

Figure 41 : Nombre de contacts par espèce (nombre < 100) au niveau du point SM2 A

RICHESSE SPECIFIQUE ET FREQUENTATION RELATIVE, AU POINT SM2 A

La richesse spécifique au niveau du point SM2 B est moyenne avec 13 espèces identifiées.

L'espèce ayant l'activité la plus forte est la Pipistrelle de Nathusius, alors qu'elle n'a été enregistrée qu'en période de transit automnal. Cette espèce migratrice est particulièrement sensible à la présence d'éoliennes. La Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe ont une activité modérée au niveau de cet habitat, avec une présence plus importante durant les deux périodes de transit. Ce résultat se voit aussi pour la Pipistrelle de Kuhl qui montre une activité plus importante durant les périodes de transit printanier et automnal.

Les autres espèces ont été peu contactées et semblent être présente qu'occasionnellement sur ce point d'écoute. Il est cependant important de remarquer que l'activité globale des espèces est plus importante durant les périodes de transit.

Pour cet habitat, 6 espèces sont inscrites dans l'annexe II de la directive « Habitat » : la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Minioptère de Schreibers. Ce dernier est inscrit sur la liste rouge comme étant vulnérable à l'échelle nationale. A noter également, la présence de la Noctule commune au niveau de cet habitat qui n'est pas d'intérêt communautaire, mais qui possède, comme le Minioptère, un statut de conservation « Vulnérable » à l'échelle nationale.

FONCTIONNALITE DE L'HABITAT « HAIE ARBOREE »

Les enregistrements montrent une forte fréquentation de l'habitat « Haie arborée » durant les périodes de transit printanier et automnal, pour la majorité des espèces. Cet habitat comporte toutes les caractéristiques d'une zone favorable pour le transit (i.e. bonne connexion du réseau bocager) et est utilisé comme tel durant les périodes de transit printanier et automnal par les chiroptères.

La forte activité de la Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice quasi menacée en France ; ainsi que la présence de 6 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitat », dont 1 vulnérable à l'échelle nationale (i.e. le Minioptère de Schreibers) font que **l'intérêt de l'habitat « haie arborée » est fort, pour la conservation des chiroptères locaux.**

ACTIVITE PAR HABITAT : BOISEMENT, SM2 C

ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU SOL POUR LE POINT SM2 C

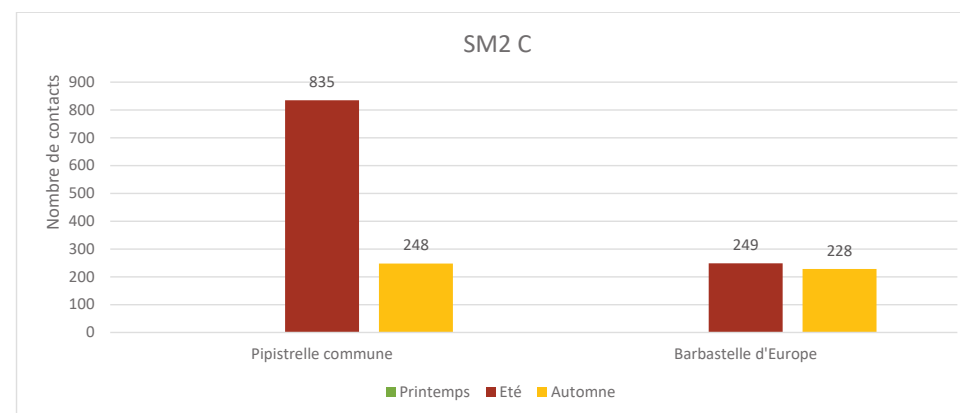


Figure 42 : Nombre de contacts moyen par espèce (nombre > 100) au niveau du point SM2 C

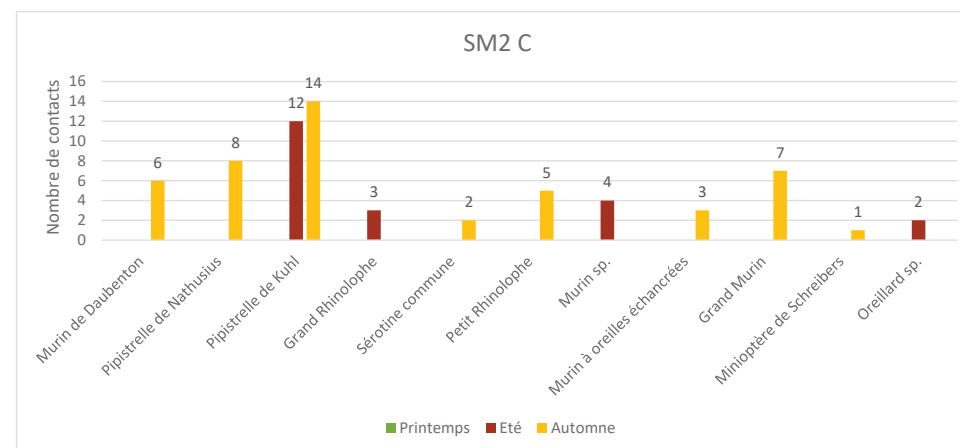


Figure 43 : Nombre de contacts moyen par espèce (nombre < 100) au niveau du point SM2 C

RICHESSE SPECIFIQUE ET FREQUENTATION RELATIVE, AU POINT SM2 C

La richesse spécifique est faible au niveau du point SM2 C avec 11 espèces identifiées. L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune, qui a une activité modérée au niveau de cet habitat. Son activité enregistre un pic durant la période estivale d'élevage des jeunes. La deuxième espèce la plus présente est la Barbastelle d'Europe. Cette espèce sédentaire et forestière enregistre une activité forte au niveau de cet habitat, avec un pic d'activité similaire lors de la période estivale d'élevage des jeunes et la période de transit automnal.

L'absence d'individu contacté durant la période de transit printanier peut être due à l'emplacement du point d'écoute durant cette période. En effet, en raison d'une altercation avec un riverain, le point SM2 C a dû être déplacé de la partie du boisement située au nord de la D117 vers la partie boisée située au sud de la D117. Cependant le boisement au sud comporte des arbres beaucoup plus jeunes que ceux de la partie nord. La potentialité de gîte y étant plus faible, les chiroptères ont peut-être délaissé cette partie sud du boisement. Une autre raison à cette absence d'activité chiroptérologique peut être les basses températures enregistrées durant les prospections nocturnes printanières.

Au niveau de cet habitat, 6 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitat » ont été contactées : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand murin et le Minioptère de Schreibers. Cette dernière espèce est aussi considérée comme vulnérable dans la liste rouge française.

FONCTIONNALITE DE L'HABITAT « BOISEMENT »

Les boisements constituent l'habitat majoritaire du site d'étude. L'activité chiroptérologique est faible pour la majorité des espèces, excepté pour la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle commune. Les résultats laissent à supposer que la Pipistrelle commune utilise le milieu comme zone de chasse, il est cependant difficile de déterminer l'utilisation du milieu par la Barbastelle d'Europe et les autres espèces contactées.

De par la forte activité de la Barbastelle d'Europe, l'activité modérée de la Pipistrelle commune et la présence de 6 espèces inscrites dans l'annexe II de la directive « Habitat » (dont 1 vulnérable à l'échelle nationale), **l'intérêt de l'habitat « boisement », pour la conservation des chiroptères locaux, est modéré.**

ACTIVITE PAR HABITAT : INTERFACE FORET-PRAIRIE, SM2 D ET SM2 E

ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU SOL POUR LE POINT SM2 D

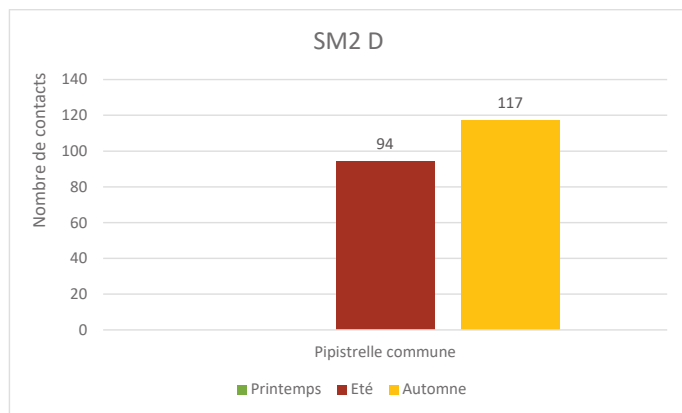


Figure 44 : Nombre de contacts moyen par espèce (nombre < 100) au niveau du point SM2 D

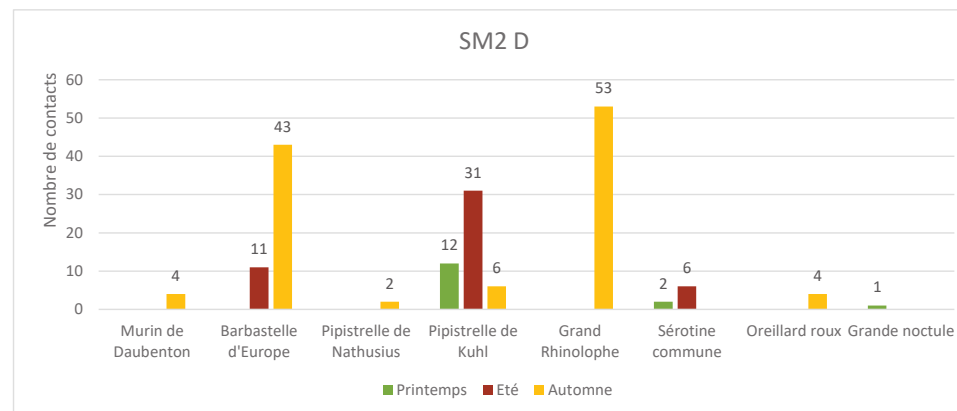


Figure 45 : Nombre de contacts moyen par espèce (nombre < 100) au niveau du point SM2 D

RICHESSE SPECIFIQUE ET FREQUENTATION RELATIVE, AU POINT SM2 D

La richesse spécifique au niveau du point SM2 D est faible, avec 9 espèces identifiées. L'activité chiroptérologique est faible à très faible pour toutes les espèces contactées. L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. Son activité enregistre un pic durant la période de transit automnal tout comme pour la Barbastelle d'Europe et le Grand rhinolophe. La Pipistrelle de Kuhl est présente durant toutes les périodes de l'année, mais un pic d'activité est observé durant la période estivale d'élevage des jeunes (31 contacts).

Deux grandes espèces migratrices sont présentes sur ce point : la Grande noctule et la Pipistrelle de Nathusius. Deux espèces inscrites dans l'annexe II de la directive habitat ont été contactée sur ce point d'écoute : la Barbastelle d'Europe et le grand rhinolophe.

ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU SOL POUR LE POINT SM2 E

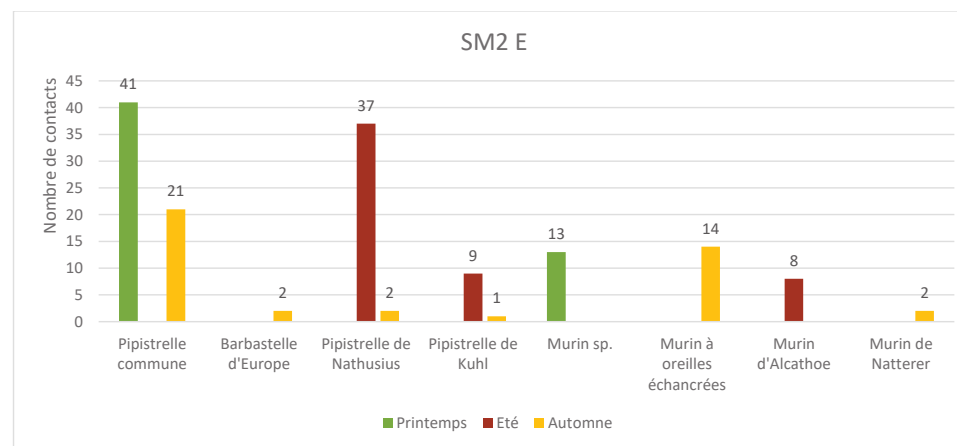


Figure 46 : Nombre de contacts moyen par espèce (nombre < 100) au niveau du point SM2 E

RICHESSSE SPECIFIQUE ET FREQUENTATION RELATIVE, AU POINT **SM2 E**

La richesse spécifique est faible au niveau du point SM2 E avec 7 espèces identifiées. Comme pour le point d'écoute SM2 D, l'activité chiroptérologique est faible à très faible pour toutes les espèces contactées. L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune, son activité est plus importante durant les périodes de transit printanier (41 contacts) et automnal (21 contacts) que lors de la période estivale (absence de contact). La deuxième espèce la plus présente est la Pipistrelle de Nathusius, son pic d'activité a été enregistré en période estivale d'élevage des jeunes (37 contacts), mais cette activité reste globalement faible en comparaison avec le reste du site d'étude.

Deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitat » : la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées.

FONCTIONNALITE DE L'HABITAT « INTERFACE FORET-PRAIRIE »

La faible activité chiroptérologique enregistrée dans l'habitat « interface forêt-prairie » ne permet pas de définir précisément l'utilisation de ce milieu par les chauves-souris. Les chiroptères ont probablement dû délaisser ce milieu par manque de ressource trophique, au profit des points d'eau abondants à proximité. L'activité sur ce point est d'autant plus basse que les prairies échantillonnées ont été labourées ou fauchées durant les prospections 2017, diminuant plus encore les possibilités de trouver des proies durant la chasse.

L'intérêt de l'habitat « interface forêt-prairie », pour la conservation des chiroptères locaux, est faible.

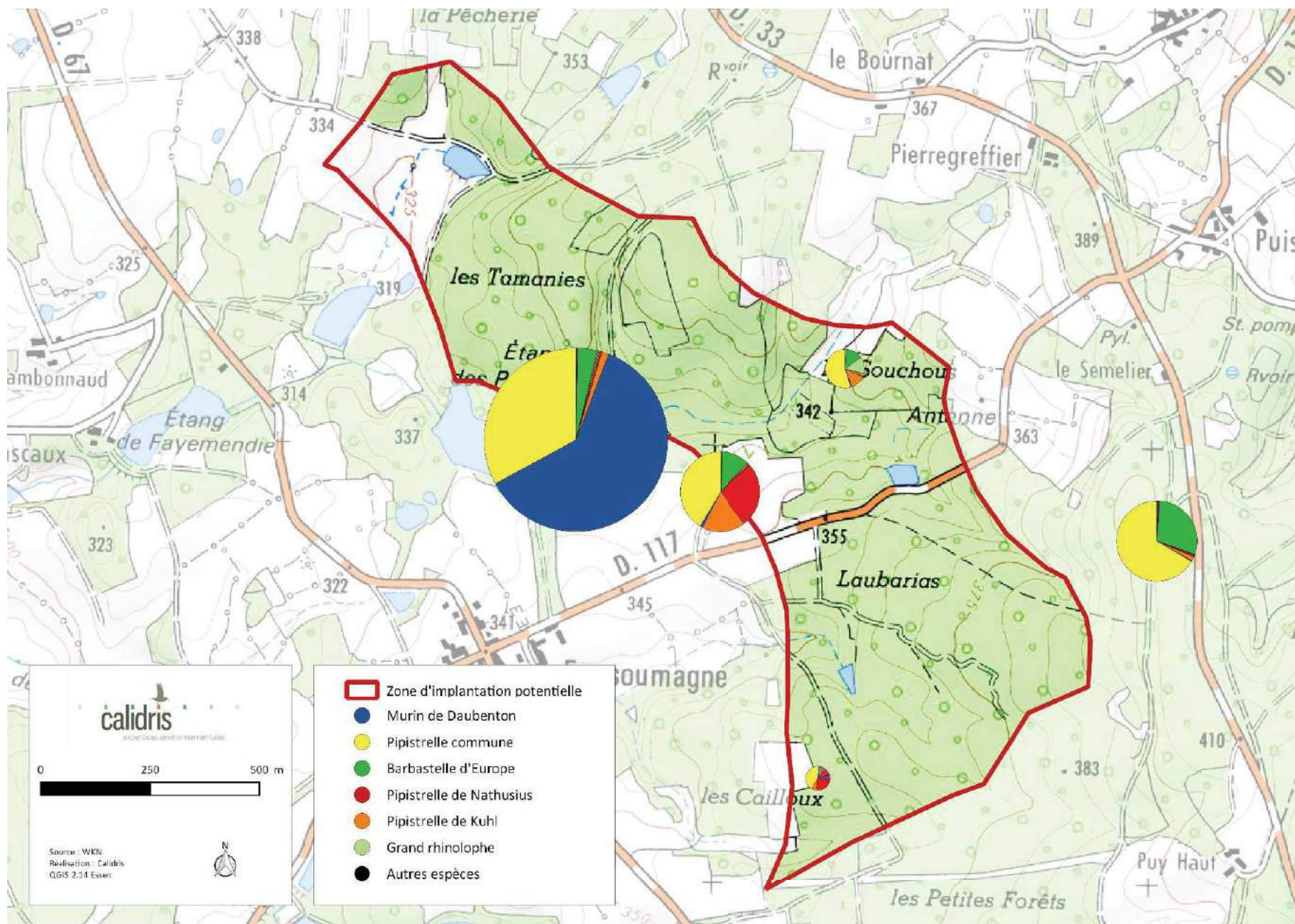


Figure 47 : Répartition et activité des espèces de chiroptère en fonction des habitats sur la ZIP de Saint Mathieu

XIII.2.3.4. RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE (EMT)

Au total, deux nuits d'écoute active ont été réalisées pour la période de transit printanier, deux nuits pour la période de reproduction et deux nuits lors du transit automnal. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM2, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés :

EMt 1 : Étang, **EMt 2** : Forêt-Prairie, **EMt 3** : Prairie,
EMt 4 : Haie, **EMt 5** : Forêt-Prairie et **EMt 6** : Boisement

Tableau 58 : Données des écoutes actives pondérées par le coefficient de détectabilité

Nuit du 25 au 26 avril 2017_Printemps 1						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-6	TOTAL
Barbastelle d'Europe	0	0	0	6	0	6
Murin de Daubenton	0	0	6	0	0	6
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	15	0	15
Pipistrelle de Nathusius	0	0	6	0	0	6
Pipistrelle commune	0	0	0	3	0	3
Nuit du 17 au 18 mai 2017_Printemps 2						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-6	TOTAL
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	15	39	54
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	3	3	6
Pipistrelle commune	12	0	0	3	6	21
Murin sp.	0	0	6	6	0	12
Nuit du 15 au 16 juin 2017_Été 1						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-6	TOTAL
Barbastelle d'Europe	6	0	0	0	0	6
Sérotine commune	0	3	3	0	0	6
Pipistrelle de Kuhl	24	0	0	48	42	114
Pipistrelle de Nathusius	0	0	3	9	0	12
Pipistrelle commune	138	3	3	30	60	234
Oreillard sp.	0	6	0	0	0	6
Nuit du 03 au 04 juillet 2017_Été 2						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-6	TOTAL
Barbastelle d'Europe	0	18	0	0	0	18
Sérotine commune	0	3	0	0	6	9
Pipistrelle de Kuhl	6	6	0	3	78	93
Pipistrelle de Nathusius	6	12	0	0	0	18
Pipistrelle commune	228	42	81	204	78	633

Murin sp.	0	6	0	0	0	6
Oreillard sp.	0	6	0	0	0	6
Nuit du 30 au 31 août 2016_Automne 1						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	TOTAL
Barbastelle d'Europe	0	66	18	0	27	111
Murin de Daubenton	36	0	0	0	0	36
Grand Murin	0	0	0	6	0	6
Pipistrelle de Kuhl	18	0	0	6	0	24
Pipistrelle de Nathusius	6	0	0	0	0	6
Pipistrelle commune	93	21	3	48	6	171
Grand Rhinolophe	0	0	0	9	0	9
Nuit du 05 au 06 octobre 2016_Automne 2						
	EMT-1	EMT-2	EMT-3	EMT-4	EMT-5	TOTAL
Barbastelle d'Europe	6	0	0	12	0	18
Murin de Daubenton	18	0	0	0	0	18
Pipistrelle commune	72	15	0	18	0	105

Au total 1 794 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes avec les SM2. Au vu du nombre hétérogène des points d'écoute et de leurs déplacements en fonction des saisons (dus à une altercation avec un riverain), les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis au supérieur, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats. Ainsi l'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 13 contacts moyens durant le transit printanier, de 116 contacts moyens lors de la période de reproduction et de 50 contacts moyens durant le transit automnal.

Comme pour les enregistrements d'écoute passive (SM2), le pic d'activité des enregistrements d'écoute active (Emt) s'est fait au niveau des étangs (EMT1). Les habitats « haie » et « boisements » ont enregistré une assez bonne activité et l'habitat « interface forêt-prairie » a été peu fréquenté. Ces derniers résultats confirment ceux développés pour les enregistrements d'écoute passive (SM2).

Le milieu prairial a peu attiré les chiroptères. Un pic d'activité a été enregistré durant la période estivale. Les chauves-souris enregistrées étaient probablement en chasse.

La saisonnalité est assez bien différenciée. L'habitat « étang » et l'habitat « boisement » ont vu leur fréquentation augmenter durant la période estivale d'élevage des jeunes. Ces résultats se rapprochent de ceux observés pour les écoutes passives (SM2). L'habitat « haie » a connu lui aussi un pic d'activité durant la période estivale, mais ce résultat ne recoupe pas ceux des SM2 pour le même habitat. En effet l'habitat « haie » échantillonné par les SM2 ont enregistré un pic d'activité principalement lors des périodes de transit (printanier et automnal).

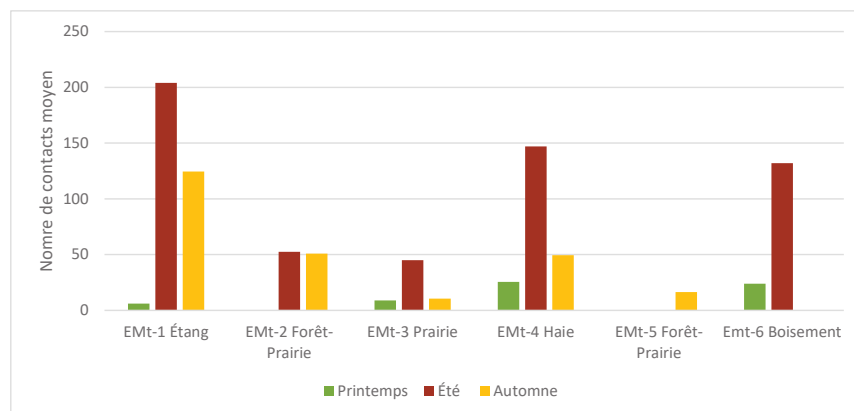


Figure 48 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute active, toutes espèces confondues

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente et la plus abondante toutes saisons confondues, avec 65,1 % de l'activité globale. Le Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus fréquente en ce qui concerne les points d'écoute active, avec 16,7% de l'activité globale. Avec 8,9% de part d'activité, la Barbastelle d'Europe a une activité similaire aux enregistrements SM2. Contrairement à la très forte activité du Murin de Daubenton enregistrée par les SM2, les EMT ont enregistrés une activité plus faible avec 3,3% de part d'activité. Enfin, la Pipistrelle de Nathusius a été contacté en très faible effectif (2,7% des contacts), mais régulièrement et à chaque passage sauf en octobre alors qu'elle représente une part d'activité deux fois plus importante au niveau des SM2.

Les autres espèces, avec une activité inférieure à 1% n'ont été enregistrées qu'occasionnellement sur le site par les points d'écoute active.

Tableau 59 : Nombre de contacts moyen par espèce et par saison, tous points confondus sur le site

Espèces	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité
Pipistrelle commune	24	867	276	1167	65,1
Pipistrelle de Kuhl	69	207	24	300	16,7
Barbastelle d'Europe	6	24	129	159	8,9
Murin de Daubenton	6	0	54	60	3,3
Pipistrelle de Nathusius	12	30	6	48	2,7
Murin sp.	12	6	0	18	1,0
Sérotine commune	0	15	0	15	0,8
Oreillard sp.	0	12	0	12	0,7
Grand Rhinolophe	0	0	9	9	0,5
Grand Murin	0	0	6	6	0,3
TOTAL	129	1161	504	1794	100

XIII.2.3.5. PRESENTATION DES ESPECES

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, les données brutes du protocole d'écoute passive ont été utilisées.



Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV
 Monde : NT
 Europe : NT
 France : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. Les populations situées dans le nord sont faibles et très fragiles avec une quasi-disparition en Belgique et au Luxembourg. Néanmoins, l'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Elle chasse le long des lisières arborées (hales, ourlets forestiers) et en forêts le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (STEINHAUSER *et al.*, 2002) et présente

en général un rayon d'action inférieur à 5 km (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépréssant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercussions notables sur la disponibilité en proies (MESCHÉDE & HELLER, 2003).

Répartition sur le site

La Barbastelle d'Europe est très présente sur le site où une forte activité est observée au niveau du boisement. Des résultats similaires ont été observés en 2010. Son activité est également forte au niveau des habitats « Hale » et « Étang » et modérée pour l'interface forêt-prairie. Son activité sur le site ne permet pas de définir précisément son utilisation du site d'étude. Cependant sa sédentarité et sa forte activité laisse à penser qu'une colonie pourrait se trouver à proximité du site d'étude. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour la Barbastelle d'Europe sur le site sont forts.**

Tableau 47: Activités moyennes de la Barbastelle d'Europe le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Barbastelle d'Europe	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Hale arborée	30	0	24
SM2 B_Étang	1	3	80
SM2 C_Boisement	0	73	68
SM2 D_Forêt/Prairie	0	3	12
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	1



Grand / Petit Murin *Myotis myotis / blythii*

© M. Vasseur - Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV
 Monde : LC
 Europe : LC (Grand Murin) / NT (Petit Murin)
 France : LC (Grand Murin) / NT (Petit Murin)

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Les effectifs nationaux ont enregistré une très importante diminution au cours des années 1970 et 1980. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus dans 1 446 gîtes et les effectifs estivaux de 91 362 individus dans 311 gîtes (VINCENT, 2014).

En France, le Petit Murin est présent dans les départements du Sud (exceptée la Corse) jusqu'au Limousin à l'Ouest et la Franche-Comté à l'Est, et particulièrement en Languedoc-Roussillon et PACA (TAPIERO 2015). En 2014, les effectifs nationaux minimums étaient de 943 individus dans 15 gîtes hivernaux et 11 380 individus dans 25 gîtes estivaux (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin utilise une assez grande diversité d'habitats. Il installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des hales dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Le Grand Murin peut effectuer des déplacements quotidiens

jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (ALBALAT & COSSON, 2003).

L'espèce gîte essentiellement dans des cavités souterraines (grottes, ancienne mines, caves) mais peut aussi s'installer dans les greniers pour l'estivage.

Pour la chasse, le Petit murin affectionne les milieux ouverts tels que les prairies et les steppes. Le Petit murin vole à vitesse modérée près du sol, entre 30 et 70 cm, pour y repérer ses proies. Lorsqu'il en repère une, il se laisse tomber dessus, l'attrape et repart. Généralement, il évite les forêts, les zones agricoles et les vignobles (ARLETTAZ, 1999). Ce mode d'alimentation est dû à la nature des proies que le Petit murin affectionne : les grillons de brousse et autres arthropodes de la faune épigée (ARLETTAZ *et al.*, 1997 ; ARLETTAZ, 1999).

Menaces

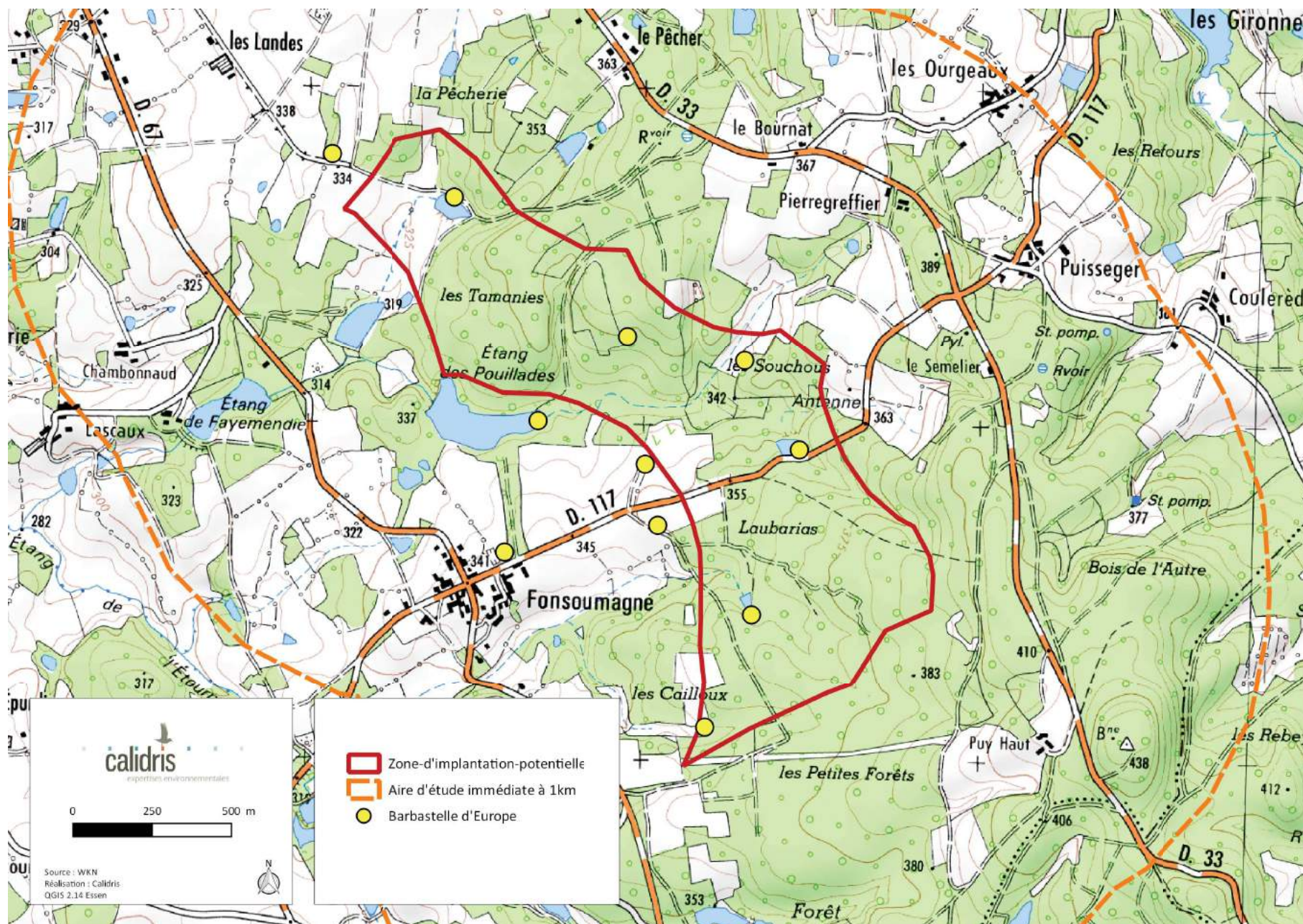
Du fait de leurs grands déplacements, les Grands murins peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EUROBATS, 2014). Néanmoins ils ne représentent que 0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015). Les principales menaces du groupe Grand/Petit Murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Répartition sur le site

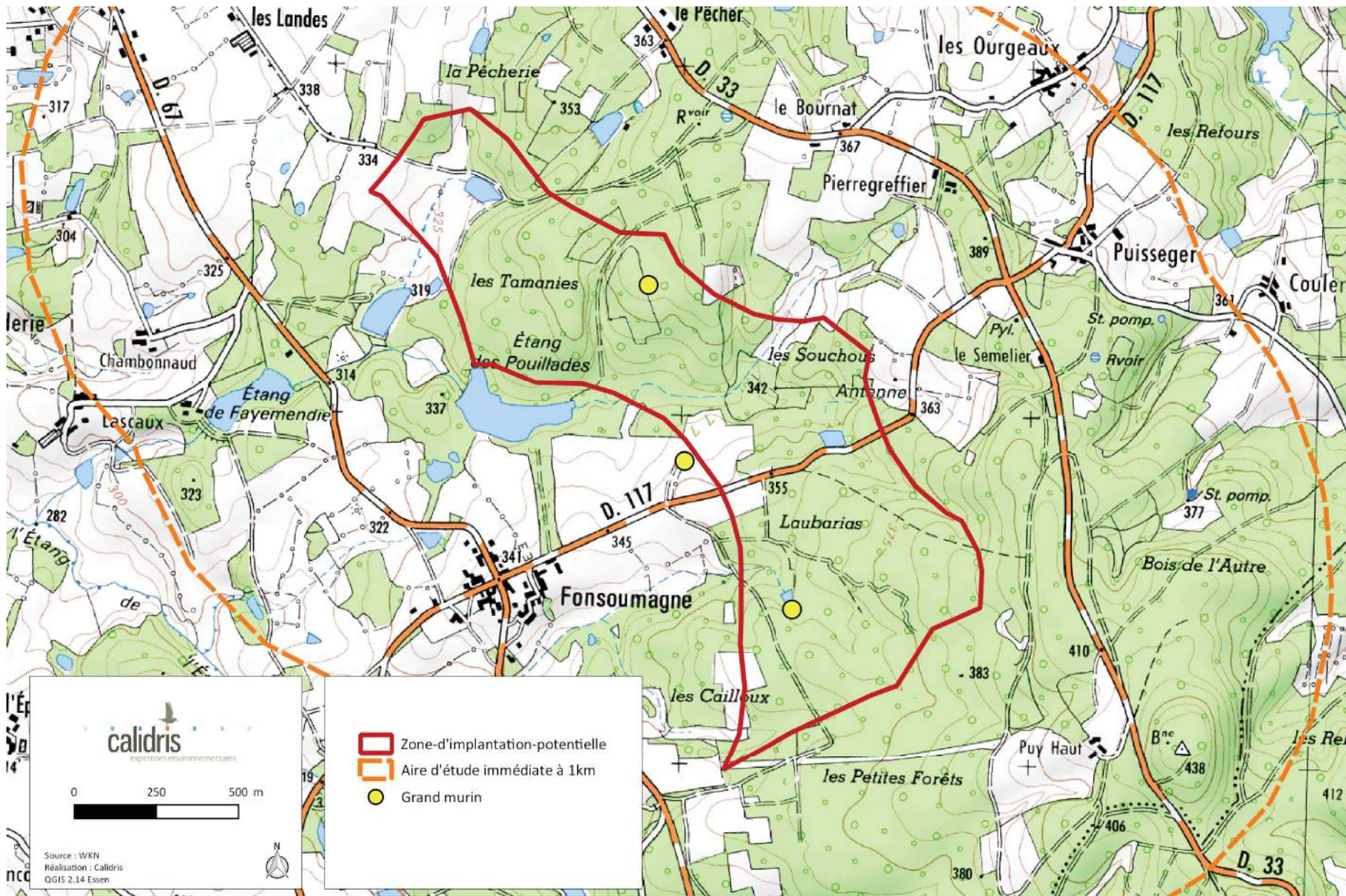
Au niveau de la zone d'étude, la fréquentation du Grand/Petit murin est épisodique, avec une très faible activité sur le site. Il est présent uniquement en période de transit automnal. Les habitats de la zone du projet ne semblent pas jouer de rôle majeur dans la conservation locale de cette espèce. Les résultats des prospections de 2010 montrent également une présence occasionnelle du groupe sur le site. Malgré sa patrimonialité modérée, **les enjeux pour le groupe Grand/Petit murin sont faibles.**

Tableau 48: Activités moyennes du Grand / Petit Murin sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand / Petit Murin	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Hale arborée	0	0	1
SM2 B_Étang	0	0	2
SM2 C_Boisement	0	0	3



Carte 60 : Répartition de la Barbastelle d'Europe sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 61 : Répartition du groupe Grand/Petit murin sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV
 Monde : LC
 Europe : NT
 France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Cette importante diminution a été enregistrée en France jusqu'à la fin des années 1980. L'espèce se raréfie nettement au nord-est de la France tandis qu'il est commun dans l'ouest : de la Bretagne à Midi-Pyrénées. Les populations tendent à augmenter (TAPIERO, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 73 767 individus au sein de 2 163 gîtes hivernaux et 47 651 individus au sein de 444 gîtes estivaux (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Espèce anthropophile troglophile, le Grand Rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds possédant des ouvertures larges, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (PIR, 1994 ; RANSOME & HUTSON, 2000). L'utilisation de gîtes intermédiaires lui permet de se reposer durant sa chasse. A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON, 2000 ; BOIREAU & LE JEUNE, 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (DIETZ *et al.*, 2009).

Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (GAISLER, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce mais il est aussi touché par une perte de gîtes tant l'été à cause des rénovations de bâtiments, fermeture d'accès aux combles, que l'hiver du fait de la mise en sécurité d'anciennes mines.

Repartition sur le site

Le Grand Rhinolophe est présent dans deux habitats sur le site, le boisement et l'interface forêt-prairie où son activité est respectivement forte et très faible sur l'année. Son activité ne permet pas de définir précisément l'utilisation du site d'étude par l'espèce. L'espèce n'a pas été contactée durant les prospections de 2010. Au vu de sa patrimonialité et de son activité, **les enjeux de conservation pour le Grand rhinolophe sur le site sont faibles.**

Tableau 49 : Activités moyennes du Grand Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grand Rhinolophe	Printemps	Été	Automne
SM2 C_Boisement	0	1	0
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	11



Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV
 Monde : VU
 Europe : DD
 France : DD

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Cette espèce est la plus grande chauve-souris d'Europe. Les connaissances sur ce taxon ont nettement progressé ces dernières années. La majorité des contacts en France ont eu lieu dans les Landes, la Corse, l'Auvergne et l'Aveyron. Elle est absente de la quasi-totalité des départements et les quelques contacts enregistrés dans certaines régions sont à rapporter à des individus en migration. Le faible nombre de contacts ne permet pas d'avancer une tendance d'évolution (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

En Europe, la Grande Noctule est arboricole et gîte principalement dans des loges de pics, les caries ou les fissures des grands arbres. Elle chasse en plein ciel, notamment au-dessus des grands lacs de barrage en limite Aveyron-Cantal ou de prairies (DESTRE, 2007). C'est la seule chauve-souris carnivore d'Europe, capable de consommer en vol des petits passereaux en migration (DONDINI & VERGARI, 2000 ; POPA LISSEANU, 2007). Elle peut patrouiller d'immense secteur à la recherche d'une zone de chasse, elle s'éloigne le plus

souvent de 25 km, voire jusqu'à 95 km de son gîte (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). La Grande Noctule est considérée comme migratrice bien qu'aucune donnée ne le confirme (HUTTERER *et al.*, 2005).

Menaces

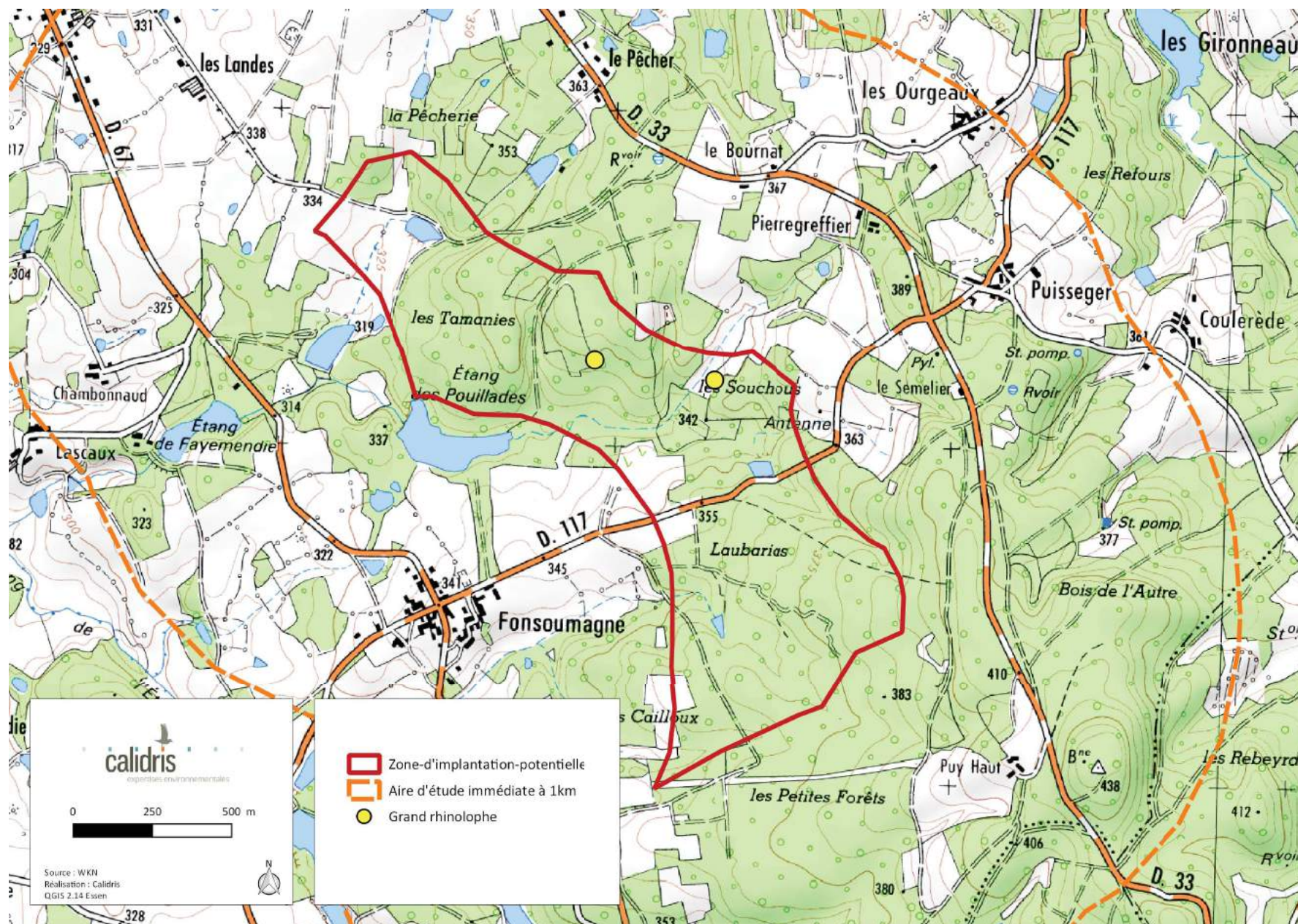
Ses comportements de vol et son caractère migrateur soupçonné font de la Grande Noctule une victime des infrastructures éoliennes. Elle ne représente que 0.6% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015) mais rapporté au faible nombre de contact avec l'espèce, l'impact reste important et ne doit pas être négligé. La sylviculture est une autre menace pour cette espèce arboricole.

Répartition sur le site

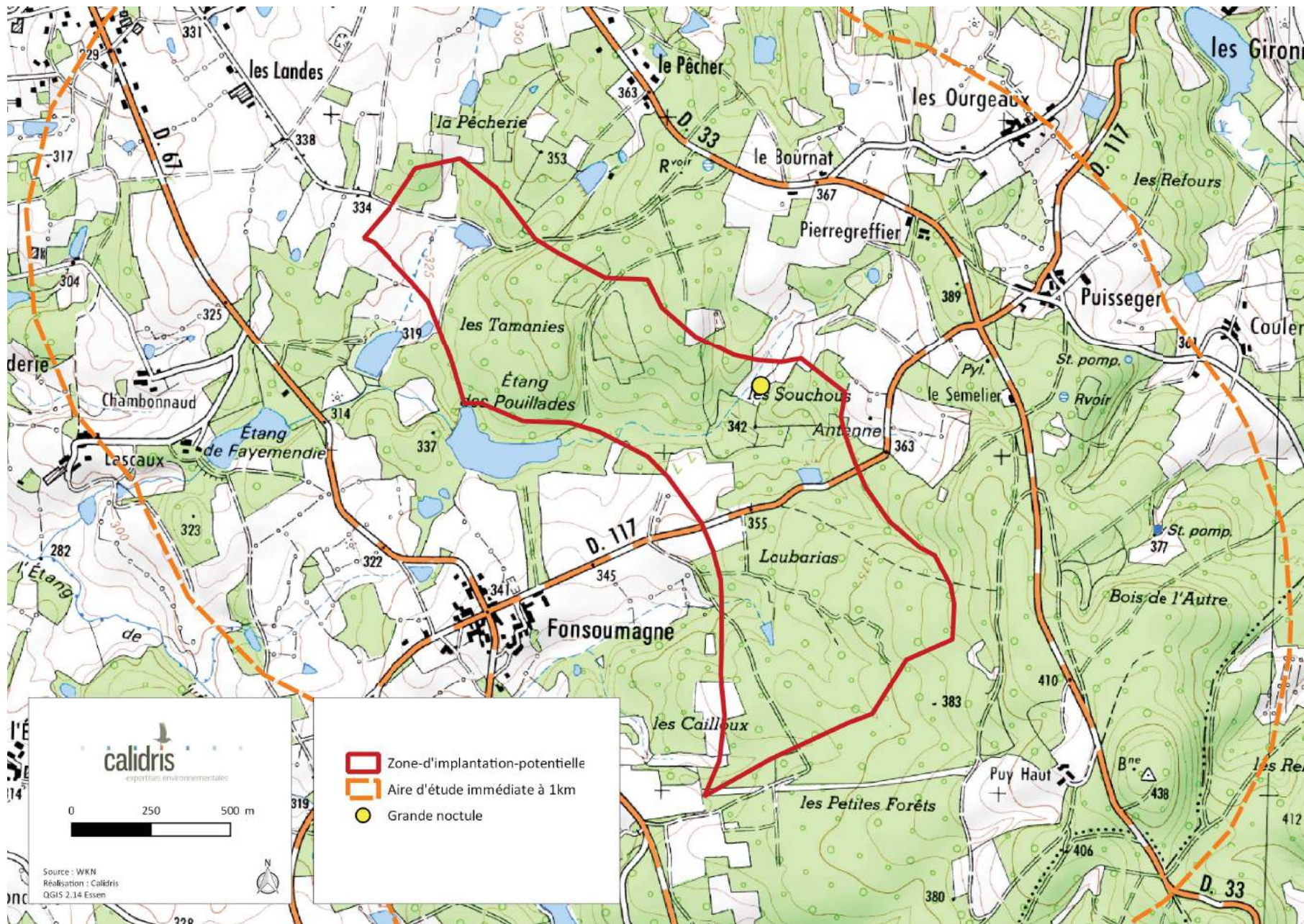
La Grande noctule a été contactée une seule fois au niveau de l'interface forêt-prairie. Sa très faible activité ne permet pas de définir précisément l'utilisation du site d'étude par l'espèce. L'espèce n'a pas été contactée durant les prospections de 2010. **Les enjeux de conservation pour la Grande noctule sur le site sont faibles.**

Tableau 50 : Activités moyennes du Grande Noctule sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Grande Noctule	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	0
SM2 B_Étang	0	0	0
SM2 C_Boisement	0	0	0
SM2 D_Forêt/Prairie	2	0	0
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	0



Carte 62 : Répartition du Grand Rhinolophe sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 63 : Répartition de la Grande Noctule sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

Monde : NT

Europe : NT

France : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Minioptère de Schreibers est assez largement présent sur la moitié sud de l'Europe. En France, la majeure partie de la population se répartit sur le pourtour méditerranéen où les plus importantes colonies de reproduction sont connues. L'espèce remonte jusqu'à la Franche-Comté, la Bourgogne et la Charente mais des individus isolés ont été observés plus au nord jusqu'en Bretagne et en Champagne-Ardenne. Cette espèce, plus sensible aux épidémies que les autres, présente une forte instabilité de ses effectifs, ce qui ne permet pas de définir une tendance d'évolution. Les effectifs nationaux 2014 sont de minimums 178 317 individus dans 145 gîtes d'hiver et 111 448 dans 59 gîtes d'été (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est strictement cavernicole et utilise un important réseau de gîtes souterrains attestant du probable fonctionnement des populations en métapopulations (BODIN, 2011).

Pour rejoindre son terrain de chasse, le Minioptère de Schreibers peut circuler en plein ciel, à quelques mètres de la végétation ou près du sol. Les haies, lisières et

couloirs forestiers lui servent de corridors mais il peut également traverser des milieux ouverts de grandes cultures ou de pâturages (VINCENT, 2007). Il peut exploiter une importante diversité de milieux pourvu que la ressource en lépidoptères (sources dominantes de son régime alimentaire (LUGON, 2006 ; VINCENT, 2007)) soit suffisante (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Sans être strictement migratrice, cette espèce est capable d'effectuer de longs déplacements entre gîtes de reproduction et gîtes d'hivernage (jusqu'à 400 km). En période de reproduction, ces déplacements sont plus restreints mais des individus peuvent chasser régulièrement à plus de 30 km de leur gîte chaque nuit (VINCENT, 2007).

Menaces

Les routes de vol du Minioptère de Schreibers sont bien définies (LUGON & ROUE, 2002) et la création ou modification des infrastructures peuvent être facteur de mortalité. L'espèce représente par exemple 0,4% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015). Ainsi la disparition de corridor entre les zones de production d'insectes (haies, bosquets, arbres isolés et mares) peut avoir une forte incidence sur l'espèce (NEMOZ & BRISORGUEIL, 2008). Le Minioptère de Schreibers est aussi particulièrement sensible au dérangement dans ses gîtes de mis bas et d'hivernation et les épisodes d'épidémie tel que celui survenu en France en 2002 (50 % de la population décimée) sont une menace potentielle (TAPIERO, 2015).

Répartition sur le site

La présence du Minioptère de Schreibers est occasionnelle sur le site d'étude. Il a été contacté deux fois durant la période de migration automnale, dans les habitats haie et boisement. L'espèce n'a pas été contactée en 2010. Bien que sa patrimonialité soit forte au regard de sa vulnérabilité à l'échelle nationale, sa faible activité **donne un enjeu faible pour le Minioptère de Schreibers sur le site d'étude.**

Tableau 51 : Activités moyennes du Minioptère de Schreibers sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Minioptère de Schreiber	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	1
SM2 C_Boisement	0	0	1



Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexes II & IV

Monde : LC

Europe : LC

France : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin à oreilles échancrées couvre l'Europe centrale et l'Europe de l'ouest avec pour limite nord la Hollande, la Pologne et le sud de l'Allemagne, la limite sud étant le Maghreb, les îles méditerranéennes et la Turquie. L'espèce montre une répartition très hétérogène, elle peut être localement abondante et s'avérer rare dans une région limitrophe. En France, elle est abondante dans le bassin de la Loire et montre de nouveau de faibles effectifs dans les régions limitrophes (Auvergne, Centre). Les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (TAPIERO, 2015). En 2014, il a été dénombré 42 899 individus dans 744 gîtes d'hiver et 86 088 individus dans 331 gîtes d'été (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs et jardins. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie, transitant sur une dizaine de secteurs au cours de la nuit. Il chasse en particulier les arachnides et les diptères qu'il glane sur les feuillages ou capture au vol (ROUE & BARATAUD, 1999).

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0,1 % des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015).

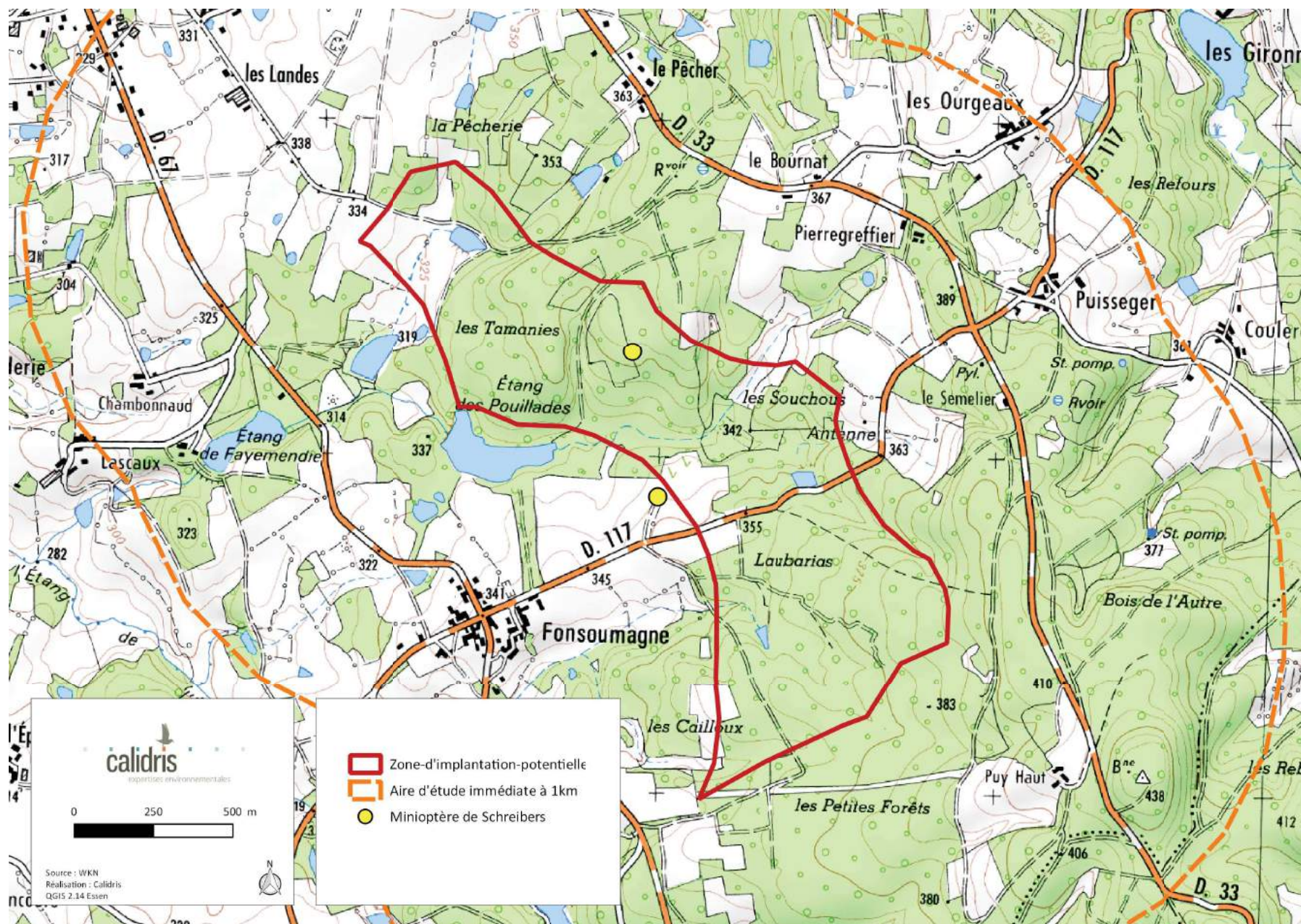
Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, le Murin à oreilles échancrées a principalement été contacté au niveau de l'interface forêt-prairie. Sa présence est concentrée durant la période du transit automnal. L'espèce doit utiliser le site comme zone de transit. Le Murin à oreilles échancrées n'a pas été contacté durant les prospections de 2010. **Les enjeux de conservation pour le Murin à oreilles échancrées sur le site sont faibles.**

Tableau 52 : Activités moyennes du Murin à oreilles échancrées sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin à oreilles échancrées	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	1
SM2 C_Boisement	0	0	1
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	3



Carte 64 : Répartition du Minioptère de Schreibers sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 65 : Répartition du Murin à oreilles échancrées sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*



Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV
 Monde : DD
 Europe : DD
 France : LC

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Longtemps passé inaperçu au sein du complexe des « petits Murins à museau noir », le Murin d'Alcathoe n'a été formellement identifié comme espèce qu'en 2001, grâce à l'analyse génétique de séquences ADN. Des caractères morphologiques ainsi que des critères basés sur ses signaux d'écholocation permettent depuis peu de le différencier des autres Myotis européens. L'aire de répartition du Murin d'Alcathoe s'est très rapidement élargie suite à sa découverte en Hongrie et surtout en France, en 2002. D'autres observations en Slovaquie, en Suisse et en Espagne sont venues conforter l'extension de sa répartition à l'Europe centrale et occidentale. En France métropolitaine, l'espèce est observée dans 88 départements mais les tendances ou niveau de population ne peuvent pas encore être évalués (MAILLARD & MONTFORT, 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

L'hiver, le Murin d'Alcathoe est observé en cavités (MAILLARD & MONTFORT, 2005 ; CHOQUENS, 2006), tandis que ses gîtes de mise bas sont essentiellement arboricoles,

dans des cavités d'arbres et sous des décollements d'écorces (TILLON *et al.*, 2010).

Il semble fréquenter le plus souvent les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, même de petites dimensions (boisements de feuillus humides, ripsylves, vallées boisées, etc.). L'espèce apparaît également dans les massifs forestiers plus secs ou les bocages fermés quand les forêts humides se font rares. Ce Murin chasse généralement dans le feuillage des arbres et s'éloigne très peu de la végétation, même en déplacement. Il utilise les haies et lisières comme corridors (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Que ce soit en chasse ou en déplacement, sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Le Murin d'Alcathoe est inféodé aux vieux peuplements humides et feuillus et est donc menacé par une gestion forestière non raisonnée.

Répartition sur le site

Le Murin d'Alcathoe a été observé occasionnellement durant la période estivale d'élevage des jeunes, au niveau de l'habitat « Interface forêt-prairie ». Sa faible activité sur le site ne permet pas de déterminer l'utilisation des habitats par l'espèce. L'espèce n'a pas été contactée durant les prospections de 2010. **Les enjeux pour le Murin d'Alcathoe sont très faibles sur le site d'étude.**

Tableau 53 : Activités moyennes du Murin d'Alcathoe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin d'Alcathoe	Printemps	Été	Automne
SM2_A_Haie arborée	0	0	0
SM2_B_Étang	0	0	0
SM2_C_Boisement	0	0	0
SM2_D_Forêt/Prarie	0	0	0
SM2_E_Forêt/Prarie	0	2	0

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV
 Monde : NT
 Europe : VU
 France : NT

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Bechstein est présent dans toutes les régions françaises à de faibles abondances. Les connaissances sur cette espèce sont très limitées car elle se fait très discrète. Malgré un sérieux effort de prospection ces dernières années, il est impossible de définir une tendance d'évolution (TAPIERO, 2015). Il a été dénombré en 2014, 1 484 individus au sein de 544 gîtes hivernaux et 3 177 au sein de 130 gîtes estivaux au niveau national (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Les colonies d'hivernage s'établissent généralement dans des grottes ou des tunnels, tandis que celles de mise-bas préfèrent les cavités arboricoles telles que d'anciens nids de pics.

Le Murin de Bechstein fréquente préférentiellement les boisements de feuillus, chassant au niveau de la voûte des arbres et au niveau des trouées dans la canopée laissée par des chablis. Elle peut tout de même être observée chassant en milieu ouvert environnant du bois (BARATAUD

et al., 2009). L'espèce est souvent associée aux vieilles forêts de feuillus qui présentent des massifs étendus et homogènes (ROUE & BARATAUD, 1999 ; BARATAUD *et al.*, 2009). Elle a un petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte (BARATAUD *et al.*, 2009).

Menaces

L'espèce est très peu impactée par l'éolien, représentant seulement 0.1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015).

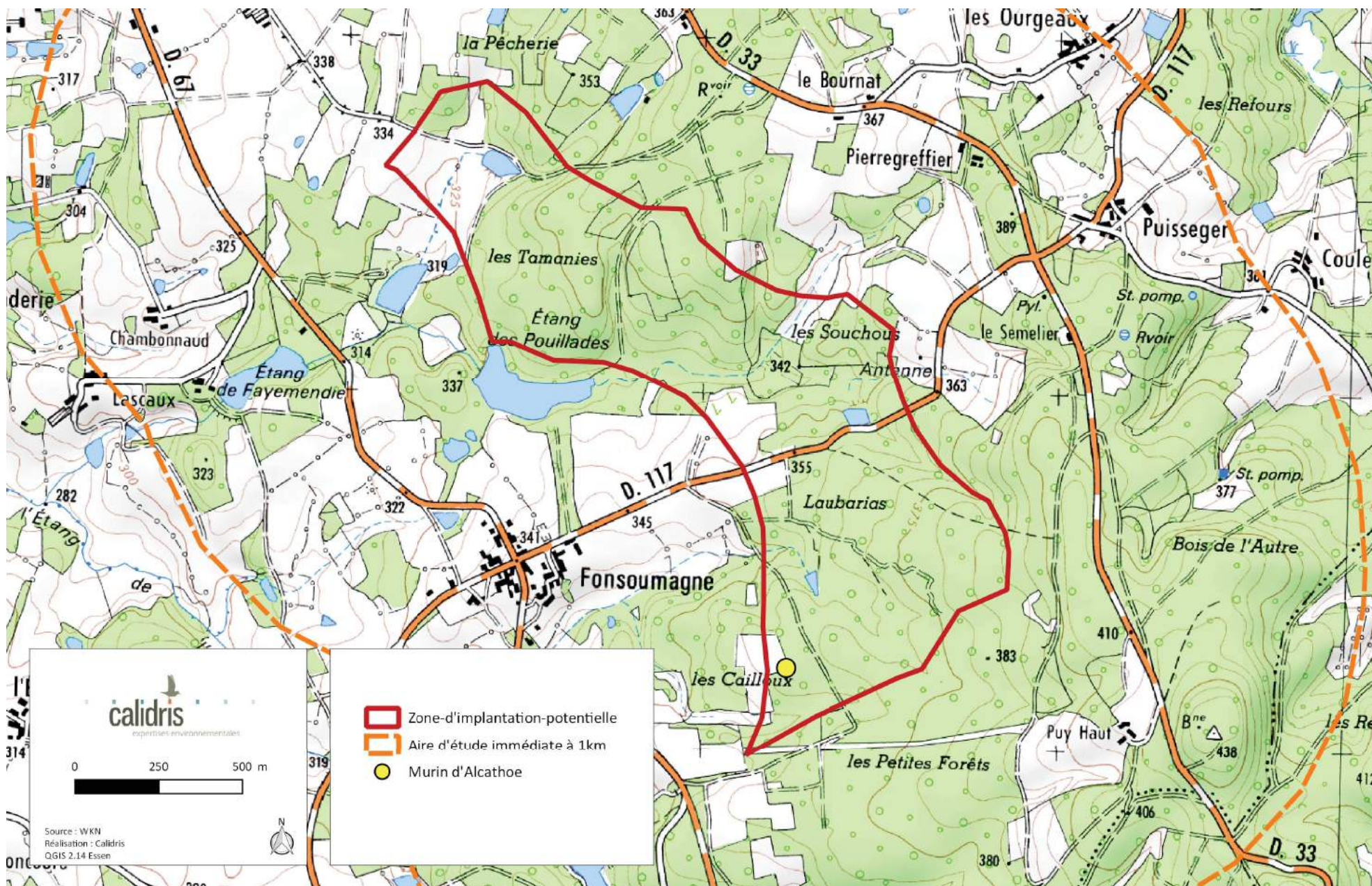
Ses fortes exigences écologiques en termes d'habitats impliquent une forte sensibilité de l'espèce, notamment par rapport aux modes de gestion sylvicole et à la fragmentation des boisements (BARATAUD *et al.*, 2009 ; GIRARD-CLAUDON, 2011 ; BAS & BAS, 2012 ; BOHNSTENGEL, 2012). Le préjudice peut être directe : destruction de gîtes voire même d'individus ou indirecte : perte ou détérioration des habitats de chasse et des proies.

Répartition sur le site

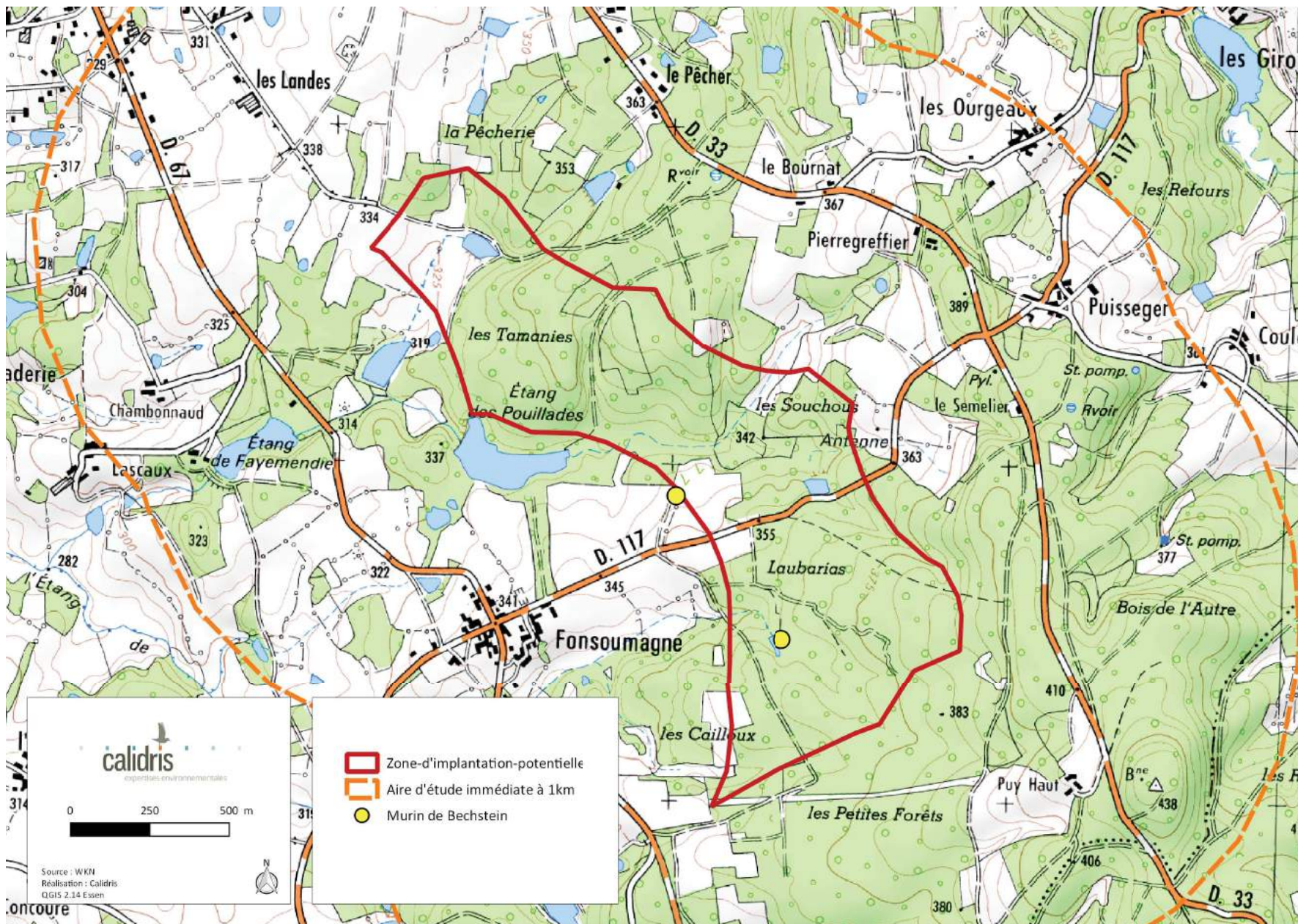
Le Murin de Bechstein a été observé occasionnellement durant la période de transit automnal 2017, au niveau de l'habitat « haie » et « étang ». Durant les prospections de 2010, l'espèce a été contactée dans les mêmes habitats et sa fréquentation était également occasionnelle. Sa faible activité sur le site ne permet pas de déterminer l'utilisation des habitats par l'espèce. **Les enjeux pour le Murin de Bechstein sont faibles sur le site d'étude.**

Tableau 54 : Activités moyennes du Murin de Bechstein sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Bechstein	Printemps	Été	Automne
SM2_A_Haie arborée	0	0	1
SM2_B_Étang	0	0	1
SM2_C_Boisement	0	0	0
SM2_D_Forêt/Prarie	0	0	0
SM2_E_Forêt/Prarie	0	0	0



Carte 66 : Répartition du Murin d'Alcatheo sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 67 : Répartition du Murin de Bechstein sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : LC

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Daubenton est présent en Europe, en Asie jusqu'en Chine et au nord-est de l'Inde. Son aire de répartition s'étend sur le continent européen du Portugal et de l'Irlande jusqu'à l'Oural, et du Centre de la Scandinavie au nord de la Grèce. Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent - il est considéré comme commun sur toute la zone francophone - et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau : il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution dès lors que son environnement recèle de zones humides et de cavités arboricoles accessibles. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; DIETZ *et al.*, 2009) mais le Murin de Daubenton peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN, 2011). Les gîtes d'hivernation sont

majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement, ne s'aventurant que rarement dans des environnements dépourvus d'éléments arborés.

Menaces

Grace à cette affinité pour les milieux aquatiques, le Murin de Daubenton est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement. Cela est certainement dû à l'eutrophisation des rivières qui entraîne une pullulation de ses proies (petits diptères (chironomes)) (DIETZ *et al.*, 2009). Mais l'espèce reste menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Répartition sur le site

L'activité du Murin de Daubenton sur la zone d'étude est forte au niveau de l'étang. Contrairement aux résultats de 2010 qui montrent une activité occasionnelle de l'espèce sur le site. Le Murin de Daubenton semble plus actif durant la période estivale, elle utilise le site comme zone de transit et de chasse. La présence de colonies à proximité est probable. Malgré sa forte activité au niveau de l'étang, en croisant sa patrimonialité et son activité sur le site, **les enjeux pour le Murin de Daubenton sont modérés.**

Tableau 55 : Activités moyennes du Murin de Daubenton sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Daubenton	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	5
SM2 B_Étang	55	1466	26
SM2 C_Boisement	0	0	2
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	1



Murin de Natterer *Myotis nattereri*

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : LC

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. Mais du fait de son caractère fssuricole et discret, il reste difficile à détecter. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

Les gîtes d'hivernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides où il longe d'un vol sinueux les bords de rivières et d'étangs en passant sous les ponts. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate

arborescente à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY, 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

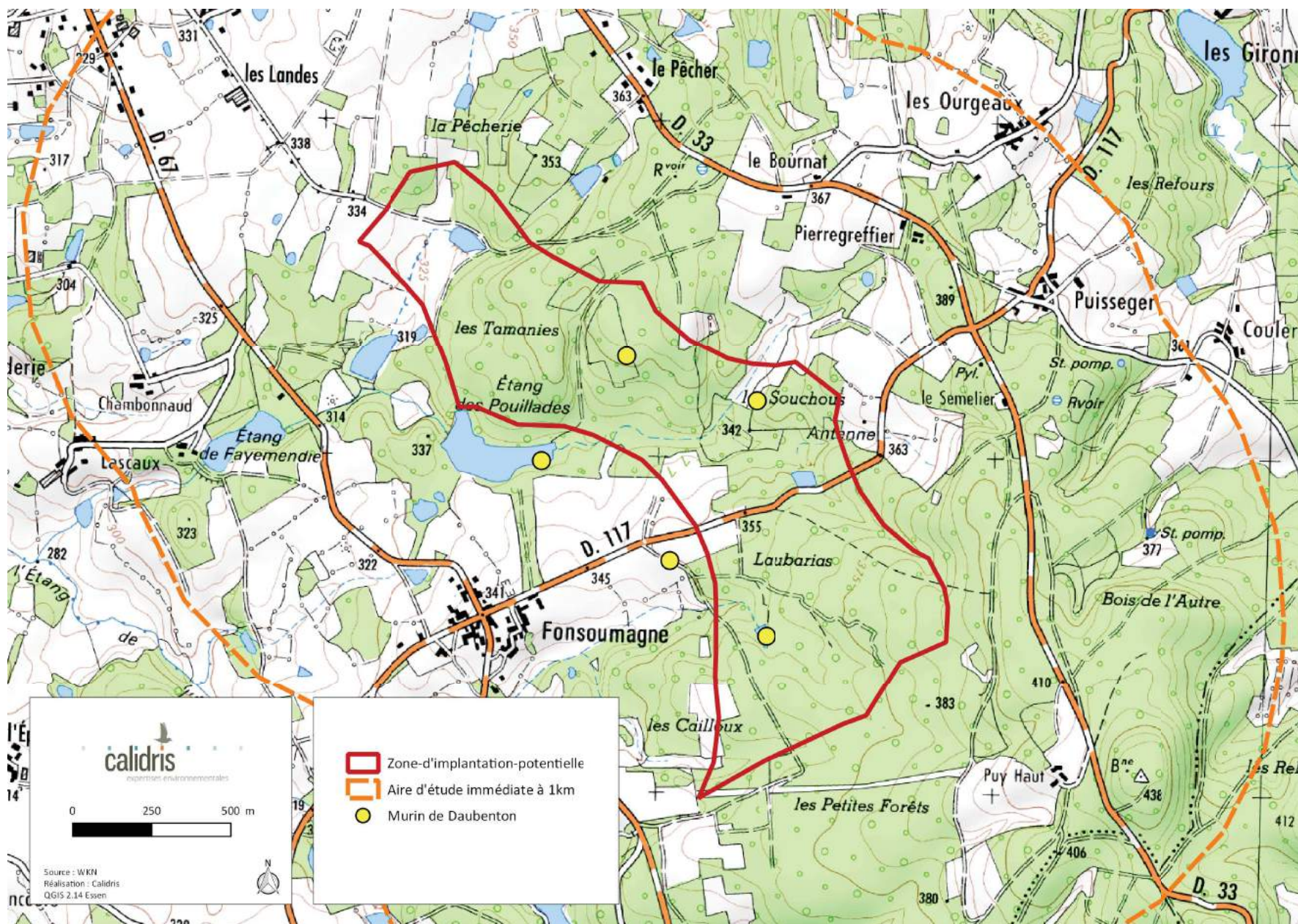
Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Répartition sur le site

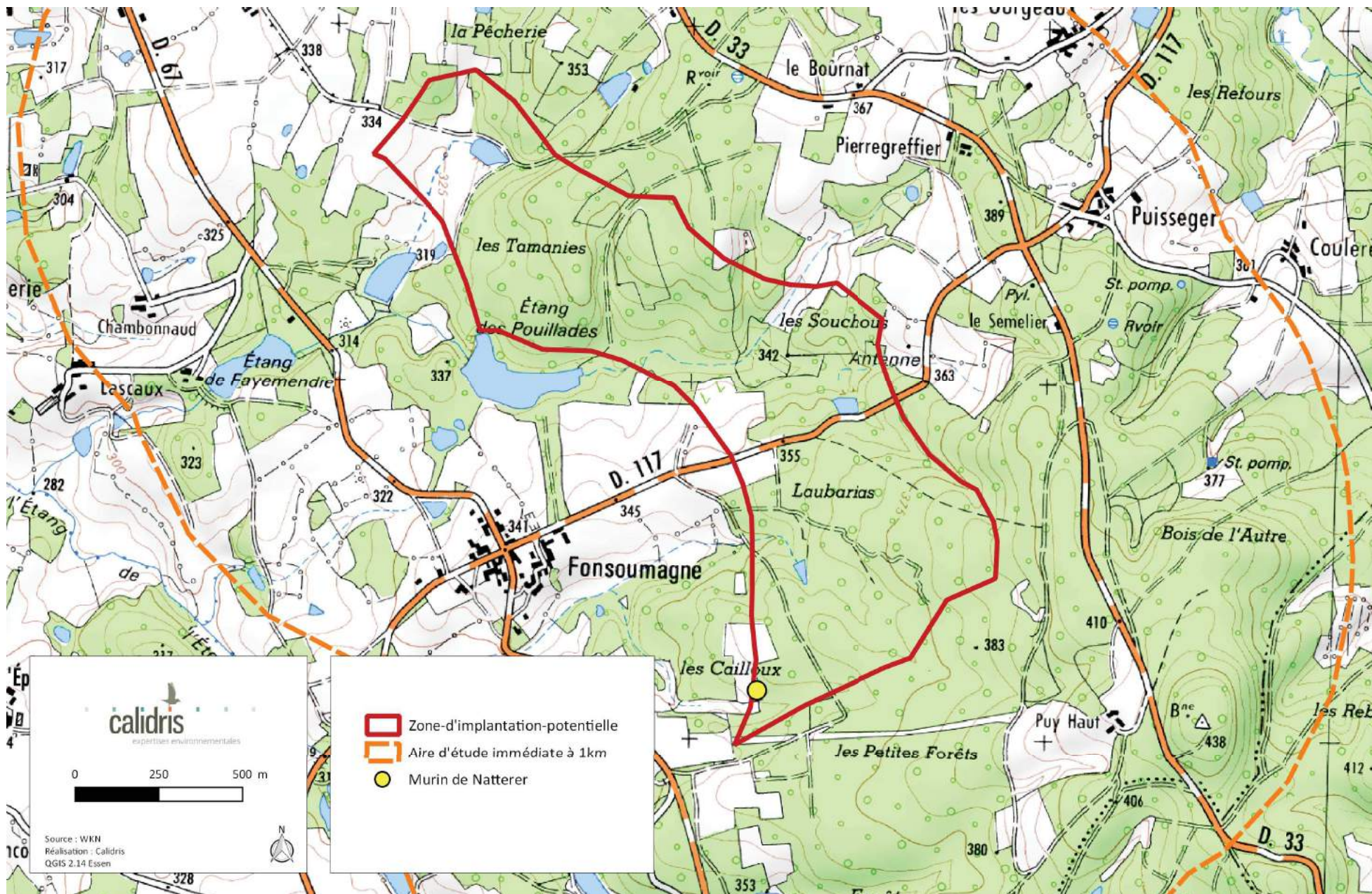
Sur la zone d'étude, le Murin de Natterer est présent occasionnellement et principalement dans l'habitat « interface forêt-prairie ». Son activité est globalement très faible. L'espèce n'a pas été contactée durant les prospections de 2010. **Les enjeux de conservation sur le site pour le Murin de Natterer sont très faibles.**

Tableau 56 : Activités moyennes du Murin de Natterer sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Murin de Natterer	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	0
SM2 B_Étang	0	0	0
SM2 C_Boisement	0	0	0
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	1



Carte 68 : Répartition du Murin de Daubenton sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 69 : Répartition du Murin de Natterer sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Noctule commune *Nyctalus noctula*

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. Au Nord, sa distribution s'arrête là où commence la forêt boréale ; au Sud, elle est présente mais en moins fortes densités que dans les forêts d'Europe Centrale et de l'Est. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. Elle fréquente rarement les grottes (GESHARD & BOGDANOWICZ, 2004). L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, étangs, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement

les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1.2 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Par son comportement arboricole, les principales menaces sont celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et à l'abatage des arbres et le colmatage des cavités arboricoles. L'espèce est également impactée par la rénovation, l'entretien ou la destruction de bâtiments.

Répartition sur le site

La Noctule commune est peu fréquente sur le site et son activité est très faible. Les contacts obtenus sont certainement le fait d'un seul individu en chasse pendant un laps de temps court. Ces résultats concordent avec ceux de 2010. Durant ces prospections l'espèce a été observée que dans le boisement au sud de la D117. L'espèce est principalement présente en automne au niveau de l'habitat « haie », mais le très faible nombre de contacts enregistré ne laisse pas envisager la présence à proximité d'une colonie. Malgré sa forte patrimonialité, **les enjeux pour la Noctule commune sont faibles.**

Tableau 57 : Activités moyennes de la Noctule commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule commune	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	3
SM2 B_Étang	0	0	0
SM2 C_Boisement	0	0	0
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	0
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	0



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans pratiquement toute la France, mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connaît, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE & SIRUGUE, 2006), en Normandie (GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004) et en Lorraine (CPEPESC LORRAINE, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42 % notés en 8 ans) (LILJEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle montre localement une étroite relation avec la proximité de zones humides. Elle est notamment fréquente dans les grandes vallées alluviales, lorsque les boisements riverains sont de bonne qualité et que des arbres creux sont présents. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.*, 2008). Elle peut aussi

glaner ses proies sur le sol ou la végétation, mais préfère généralement chasser en plein ciel (BERTRAND, 1991).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (ALCALDE *et al.* 2013).

Menaces

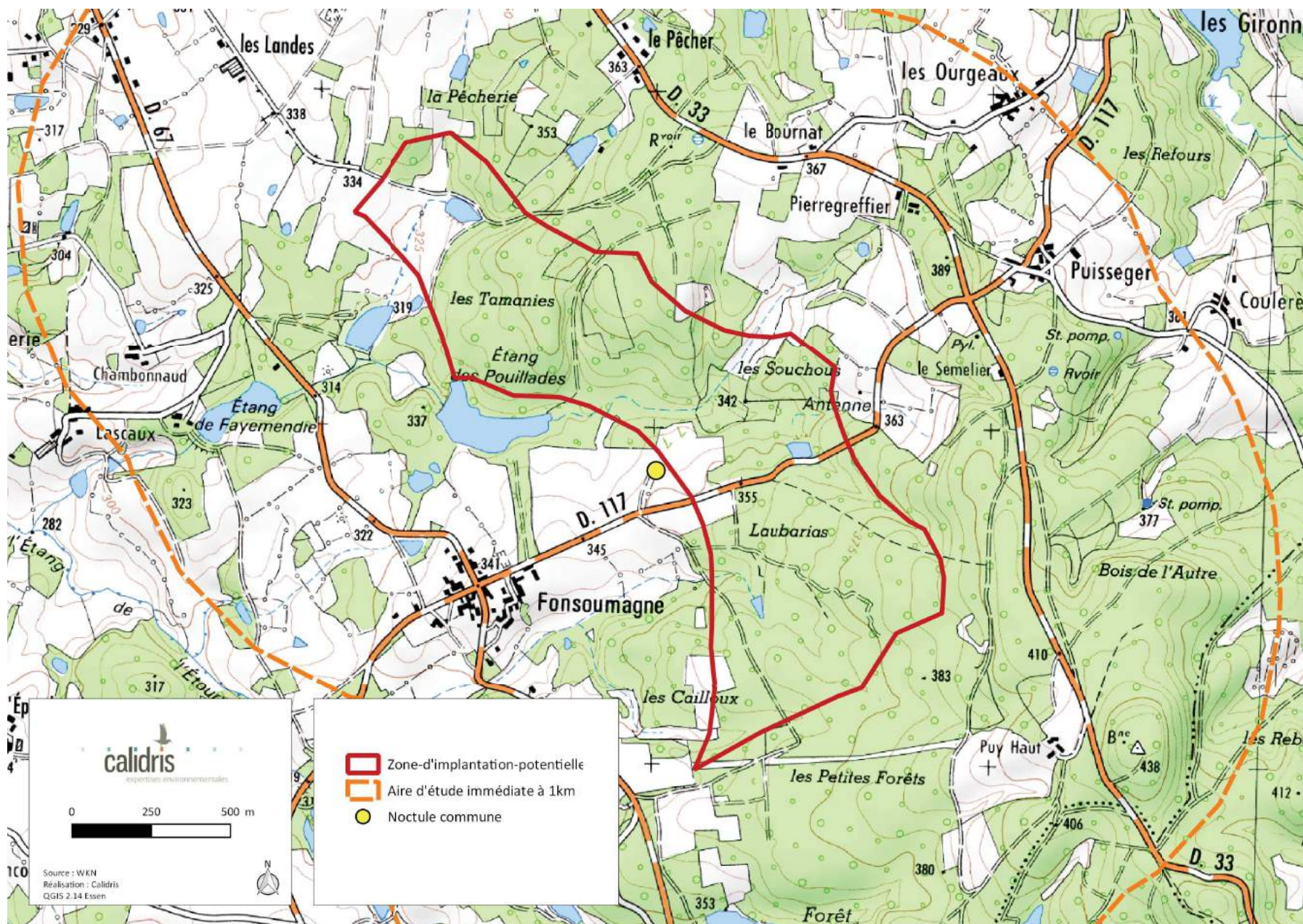
De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Elle représente 3.9% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace. En plus de limiter les gîtes disponibles, l'abatage des arbres ou l'obstruction des cavités arboricoles (pour empêcher l'installation de frelons) peut entraîner la destruction de groupes d'individus toujours présents.

Répartition sur le site

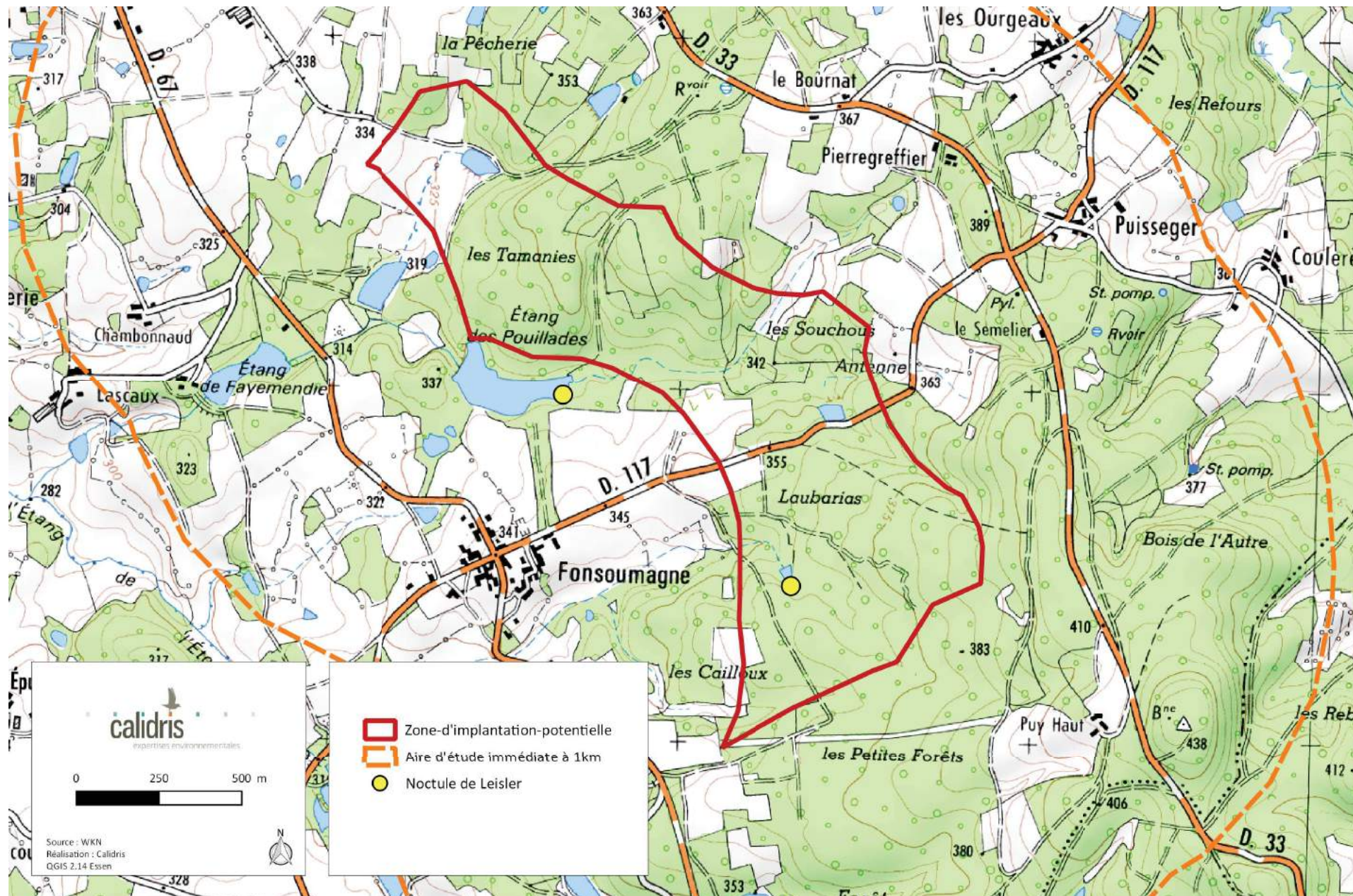
La Noctule de Leisler est seulement présente dans l'habitat « Étang » avec une activité forte durant la période d'élevage des jeunes. Durant la prospection de 2010, l'espèce était considérée comme occasionnelle, car seulement 3 contacts avaient été enregistrés en été. **Les enjeux de conservation sur le site pour la Noctule de Leisler sont faibles.**

Tableau 58 : Activités moyennes de la Noctule de Leisler sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Noctule de Leisler	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	0
SM2 B_Étang	0	17	1
SM2 C_Boisement	0	0	0
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	0
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	0



Carte 70 : Répartition de la Noctule commune sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 71 : Répartition de la Noctule de Leisler sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Groupe des Oreillard
Plecotus austriacus/Plecotus auritus
© Calidris



Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*
© J. Van der Togaht

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
Monde : LC
Europe : LC
France : LC

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. L'Oreillard roux est absent du littoral méditerranéen et de la Corse.

Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile et les effectifs restent indéterminés pour le moment.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK *et al.*, 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillues (BAUEROVA, 1982 ; BARATAUD, 1990 ; FLUCKIGER & BECK, 1995). Il change régulièrement de terrain durant la nuit (Dietz *et al.*, 2009). Il capture ses proies en vol (lépidoptères et particulièrement Noctuidae (BAUEROVA, 1982 ; BECK, 1995) et lui arrive de les glaner sur le sol ou les feuilles comme le fait l'Oreillard roux (FLUCKIGER & BECK, 1995)

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés (MESCHÉDE & HELLER, 2003).

L'Oreillard roux affectionnent les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHÉDE & HELLER, 2003). Il capture ses proies en vol ou sur leurs supports dans la végétation (tronc, feuilles) par glanage (ANDERSON & RACEY, 1991). Il est capable d'utiliser le vol stationnaire pour capturer ses proies, principalement des papillons nocturnes (Noctuidae) au stade adulte, mais aussi au stade de chenille.

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.*, 2005).

Menaces

Les principales menaces des oreillards sont la disparition de leurs gîtes en bâtiment et les collisions routières. La technique de vol des Oreillards ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière.

Répartition sur le site

L'activité des oreillards est très faible sur le site, l'espèce a été principalement contactées durant la période de transit automnal. Ces observations concordent avec celles de 2010. De par leur activité et leur patrimonialité, les enjeux pour les oreillards sont faibles.

Tableau 59 : Activités moyennes de l'Oreillard roux sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Oreillard roux	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	0	0	1
SM2 B_Étang	0	0	3
SM2 D_Forêt/Prarie	0	0	1

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV
Monde : LC
Europe : NT
France : LC

Répartition



Source : Inpn.mnhn.fr

État de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe, principalement au nord de son aire de distribution. Les populations des Pays-Bas et de Belgique sont aujourd'hui éteintes ou au bord de l'extinction. Dans le nord de la France, l'espèce est nettement plus rare que dans le sud où elle peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Les bastions de l'espèce semblent être la Corse, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Bourgogne et Lorraine (VINCENT, 2014). L'état de la population française semble à la hausse (TAPIERO, 2015) avec des effectifs nationaux minimums de 39 971 individus dans 3 145 gîtes en hiver et 74 111 individus dans 2 749 gîtes en été (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

L'espèce est troglodyte en hiver, elle exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, vides sanitaires et terriers de blaireau. L'été, anthropophile, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes.

Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de groupes d'arbres, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (NEMOZ *et al.*, 2002). Il capture les insectes, volant au niveau de la frondaison des arbres. Le Petit Rhinolophe évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètre entre les gîtes d'hiver et d'été (ROER & SCHÖBER, 2001) et utilise un territoire restreint. Les déplacements enregistrés par radio-tracking font état d'un rayon de 2,5 km au maximum autour du gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (MEDARD & LECOQ, 2006; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

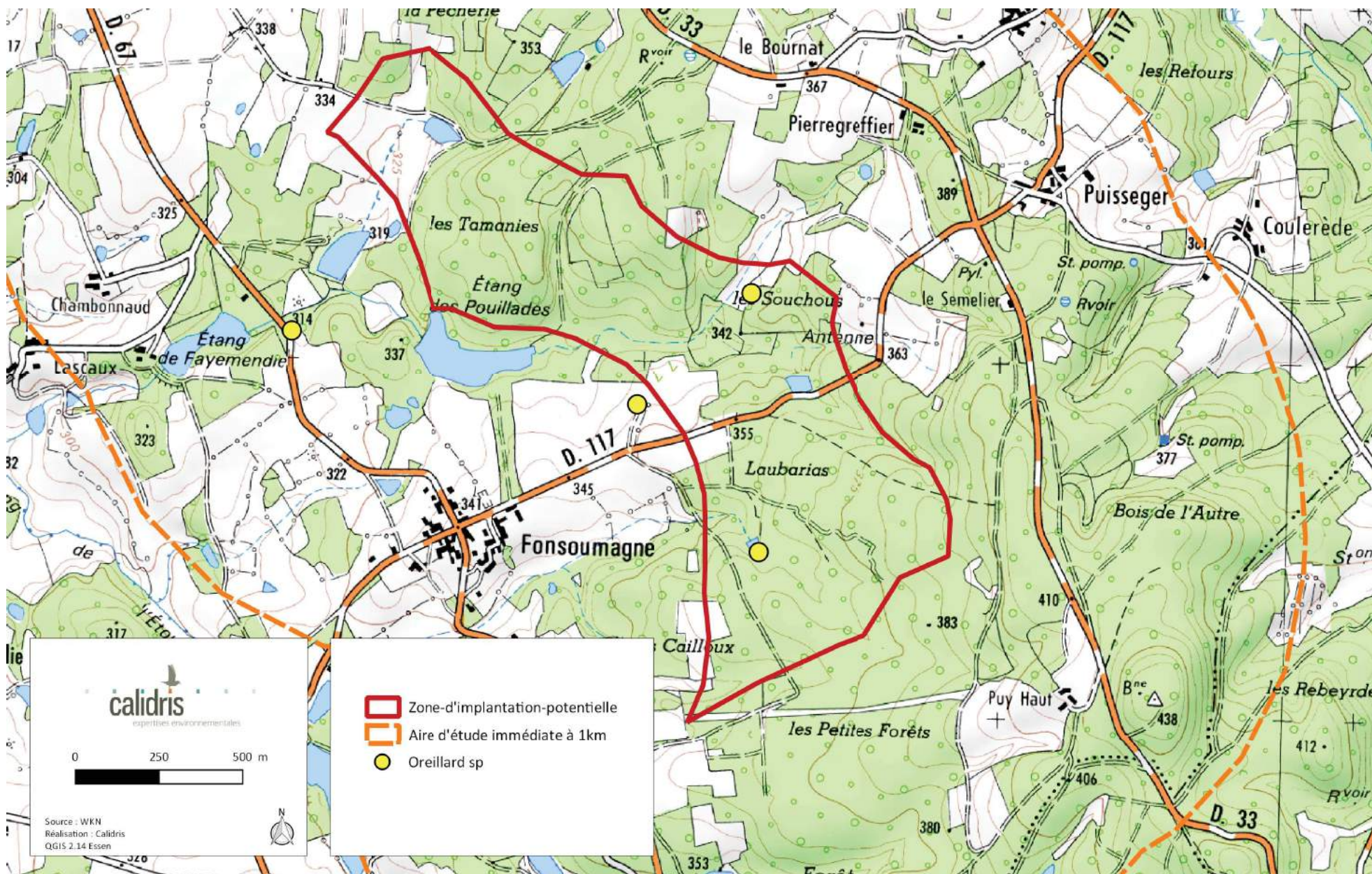
Un des points importants de sa conservation passe par le maintien d'une bonne connectivité écologique entre les milieux notamment par les haies qui lui servent de corridors de déplacement. Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications profondes des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France. La rénovation des anciens bâtiments et l'entretien des charpentes avec des produits nocifs des plus récents sont aussi des menaces à considérer.

Répartition sur le site

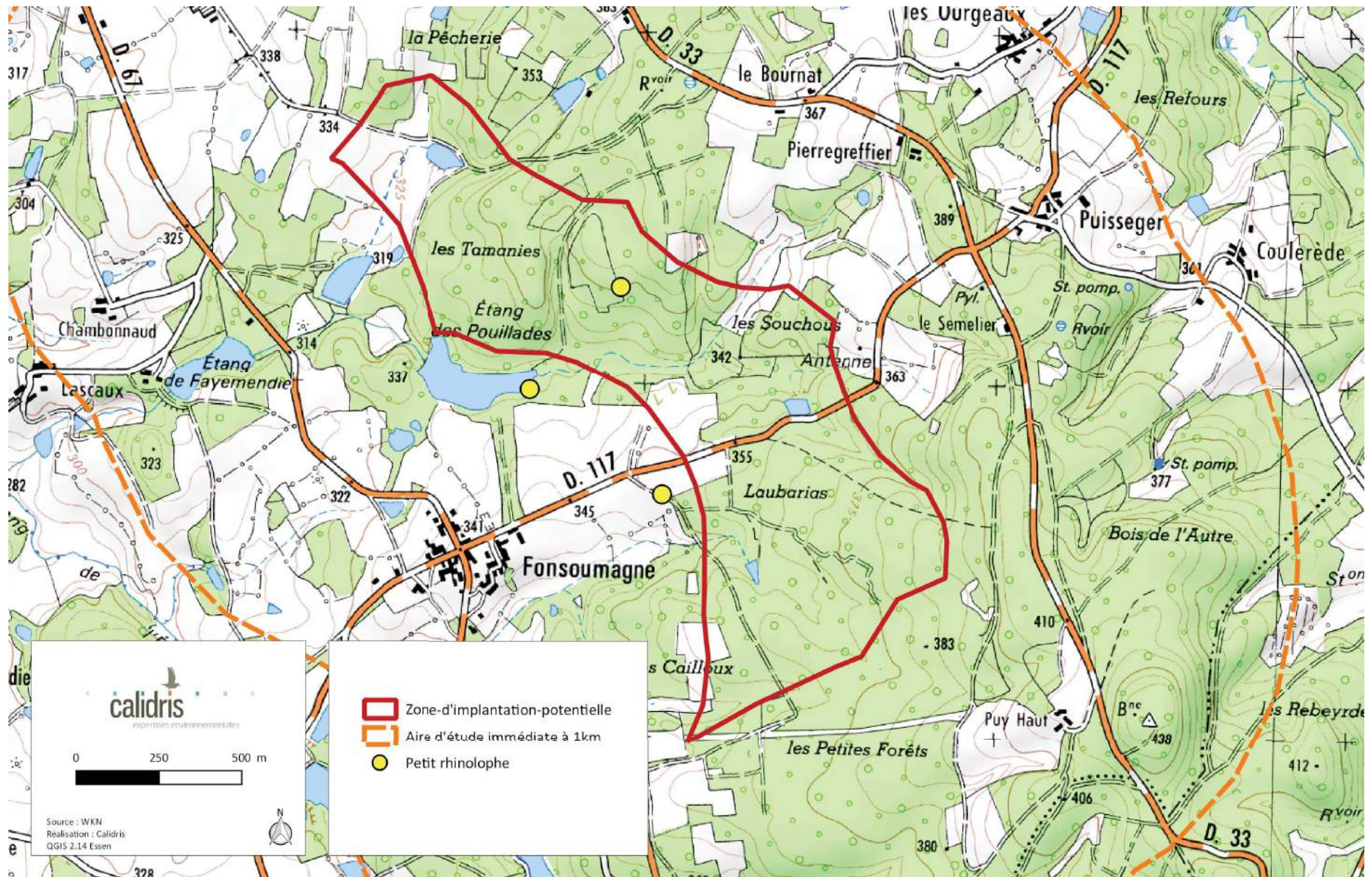
Le Petit rhinolophe est présent dans trois habitats sur quatre échantillonnés : les haies, les boisement et l'étang. Son activité est globalement faible sur le site et ne permet pas de définir précisément l'utilisation du site par le Petit rhinolophe. Les prospections de 2010 ont montré une fréquentation occasionnelle du site par l'espèce. Les enjeux pour le Petit rhinolophe sont faibles sur le site.

Tableau 60 : Activités moyennes du Petit Rhinolophe sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Petit Rhinolophe	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	1	0	0
SM2 B_Étang	0	2	0
SM2 C_Boisement	0	0	1



Carte 72 : Répartition des Oreillards sp. sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 73 : Répartition du Petit rhinolophe sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris



Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught - Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : LC

Répartition



Source : Inpnm.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) (JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Ses exigences écologiques sont très plastiques. D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs.

Ses zones de chasse, très éclectiques, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée. Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation mais peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations, en effet la Pipistrelle commune représente

28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014. L'espèce devrait donc être prise en compte dans les études d'impact de parcs éoliens (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Les principales menaces sont la dégradation de ses gîtes en bâti ou la fermeture des accès aux combles, la perte de terrain de chasse (plantation de résineux) ainsi que la fragmentation de l'habitat par les infrastructures de transport. Une telle proximité avec l'homme implique une diminution des ressources alimentaires dues à l'utilisation accrue d'insecticides et un empoisonnement par les produits toxiques utilisés pour traiter les charpentes.

Répartition sur le site

La Pipistrelle commune est la deuxième espèce la plus fréquente sur le site d'étude. Elle est présente dans tous les types d'habitats avec cependant, de fortes variations de fréquentation. Les milieux comportant des éléments paysagers tels que les haies et les lisières concentrent une forte activité et jouent ainsi un rôle important en tant que zone d'alimentation. Tout comme l'étang qui a enregistré le plus d'activité de l'espèce. Les milieux très ouverts, comme les prairies ou les parcelles agricoles, sont moins attractifs, mais également fréquentés. L'activité de la Pipistrelle commune sur le site est modérée et sa répartition saisonnière laisse à penser qu'une colonie pourrait se trouver à proximité du site. Ces résultats ont également été observés durant les prospections de 2010. **Les enjeux sur le site pour la Pipistrelle commune sont modérés.**

Tableau 61 : Activités moyennes du Pipistrelle commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle commune	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	175	5	157
SM2 B_Étang	114	940	339
SM2 C_Boisement	0	418	124
SM2 D_Forêt/Prairie	0	47	59
SM2 E_Forêt/Prairie	21	0	11

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays, elle est néanmoins très peu fréquente au Nord-Est. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans) (JULIEN *et al.*, 2014). Rien ne prouve cependant le caractère migratoire de cette espèce. Cette progression s'effectue lentement, via des colonisations par bonds, de ville en ville ou le long des cours d'eau.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les

villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite généralement le long de ces éléments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

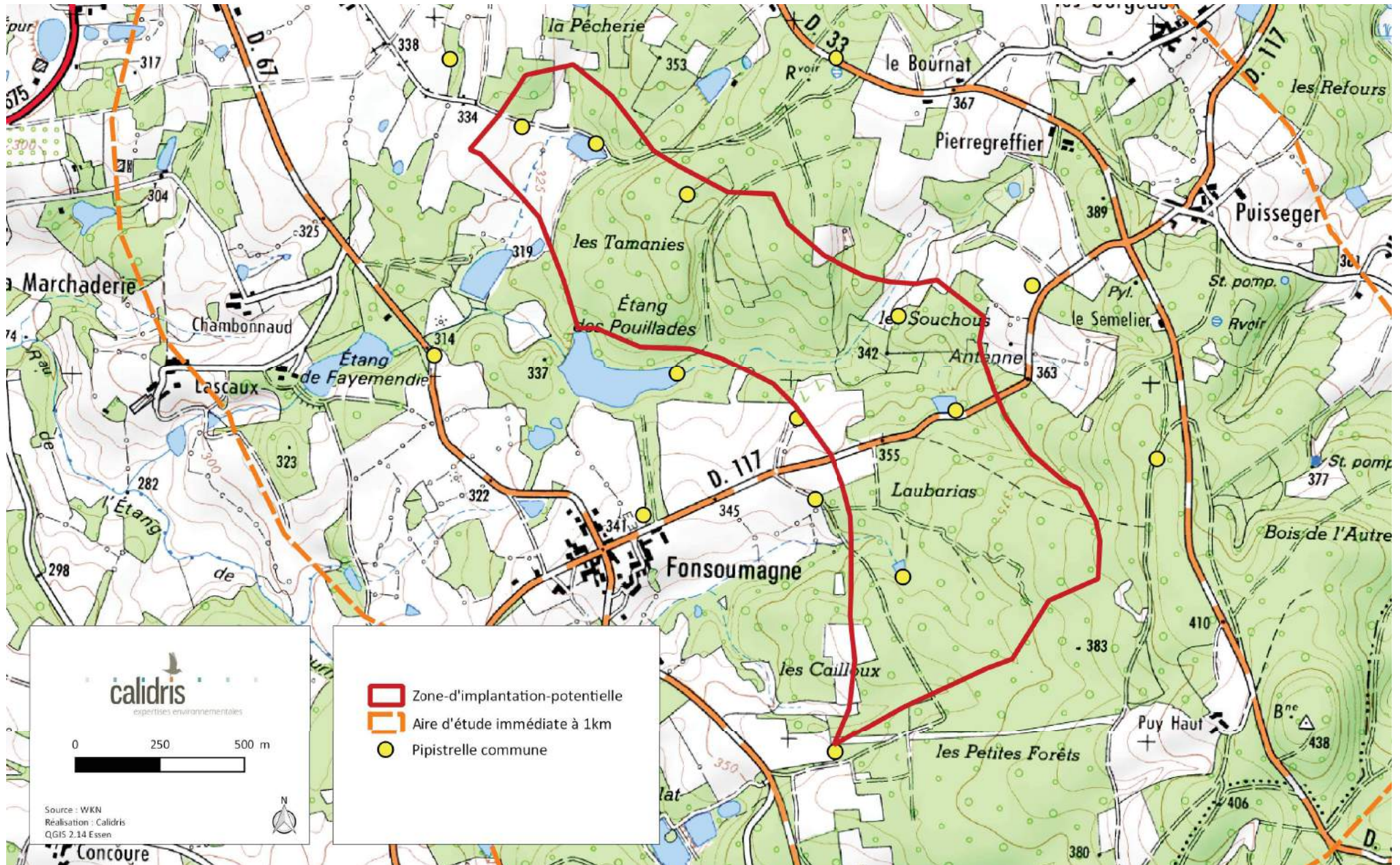
Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Répartition sur le site

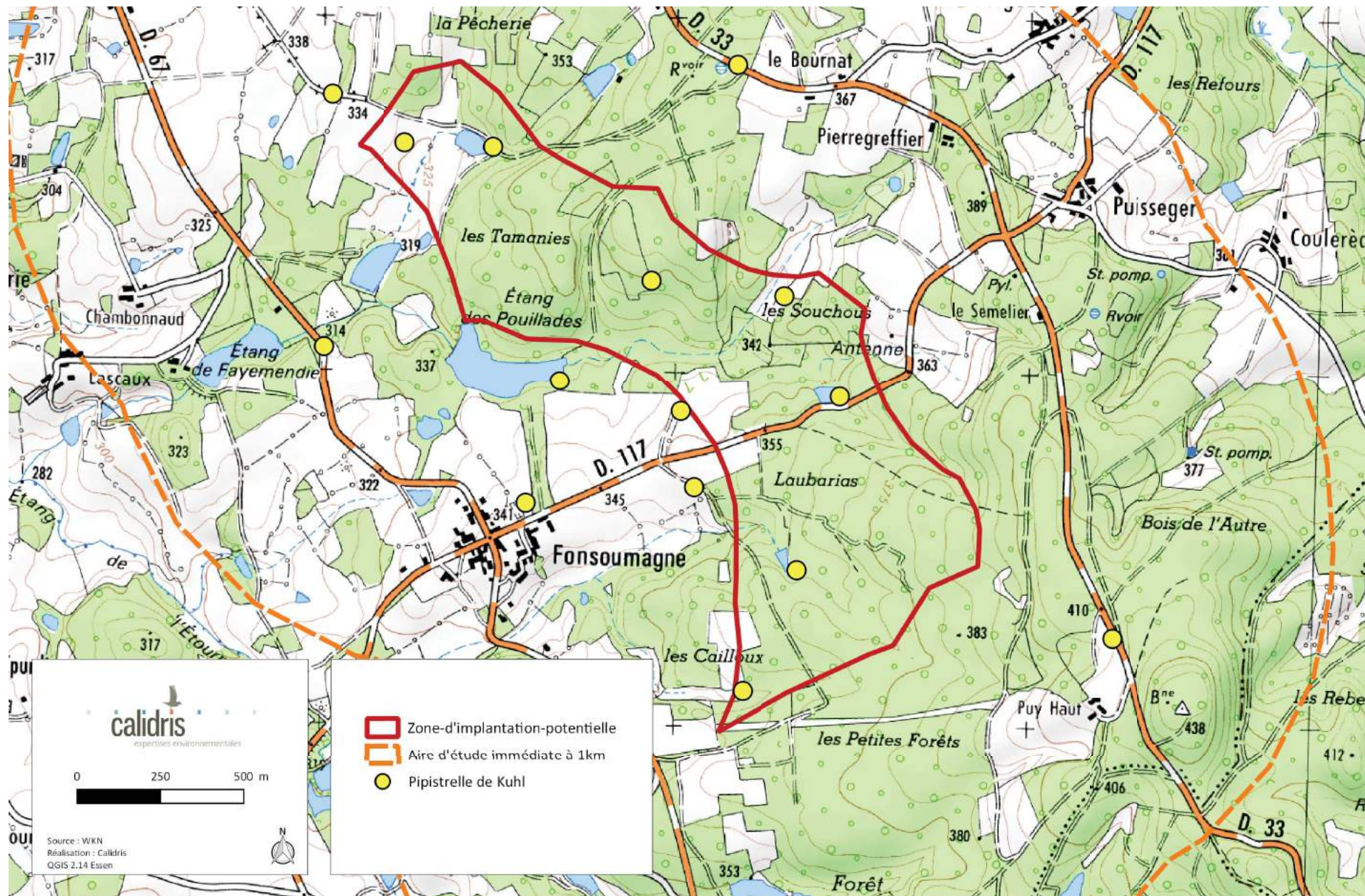
Au niveau de la zone d'étude, sa présence est régulière puisqu'elle a été contactée sur tous les points SM2. En revanche, son activité est plus importante en période de transit printanier et automnal, au niveau des haies. L'espèce semble utiliser les haies pour le transit et le reste des habitats pour la chasse. L'activité de la Pipistrelle de Kuhl pour le reste de l'année reste faible. Durant les prospections de 2010, l'espèce a montré une fréquentation plus homogène des habitats. Au de sa forte activité sur le site, **les enjeux pour la Pipistrelle de Kuhl sont faibles.**

Tableau 62 : Activités moyennes du Pipistrelle de Kuhl sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Kuhl	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Haie arborée	2	26	23
SM2 B_Étang	0	6	7
SM2 C_Boisement	6	16	3
SM2 D_Forêt/Prairie	0	5	1
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	0



Carte 74 : Répartition de la Pipistrelle commune sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 75 : Répartition de la Pipistrelle de Kuhl sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*



Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius, pourvue d'une épaisse fourrure, supporte assez le froid pour se giter dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois ou autres gîtes peu isolés. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment tels que les bardages et parements en bois. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (MESCHÉDE & HELLER, 2003; PARISE & HERVE, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (VIERHAUS, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout (jusqu'à 2200 m d'altitude dans les alpes (ALLEN, 1983). Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs

migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (RUSS *et al.*, 2001; PUECHMAILLE, 2009).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes. Cette mortalité intervient principalement en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Une gestion forestière non adaptée peut fortement modifier son terrain de chasse et l'utilisation d'insecticides réduit ses proies. La fragmentation de l'habitat par les infrastructures routières l'expose à une mortalité lors de la chasse.

Répartition sur le site

La Pipistrelle de Nathusius est présente dans tous les habitats échantillonnés sur le site d'étude. Son activité est forte au niveau de l'étang et globalement modérée sur le reste de la ZIP. Sa forte présence durant la période automnale suggère que l'espèce utilise le site comme zone de transit automnal. Cette espèce n'a pas été contactée durant les prospections de 2010. De par sa patrimonialité, les enjeux sont modérés pour la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 63 : Activités moyennes du Pipistrelle de Nathusius sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Pipistrelle de Nathusius	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Hale arborée	1	0	211
SM2 B_Étang	0	5	7
SM2 C_Boisement	0	0	4
SM2 D_Forêt/Prairie	0	0	1
SM2 E_Forêt/Prairie	0	19	1

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
 Monde : LC
 Europe : LC
 France : LC

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée, la Lituanie. Son aire de répartition couvre aussi le nord et l'est de l'Afrique et s'étend jusqu'en Asie centrale, à l'est de la Chine et de Taïwan. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses, principalement en plaine (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (- 39% notée en 8 ans) (JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir des colonies dans des volets roulants ou dans l'isolation des toitures.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers,

presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.*, 2009). Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas partie des espèces les plus impactées (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Elle ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

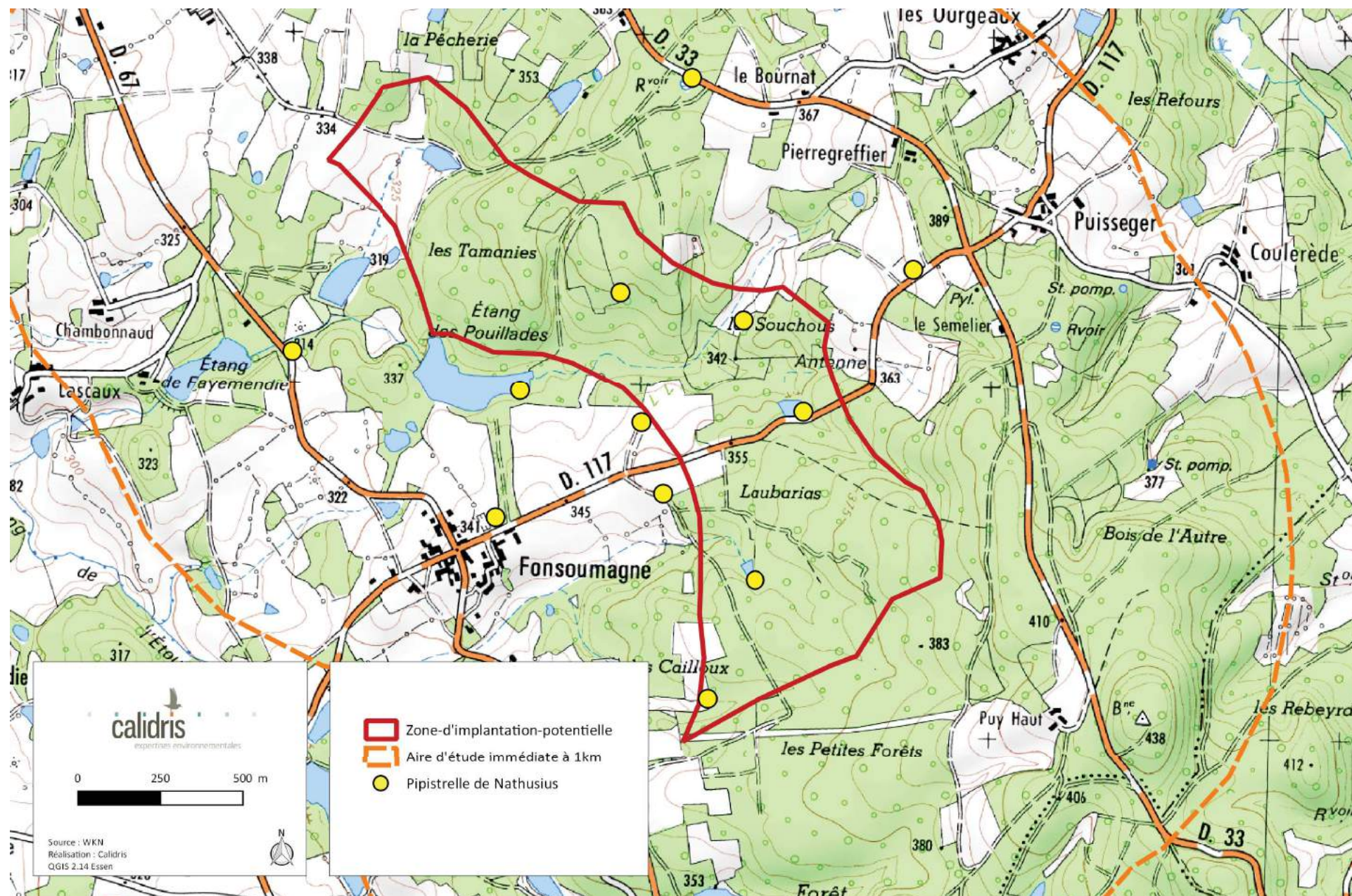
Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH & RACEY, 2006). Le développement de l'urbanisation est aussi une menace pour ses terrains de chasse de surface limitée.

Répartition sur le site

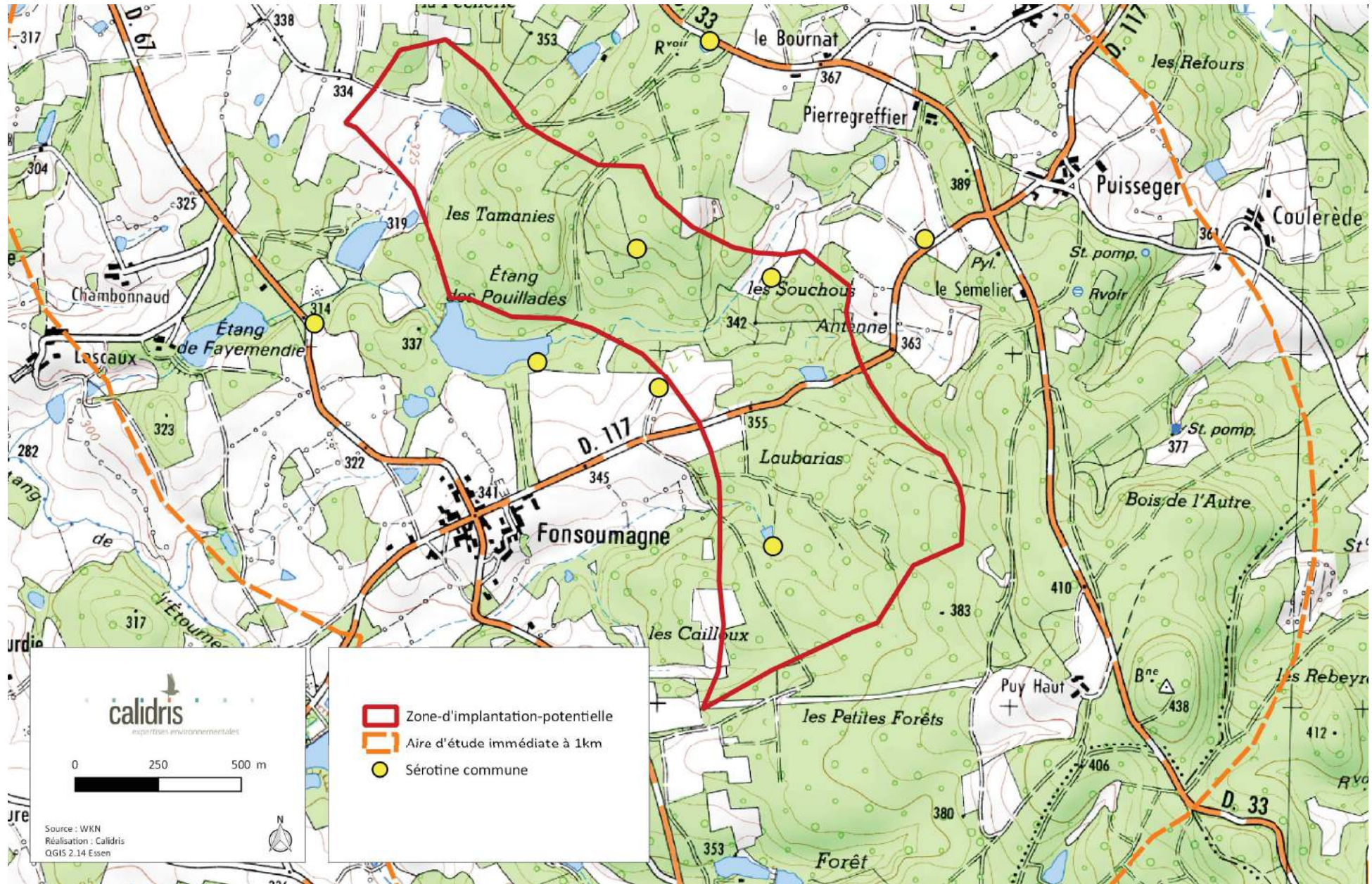
Sur la zone d'étude, la Sérotine commune est présente dans tous les habitats. Son activité sur le site est globalement faible, un pic d'activité est observé en été au niveau de l'étang et de l'interface forêt-prairie, l'espèce pourrait utiliser ces habitats comme zone de chasse. Durant les prospections de 2010, l'espèce n'a été contactée qu'une seule fois à l'est du site d'étude. Les enjeux sur le site sont modérés pour la Sérotine commune.

Tableau 64 : Activités moyennes de la Sérotine commune sur le site (référentiel Vigie-Chiro, données brutes)

Sérotine commune	Printemps	Été	Automne
SM2 A_Hale arborée	0	0	3
SM2 B_Étang	0	10	1
SM2 C_Boisement	0	0	1
SM2 D_Forêt/Prairie	2	3	0
SM2 E_Forêt/Prairie	0	0	0



Carte 76 : Répartition de la Pipistrelle de Nathusius sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)



Carte 77 : Répartition de la Sérotine commune sur la ZIP de Saint Mathieu (inventaire SM2 et EMT)

XIII.2.3.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Confer chapitre méthodologie de détermination des enjeux.

SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR ESPÈCE

Le tableau suivant comprend la liste des espèces de chiroptères contactées sur le site (triées en fonction de leur part d'activité), les habitats qu'elles fréquentent sur le site et leur part d'activité (en %). Pour l'évaluation de leur activité, le référentiel Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) est utilisé pour qualifier les niveaux d'activité (**très faible**, **faible**, **modérée**, **forte**, **très forte**). Pour cela, les données brutes des écoutes passives (sans coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces), sont utilisées.

Tableau 60 : Liste des espèces observées sur le site, habitats fréquentés et activités

Espèces	Habitat	Part d'activité (%)	Activité
Murin de Daubenton	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	32,24	Forte
Barbastelle d'Europe	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	6,07	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	5,13	Forte
Pipistrelle commune	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	49,96	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	4,96	Faible
Sérotine commune	Haie arborée, étang, boisement et forêt-prairie	0,39	Faible
Noctule de Leisler	Étang	0,36	Faible
Grand Rhinolophe	Boisement et forêt-prairie	0,23	Faible
Murin sp.	Étang, boisement et forêt-prairie	0,15	Très faible
Grand Murin / Petit Murin	Haie arborée, étang et boisement	0,10	Très faible
Oreillard roux	Haie arborée, étang et forêt-prairie	0,09	Très faible
Murin à oreilles échanquées	Haie arborée, boisement et forêt-prairie	0,07	Très faible
Petit Rhinolophe	Haie arborée, étang et boisement	0,06	Très faible
Noctule commune	Haie arborée	0,05	Très faible
Grande noctule	Forêt-prairie	0,04	Très faible
Murin d'Alcathoe	Forêt-prairie	0,03	Très faible
Minioptère de Schreibers	Haie arborée et boisement	0,02	Très faible
Murin de Bechstein	Haie arborée et étang	0,02	Très faible
Murin de Natterer	Forêt-prairie	0,01	Très faible
Oreillard sp.	Boisement	0,01	Très faible

Le tableau suivant indique l'enjeu de chaque espèce de chiroptères contactée sur le site en se référant à leur patrimonialité ainsi qu'à leur activité par habitat. Pour rappel voici la classe d'enjeu chiroptérologique :

Tableau 61 : Rappel des classes d'enjeu chiroptérologiques

Classe d'enjeu	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul à très faible
Enjeu chiroptérologique	≥ 19	10 à 18	5 à 9	2 à 4	0 à 1

Tableau 62 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude

Espèce	Intérêt patrimonial	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Enjeu par habitat	Enjeu sur le site d'étude (moyenne)
Grande Noctule	Forte = 4	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 2
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 8	
Minioptère de Schreibers	Forte = 4	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 4	Faible = 2
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 4	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	
Noctule commune	Forte = 4	Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 8	Faible = 2
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	
Barbastelle d'Europe	Modérée = 3	Haie arborée	Forte = 4	Fort = 12	Fort = 11,25
		Étang	Forte = 4	Fort = 12	
		Boisement	Forte = 4	Fort = 12	
		Forêt-Prairie	Modérée = 3	Modéré = 9	
Grand/Petit Murin	Modérée = 3	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 3,75
		Étang	Faible = 2	Modéré = 6	
		Boisement	Faible = 2	Modéré = 6	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	
Grand Rhinolophe	Modérée = 3	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 3,75
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Forêt-Prairie	Forte = 4	Fort = 12	
Murin à oreilles échanquées	Modérée = 3	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 3
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 6	
Murin de Bechstein	Modérée = 3	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 1,5
		Étang	Très faible = 1	Faible = 3	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	

Espèce	Intérêt patrimonial	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Enjeu par habitat	Enjeu sur le site d'étude (moyenne)
Noctule de Leisler	Modérée = 3	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 2,25
		Étang	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	
Petit Rhinolophe	Modérée = 3	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 3	Faible = 3
		Étang	Faible = 2	Modéré = 6	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 3	
Pipistrelle commune	Modérée = 3	Haie arborée	Modérée = 3	Modéré = 9	Modéré = 9
		Étang	Fort = 4	Fort = 12	
		Boisement	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 6	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée = 3	Haie arborée	Très forte = 5	Fort = 15	Modéré = 9,75
		Étang	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Boisement	Faible = 2	Modéré = 6	
		Forêt-Prairie	Modérée = 3	Modéré = 9	
Sérotine commune	Modérée = 3	Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 6	Modéré = 5,25
		Étang	Modérée = 3	Modéré = 6	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 3	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 6	
Murin sp.	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 2
		Étang	Faible = 2	Faible = 4	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 4	
Murin d'Alcathoe	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Très faible = 1
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 4	
Murin de Daubenton	Faible = 2	Haie arborée	Modérée = 3	Modéré = 6	Modéré = 5,5
		Étang	Très forte = 5	Fort = 10	
		Boisement	Faible = 2	Faible = 4	
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 2	
Murin de Natterer	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Très faible = 0,5
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 2	

Espèce	Intérêt patrimonial	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Enjeu par habitat	Enjeu sur le site d'étude (moyenne)
Oreillard roux	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2
		Étang	Faible = 2	Faible = 4	
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 2	
Oreillard sp.	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Très faible = 0,5
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0	
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2	
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	
Pipistrelle de Kuhl	Faible = 2	Haie arborée	Faible = 2	Faible = 4	Faible = 4
		Étang	Faible = 2	Faible = 4	
		Boisement	Faible = 2	Faible = 4	
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 4	

Enjeu fort : La patrimonialité modérée et la forte activité de la Barbastelle d'Europe lui confère un score d'enjeu fort sur le site.

Enjeu modéré : L'activité et la patrimonialité modérée de la Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune leur confère un enjeu modéré sur le site. De plus, le Murin de Daubenton présente également un enjeu modéré de par sa forte activité sur le site.

Enjeu faible : Malgré leur patrimonialité forte ou modéré, la Grande Noctule, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Minoptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe ont un enjeu faible de par leur très faible activité sur le site d'étude. La faible à très faible activité de l'Oreillard roux et de la Pipistrelle de Kuhl leur donne un score d'enjeu faible sur le site d'étude.

Enjeu très faible : De par leur très faible activité sur le site d'étude, le Murin d'Alcathoe et le Murin de Natterer ont un enjeu très faible sur le site d'étude.

SYNTHESE DES ENJEUX PAR HABITATS PRESENTS SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE POUR LES CHIROPTERES

La détermination du risque sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte) et de leur fonctionnalité d'habitat de chasse et/ou corridor de déplacement et des éventuelles perturbations en cas d'implantation.

Tableau 63 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur le site d'étude

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Haie arborée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Faible à modéré	Modéré à fort
Étang	Forte	Modérée	Modérée	Faible	Faible à modéré	Modéré à fort
Boisement	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible à fort	Modéré
Forêt-Prairie	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible à modéré	Faible

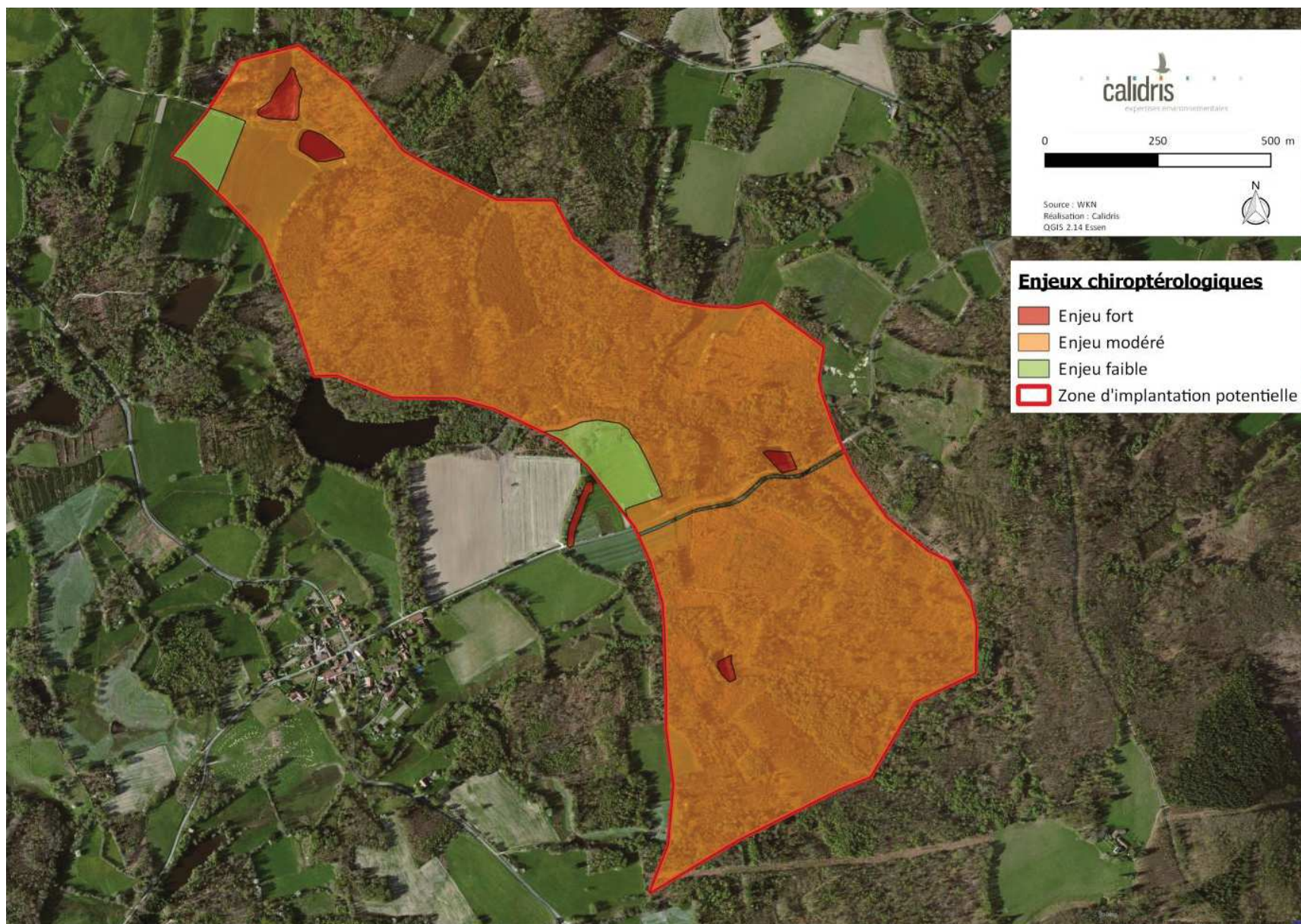
Les étangs constituent un enjeu **modéré à fort**, par leur forte activité de chasse et la présence d'espèces patrimoniales.

Les haies constituent un enjeu **modéré à fort**, par leur potentialité de gîte et leur apport trophique. De plus, cet habitat comporte des structures fonctionnelles pour les chiroptères, qui les utilisent comme zone de transit.

De par leur potentialité de gîtes, leur ressources trophiques et leur diversité spécifique, **les boisements constituent un enjeu modéré** pour les chiroptères.

Les systèmes ouverts de type prairial sont assez peu fréquentés par les chauves-souris. Ils ont peu d'intérêt pour la conservation des populations locales de chiroptères ; **l'enjeu est faible pour l'habitat « interface forêt-prairie »**.

La carte ci-dessous résume les enjeux chiroptérologiques qui existent sur la zone d'implantation potentielle de Saint Mathieu. Au vu des études réalisées tout au long de l'année et de l'activité enregistrée, **les enjeux concernant les chauves-souris sont globalement modérés sur le site d'étude**.



Carte 78 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les chiroptères

XIII.2.4. AUTRE FAUNE

XIII.2.4.1. BIBLIOGRAPHIE

Lors des inventaires de 2010-2011, six amphibiens, cinq mammifères (hors chiroptères) et deux reptiles ont pu être observés :

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Limousin
AMPHIBIEN					
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Oui	-	Préoccupation mineure	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure	-
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Oui	Annexe V directive habitats	Quasi-menacée	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Oui	-	Préoccupation mineure	-
MAMMIFERE (hors chiroptères)					
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure	-
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphu</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure	-
Marte des pins	<i>Martes martes</i>	Chassable	Annexe V directive habitats	Préoccupation mineure	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chassable	-	Préoccupation mineure	-
REPTILE					
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure	-
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure	-

XIII.2.4.2. ARTHROPODES

Au total, 39 espèces d'insectes ont été observées sur le site d'étude de Saint-Mathieu :

- 17 espèces de lépidoptères,
- 13 espèces d'odonates,
- 3 espèces d'orthoptères,
- 1 espèce d'hyménoptères,
- 5 espèces de coléoptères

La majorité des espèces identifiées sont des espèces communes voire très communes en région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes. Cependant une espèce patrimoniale de coléoptère a été identifiée sur le site : **Le Lucane cerf-volant**.

Sur la zone d'étude, **la richesse spécifique est relativement importante**. La zone d'implantation potentielle présente en effet différents micro-habitats permettant la réalisation du cycle biologique de nombreux groupes d'insectes. Par exemple, les différents points d'eau présent sur le site sont particulièrement favorables aux odonates. La présence d'arbres senescents ou morts, notamment dans la partie nord du site permet le développement de larves d'insectes saproxyliques comme le Lucane cerf-volant. De plus, les lisières de boisement et les quelques prairies fauchées du site accueillent de nombreuses espèces de lépidoptères.

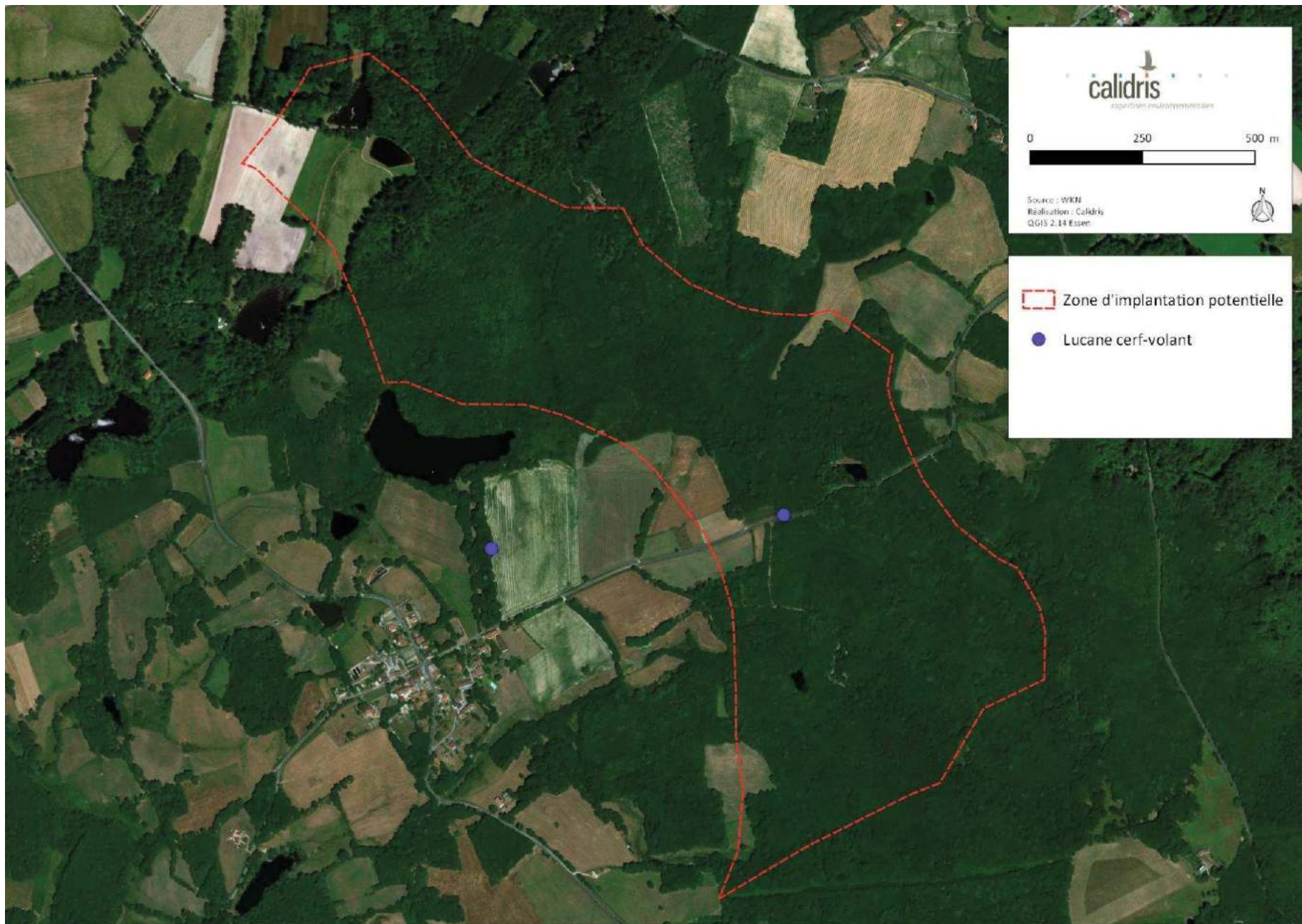
Sur le site d'étude, le Lucane cerf-volant a été observé à 2 reprises (1 individu vivant en vol et 1 individu mort). L'espèce est potentiellement présente sur toute les zones boisées de la zone étudiée (haies et milieu forestier). Afin de ne pas perturber le cycle de vie de cette espèce, **il conviendra d'éviter au maximum la destruction des haies arborées où de vieux arbres et arbres morts qui sont présents sur le site**.

Tableau 64 : Liste des espèces d'insectes recensées sur le site de Saint-Mathieu

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Limousin
LEPIDOPTERES					
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Mélitée du mélampyre	<i>Melitaea athalia</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Limousin
Myrtil	<i>Manioli jurina</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Pieride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	Préoccupation mineure	-
ODONATES					
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Onychogomphe à pincés	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Orthétrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Limousin
Sympetrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
ORTHOPTERES					
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	Non menacée	-
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	Non menacée	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	Non menacée	-
HYMENOPTERES					
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-
COLEOPTERES					
Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	-	-	-	-
Cicindèle champêtre	<i>Cicindela campestris</i>	-	-	-	-
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Oui	Annexe II de la Directive Habitat	-	Préoccupation mineure
Méloé violacée	<i>Meloe violaceus</i>	-	-	-	-
Petite biche	<i>Dorcus parallelipedus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure



Carte 79 : Localisation des observations de Lucane cerf-volant sur le site de Saint-Mathieu

XIII.2.4.3. MAMMIFÈRES TERRESTRES

La présence d'au moins deux espèces de mammifères terrestres, hors chiroptères, a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Saint-Mathieu.

Tableau 65 : Liste des espèces de mammifères recensées sur le site de Saint-Mathieu

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	Chassable	-	Préoccupation mineure
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Oui	-	Préoccupation mineure

Parmi les deux espèces de mammifères recensées, seul le Hérisson d'Europe est protégé au niveau national. En effet, il est inscrit à l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire. Cependant cette espèce reste commune et n'est pas considérée comme menacée par la liste rouge nationale.



Carte 80 : Localisation des observations de Hérisson d'Europe sur le site de Saint-Mathieu

XIII.2.4.4. REPTILES

Deux espèces de reptile ont été contactées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude.

Tableau 66 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site de Saint-Mathieu

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure

Le Lézard des murailles et le Lézard vert sont les espèces de reptile les plus communes de France. Elles sont présentes sur l'ensemble du territoire national et peuvent fréquenter une très large gamme d'habitats.

On retrouve souvent le lézard des murailles sur des milieux secs ouverts ou au niveau des constructions anthropiques, profitant des fissures pour gîter et des murs pour se chauffer au soleil. Tandis que le Lézard vert se rencontre plus souvent en milieu naturel, le long de haies ou de lisières boisées et apprécie notamment les couverts végétaux denses bien exposés.

Malgré un statut réglementaire contraignant, ces espèces représentent un enjeu relativement faible sur le plan de la patrimonialité. Ces espèces ont été observées en lisière de boisement, au sein de coupes forestières ou encore le long des haies. Elles sont potentiellement présentes sur une grande partie des haies et lisières ensoleillées du site.



Carte 81 : Localisation des observations de reptiles sur le site de Saint-Mathieu

XIII.2.4.5. AMPHIBIENS

Sept espèces d'amphibiens ont été contactées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude.

Tableau 67 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site de Saint-Mathieu

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Préoccupation mineure
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Oui	-	Préoccupation mineure
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Oui	Annexe V directive habitats	Préoccupation mineure
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Oui	Annexe V directive habitats	Préoccupation mineure
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Oui	Annexe V directive habitats	Quasi-menacée
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	Oui	Annexe IV directive habitats	Quasi-menacée
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Oui	-	Préoccupation mineure

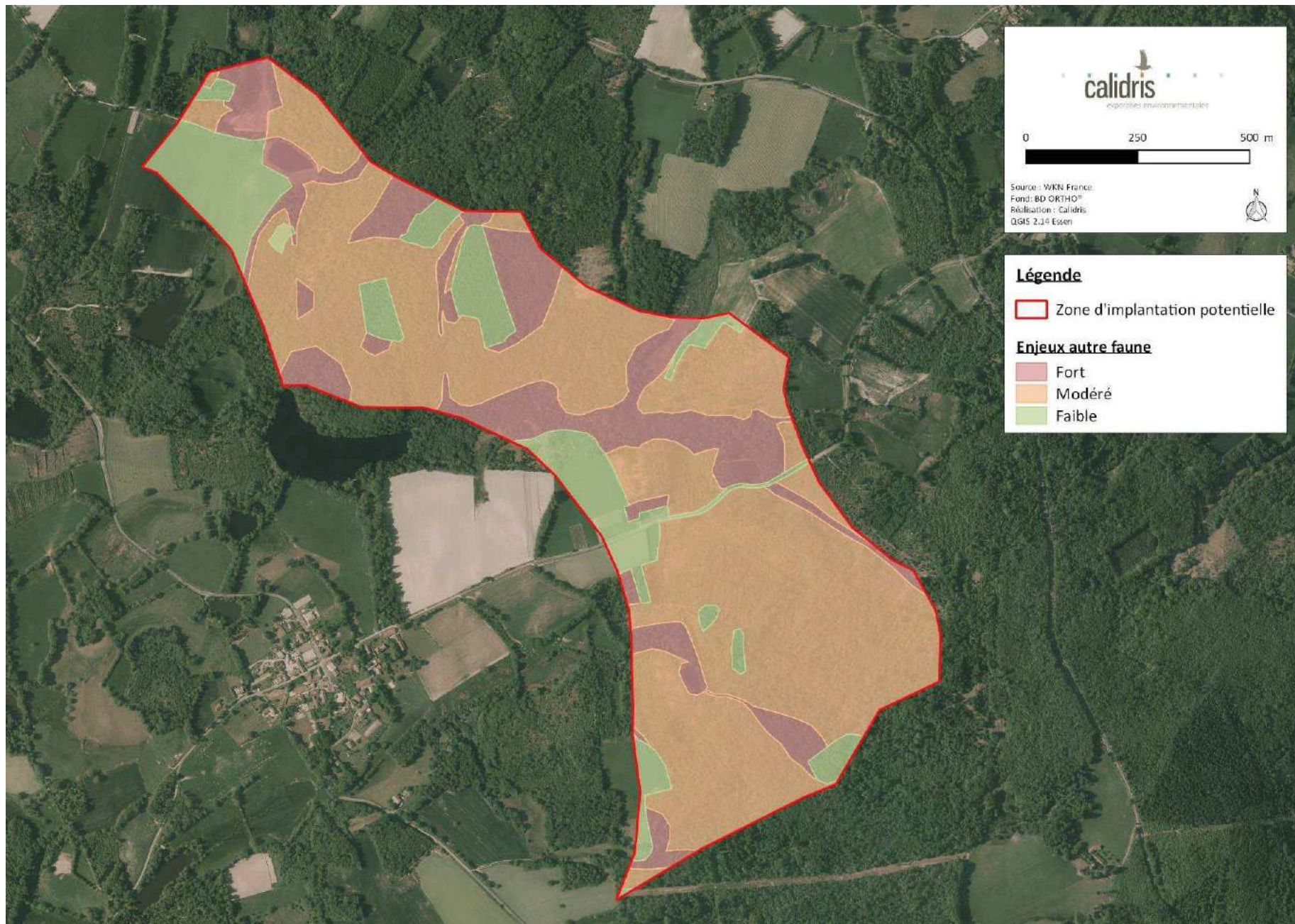
Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national, cependant celles observées sur le site non sont pas inscrites en temps qu'espèces menacées sur la liste rouge. Le site est cependant intéressant pour les amphibiens. En effet le cortège observé est relativement diversifié et les habitats présents sur le site sont particulièrement favorables pour la réalisation du cycle biologique de ces espèces (boisements et mares).



Carte 82 : Localisation des observations d'amphibiens sur le site de Saint-Mathieu

XIII.2.4.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX AUTRE FAUNE

Le site de Saint-Mathieu est relativement intéressant pour l'autre faune, notamment pour les amphibiens et les insectes. En effet, la présence de points d'eau et de milieux forestiers relativement anciens, notamment au nord du site, permet l'installation d'un cortège diversifié d'insectes (odonates, espèces saproxyliques). Les amphibiens sont aussi dépendants de ces mêmes habitats. Les milieux aquatiques vont être fréquentés en période de reproduction et permettre le développement des stades larvaires. Tandis qu'à la mauvaise saison, les milieux forestiers humides vont permettre aux différentes espèces de trouver refuge. Ainsi les enjeux sont localisés au niveau des points d'eau et des milieux forestiers les plus anciens, localisés principalement au nord de la zone d'étude. La carte de la page suivante basée sur la cartographie des habitats présente les enjeux identifiés pour l'autre faune sur le site de Saint-Mathieu.



Carte 83 : Localisation des enjeux « autre faune » sur le site de Saint-Mathieu

XIII.2.5. CORRIDORS ECOLOGIQUES

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Les éléments relatifs au Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de l'ex-région Limousin sont accessibles via le site internet <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr>. Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

Objectifs du SRCE :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
 - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface
 - Améliorer la qualité et la diversité des paysages

Des données cartographiques du SRCE sont disponibles via une plateforme (https://carto.sigena.fr/1/srce_limousin.map) et permettent de visualiser les corridors écologiques (trames vertes et bleues) et les réservoirs de biodiversité identifiées par le SRCE sur le site d'étude.

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique, le site de Saint-Mathieu se situe dans un secteur fonctionnel écologiquement.

Le projet coupe un corridor écologique des milieux boisés et aquatique. Le site d'étude coupe également un réservoir de biodiversité humide.

À noter également la présence réservoir de biodiversité aquatique à proximité de la zone d'étude (sud-est).

XIII.2.5.1. CORRIDORS UTILISES PAR LES OISEAUX

La zone d'implantation potentielle de Saint-Mathieu ne coupe pas de corridor de l'avifaune. Aucun élément naturel du type grande vallée alluviale n'est présent sur le site ni même à proximité. Seules les haies comprises dans le site d'étude peuvent être considérées comme des corridors. Elles permettent aux espèces forestières de se déplacer d'un boisement à l'autre.

XIII.2.5.2. CORRIDORS UTILISES PAR LES CHIROPTERES

La zone d'implantation potentielle de Saint-Mathieu ne coupe pas de corridor d'importance pour les chiroptères. Le secteur étant relativement homogène en termes d'habitats (essentiellement forestiers) les chauves-souris pourront utiliser l'ensemble du site pour se déplacer et trouver des gîtes. Notons néanmoins que de fortes densités sont notées sur les chemins bordés de haies qui lient les zones urbaines qui abritent probablement des colonies de Pipistrelles (*Pipistrellus sp.*) à la ZIP de Saint-Mathieu qui doit constituer une zone de chasse.

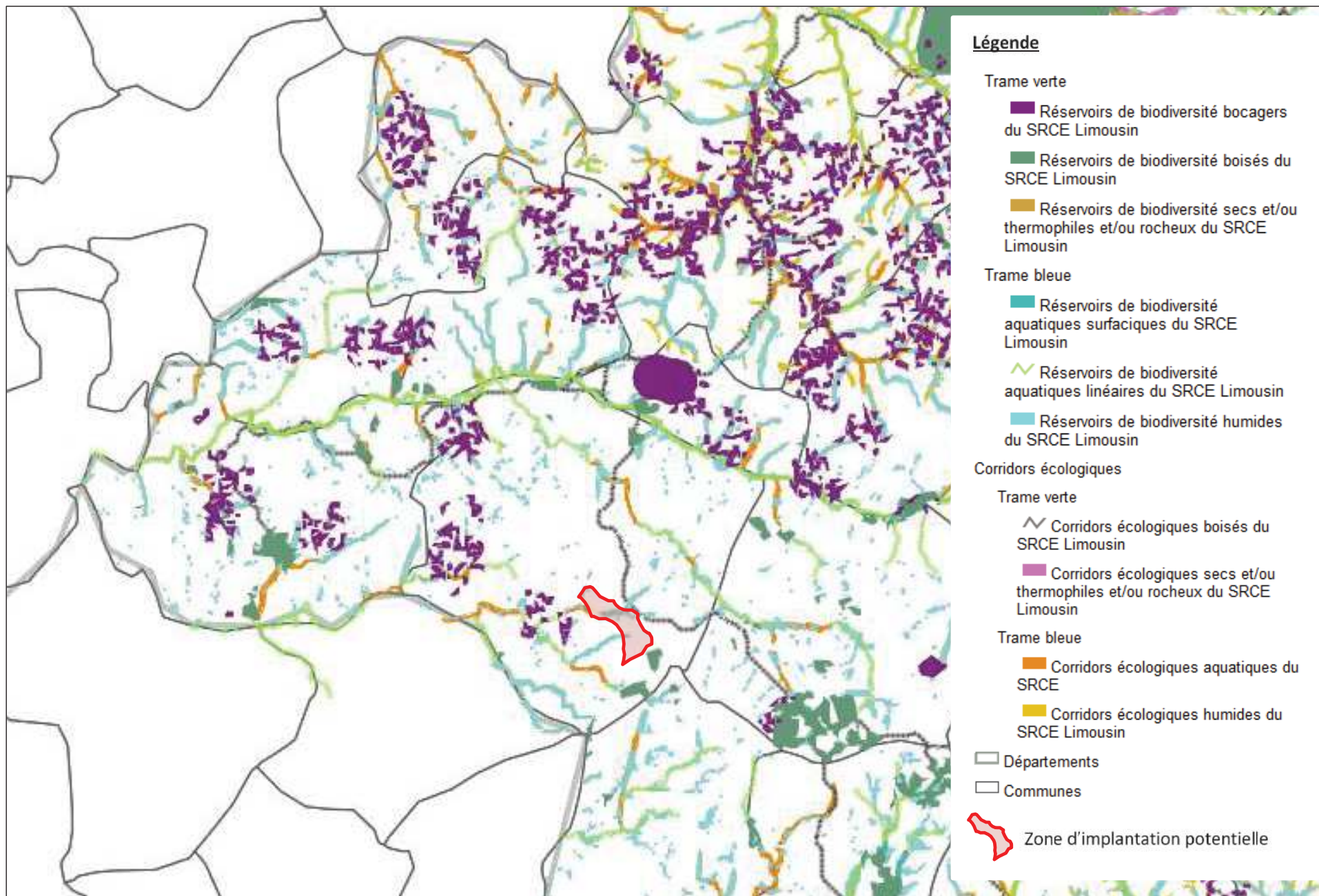
XIII.2.5.3. CORRIDORS UTILISES PAR L'AUTRE FAUNE

Il n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude. Seules les haies, les lisières de boisement et les fossés peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.

XIII.2.5.4. SYNTHESE

La zone du projet s'inscrit dans un environnement fonctionnel écologiquement où les continuités écologiques apparaissent globalement préservées pour les différents taxons étudiés bien qu'il n'ait pas de corridors d'importance majeur.



Carte 84 : Localisation du projet par rapport aux corridors régionaux (DREAL LIMOUSIN, 2015)

XIII.3. ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES

XIII.3.1. METHODOLOGIE DE DETERMINATION DE LA SENSIBILITE

XIII.3.1.1. ELEMENTS GENERAUX

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc liée à la nature du projet et aux caractéristiques propres à chaque espèce (faculté à se déplacer, à s'accommoder d'une modification dans l'environnement, etc.). La consultation de la littérature scientifique est le principal pilier de la détermination puisqu'elle permet d'obtenir une connaissance objective de la sensibilité d'une espèce ou d'un taxon. En cas de manque d'information la détermination de la sensibilité fera l'objet d'une appréciation par un expert sur la base des caractéristiques de l'espèce considérée.

La sensibilité des espèces sera donc évaluée dans un premier temps au regard des connaissances scientifiques et techniques. L'exemple le plus simple pour illustrer cela est l'analyse de la sensibilité aux risques de collision qui se fait sur la base des collisions connues en France et en Europe voire dans le monde pour les espèces possédant une large échelle de répartition. Cette sensibilité sera dénommée sensibilité générale.

Dans un deuxième temps, la sensibilité sera évaluée au niveau du site. Pour cela, la phénologie de l'espèce ainsi que le niveau d'enjeu pour l'espèce seront comparées à la sensibilité connue de l'espèce. Ainsi, une espèce sensible uniquement en période de reproduction, mais dont la présence sur site est uniquement située en période hivernale aura finalement une sensibilité négligeable.

La valeur attribuée à la sensibilité varie de négligeable, faible, moyenne à forte. La valeur nulle est attribuée en cas d'absence manifeste de l'espèce.

XIII.3.1.2. METHODOLOGIE POUR L'AVIFAUNE

La sensibilité des oiseaux sera mesurée à l'aune de trois risques :

- Risque de collision,
- Risque de perturbation,
- Risque d'effet barrière.

RISQUE DE COLLISION

Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2018) représentant plus de 1% de la population : Sensibilité **forte**.

Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2018) comprise entre 0,5% et 1% de la population : Sensibilité **modérée**.

Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2018) inférieure à 0,5% de la population : Sensibilité **faible**.

Remarque : la taille des populations des espèces (nombre d'individu) est reprise du livre *Birds in Europe : populations estimates, trends and conservation status* (BURFIELD & BOMMEL, 2004). Ces données sont les plus récentes et fiables actuellement.

RISQUE DE PERTURBATION

La sensibilité de l'avifaune à ce risque sera évaluée selon les critères suivants :

- Connaissance avérée d'une sensibilité de l'espèce à ce risque : Sensibilité **forte**,
- Absence de connaissance, mais espèce généralement très sensible aux dérangements : sensibilité **forte**,
- Absence de connaissance et espèce moyennement sensible aux dérangements : sensibilité **modérée**,
- Absence de connaissance et espèce généralement peu sensible aux dérangements ou connaissance d'une faible sensibilité : sensibilité **faible**,
- Connaissance d'une absence de sensibilité : sensibilité **négligeable**.

RISQUE D'EFFET BARRIERE

Le seul effet significatif documenté de l'effet barrière est lié à la présence d'un parc éolien situé entre un ou plusieurs nids et une zone de chasse (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Cela nécessite que la zone de chasse soit très restreinte et/ou très localisée et que les individus réalisent un trajet similaire chaque jour ou plusieurs fois par jour pour aller de leur nid à cette zone. Dans ce cas, la sensibilité de l'espèce sera forte. Dans tous les autres cas, elle sera négligeable. Au cas par cas, l'analyse de cette sensibilité sera étayée par des éléments bibliographiques.

XIII.3.1.3. METHODOLOGIE POUR LES CHIROPTERES

RISQUE DE COLLISION

La sensibilité au risque de collision se basera sur le nombre de collisions recensé en Europe (DÜRR, 2017). Cinq classes de sensibilité ont ainsi été déterminées :

- Sensibilité **très forte** : nombre de collision en Europe ≥ 500 → note de risque = 5
- Sensibilité **forte** : nombre de collision en Europe entre 51 et 499 → note de risque = 4
- Sensibilité **modérée** : nombre de collision en Europe entre 11 et 50 → note de risque = 3
- Sensibilité **faible** : nombre de collision en Europe entre 1 et 10 → note de risque = 2
- Sensibilité **très faible** : aucun cas de collisions → note de risque = 1

Cette note de risque sera croisée avec l'activité des espèces sur le site afin de déterminer plus précisément la sensibilité sur le site de chacune d'entre elles.

Tableau 68 : Matrice de détermination des sensibilités chiroptérologiques au niveau du site

	Sensibilité très faible = 1	Sensibilité faible = 2	Sensibilité modérée = 3	Sensibilité forte = 4	Sensibilité très forte = 5
Activité nulle = 0	0	0	0	0	0
Activité très faible = 1	1	2	3	4	5
Activité faible = 2	2	4	6	8	10
Activité modérée = 3	3	6	9	12	15
Activité forte = 4	4	8	12	16	20
Activité très forte = 5	5	10	15	20	25

Le risque de collision liés aux espèces de chauves-souris sont regroupées par classe de risque :

Tableau 69 : Classe de risque de collision pour les chiroptères

Classe de risque	Très forte	Forte	Modérée	Faible	Très faible	Nulle
Risque de collision sur la ZIP	≥ 17	10 à 16	5 à 9	2 à 4	1	0

RISQUE DE PERTE DE GITE

La sensibilité à la perte de gîte est forte pour toutes les espèces, néanmoins les gîtes arboricoles étant particulièrement difficiles à détecter, les espèces arboricoles seront considérées fortement sensibles à la perte de gîte dès lors que des arbres potentiellement favorables sont présents dans la zone d'implantation potentielle. Les autres espèces seront considérées comme ayant une sensibilité faible en l'absence de bâtiment ou de cavité potentiellement favorable dans la zone d'implantation potentielle.

XIII.3.1.4. METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET L'AUTRE FAUNE

Pour la flore et l'autre faune, la sensibilité sera similaire au niveau d'enjeu identifié (enjeu fort = sensibilité forte, etc.).

XIII.3.2. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'ÉOLIEN SUR L'AVIFAUNE

XIII.3.2.1. RISQUE DE PERTURBATION DE L'AVIFAUNE

Les données sont très variables en ce qui concerne le dérangement ou la perte d'habitat. Par exemple, PERCIVAL rapporte avoir observé des Oies cendrées s'alimentant à 25 m des éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas à moins de 600 m de machines similaires (PERCIVAL, 2003).

D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires – tels que les rapaces – modifient leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires – passereaux – montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (JANSS, 2000 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2007).

LEDDY *et al.* ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m de celles-ci (LEDDY *et al.*, 1999). PERCIVAL, quant à lui, rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de populations équivalents avant et après implantation des

projets (PERCIVAL, 2003). Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Édicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne. Toujours dans la Vienne, des suivis menés par Calidris ont permis de prouver la reproduction du Busard cendré à moins de 250 m de trois éoliennes. La reproduction a abouti positivement à l'envol de trois jeunes (Calidris, 2015 ; obs. pers.).

Ainsi que l'a montré PRUETT en travaillant sur le Tétraz pâle - espèce endémique de la grande prairie américaine -, la réponse d'une espèce à l'implantation d'éoliennes n'apparaît pas liée à l'éolienne en tant que telle (quelle que soit sa taille), mais à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la pression sélective (PRUETT, 2011). En effet, PRUETT (2011) a montré par l'étude de son modèle biologique que la perte d'habitat (traduite par un éloignement des oiseaux aux éoliennes) était identique pour tous les éléments verticaux, qu'ils soient d'origine anthropique ou non.

Ces conclusions sont rejointes par les travaux de STEINBORN *et al.* qui ont montré qu'en Allemagne, l'implantation d'éoliennes en forêt n'impliquait pas de modification des aspects qualitatifs ou quantitatifs des cortèges d'espèces présentes (STEINBORN *et al.*, 2015).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font qu'une espèce peut préférer un site en fonction des conditions d'accueil (un site avec du dérangement mais offrant une alimentation optimum peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). De même, un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass (Californie) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférences par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

XIII.3.2.2. RISQUE DE MORTALITÉ PAR COLLISION

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité modérée de l'avifaune. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée qu'en France montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al.* estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an (ERICKSON *et al.*, 2001). Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. Une estimation plus récente donne pour l'ensemble des États-Unis une mortalité induite de 440 000 oiseaux par an (SUBRAMANIAN, 2012), ce qui au final est en cohérence avec des estimations plus anciennes.

La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, ERICKSON *et al.* (2011) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, ORLOFF & FLANNERY puis THELANDER & RUGGE donnent 1 000 oiseaux par an dont 50 % de rapaces (ORLOFF & FLANNERY, 1992 ; THELANDER & RUGGE, 2000). Lucas *et al.* (2007) notent que hors Californie, la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTERS *et al.* qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et qu'elles sont présentes en effectifs importants (MUSTERS *et al.*, 1996). Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc. et qui sont des cas particuliers).

Hors Californie, la mortalité est due essentiellement à des passereaux migrateurs. À Buffalo Ridge (Minnesota), des chercheurs notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 % (HIGGINS *et al.*, 1996 ; OSBORN *et al.*, 2000). Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Ridge, ERICKSON *et al.* (2001) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

En France, parmi les 1 102 cas de collisions, 49,3% sont des passereaux avec une majorité de Regulidae (roitelet) et 23,1% correspondent à des rapaces diurnes (Accipitridae et Falconidae) (MARX, 2017). Les rapaces diurnes constituent donc le second cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes en France, en valeur absolue, mais d'après MARX il serait sans doute le premier au regard de leurs effectifs de populations (MARX, 2017). En effet, alors que les passereaux se dénombrent généralement par millions, voire par dizaines de millions si on considère les populations de passage, seules quelques espèces de rapaces diurnes dépassent le seuil symbolique des 10 000 couples nicheurs en France (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004 ; MARX, 2017).

À San Geronio Pass (Californie), MCCRARY *et al.* indiquent que sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux (MCCRARY *et al.*, 1986). Sur ces 3 750 éoliennes, (PEARSON, 1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrants le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, MCCRARY *et al.* indiquent que seuls 9 % des migrants volent à hauteur de pales (MCCRARY *et al.*, 1983). Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrants (hors cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800 m d'altitude avec un pic autour de 300 m (ALERSTAM, 1990 ; BRUDERER, 1997 ; ERICKSON *et al.*, 2001 ; NEWTON, 2008).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCAS *et al.*, 2007). ERICKSON *et al.* (2001) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radiocommunication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année, ERICKSON *et al.* (2001) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur en Alabama (GOODPASTURE, 1975). JANSSEN indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces différentes ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire (JANSSEN, 1963). KIBBE rapporte que 800 oiseaux ont été trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 ainsi que 386 fauvelles le 8 septembre de la même année (KIBBE, 1976). Le record revient à JOHNSTON & HAINES qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces différentes en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision (JOHNSTON & HAINES, 1957).

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude (BRUDERER, 1997) ;
- les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux ; il est connu dans le règne animal que l'immobilité soit le premier facteur de camouflage ;
- les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'y approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

OSBORN *et al.* indiquent, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées (OSBORN *et al.*, 1998).

En outre, il convient de noter que dans les différents modèles mathématiques d'évaluation du risque de collision (incluant ceux proposés par Calidris), les auteurs incluent un coefficient « avoidance rate » (taux d'évitement des éoliennes) dont la valeur varie entre 0,98 pour le plus faible lié au Milan royal à 0,999 pour l'Aigle royal. De ce fait, le plus souvent, le risque de collision apparaît globalement assez limité.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, ALBOUY *et al.* indiquent que près de 90 % des migrants réagissent à l'approche d'un parc éolien (ALBOUY *et al.*, 2001). D'après ces auteurs, 23 % des migrants adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrants bifurquent de leur trajectoire pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telle que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes (WINKELMAN, 1992).

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

On notera que ponctuellement, un risque de collision important peut être noté pour certaines espèces comme le Milan royal, le Vautour fauve pour lesquels une sensibilité forte existe hors migration. Il apparaît à la lecture de la bibliographie que ces deux espèces montrent une sensibilité marquée lors de leurs phases de vol de recherche de nourriture. Cette sensibilité marquée tient au fait que durant ces phases de vol, les oiseaux mobilisent la totalité de leurs facultés cognitives sur la recherche de proie ou de cadavre et non le vol. Ainsi, les oiseaux sont en vol

automatique. La gestion des trajectoires et du vol proprement dit étant « gouvernés » par les noyaux gris centraux, siège de l'activité automatique ou inconsciente. Ce type de comportement reste néanmoins le plus souvent marginal à hauteur de rotor.

On notera enfin à contrario que lorsque les oiseaux se déplacent d'un point à un autre ainsi que Konrad Lorenz l'a montré sur les Oies cendrées, ils sont sur des phases de vol conscientes où les différentes composantes du paysage permettent d'organiser le déplacement des individus en fonction des besoins et contraintes.

La mortalité est le plus souvent liée à des individus en migration lors des déplacements nocturnes, mais ce phénomène hors implantation particulière (bord de mer, isthme, cols, etc.) reste limité et concerne essentiellement des espèces communes sans enjeux de conservation spécifiques.

Les oiseaux présentent une sensibilité au risque de collision lors des phases de vol automatique qui concernent essentiellement les rapaces, les hirondelles... lorsque ces derniers chassent à hauteur de rotor.

XIII.3.2.3. EFFET BARRIERE

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe habituellement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme éolienne. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPÖL *et al.*, 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (MORLEY, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (MORLEY, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006). De même, MADSEN *et al.* ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 % (MADSEN *et al.*, 2009).

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, ALBOUY *et al.* ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches mais disposés différemment (ALBOUY *et al.*, 2001). Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réaction de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrateurs) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.

La traduction biologique de l'effet barrière est une dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux qui, sur leur route migratoire, sont obligés de contourner tel ou tel obstacle.

Le développement de l'énergie éolienne en Europe et, d'une façon plus générale dans les pays développés, est une source d'interrogation importante quant au niveau d'impact induit sur la faune par ces projets. En cascade se pose

une seconde question cruciale sur le niveau d'impact biologiquement supportable par les populations animales impactées.

Parmi les effets induits par le développement des parcs éoliens, les auteurs rapportent tous un « effet barrière » qui amènerait les oiseaux à modifier leur trajectoire de vol impliquant de ce fait une dépense énergétique supplémentaire qui pourrait diminuer les chances de survie des individus.

Le guide méthodologique du Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer (2016) indique que l'effet barrière est un des effets à prendre en compte dans la définition de l'impact relatif au développement des parcs éoliens.

La réalité de l'effet barrière en termes de réaction comportementale des oiseaux ne fait aucun doute dès lors que la densité d'éoliennes est importante. Cet effet est particulièrement sensible sur les parcs offshore (Rothery *et al.* 2008) qui offrent aux oiseaux une forte densité d'éoliennes et une perspective apparaissant bouchée par les éoliennes du fait de la très mauvaise perception du relief par des oiseaux (absence de vision stéréoscopique).

Les manœuvres d'évitement des oiseaux face aux éoliennes ont été étudiées dans diverses localités. Dirksen *et al.* (2007), notent que la perception des éoliennes par les oiseaux est sensible dès 600 m des machines. Par ailleurs, Winkelman (1992) et Dirksen *et al.* (2007) notent des modifications importantes du comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes. Il ressort de ces études réalisées sur des observations diurnes que les alignements d'éoliennes auraient un effet sur le comportement des oiseaux qui se traduiraient par le contournement des éoliennes, la prise d'altitude, etc.

Néanmoins, lorsque les auteurs décrivent ou confirment la réalité de l'effet barrière, leur réflexion reste au niveau de la description de la réponse éthologique de l'avifaune à l'approche des obstacles constitués par les parcs éoliens.

Afin d'envisager l'impact biologique de cet effet, nous avons réalisé un travail d'étude bibliographique transversal afin de mettre en perspective ces connaissances pour évaluer l'importance que pourrait avoir cet effet barrière sur la dynamique des populations d'oiseaux migrateurs.

La faculté qu'ont les oiseaux de stocker facilement de grandes quantités d'acides gras dans leurs tissus adipeux en fait une exception au sein des vertébrés (MC WILLIAMS *et al.*, 2004). Des études récentes viennent nous éclairer sur les réponses physiologiques et éthologiques qu'apportent les oiseaux aux problèmes cruciaux de la migration à effectuer et du stockage des réserves énergétiques. Des études récentes nous apportent également un éclairage quant aux capacités « athlétiques » des oiseaux.

La migration requiert des oiseaux que des réserves de graisse soient effectuées au bon moment au court de l'année et en quantité suffisante pour ne pas alourdir l'oiseau tout en lui assurant la meilleure autonomie et une réponse optimale face aux aléas climatiques du trajet.

Dépendant largement de la nature des zones survolées, plusieurs stratégies de migration se dessinent (NEWTON, 2008) :

- **Grandes réserves énergétiques et étapes longues**, telles que le font le Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus* ou les populations d'Europe de l'Ouest de Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, pour traverser le Sahara avant de rejoindre l'Afrique subsaharienne.
- **Réserves plus importantes que nécessaire tout au long de la migration continentale**, telle que le font la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, les populations orientales de Gobemouche noir pour se trouver avec des réserves énergétiques suffisantes au moment de traverser la Méditerranée ou le Sahara.

- **Petites réserves énergétiques et étapes courtes**, comme le font les Fauvettes grisette *Sylvia communis* ou la Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*, ou encore les Fringilles.

NEWTON (2008) indique que les oiseaux peuvent changer de stratégie de migration en fonction des disponibilités alimentaires des zones survolées optimisant ainsi perpétuellement l'équation « plus de graisse emportée = consommation énergétique au km et exposition aux prédateurs augmentées ».

Si les oiseaux modulent leur quantité de réserve énergétique, ces derniers ont également la faculté d'adapter le ratio « lipides/protéides » de leurs réserves en fonction des contraintes écologiques futures. Ainsi le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* adapte la nature et le rationnement de ses réserves en fonction de la saison. Les oiseaux accumulant à l'automne des réserves de graisse pour faire face aux carences énergétiques dues à la pénurie alimentaire de l'hiver, tandis que pour la migration de printemps les oiseaux accumulent des réserves protéiniques pour faire face aux carences en protéines de leur alimentation printanières qui se compose essentiellement de baies au moment de la reproduction en zone arctique (PIERSMA & JUKEMA, 2002).

L'accumulation de réserves énergétiques est un moment crucial dans le déroulement des migrations. Le niveau d'efficacité de la mise en réserve est élevé et de l'ordre de 10% du poids de l'oiseau par jour (jusqu'à 13% pour les plus efficaces, mais le plus souvent un peu moins de 10% pour les grosses espèces) (NEWTON, 2008).

Les oiseaux qui réalisent des petites étapes (certains passereaux) voient leur poids augmenter d'environ 10 à 30% alors que chez les espèces qui réalisent des vols longs leur poids augmente de 70 à 100% (NEWTON, 2008).

L'augmentation du poids des oiseaux est le résultat de la combinaison d'une augmentation du temps passé à l'alimentation et d'un changement d'alimentation. Les oiseaux choisissant un régime alimentaire plus énergétique.

La constitution de réserves alimentaires importantes est doublée d'un phénomène observé chez de nombreuses espèces dont chez la Fauvette des jardins ou le Bécasseau maubèche et qui permet une optimisation des dépenses énergétiques lors des vols migratoires (optimisation de plus de 20% chez la Fauvette des jardins (BIEBACH & BAUCHINGER, 2003).

Chez la Fauvette des jardins, Biebach & Bauchinger (2003) ont mis en évidence une diminution du poids de certains organes. Ils estiment une diminution de la masse du foie de 57%, celle du système gastro-intestinal de 50%, des muscles du vol de 26% et celle du cœur de 24%. Battley & Piersma (1997) ont montré que le Bécasseau maubèche voit diminuer la masse de son intestin et son estomac avant de partir en migration. Différents auteurs rapportent également sur diverses espèces des diminutions de masse du gésier et des intestins d'environ 50% avant les départs en migration.

Par ailleurs, les oiseaux ne se lancent dans une migration que lorsque leurs réserves énergétiques sont optimales (Elkins, 2004). Kounen & Peiponen (1991) rapportent qu'en Finlande en 1984, suite à un été exécrable, des Martinets noirs n'ayant pas pu constituer de réserves énergétiques suffisantes pour partir en migration sont restés en Finlande, et ont entamé leur mue en octobre avant de succomber en novembre.

Sériot (non.pub.), rapporte que dans l'Aude les Rousserolles effarvates ne quittent les roselières de l'étang de Campagnol (11) à l'automne que lorsque le poids des oiseaux a atteint les 17-18g.

Il existe quelques études qui donnent des éléments relatifs à la longueur des vols non-stop réalisés par les oiseaux et à leur coût énergétique. L'estimation des dépenses énergétiques de ces vols n'est rendue possible que lorsqu'il est possible de contrôler les oiseaux ou les populations d'oiseaux avant leur départ et à leur arrivée tout en ayant la certitude que ces derniers n'ont pas pu reconstituer leurs réserves énergétiques en route (soit lorsque les vols ont

lieu au-dessus de « déserts », océans, déserts chauds ou froids...). Cette dernière condition est sin et qua none pour estimer de manière fiable la consommation énergétique des oiseaux sur un trajet donné. (Nisbet, 1963 ; Fry et al., 1972 ; Biebach, 1998 ; Biebach & Bauchinger, 2003) ont entre autres travaillé sur la question en estimant par unité de temps ou de distance les diminutions de masse corporelle des oiseaux lors de trajets au-dessus de zones n'offrant pas de possibilité de reconstitution de leurs réserves énergétiques.

- La Fauvette des jardins

En ce qui concerne la fauvette des jardins, il a été montré que cette espèce qui pèse 24g pouvait perdre 7,3g au cours d'un vol non-stop de 2 200 km au-dessus du Sahara soit 3,3g par 1 000 km (Biebach, 1998).

- La Bernache nonnette

Après 1 000 km de migration, les Bernaches nonnettes arrivant en Écosse accusent une perte de masse corporelle d'environ 480 g pour 60 heures de vol au-dessus de l'océan (Butler et al., 2003).

- La Barge à queue noire

La Barge à queue noire détient un record de taille, ses réserves de graisse représentent 55% de la masse corporelle des oiseaux qui quittent l'Alaska pour rejoindre la Nouvelle Zélande pour hiverner après un voyage non-stop de 10 400 km homologué par suivi Argos (Piersma & Gill, 1998).

D'autres auteurs se sont basés sur des modèles mathématiques pour évaluer la consommation énergétique des oiseaux chez le Bécasseau maubèche notamment. Ainsi des chercheurs ont travaillé sur des Bécasseaux maubèche en soufflerie (Kvist et al., 2001). La consommation énergétique effective des oiseaux observés en vol dans des souffleries était proportionnellement inférieure aux valeurs du modèle prédictif. Cet écart indique que contrairement au modèle mathématique, les oiseaux sont capables d'optimiser leur métabolisme et leur vol ce qui leur permet « d'absorber » une part importante du handicap lié à la surcharge pondérale temporaire des oiseaux ayant constitué leurs réserves.

L'intégration de ces éléments comportementaux intégrés aux calculs de la dépense énergétique des oiseaux induite par le contournement d'un obstacle donne un éclairage nouveau sur l'impact énergétique que pourrait avoir une barrière de par son effet (traduit par un contournement), sur les populations d'oiseaux.

Si l'on vient à considérer que la Fauvette des jardins constitue un modèle somme tout assez représentatif des espèces de passereaux migrants, on obtient par simple calcul les valeurs suivantes. Pour cette espèce, la dépense énergétique au 1000 km de vol migratoire est de 3,3g (Bairlein, 1991) soit 0,0033g par km de vol migratoire. Ainsi, si on intègre ce coût énergétique au kilomètre de vol migratoire, on peut estimer que pour 1 km de détour le coût énergétique sera d'environ 0,0033g soit 0,129 KJ soit un peu plus que les 0,9kj par km donné par Newton pour la *Catharus ustulatus* et *C. guttatus*.

L'impact biologique de la compensation de coût énergétique supplémentaire induit par une barrière s'appréhende donc sur la base du temps d'alimentation supplémentaire nécessaire à l'oiseau pour compenser lors de sa halte migratoire suivante la perte d'énergie supplémentaire liée au détour. Sur la base des éléments liés au temps de reconstitution des réserves de graisse concernant la Fauvette des jardins et données par Newton (2008), le calcul suivant peut être réalisé : si le gain de poids des Fauvettes des jardins en halte migratoire est de l'ordre de 0,7 à 1g (a) par jour avec un maximum de 1,5g par jour alors il faut le temps t (en jour) pour reconstituer 0,0033g (b) de réserve de graisse ; ainsi il faut : $b/a = t/43200$. Soit, sur la base d'une durée d'activité d'alimentation de 12h, un temps

d'alimentation supplémentaire compris entre 203 et 142 secondes soit entre 3 minutes et 23 s répartis sur la durée de la halte migratoire seraient nécessaires pour compenser la perte énergétique supplémentaire.

Si l'on venait à considérer que les oiseaux s'arrêtent dès lors que leurs réserves énergétiques se tarissent, la présence d'une barrière sur la route de migration empruntée, ne semble pouvoir jouer de rôle significativement négatif que si le vol migratoire se déroule au-dessus d'une zone inhospitalière ne permettant pas de réaliser de halte migratoire pour reconstituer des réserves énergétiques suffisantes pour poursuivre la migration.

XIII.3.2.4. COMPARAISON DES CAUSES ANTHROPIQUES DE MORTALITE DE L'AVIFAUNE

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par Erickson et al. à l'échelle des États-Unis (Erickson et al., 2005). Erickson et al. estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux États-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et 1 milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

LES COLLISIONS AVEC LES LIGNES ELECTRIQUES

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par Koops, Erickson et al. évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis (Koops, 1987). Koops estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France, on arrive à une estimation d'environ **16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année**.

LES COLLISIONS AVEC LES IMMEUBLES ET LES SURFACES VITREES

Aux États-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. Erickson et al. évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par Banks avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux États-Unis (Banks, 1979). Par contre, plus récemment, Klem propose une estimation **variant entre 97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux États-Unis** (Klem, 1990).

LES CHATS

Largement sous-estimée jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, Erickson et al. retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux États-Unis. Cependant, Loss et al. avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux États-Unis (Loss et al., 2015). Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 (<http://www.april.fr/>), on obtient une fourchette d'estimation variant de **92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats**.

Ces trois premières causes de mortalité des oiseaux représentent, d'après Erickson et al. (2005), 82 % de la mortalité aviaire liée à l'homme. Étant donné que l'impact des chats était largement minoré, ce taux est sans doute plus élevé encore.

LES COLLISIONS ROUTIERES

Erickson et al. (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. **En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières** (Girard, 2012).

LES PESTICIDES

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du XXème siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (Environnement Canada, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (Hickey & Anderson, 1968). Erickson et al. (2005) estiment la mortalité aviaire à environ **67 millions d'oiseaux par an aux États-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques**.

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (Pacteau, 2014). De plus, en 23 ans, les effectifs des espèces de plaine ont chuté (-35% pour l'alouette et -80% pour la perdrix) (MNHN & CNRS, 2018). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

LES COLLISIONS AVEC LES TOURS DE TELECOMMUNICATION

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux États-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (Johnston & Haines, 1957). Erickson et al. (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication **entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 0,5 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques**.

LES COLLISIONS AVEC LES EOLIENNES

Une étude française récente, se basant sur des suivis de parcs, estime une mortalité variant de 0,4 à 18,3 oiseaux par éolienne et par an (Marx, 2017), soit une mortalité aviaire variant **de 27 000 à 123 525 oiseaux par an en France** (6 750 éolienne en 2017, source : <http://fee.asso.fr>).

LA CHASSE

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par Erickson et al. (2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est

responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, comme par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du XXème siècle par l'Homme.

En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par Vallance et al. sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ **26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse** (Vallance et al., 2008), ce qui rapporté aux 1,25 millions de chasseurs en 2014 (<http://www.chasseurdefrance.com/>), représente en moyenne environ **21 oiseaux tués par chasseur et par an en France**.

SYNTHESE

Erickson et al. (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à 1 milliard d'oiseaux chaque année aux États-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeurs facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme Erickson et al. (2005) pour les États-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par Erickson et al. Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

Tableau 70 : Évaluation de la mortalité aviaire annuelle en France lié aux activités humaines

Causes de mortalité des oiseaux	Nombre d'oiseaux tués chaque année en France (en millions)		Méthode d'obtention du résultat
	Estimation basse	Estimation haute	
Collision lignes Haute Tension	16,4		Estimé d'après KOOPS (1987) et ERICKSON <i>et al.</i> (2005)
Mortalité routière	30	75	Estimé d'après GIRARD (2012) (GIRARD, 2012)
Chats	92,6	414	Estimé d'après LOSS <i>et al.</i> (2013)
Collision immeubles/surfaces vitrées	14,9	47,8	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 9 % de la mortalité globale
Pesticides	12,7	40,7	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 7 % de la mortalité globale
Chasse	26,3		Estimé d'après VALLANCE <i>et al.</i> (2008)
Collision tours de télécommunication	0,82	2,66	Estimé d'après ERICKSON <i>et al.</i> (2005) : 0,5 % de la mortalité globale
Collision avec éoliennes	0,003	0,1	Estimé d'après MARX (2017) et FRANCE ENERGIE EOLIENNE (2018)
TOTAL	193,72	622,96	

Ainsi, d'après le tableau ci-dessus il y aurait **chaque année en France entre 193,72 et 622,96 millions d'oiseaux tués annuellement du fait des activités humaines**. Il n'est pas difficile de constater que la part des éoliennes dans mortalité aviaire est très faible, entre **0,002 % et 0,02 %**. Parmi toutes les causes de mortalité analysées, les éoliennes sont de très loin les moins mortifères pour les oiseaux. À titre de comparaison, **la chasse représente entre 4,2 % et 14 % de la mortalité globale**, alors qu'il s'agit d'une activité dont l'objectif est principalement « récréatif ».

Ces constats ne remettent cependant aucunement en question les efforts des acteurs de l'éolien pour réduire au maximum la mortalité des oiseaux liée aux collisions avec des éoliennes.

XIII.3.3. SENSIBILITE DES OISEAUX PATRIMONIAUX PRESENTS SUR LE SITE

XIII.3.3.1. ESPECES PATRIMONIALES

ALOUETTE LULU

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Cent cas de collisions sont recensés pour l'Alouette lulu en Europe de 2001 à 2018 (5 cas en France) selon Dürr (2018) ce qui représente environ 0,002% de la population européenne.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

En période de nidification l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En effet, dans le cadre de suivis que nous réalisons, nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de l'espèce à proximité immédiate des éoliennes, dans certains cas des oiseaux ont même été observés se nourrissant sur les plates-formes techniques. De plus, lors du suivi du parc de « Garrigue Haute » (Aude), ABIES et la LPO Aude ont relevé que l'Alouette lulu ne fuyait pas la proximité des éoliennes (Albouy et al., 2001) Ce que Calidris a également noté lors de suivis de plusieurs parcs en France. Aucun effet lié à une éventuelle perte d'habitat ne semble donc affecter cette espèce. Les modifications de populations observées aux abords des éoliennes étant souvent imputables aux modifications locales de l'habitat. De plus l'Alouette lulu présente de fortes variabilités d'effectifs d'une année sur l'autre. Des populations locales peuvent pratiquement disparaître pendant une ou plusieurs années puis revenir à leur niveau normal sans raison apparente.

Les connaissances bibliographiques sur le dérangement en période de fonctionnement de l'Alouette lulu indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux.

La sensibilité de l'Alouette lulu au dérangement en phase travaux et donc forte bien que ponctuelle dans le temps. Sur le site, deux couples sont potentiellement présents à proximité de la zone d'étude. La sensibilité sera donc **modérée à forte**, en particulier si le projet nécessite la destruction de haies.

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 71 : Sensibilité de l'Alouette lulu

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Modérée à forte en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée à forte en période de reproduction

BONDREE APIVORE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Seuls 23 cas de collisions ont été recensés en Europe (Dürr, 2018) soit 0,01% de la population, dont deux cas en France. L'espèce présente donc une sensibilité faible en générale au risque de collision.

Sur le site l'espèce est présente de façon anecdotique en période de migration et de nidification : la sensibilité est donc considérée comme **faible**.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

L'espèce est absente d'octobre à fin avril, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement.

Elle appréhende très bien ces infrastructures en migration peut soit les contourner en déviant sa course ou en prenant de la hauteur soit elle vole trop haut pour être concernée par les éoliennes (obs. pers., ALBOUY *et al.*, 2001). **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site ou l'espèce présente un enjeu faible en raison de sa faible occurrence sur le site.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction.

Sur le site, l'espèce ne semble pas nicher, elle est seulement présente de manière ponctuelle à cette période. La sensibilité sur le site sera donc **faible**.

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 72 : Sensibilité de la Bondrée apivore

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

BOUVREUIL PIVOINE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Selon Dürr (2018), aucun cas de collision concernant le Bouvreuil pivoine n'est répertorié en Europe. La sensibilité générale de l'espèce à ce risque est donc faible et peut s'expliquer par les mœurs généralement très forestières de l'espèce.

La sensibilité de cette espèce pour ce risque est donc **faible** en général, comme sur le site.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

Il ne semble pas y avoir d'étude scientifique attestant de la sensibilité de cette espèce vis-à-vis des éoliennes. Il est probable que comme la plupart des espèces de passereaux, le Bouvreuil ne subisse pas de perturbation particulière en phase d'exploitation. La présence de l'espèce serait donc contrainte par la présence d'un habitat favorable et non par la présence des éoliennes. L'espèce peut vivre à proximité de l'homme dans la mesure où son habitat est présent. Par ailleurs, cette espèce peut se rendre sur les mangeoires en hiver.

La connaissance de la biologie de l'espèce et les réactions vis-à-vis des éoliennes de la plupart des espèces de passereaux indique une absence de sensibilité de l'espèce au dérangement en phase de fonctionnement du parc éolien. La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier où l'espèce n'est présente que ponctuellement en période d'hivernage.

La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et au passage répété des engins de chantier.

La sensibilité du Bouvreuil pivoine au dérangement en phase travaux est donc forte en période de nidification et négligeable le reste de l'année. Sur le site, trois mâles ont été contactés sur et à proximité de la zone d'étude ce qui laisse supposer un nombre égal de couple. **Ainsi, la sensibilité en phase travaux est considérée comme modérée à forte.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher potentiellement des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 73 : Sensibilité du Bouvreuil pivoine

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Modérée à forte en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée à forte en période de reproduction

BRUANT JAUNE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec 49 cas répertoriés en Europe, dont seulement huit en France (DÜRR, 2018). Le nombre de collisions représente moins de 0,0001% de la population européenne.

Sur le site la présence de trois couples « possibles » est estimée dans la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée, com. pers.). Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Bruant jaune indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. **La sensibilité est donc modérée à forte pour le dérangement en phase travaux, en période de reproduction, a fortiori avec trois couples se trouvant dans et en limite de la zone d'étude.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

L'espèce va rayonner au sol autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc guère de risque de couper un secteur de passage journalier. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 74 : Sensibilité du Bruant jaune

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Modérée à forte en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée à forte en période de reproduction

BUSARD SAINT-MARTIN

L'espèce avait été observée lors des inventaires de 2010/2011 avec 1 individu observé en période de nidification. Le Busard Saint-Martin n'a cependant pas été réobservé lors des inventaires de 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site, c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.**

CHARDONNERET ELEGANT

Le Chardonneret élégant est patrimonial uniquement en période de nidification. Il était présent en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site en période de reproduction, c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.**

CIGOGNE NOIRE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

La Cigogne noire est un grand voilier qui plane lentement lors de ces déplacements et particulièrement lors des migrations. Ainsi, elle est peu réactive aux obstacles contrairement aux oiseaux qui utilisent le vol battu et qui sont de fait plus réactifs. Cependant, elle totalise assez peu de collisions avec les éoliennes avec seulement 8 cas notés en Europe soit 0,03% de la population européenne dont un cas en France (Lorraine) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017 ; DÜRR, 2018).

La sensibilité de la Cigogne noire apparaît donc relativement **faible** en général et sur le site où seulement un individu a été observés en migration active en octobre 2016 au-dessus de la zone d'implantation potentielle.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

La Cigogne noire étant très sensible au dérangement en période de reproduction, elle va éviter de fréquenter les secteurs où sont implantés des parcs éoliens, ce qui peut s'apparenter à une perte de territoire favorable. En dehors de la période de reproduction l'espèce fuit également les sources de dérangement. Sur le site d'étude, l'espèce n'est présente qu'en période de migration et ne s'arrête pas sur le site.

Une sensibilité **faible** peut donc être envisagée étant donné que l'espèce ne fait que survoler le site en période de migration.

En phase travaux

Si les travaux ont lieu durant les périodes migratoires ou hivernales, le risque de dérangement reste faible, car l'espèce peut se déplacer sans difficulté pour trouver un lieu plus calme. Par contre, en période de reproduction, la sensibilité aux dérangements dû aux travaux est très forte.

Sur le site d'étude, l'espèce n'est présente qu'en période de migration. Ainsi, une sensibilité **faible au risque de dérangement est rattachée aux travaux en période de migration.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

En migration, l'espèce vole haut dans le ciel, généralement plus haut que les éoliennes. Les individus passant en altitude, n'effectueront pas de contournement du parc. Pour les individus volant plus bas, s'agissant d'une espèce qui utilise le vol plané, la perte d'énergie liée au contournement du parc est encore plus faible que pour les espèces qui utilisent le vol battu.

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc **négligeable** de manière générale et sur le site également.

Tableau 75 : Sensibilité de la Cigogne noire

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Forte	Faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Faible en période de migration
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible en période de migration

CIRCAETE JEAN-LE-BLANC

L'espèce n'a été observé qu'à une seule reprise en migration lors des inventaires de 2010/2011. Il n'a pas été revu lors de la dernière période d'inventaire. Sa présence est donc très limitée sur le site c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.**

ENGOULEVENT D'EUROPE

Un individu avait été contacté en 2010/2011. Elle ne semble plus présente dans la ZIP en 2016/2017, c'est pourquoi **sa sensibilité est sur le site est jugée nulle à négligeable.**

GRANDE AIGRETTE

Un seul individu de Grande Aigrette avait été vu en 2011 en période de migration, mais aucune nouvelle observation n'a été réalisée en 2016/2017, c'est pourquoi **la sensibilité de l'espèce sur le site est jugée nulle à faible.**

GRUE CENDREE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

De par le monde, très peu de cas de mortalité directe de Grues due aux éoliennes ne sont rapportés que ce soit en Allemagne, en Espagne (GARCIA & SEO, com. pers.), où aux États-Unis (ERICKSON *et al.*, 2001).

Le pays qui recense le plus de collisions est l'Allemagne avec seulement 19 cas dont une partie au moins provient d'oiseaux percutant des éoliennes proches de zones de haltes ou de nidification. En Europe, le nombre de collisions documentées d'après DÜRR (2018) est de 24 cas soit 0,01% de la population hivernante européenne.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc **faible en général tout comme sur le site où l'espèce ne niche pas, mais passe régulièrement en migration.**

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

La Grue cendrée ne paraît pas sensible à la présence des éoliennes. En effet, en Allemagne elle niche à proximité de parcs éoliens (*confer* figure page suivante). Lors d'un suivi de parcs éoliens dans le Brandenburg (Allemagne), la nidification de la Grue cendrée a été observée en 2002 avec quatre nids situés à proximité immédiate des éoliennes. En 2006, trois couples étaient toujours présents et certains se sont même rapprochés des éoliennes. Le nid le plus proche se trouvant à 80 mètres de l'éolienne.

Les sensibilités aux dérangements et à la perte d'habitat sont donc négligeables en période de reproduction sont négligeables en général sur le site puisque l'espèce ne s'y reproduit pas.

Lors des migrations les suivis menés par la LPO Champagne Ardenne (SOUFFLOT, 2010) ont montré que la Grue cendrée était tout à fait à même de traverser des parcs éoliens. En hiver, les Grues cendrées viennent se nourrir à proximité des éoliennes sans gêne apparente (obs. pers.).

Kraniche und Rohrweihen brüten auch inmitten von Windparks

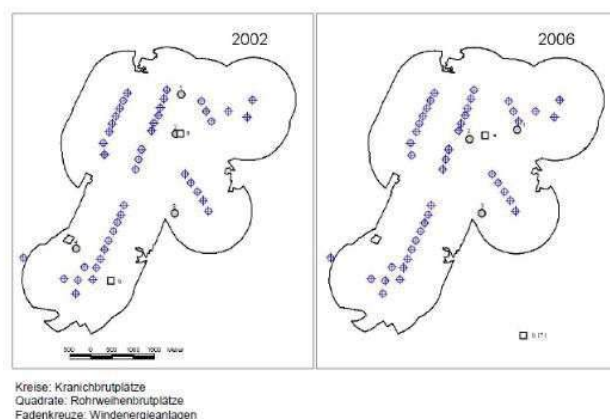


Figure 49 : Localisation de nids de Grues cendrées à proximité de parcs éoliens

La sensibilité aux dérangements, à la perte d'habitat est donc **négligeable** en période de reproduction est **négligeable** en général et nulle sur le site puisque l'espèce ne s'y reproduit pas.

En phase travaux

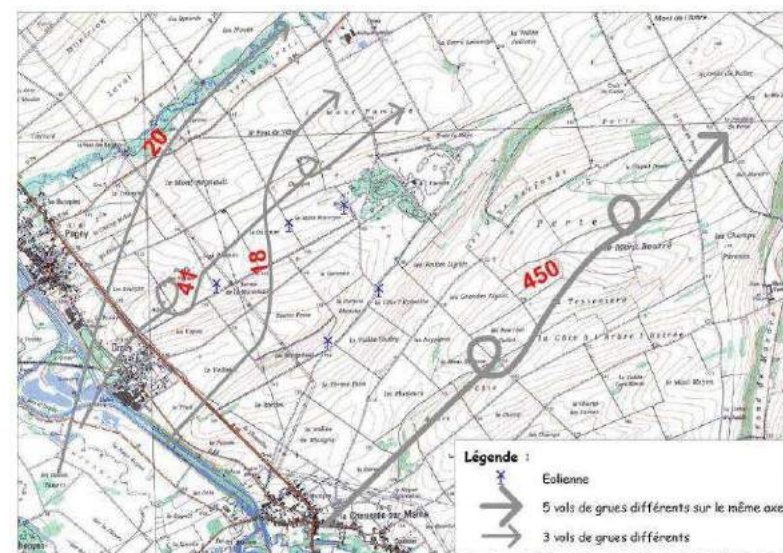
En phase travaux, la Grue cendrée subira un dérangement en période de reproduction, car l'espèce est relativement sensible à cette époque. De plus, le nid peut être détruit s'il se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité de l'espèce est donc forte en générale, mais négligeable sur le site puisque l'espèce ne se reproduit pas.**

En hiver, l'espèce peut être amenée à éviter la zone de travaux, néanmoins, elle exploite de grandes zones pour sa recherche de nourriture et l'effet est temporaire, **la sensibilité est donc faible en général et négligeable sur le site.** En période de migration, la Grue cendrée survole régulièrement des zones anthropisées, elle pourra survoler la zone de chantier sans dommage. **La sensibilité est donc négligeable.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

La Grue cendrée peut cohabiter avec les éoliennes et passer au travers des parcs sans problème. Au printemps, elle va rayonner autour de son nid souvent à pied accompagné d'un jeune non-volant. Le risque d'effet barrière est donc négligeable. Toutefois, la question de l'effet barrière pour la Grue cendrée en période de migration étant un point qui soulève de nombreuses inquiétudes, l'analyse de l'effet barrière doit être plus développée.

La présence d'un parc éolien est souvent considérée comme une potentielle barrière pour les Grues en migration. Cette affirmation nécessite d'être précisée afin de la mettre objectivement en perspective avec la problématique de la migration des Grues cendrées.



Carte 85 : Trajectoires de vols de Grues cendrées autour d'un parc éolien

Selon COUSI & PETIT (2005), le barycentre de l'hivernage de la Grue cendrée est passé du sud de l'Espagne, où la plus grande partie de la population européenne hivernait dans la desha (forêt de chêne vert d'Andalousie) il y a 40 ans au sud-ouest de la France et l'Aragon.

Cette remontée vers le nord de l'hivernage trouve selon COUSI & PETIT (2005) sa source dans plusieurs phénomènes dont la synergie a amené une modification importante du comportement des individus :

- Le réchauffement climatique, qui a augmenté le taux de survie des individus migrant moins loin ;
- L'augmentation des surfaces cultivées en maïs en France et en Espagne.

Pour ce qui est de l'augmentation, de la culture du maïs (augmentation des surfaces et des rendements) ; celle-ci a eu des effets en cascade, par la mise à disposition d'une grande quantité de nourriture en hiver. En effet, les résidus des récoltes (grains tombés au sol) constituent environ 2 à 5% des volumes produits sur pieds et offrent aux oiseaux en hiver des quantités d'hydrates de carbone importantes. Or, le premier facteur influant sur le taux de survie des individus en l'hiver (et donc des populations) est l'accès aux disponibilités alimentaires.

De ce fait, la survie des oiseaux migrant peu, mais se nourrissant sur les champs de maïs en hiver a donc à la fois réduit leur dépense énergétique liée à la migration (le barycentre étant situé aujourd'hui 1 500 km plus au nord qu'il y a 40 ans) et accru leur accès à des disponibilités alimentaires riches et facilement accessibles.

Par conséquent, selon les travaux menés par DELPRAT si les oiseaux contournent les éoliennes l'enjeu quant à leur survie tient non pas à la dépense énergétique associée, mais à la capacité des milieux à offrir des haltes permettant de reconstituer des réserves suffisantes pour poursuivre la migration ou résister à l'hiver (DELPRAT, 2014).

Attendu que les ressources alimentaires utilisées par cette espèce sont liées à une ressource largement et abondamment répartie, aucun effet biologiquement sensible n'est attendu de la dépense énergétique associée au contournement des éoliennes.

On notera une convergence de point de vue des auteurs pour ce qui concerne la migration au-dessus des terres arables.

Par conséquent, suite à l'étude de ces différents modèles biologiques, et après la mise en perspective de la manière dont les Grues cendrées réalisent leur cycle biologique, il apparaît bien que, si le contournement les éoliennes par les Grues cendrées est avéré, la dépense énergétique associée est des plus négligeable et son impact tant sur la capacité des Grues cendrées à poursuivre leur migration qu'à compenser cette dépense énergétique supplémentaire lors des haltes migratoires est biologiquement nulle tant que la migration se déroule au-dessus de terres susceptibles d'offrir un accès peu ou pas contraint aux ressources alimentaires.

Ainsi, l'effet barrière est jugé négligeable en général et sur le site en particulier.

Tableau 76 : Sensibilité de la Grue cendrée

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

HIRONDELLE DE FENETRE

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Cette espèce est présente sur le site toute l'année sauf en hivernage. Commensale de l'homme, elle niche principalement dans les étables et chasse dans les espaces ouverts quels qu'ils soient, pourvu qu'il y ait des insectes. Il s'agit d'un oiseau très habile qui vole généralement à faible altitude, mais peut également voler très haut si des proies s'y trouvent.

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2018) ne recensant que 169 cas en Europe soit 0,0005% de la population, dont onze en France.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est faible en général et négligeable sur le site.

En phase travaux

L'Hirondelle de fenêtre est peu sensible aux dérangements en période de nidification. En effet, cette espèce vit à proximité de l'homme et est donc parfaitement accoutumée à sa présence. Par ailleurs, les éoliennes seront installées loin des nids des hirondelles qui se trouvent dans le bâti.

La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

Les hirondelles ont une très bonne capacité de réaction et dévient leur course bien avant d'arriver sur les éoliennes (obs.pers. ; ALBOUY *et al.*, 2001). Néanmoins, les capacités de vols de cette espèce font que ce détour n'aura pas de conséquence sur sa survie.

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc faible de manière générale et sur le site également.

Tableau 77 : Sensibilité de l'Hirondelle de fenêtre

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Faible	Faible
	Travaux	Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Faible

LINOTTE MELODIEUSE

La Linotte mélodieuse est patrimoniale uniquement en période de nidification. Elle était présente en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site en période de reproduction, c'est pourquoi sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.

PIC NOIR

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Le Pic noir est un oiseau forestier qui se nourrit d'insectes capturés au sol ou dans les arbres. Le Pic noir niche dans les forêts qui possèdent des arbres matures dans lesquels il peut creuser des cavités pour nicher. Il vole très peu en altitude. Ainsi, le Pic noir n'est pas concerné par les collisions avec les pâles des éoliennes. Aucun cas de collision n'est recensé dans la bibliographie.

La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général et sur le site.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

Cette espèce s'accommode fort bien de la présence humaine. On rencontre fréquemment cette espèce dans les parcs et jardins tant en périphérie des villes qu'à la campagne. Aussi, l'augmentation de la fréquentation n'est pas susceptible d'impacter significativement cette espèce.

En phase d'exploitation, la **sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est faible en général et négligeable sur le site.**

En phase travaux

En revanche, le défrichage des arbres abritant ou pouvant abriter des loges de pics en période de reproduction peut potentiellement détruire des nichées ou aboutir à une perte d'habitat favorable.

Sur le site, l'espèce a été contactée à différents endroits du boisement. Il est possible qu'au moins un couple soit nicheur sur la zone d'implantation potentielle. **Une sensibilité modérée est donc envisageable en période de reproduction lors des travaux de construction du parc.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 78 : Sensibilité du Pic noir

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Modérée	Modérée en période de reproduction
		Destruction d'individus ou de nids	Modérée	Modérée en période de reproduction

POUILLOT FITIS

Le Pouillot fitis est patrimonial uniquement en période de nidification. Il était présente en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site en période de reproduction, c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.**

POUILLOT IBERIQUE

Le Pouillot ibérique est patrimonial uniquement en période de nidification. Il était présente en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Il s'agit de toute façon d'une espèce extrêmement rare qui apparaît ponctuellement partout en France, mais qui se retrouve rarement plusieurs saisons de suite dans le même site. C'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle.**

ROITELET HUPPE

Le Roitelet huppé est patrimonial uniquement en période de nidification. Il était présente en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site en période de reproduction, c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable.**

TOURTERELLE DES BOIS

SENSIBILITE AUX COLLISIONS

Cette espèce vole généralement à basse altitude, même en migration. Seuls 40 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2018) soit 0,001% de la population, dont cinq cas en France. Ces chiffres sont également à mettre en perspectives du nombre de prélèvements cynégétiques qui dépasse en France les 500 000 oiseaux (VALLANCE *et al.*, 2008).

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site.

SENSIBILITE A LA PERTURBATION

En phase d'exploitation

La Tourterelle des bois paraît sensible au dérangement en période de travaux, mais s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.). Par ailleurs, son nid peut être détruit si l'habitat de nidification est dégradé. Aucun cas d'effets négatifs induits par les éoliennes sur la Tourterelle des bois n'a été trouvé dans la littérature scientifique.

La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site ou l'espèce est bien représentée.

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction. **Sur le site, il est possible que l'espèce soit nicheuse (sept couples estimés), la sensibilité sera donc modérée à forte.**

SENSIBILITE A L'EFFET BARRIERE

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 79 : Sensibilité de la Tourterelle des bois

Période		Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable

Travaux	Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Dérangement	Forte	Modérée à forte en période de reproduction
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée à forte en période de reproduction

VERDIER D'EUROPE

Le Verdier d'Europe est patrimonial uniquement en période de nidification. Il était présente en période de nidification lors des inventaires de 2010/2011, mais n'a pas été revu à cette période en 2016/2017. Sa présence n'est donc plus avérée sur le site en période de reproduction, c'est pourquoi **sa sensibilité sur le site est jugée nulle à négligeable**.

XIII.3.3.2. ESPECES NON PATRIMONIALES

Les espèces non patrimoniales présentes sur le site ne sont pas sensibles à l'éolien en période de fonctionnement. **Ainsi, aucune sensibilité n'est attendue sur le site en phase d'exploitation.** En phase travaux en revanche, nombre d'espèce commune présente pourrait subir un impact si les travaux ont lieu en période de reproduction en raison du dérangement et du risque de destruction des nichées. **Ainsi la sensibilité sera forte en phase travaux pour les espèces communes si les travaux ont lieu en période de reproduction.**

XIII.3.3.3. SYNTHESE DES SENSIBILITES DES OISEAUX

Le tableau ci-dessous, présente la synthèse des sensibilités de l'avifaune sur le site avant analyse des variantes et prise en compte des mesures d'insertion environnementale.

Tableau 80 : Synthèse des sensibilités des oiseaux sur le site

Espèces	Sensibilités en phase d'exploitation			Sensibilités en phase travaux	
	Collision	Dérangement / perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus ou de nids
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée à forte en période de reproduction	Modérée à forte en période de reproduction
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	Faible	Faible	Négligeable	Modérée à forte en période de reproduction	Modérée à forte en période de reproduction
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée à forte en période de reproduction	Modérée à forte en période de reproduction
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Chardonneret élégant	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Cigogne noire	Faible	Faible	Négligeable	Faible en période de migration	Faible en période de migration
Circaète Jean-le-blanc	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Engoulevent d'Europe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Grande Aigrette	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul

Espèces	Sensibilités en phase d'exploitation			Sensibilités en phase travaux	
	Collision	Dérangement / perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus ou de nids
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Hirondelle de fenêtre	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Pic noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée période de reproduction	Modérée période de reproduction
Pouillot fitis	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Pouillot ibérique	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Roitelet huppé	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Tourterelle des bois	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée à forte en période de reproduction	Modérée à forte en période de reproduction
Verdier d'Europe	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Autres espèces en période de reproduction	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte
Autres espèces en période de migration	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Autres espèces en hivernage	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible

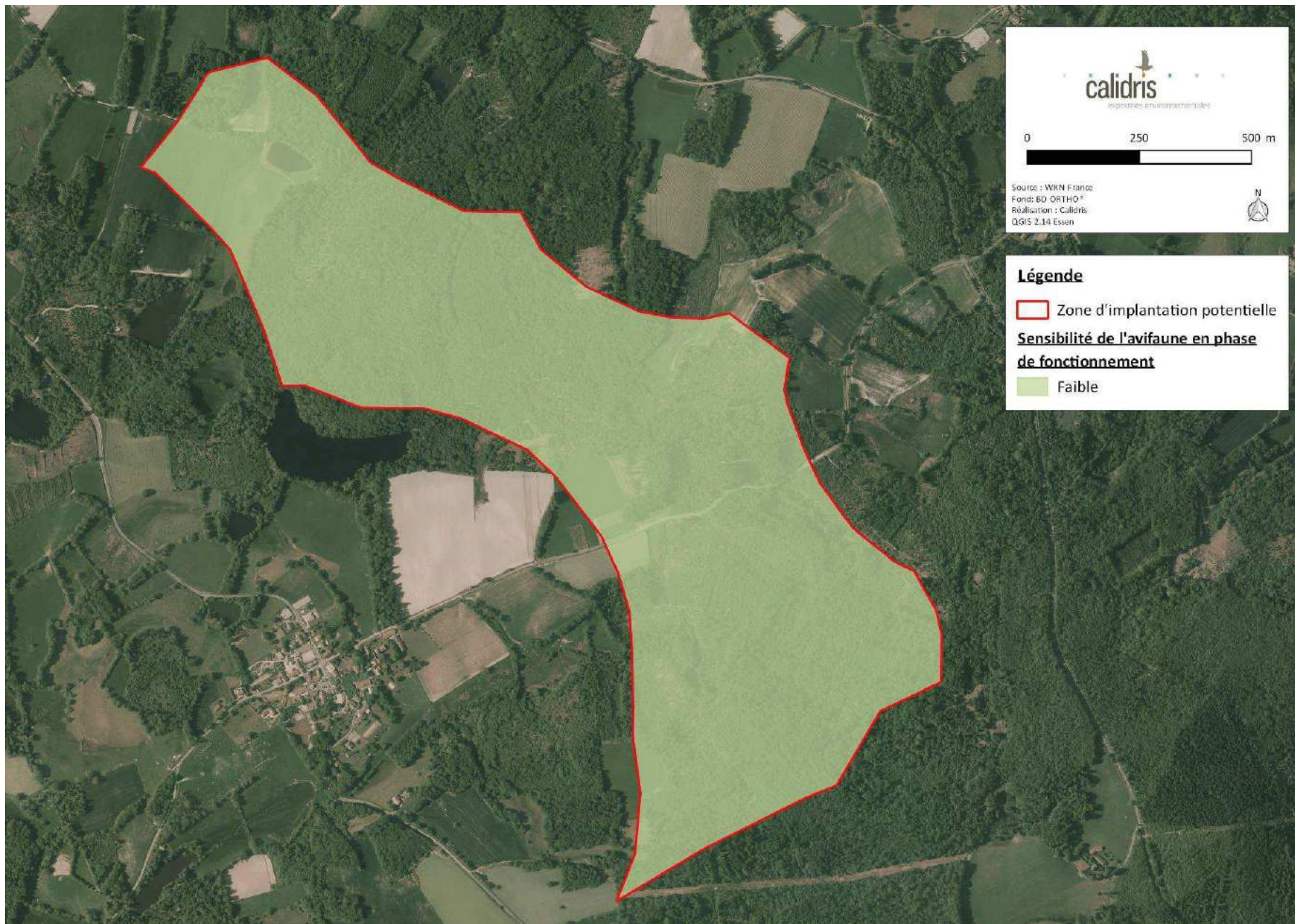
Comme on peut le constater avec le tableau ci-dessus, les sensibilités les plus fortes concernent les passereaux nicheurs patrimoniaux relativement aux travaux si ces derniers se déroulent en période de reproduction.

XIII.3.3.4. ZONAGES DE SENSIBILITES POUR LES OISEAUX

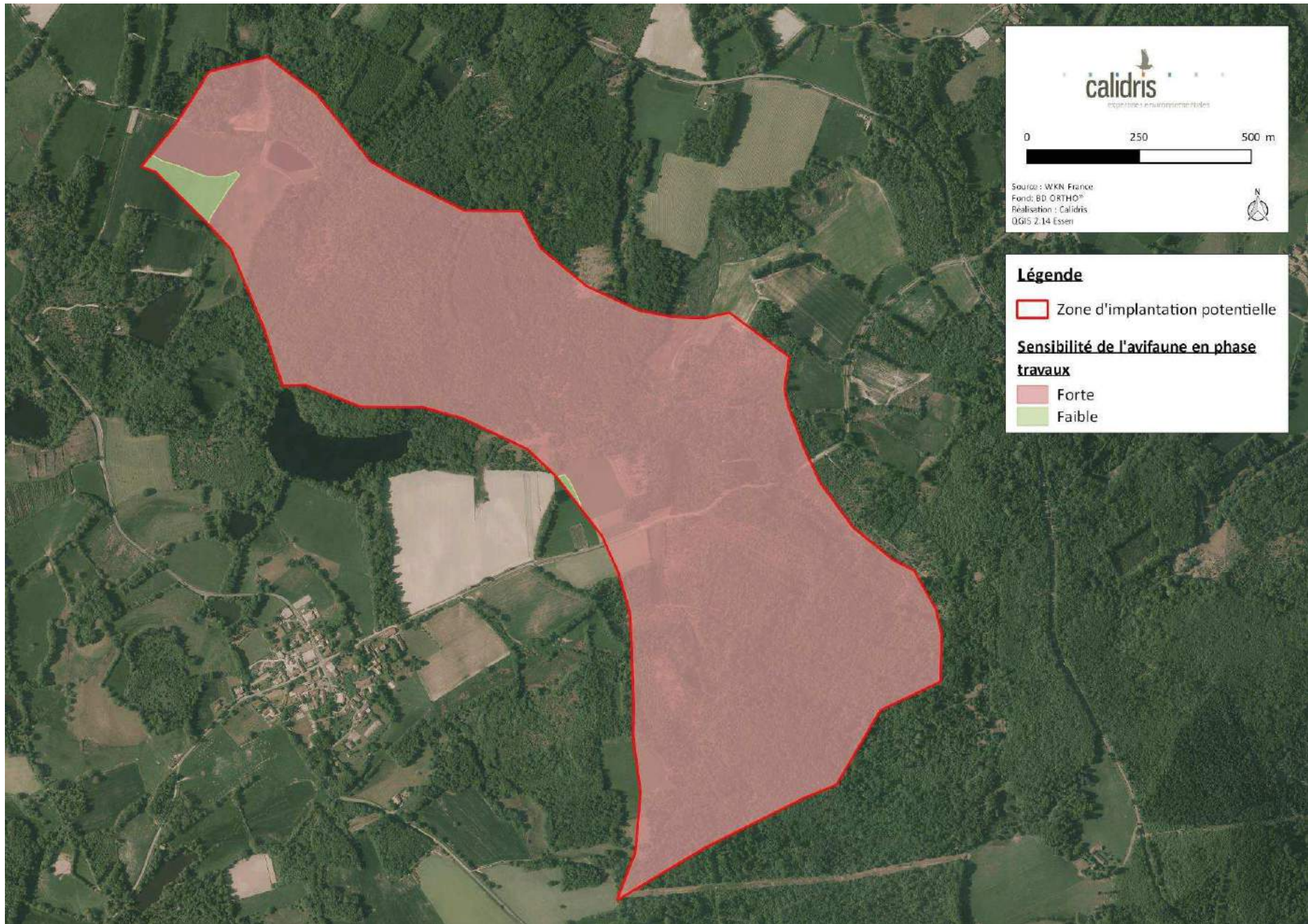
Sur le site, la sensibilité vient principalement des **risques de dérangement et d'écrasement des nichées** au printemps lors de la phase de travaux. Les sensibilités aux risques de collisions paraissent globalement faibles.

La sensibilité en phase d'exploitation sera **faible** sur le site de Saint-Mathieu.

La perte d'habitat paraît également limitée. Toutefois, compte tenu de l'importance **du milieu boisé, la sensibilité liée à la destruction de ces habitats est considérée comme forte**. De plus, afin de prendre en compte le risque de dérangement un tampon de 100 mètres a été appliqué autour de ces zones de sensibilité forte. **Le reste de la zone d'étude est classé en sensibilité faible** (confer cartes suivantes).



Carte 86 : Zonage des sensibilités de l'avifaune aux collisions



Carte 87 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en phase de travaux en période de reproduction

XIII.3.4. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'ÉOLIEN SUR LES CHIROPTÈRES

XIII.3.4.1. EFFETS DE L'ÉOLIEN SUR LES CHIROPTÈRES

Les chiroptères sont sensibles aux modifications d'origine anthropique de leur environnement susceptibles de générer un changement de leurs habitudes et comportements. Les effets potentiels des éoliennes sur les chiroptères, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie des chauves-souris :

EN PHASE CHANTIER

Les travaux liés aux aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes peuvent avoir des effets sur les chiroptères. Ils peuvent être de diverses natures :

- **Perte d'habitats ou de qualité d'habitats (effet direct) :**

L'arrachage de haies, la destruction des formations arborées (boisements, alignements d'arbres, arbres isolés) peuvent supprimer des habitats fonctionnels, notamment des corridors de déplacement ou des milieux de chasse. Les chauves-souris étant fidèles à leurs voies de transit, la perte de ces corridors de déplacement peut significativement diminuer l'accès à des zones de chasse ou des gîtes potentiels.

- **Destruction de gîte (effet direct) :**

Il s'agit d'un des effets les plus importants pouvant toucher les chiroptères, notamment quant à leur état de conservation. En effet, en cas de destruction de gîtes d'estivage, les jeunes non volants ne peuvent s'enfuir et sont donc très vulnérables. De plus, les femelles n'auront aucune autre possibilité de se reproduire au cours de l'année, mettant ainsi en péril le devenir de la colonie (Keeley & Tuttle, 1999). Il en est de même pour les adultes en hibernation qui peuvent rester bloqués pendant leur phase de léthargie.

- **Destruction d'individus (effet direct) :**

Lors des travaux de destruction de formations arborées en phase de chantier, les travaux d'élagage ou d'arrachage d'arbres peuvent occasionner la destruction directe d'individus dans le cas où les sujets ciblés constituent un gîte occupé par les chauves-souris.

- **Dérangement (effet direct) :**

Il provient, en premier lieu, de l'augmentation des activités humaines à proximité d'habitats fonctionnels, notamment pendant la phase de travaux. En période de reproduction, le dérangement peut aboutir à l'abandon du gîte par les femelles et être ainsi fatal aux jeunes non émancipés. En période d'hibernation, le réveil forcé d'individus en léthargie profonde provoque une dépense énergétique importante et potentiellement létale pour les individus possédant des réserves de graisse insuffisantes. Par ailleurs, les aménagements tels que la création de nouveaux chemins ou routes d'accès aux chantiers et aux éoliennes peuvent également aboutir au dérangement des chauves-souris.

EN PHASE EXPLOITATION

- **Effet barrière (effet direct) :**

L'effet barrière va se caractériser par la modification des trajectoires de vol des chauves-souris (en migration ou en transit local vers une zone de chasse ou un gîte) et donc provoquer une dépense énergétique supplémentaire due à l'augmentation de la distance de vol et aux modifications des trajectoires de vol. Les chauves-souris doivent faire face à plusieurs défis énergétiques, notamment durant les phases de transit migratoire ou de déplacement local. En effet, en plus du vol actif pour se déplacer, les chiroptères consacrent aussi une partie de leurs ressources énergétiques à la chasse et à la régulation de leur température. Si les chauves-souris ont développé plusieurs adaptations pour gérer leur potentiel énergétique (torpeur en phase inactive, métabolisme rapide), tout effort supplémentaire pour éviter un obstacle est potentiellement délétère, même pour des déplacements courts (SHEN *et al.*, 2010 ; MCGUIRE *et al.*, 2014 ; VOIGT *et al.*, 2015). Cet effet a été observé chez la Sérotine commune (BACH, 2001). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par BRINKMANN *et al.* depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a pu être décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes, comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de (BACH, 2003)).

Il sera considéré, à ce jour, qu'il n'y a plus d'effet barrière sur les chauves-souris.

- **Perte d'habitats (effet indirect) :**

Un autre impact potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne sur les chiroptères est constitué par la perte d'habitats naturels (terrains de chasse et gîtes). L'emprise au sol étant très faible dans le cas d'un projet éolien, le risque lié à la destruction directe d'habitat ou de perte de gîte est limité et aisé à évaluer. On peut quantifier au préalable les habitats potentiels des chauves-souris qui seront perturbés par les éoliennes, puisque les dimensions des constructions sont connues. En mettant en rapport ces surfaces avec la superficie et la nature des territoires de chasse théoriques de chaque espèce, il est possible d'évaluer l'impact.

En tout état de cause, il semble difficile d'arguer en même temps d'une sensibilité forte à la perte d'habitat et d'une sensibilité à la mortalité. En effet, l'un et l'autre des effets font appel à des éléments contradictoires.

- **Destruction d'individus (effet direct) :**

Les effets directs de mortalité sont causés par deux facteurs :

- Par collision avec les pales des éoliennes

La sensibilité des chiroptères aux éoliennes est avérée mais variable en fonction des espèces. De nombreuses études ont permis d'identifier et de quantifier l'effet des éoliennes sur les chauves-souris, notamment en termes de collisions. La mortalité des chiroptères par collision avec les pales est un phénomène connu. Cependant, plusieurs paramètres sont à mettre en parallèle pour évaluer ce phénomène, à savoir la localisation du site d'implantation, la nature du milieu, les espèces fréquentant le site, la saisonnalité, les caractéristiques du parc éolien, notamment en termes de nombre de machines, la période de fonctionnement des machines. Ce sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité et qui rendent à ce jour difficile la mise en place d'un modèle permettant de prévoir avec certitude l'effet d'un parc éolien sur les populations locales de chiroptères. Néanmoins, plusieurs éléments font aujourd'hui consensus. En Europe, 98 % des chauves-souris victimes des éoliennes appartiennent aux groupes des pipistrelles, sérotines et noctules, espèces capables de s'affranchir des éléments du paysage pour se déplacer ou pour chasser. La grande majorité de ces cas de mortalité a lieu de la mi-août à la mi-septembre, soit pendant la phase

migratoire automnale des chauves-souris. Cette recrudescence des cas de mortalité durant cette période pourrait être liée à la chasse d'insectes s'agglutinant au niveau des nacelles des éoliennes lors de leurs mouvements migratoires (RYDELL *et al.*, 2010b).

o Par barotraumatisme

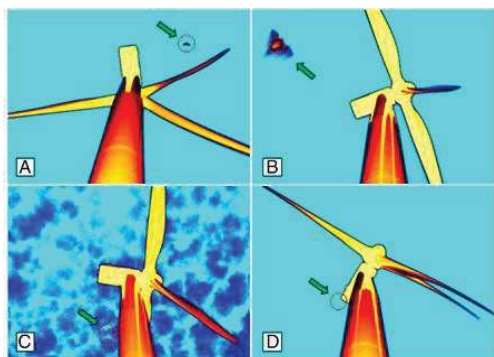


Figure 50 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne (CRYAN, 2014)

Les images précédentes sont extraites de l'étude de CRYAN (2014) et illustrent différents comportements de chauves-souris autour d'une éolienne : à mi-hauteur du mât (A), à 10 m au-dessus du sol (B), en approche vers la turbine (C) et à hauteur de nacelle alors que les pales tournent à pleine vitesse (D). La proximité avec les pales peut rendre les chiroptères vulnérables à la baisse brutale de pression.

Le barotraumatisme est souvent monté en épingle au motif que cet effet serait une source de mortalité prépondérante. Loin de trancher la question, il convient cependant de noter que cette question manque d'intérêt. En effet, le barotraumatisme et le risque de collision sont deux phénomènes qui ne sont pas indépendants car découlent de l'aérodynamisme des pales et de leur mouvement. Ainsi, quelle que soit l'option choisie pour l'étude de la mortalité (collision et/ou barotraumatisme), l'analyse des inférences statistiques avec les variables physiques, de temps, etc. reste possible et représentative.

Le risque de collision ou de mortalité lié au barotraumatisme (BAERWALD *ET AL.*, 2008) est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté. À proximité d'une colonie, les routes de vol (du gîte au territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées mais il a été constaté bien souvent que les vallées, les cols et les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

XIII.3.4.2. DONNEES GENERALES

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi, les lampadaires (SAUNDERS, 1930), les tours de radiocommunication (VAN GELDER, 1956 ; CRAWFORD & BAKER, 1981), les routes (JONES *et al.*, 2003 ; SAFI & KERTH, 2004) ou les lignes électriques (DEDON *et al.*, 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près.

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (OSBORN *et al.*, 1996 ; JOHNSON *et al.*, 2000).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impact et le développement d'études liées à leur mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (RHAMEL *et al.*, 1999 ; BACH, 2001 ; DÜRR, 2002 ; BRINKMANN *et al.*, 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (LEKUONA, 2001 ; ALCADÉ, 2003). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (HÖTKER *et al.*, 2005). En France, la Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces migratrices y sont principalement impactées (DULAC, 2008). Plusieurs autres suivis de mortalité de parcs éoliens français ont montré une mortalité des chiroptères pouvant être très importante en l'absence de mise en place de réduction d'impacts (CORNU & VINCENT, 2010 ; AVES ENVIRONNEMENT & GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE, 2010 ; BEUCHER *et al.*, 2013).

En Allemagne, au 5 décembre 2017, un total de 3 455 chauves-souris ont été retrouvées mortes (DÜRR, 2017). À la même date en Europe, un total de 7 974 chiroptères sont impactés, dont 1 570 pour la France (DÜRR, 2017) (confer tableau suivant).

Tableau 81 : Mortalité cumulée en Europe (en bleu les espèces recensées sur la ZIP) (DÜRR, 2017)

Espèce	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	Total
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1130	1			82	10					1	16	5	1		1324
<i>N. lasiopterus</i>							21			5	1					8					35
<i>N. leisleri</i>			1		3	172	15			79	58	2				210	5				545
<i>Nyctalus spec.</i>						2	2			2						16					22
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	60	2			16	1			1		0	3				95
<i>E. isabellinus</i>							117									4					121
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98									13					111
<i>E. nilssonii</i>	1				1	5			2	6					13	1		1		8	38
<i>Vespertilio murinus</i>	2			7	6	134				3	1		1				7	7	1		169
<i>Myotis myotis</i>						2	2			1											5
<i>M. blythii</i>							6														6
<i>M. dasycneme</i>						3															3
<i>M. daubentonii</i>						7										2					9
<i>M. bechsteini</i>										1											1
<i>M. emarginatus</i>							1			2											3
<i>M. brandtii</i>						2															2
<i>M. mystacinus</i>						2				1	1										4
<i>Myotis spec.</i>						1	3														4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	20		2	16	658	211			471	0	1		15		248	3	3	1	2	1653
<i>P. nathusii</i>	13	4		3	7	985				145	35	2	23	8			16	12	5		1258
<i>P. pygmaeus</i>	4				2	118				72	0		1			33	1	2	1	1	235
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		1			3	271			24	54					35	1	2			392
<i>P. kuhlii</i>				66			44			120						39		4			273
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		37	9	81	25			199	2		2			106	2	4		1	478
<i>Hypsugo savii</i>	1			57		1	50			32	28	12				45					226

XIII.3.5. SENSIBILITE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LE SITE

Nous nous baserons sur la documentation existante afin de déterminer la sensibilité des espèces de chauves-souris sur le site vis-à-vis des projets éoliens. Un tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les espèces de chauves-souris a été créé en s'appuyant sur les classes de sensibilité éolien de la SFPEM (SFPEM, 2012) et la mortalité européenne observée jusqu'à aujourd'hui (DÜRR, 2017). Une note de risque pour chaque espèce est obtenue en fonction du nombre de collisions recensé.

Tableau 82 : Tableau indiquant le risque de l'éolien sur les chauves-souris présentes sur le site d'étude

Nom commun	Classe de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2017)					Note de risque
	Très faible = 1	Faible = 2	Modérée = 3	Fort = 4	Très fort = 5	
	0	(1-10)	(1-50)	(51-499)	≥ 500	
Barbastelle d'Europe		5				Faible = 2
Grand Murin		5				Faible = 2
Grand Rhinolophe		1				Faible = 2
Grande Noctule			35			Modérée = 3
Minioptère de Schreibers		9				Faible = 2
Murin à oreilles échanquées		3				Faible = 2
Murin d'Alcathoe	0					Très faible = 1
Murin de Bechstein		1				Faible = 2
Murin de Daubenton		9				Faible = 2
Murin de Natterer	0					Très faible = 1
Noctule commune					1324	Très fort = 5
Noctule de Leisler					545	Très fort = 5
Oreillard gris		8				Faible = 2
Oreillard roux		7				Faible = 2
Petit Murin		6				Faible = 2
Petit Rhinolophe	0					Très faible = 1
Pipistrelle commune					1653	Très fort = 5
Pipistrelle de Kuhl				273		Fort = 4
Pipistrelle de Nathusius					1258	Très fort = 5
Sérotine commune				95		Fort = 4

XIII.3.5.1. SENSIBILITE AUX DERANGEMENTS

Sur le site d'étude, quelques gîtes favorables aux chiroptères ont été identifiés. En effet, quelques arbres creux ou contenant des trous de pic, et pouvant donc accueillir des colonies, ont été observés dans les boisements et au niveau des haies. **De ce fait, la sensibilité aux dérangements sur le site est considérée comme forte au niveau de ces boisements et haies pour les espèces arboricoles ou pouvant s'installer dans les arbres.** Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, la Grande Noctule, des Murins à oreilles échanquées, de Bechstein, d'Alcathoe, de Bechstein, de Natterer, des Noctules commune et de Leisler, des Oreillards, de Sérotine commune et des Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl.

Pour les autres espèces, non arboricoles, présentent sur la zone d'étude (le Grand Murin et du Petit Murin, le Grand et Petit Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers et le Murin de Daubenton), leur sensibilité sera **faible pour le risque de dérangements.**

XIII.3.5.2. PERTE D'HABITATS DE CHASSE ET/OU CORRIDORS DE DEPLACEMENT

Cette étude nous a permis de mettre en évidence plusieurs corridors de déplacement et de sites de chasse. Les chauves-souris locales chassent très préférentiellement au niveau des étangs, des boisements et le long des haies. Les principaux corridors sur le site d'étude semblent être les lisières des boisements et les haies. Les espèces utilisant le site comme zone de chasse sont soit des espèces ubiquistes, soit des espèces avec un fort pouvoir de dispersion pour atteindre des secteurs favorables à la présence de proies. Cette activité de chasse a été globalement forte à modérée.

Ainsi, la sensibilité en perte de territoires de chasse ou de déplacement est **forte à modérée pour le Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune de par leur activité sur le site.** Pour les autres espèces dont l'activité est beaucoup plus restreinte, cette sensibilité est **faible.**

XIII.3.5.3. DESTRUCTION DE GITES ET / OU D'INDIVIDUS

Les boisements présents sur l'aire d'étude sont favorables à la présence de gîtes. La potentialité en gîte étant modérée, la destruction de gîtes ou d'individus est modérée également.

Les espèces arboricoles auront donc une sensibilité **modérée au risque de destruction de gîte.** Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, de la Grande Noctule, du Murin à oreilles échanquées, de Bechstein, d'Alcathoe et de Natterer, de la Noctule commune et de Leisler, des Oreillards et de la Sérotine commune.

Certaines espèces pouvant s'installer dans les arbres ont une sensibilité **faible à modérée au risque de destruction de gîtes.** Il s'agit des Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl.

Concernant les espèces se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités leur sensibilité au risque de destruction de gîte sera **faible.** Il s'agit du Grand Murin et du Petit Murin, du Minioptère de Schreibers, du Murin de Daubenton et des Rhinolophe.

XIII.3.5.4. EFFET BARRIERE

Les études sur cet effet sont très lacunaires, mais il semblerait que les nouvelles machines (plus hautes) n'aient pas d'effet sur les chauves-souris (BRINKMANN, 2010). **De ce fait, nous estimerons que ce phénomène est négligeable pour toutes les espèces présentes sur le site.**

XIII.3.5.5. SENSIBILITE AUX COLLISIONS

La Barbastelle d'Europe présente une activité modérée à forte au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu fort. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés, dont 3 en France (DÜRR, 2017)). Cette espèce vole relativement bas, très souvent au niveau de la végétation. Ce comportement l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général. En revanche de par sa forte activité, sa sensibilité sera modérée sur le site de Saint-Mathieu.**

Le **Grand Murin/Petit Murin** présente une activité très faible à faible, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour ces espèces, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (5 cas enregistrés pour le Grand Murin et 6 cas pour le Petit Murin (DÜRR, 2017)). Ces espèces volent relativement bas et attrapent souvent ses proies au sol. Ce comportement les expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à ces espèces d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site.**

Le **Grand Rhinolophe** présente une activité anecdotique au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (1 cas enregistré en Espagne (DÜRR, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est anecdotique.**

La **Grande Noctule** à une activité faible au niveau de l'interface forêt-prairie, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, quelques cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (35 cas dont 5 sont enregistré en France (DÜRR, 2017)). Cette espèce vole souvent à haute altitude. La note de risque attribué à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 3. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc modérée en général. Sur le site, au regard de sa faible activité, sa sensibilité au risque de collision sera faible.**

Le **Minioptère de Schreibers** présente une activité anecdotique au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe (9 cas enregistré dont 4 en France (DÜRR, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général, comme sur le site où son activité est anecdotique.**

Le **Murin à oreilles échancrées** et le **Murin de Bechstein** et sont très peu sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes. Seuls trois cas de mortalité sont connus pour le Murin à oreilles échancrées dont deux enregistrés en France en région PACA et un cas est connu pour le Murin de Bechstein (DÜRR, 2017). Ces espèces volent relativement bas ce qui les expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à ces espèces d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. Au niveau de la zone d'étude, leur présence est très faible ce qui en fait localement un enjeu faible. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible sur le site pour le Murin à oreilles échancrées et très faible pour le Murin de Bechstein.**

Le **Murin de Daubenton** est l'espèce la plus contacté sur le site de Saint-Mathieu. Son activité globale y est forte. Localement, au niveau de l'étang sa fréquentation est très élevée. Cette espèce est peu sensible aux collisions (9 cas recensés en Europe (DÜRR, 2017)). Cette espèce vole relativement bas ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribuée à cette espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc faible en général et modérée sur le site de par sa forte activité.**

Le **Murin d'Alcathoe** et le **Murin de Natterer** sont très peu sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes. Pour ces espèces, aucun cas de mortalité n'est documenté en Europe (DÜRR, 2017). Ces espèces volent au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 1. **La sensibilité de ces espèces au risque de collision est donc très faible en général et sur le site où leur activité est très faible.**

La **Noctule commune** présente une activité faible au niveau de la haie arborée, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 1 302 cas de collisions sont documentés en Europe dont 82 en France (DÜRR, 2017). Cette

espèce vole souvent à haute altitude. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 5. La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc très forte en général. **Sur le site en revanche son activité étant très faible la sensibilité de l'espèce est faible à l'échelle du projet.**

La **Noctule de Leisler** a été inventoriée lors de cette étude. Sa présence a été noté de façon modérée au niveau de l'étang. Elle fait partie des espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes. À ce jour, en Europe, 545 cas sont enregistrés pour la Noctule de Leisler (DÜRR, 2017). Cette espèce, réputée migratrice, évolue généralement à haute altitude, que ce soit lors des déplacements ou en activité de chasse, ce qui la rend particulièrement vulnérable. La note de risque attribuée à la Noctule de Leisler d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 5 (risque très fort). **Sur le site en revanche, son activité globale étant faible, le risque évalué pour cette espèce est donc faible.**

Les **oreillards** présentent une activité globale très faible, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour ces deux espèces 15 cas de collisions sont documentés en Europe (7 pour l'Oreillard roux et 8 pour l'Oreillard gris) et aucun en France (DÜRR, 2017). Cette espèce vole au niveau de la végétation ce qui l'expose peu aux collisions. La note de risque attribué à ces espèces d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 2. **Leur sensibilité au risque de collision est donc faible en général, mais très faible sur le site où leur activité est anecdotique.**

Le **Petit Rhinolophe** présente une activité très faible au niveau de la zone d'étude, ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, aucun cas de mortalité dû à des collisions avec les éoliennes n'est connu en Europe (DÜRR, 2017). Ses habitudes de vol et ses techniques de chasse (bas et près de la végétation) l'exposent très peu aux collisions. La note de risque attribué à ces espèces d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 1. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc très faible en général, comme sur le site où son activité est très faible.**

La **Pipistrelle commune** est parmi les espèces les plus souvent retrouvées aux pieds des éoliennes avec respectivement 1 653 cas de collisions dont 471 en France répertoriés par DÜRR (2017) sans compter les individus indéterminés. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 5. Ce fort taux de collisions est à relativiser avec la forte fréquence de ces espèces ubiquistes. Cependant, les tendances d'évolution des populations de Pipistrelle commune sont en diminution, il est donc primordial de préserver cette espèce de la mortalité éolienne (TAPIERO, 2015). Sur la zone d'étude, cette espèce présente une activité modérée à forte. Le risque est très fort, croisé avec son activité, **la sensibilité de la Pipistrelle commune sur le site est forte.**

La **Pipistrelle de Kuhl** présente une activité faible au niveau de l'ensemble des milieux de la zone d'étude ce qui en fait localement un enjeu faible. Pour cette espèce, 273 cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe dont 120 en France (DÜRR, 2017). C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers) que cette espèce est la plus impactée (vol à haute altitude). La note de risque attribuée à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 4. **La sensibilité de cette espèce au risque de collision est donc forte en général. Sur le site en revanche son activité étant faible la sensibilité de l'espèce sera modérée.**

La **Pipistrelle de Nathusius** fréquente de façon hétérogène les milieux de la zone étudiée. Son activité est majoritairement concentrée au niveau de la haie (activité très forte) et de l'étang et l'interface forêt-prairie (activité modérée). Cette espèce migratrice constitue un enjeu de conservation fort au niveau local. Lors de ses déplacements migratoires, elle est relativement exposée aux risques de collisions, étant donné sa hauteur de vol. La note de risque attribuée à l'espèce d'après le nombre de collision recensé en Europe est de 5 (note la plus élevée). Elle est la troisième espèce la plus touchée en Europe par l'éolien avec 1 258 cas recensés à l'heure actuelle (DÜRR, 2017). Ainsi, en croisant sa sensibilité avec son enjeu, **la Pipistrelle de Nathusius comporte une sensibilité forte vis-à-vis du projet.**

De par ses habitudes de vol à haute altitude (plus de 20 m), la **Sérotine commune** est souvent victime de collisions avec les éoliennes (95 cas documentés en Europe) ce qui amène à donner une note de 4. Son activité est localement modérée (au niveau de l'étang). **Le risque de collision pour cette espèce par rapport au projet est donc jugé modéré.**

XIII.3.5.6. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ DES CHIROPTÈRES SUR LE SITE D'ÉTUDE

La sensibilité est présentée ici en prenant en compte les enjeux (produit de l'activité de l'espèce et de sa patrimonialité) de chaque espèce.

Deux espèces présentent un **risque potentiel de collision fort** au niveau de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius. Ce risque s'explique en partie par le nombre significatif de collisions enregistré au niveau européen, par la hauteur de vol de ces espèces et leur activité modérée à forte sur le site.

Quatre espèces, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius présentent un **risque potentiel de collision modéré** au niveau de la zone d'implantation potentielle. Pour les deux pipistrelles, ce risque s'explique par le nombre significatif de collisions enregistré au niveau européen, par la hauteur de vol de ces espèces et leur activité modérée à forte sur le site. Concernant la Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton, bien que

La sensibilité au risque éolien soit globalement faible pour ces espèces, leur activité forte augmente le risque localement.

Le **risque de collision est faible ou très faible** pour les autres espèces qui sont peu sensibles aux collisions et/ou qui fréquentent peu la zone (le Grand Murin, le Grand et Petit Rhinolophe, la Grande Noctule, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et les Oreillards).

Les tableaux suivants synthétisent la sensibilité des espèces de chauves-souris fréquentant le site d'étude :

Tableau 83 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité des chiroptères sur le site en phase d'exploitation

Espèce	Risque éolien	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Risque de collision par habitat	Risque de collision globale (moyenne)	Effet barrière
Barbastelle d'Europe	Faible = 2	Haie arborée	Forte = 4	Modéré = 8	Modéré = 7,5	Négligeable
		Étang	Forte = 4	Modéré = 8		
		Boisement	Forte = 4	Modéré = 8		
		Forêt-Prairie	Modérée = 3	Modéré = 6		
Grand Murin / Petit Murin	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2,5	
		Étang	Faible = 2	Faible = 4		
		Boisement	Faible = 2	Faible = 4		
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nul = 0		
Grand Rhinolophe	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nul = 0	Faible = 2,5	
		Étang	Nulle = 0	Nul = 0		

Espèce	Risque éolien	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Risque de collision par habitat	Risque de collision globale (moyenne)	Effet barrière
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2		Négligeable
		Forêt-Prairie	Forte = 4	Modéré = 8		
Grande Noctule	Modérée = 3	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 1,5	
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 6		
Minioptère de Schreibers	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Très faible = 1	
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2		
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0		
Murin à oreilles échancrées	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2	
		Étang	Nulle = 0	Nul = 0		
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 4		
Murin d'Alcathoe	Très faible = 1	Haie arborée	Nulle = 0	Nul = 0	Très faible = 0,5	
		Étang	Nulle = 0	Nul = 0		
		Boisement	Nulle = 0	Nul = 0		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 2		
Murin de Bechstein	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Très faible = 1	
		Étang	Très faible = 1	Faible = 2		
		Boisement	Nulle = 0	Nul = 0		
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nul = 0		
Murin de Daubenton	Faible = 2	Haie arborée	Modérée = 3	Modéré = 6	Modéré = 5,5	
		Étang	Très forte = 5	Fort = 10		
		Boisement	Faible = 2	Faible = 4		
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 2		
Murin de Natterer	Très faible = 1	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Très faible = 0,25	
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Très faible = 1		
Murin sp.	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 2	
		Étang	Faible = 2	Faible = 4		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Faible = 4		
Noctule commune	Très fort = 5	Haie arborée	Faible = 2	Fort = 10	Faible = 2,5	
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		

Espèce	Risque éolien	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Risque de collision par habitat	Risque de collision globale (moyenne)	Effet barrière
Noctule de Leisler	Très fort = 5	Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0	Faible = 3,75	
		Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Étang	Modérée = 3	Fort = 15		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0		
Oreillard roux	Faible = 2	Haie arborée	Très faible = 1	Faible = 2	Faible = 2	
		Étang	Faible = 2	Faible = 4		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Faible = 2		
Oreillard sp.	Faible = 2	Haie arborée	Nulle = 0	Nulle = 0	Très faible = 0,5	
		Étang	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 2		
		Forêt-Prairie	Nulle = 0	Nulle = 0		
Petit Rhinolophe	Très faible = 1	Haie arborée	Très faible = 1	Très faible = 1	Très faible = 1	
		Étang	Faible = 2	Faible = 2		
		Boisement	Nulle = 0	Nulle = 0		
		Forêt-Prairie	Très faible = 1	Très faible = 1		
Pipistrelle commune	Très fort = 5	Haie arborée	Modérée = 3	Fort = 15	Fort = 15	
		Étang	Fort = 4	Très fort = 20		
		Boisement	Modérée = 3	Fort = 15		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Fort = 10		
Pipistrelle de Kuhl	Fort = 4	Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 8	Modéré = 8	
		Étang	Faible = 2	Modéré = 8		
		Boisement	Faible = 2	Modéré = 8		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 8		
Pipistrelle de Nathusius	Très fort = 5	Haie arborée	Très forte = 5	Très fort = 25	Fort = 16,25	Négligeable
		Étang	Modérée = 3	Fort = 15		
		Boisement	Faible = 2	Fort = 10		
		Forêt-Prairie	Modérée = 3	Fort = 15		
Sérotine commune	Fort = 4	Haie arborée	Faible = 2	Modéré = 8	Modéré = 8	
		Étang	Modérée = 3	Fort = 12		
		Boisement	Très faible = 1	Faible = 4		
		Forêt-Prairie	Faible = 2	Modéré = 8		

Tableau 84 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité des chiroptères sur le site en phase de travaux

Espèce	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus par habitat
Barbastelle d'Europe	Haie arborée	Forte	Fort	Forte	Modérée
	Étang	Forte	Fort	Forte	Modérée
	Boisement	Forte	Fort	Forte	Modérée
	Forêt-Prairie	Modérée	Faible	Modérée	Faible
Grand Murin / Petit Murin	Haie arborée	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Faible	Faible	Faible	Faible
	Boisement	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand Rhinolophe	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Forêt-Prairie	Forte	Faible	Forte	Faible
Grande Noctule	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
Minoptère de Schreibers	Haie arborée	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Très faible	Faible	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	Haie arborée	Très faible	Fort	Faible	Modérée
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Très faible	Fort	Faible	Modérée
Murin d'Alcathoe	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Haie arborée	Très faible	Fort	Faible	Modérée
	Étang	Très faible	Fort	Faible	Modérée
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
Murin de Daubenton	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
Murin de Natterer	Haie arborée	Modérée	Faible	Modérée	Faible
	Étang	Très forte	Faible	Forte	Faible
	Boisement	Faible	Faible	Faible	Faible
	Forêt-Prairie	Très faible	Faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle

Espèce	Habitat de la zone d'étude	Activité moyenne par habitat	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus par habitat
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Très faible	Faible	Faible	Faible
Noctule commune	Haie arborée	Faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
Noctule de Leisler	Forêt-Prairie	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Étang	Modérée	Fort	Modérée	Modérée
Oreillard roux	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Haie arborée	Très faible	Fort	Faible	Modérée
	Étang	Faible	Fort	Faible	Modérée
Oreillard sp.	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Haie arborée	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
Petit Rhinolophe	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Haie arborée	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Modérée	Fort	Modérée	Faible à modérée
Pipistrelle de Kuhl	Boisement	Nulle	Nul	Nulle	Nulle
	Forêt-Prairie	Faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Forte	Fort	Forte	Faible à modérée
	Haie arborée	Modérée	Fort	Modérée	Faible à modérée
Pipistrelle de Nathusius	Boisement	Faible	Faible	Faible	Faible
	Forêt-Prairie	Faible	Faible	Faible	Faible
	Étang	Faible	Fort	Faible	Faible à modérée
	Haie arborée	Très forte	Fort	Forte	Faible à modérée
Sérotine commune	Boisement	Modérée	Fort	Modérée	Faible à modérée
	Forêt-Prairie	Modérée	Faible	Modérée	Faible
	Étang	Faible	Faible	Faible	Faible
	Haie arborée	Très faible	Fort	Faible	Modérée

XIII.3.5.7. ZONAGES DES SENSIBILITES POUR LES CHIROPTERES

Il est important de préciser que les lisières et les haies induisent une augmentation de l'activité chiroptérologique sur les espaces ouverts qui les bordent (Kelm et al., 2014). De ce fait, il faut prendre en compte les recommandations et les publications préexistantes pour déterminer la distance d'enjeux potentiels induite par les haies et les lisières sur les cultures environnantes.

Publications existantes en ce qui concerne les haies et boisements :

- **Calidris**

Les chauves-souris peuvent ponctuellement s'éloigner de ces éléments arborés. Selon Brinkmann (2010), Kelm et al. (2014) et les travaux de Calidris (Delprat, 2017), il apparaît que l'activité des chiroptères est intimement liée aux lisières et haies. L'activité des chiroptères décroît jusqu'à 50 m puis ne varie plus significativement pour certaines espèces qui ont besoin d'être en contact avec la végétation (Brinkmann, 2010 ; Kelm et al., 2014). Le minimum statistique d'activité étant atteint dès 50 m de ces éléments, passé cette distance au linéaire l'activité des chiroptères est considérée comme très faible. Jantzen et Fenton (2013) ont également montré que l'activité des espèces était à son plus fort à la lisière et que l'influence de celle-ci s'étendait jusqu'à 40m, tant à l'intérieur du boisement que vers les cultures.

On notera en outre que selon des travaux récents internes à Calidris (Delprat, 2017), sur un total de 48 940 contacts de chiroptères, 232 points d'écoutes et 58 nuits, le minimum statistique d'activité est atteint dès 50 m des haies. Ce résultat marque l'importance des lisières pour l'activité des chiroptères qui du fait d'un effet paravent concentrent la biomasse d'insectes sur laquelle s'alimentent les chiroptères la nuit. On notera que relativement aux oiseaux insectivores des résultats similaires sont documentés, indiquant bien que la source de ces comportements convergents est liée à la localisation des ressources trophiques exploitées.

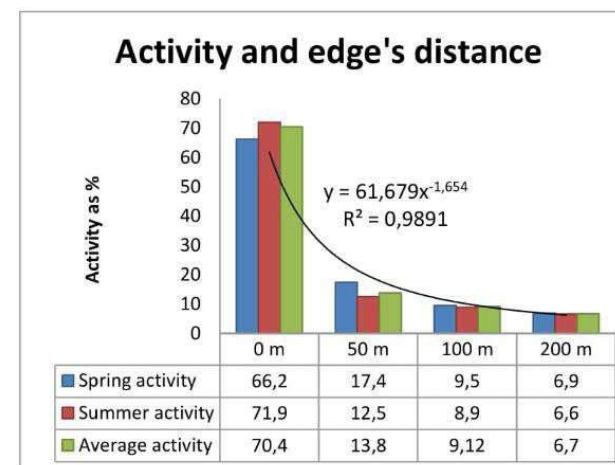


Figure 51 : Extrait de la présentation « Bat activity and hedgerows distance, new results for new considerations ? » présentée lors du CWW d'Estoril septembre 2017 (n=48 940)

- **Le cahier d'identification des zones d'incidences potentielles et des préconisations pour la réalisation des études d'impacts des projets de parcs éoliens en Pays de la Loire (MARCHADOUR, 2010)**

Le cahier d'identification des zones d'incidences potentielles et des préconisations pour la réalisation des études d'impacts des projets de parcs éoliens en Pays de la Loire propose également des zones d'exclusion (MARCHADOUR, 2010). Ses rédacteurs estiment qu'aucune éolienne ne devrait être installée à proximité immédiate des haies et préconisent de réaliser des zones tampons de 100 m autour de ces milieux afin de délimiter des zones d'exclusion. Cette zone tampon peut être diminuée à 50 m en fonction du type de haie et des enjeux présents. Pour ce qui concerne les secteurs forestiers, une zone tampon de 300 m autour des boisements délimite la zone d'exclusion qui peut être réduite au minimum à 100 m.

Notons, d'une part, que ces recommandations, malgré la qualité de leurs auteurs, ne s'appuient pas sur des études scientifiques, ou du moins, si c'est le cas, celles-ci ne sont pas citées et ces dernières n'ont pas force de loi. D'autre part, ces zones d'exclusion ne tiennent pas compte d'éventuelles mesures de réduction d'impacts.

- **Eurobats**

Notons que les recommandations d'EUROBATS actualisé en 2014 estiment qu'une zone tampon de 200 m devrait être définie autour des milieux favorables à la présence des chiroptères pour l'implantation d'éoliennes (RODRIGUES *et al.*, 2015). Cette distance est mesurée à partir de l'extrémité extérieure des pales et non entre la lisière et l'axe de la tour⁷.

Compte tenu de l'importance de l'activité de certaines espèces de chiroptères sur certains milieux de l'aire d'étude, le risque en termes de collision ou de perte d'habitat n'est pas négligeable. C'est le cas des structures paysagères, des haies, de l'étang et des boisements qui constituent des zones de chasse et de corridors de déplacement pour les chauves-souris locales et qui offrent des zones écologiquement fonctionnelles pour les chiroptères. Une attention particulière devra être portée à la définition du projet pour assurer le maintien d'une fonctionnalité écologique propre à permettre le bon accomplissement du cycle écologique des chiroptères et la préservation de leurs populations. Enfin, d'autres milieux présentant un enjeu faible, avec une fonctionnalité écologique moindre et qui sont peu fréquentés par des espèces peu exigeantes, induisent un risque beaucoup plus faible pour les populations locales. C'est le cas des zones ouvertes (prairies, cultures). Ces milieux exploités par les activités humaines sont souvent délaissés par les chiroptères. Les ressources alimentaires y sont très éparpillées et il est souvent difficile pour les chauves-souris de s'y déplacer, compte tenu de l'absence de repères (haies, arbres). Sur la zone d'étude, ces habitats à enjeu faible induisent un risque de collision faible en cas d'implantation d'éoliennes.

Dans la mesure où l'activité globale de certaines espèces est forte et que les plus sensibles sur le site d'étude sont les Pipistrelles commune et de Nathusius, une zone de 50 m minimum sera conservée comme zone de sensibilité forte pour le risque de collision au niveau des boisements et des haies, d'après les résultats de l'étude de Kelm et al. (2014) et Calidris (Delprat, 2017). Au-delà de cette distance le risque de collision est estimé comme modérée étant donné l'activité de certaines espèces dans les autres habitats. Ces distances sont considérées entre l'habitat sensible (haie, boisement) et tout point de l'éolienne y compris les pales.

⁷⁷ La définition d'EUROBATS concernant la distance de l'éolienne est la suivante : « distance la plus courte en ligne droite entre un point donné ou une ligne et le cercle horizontal centré sur l'axe du mât de l'éolienne et dont le rayon est égal à la longueur de la pale (valeur approximative) » (RODRIGUES *et al.*, 2015).

XIII.3.6. SENSIBILITE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS AUX EOLIENNES

XIII.3.6.1. SENSIBILITE EN PHASE CHANTIER

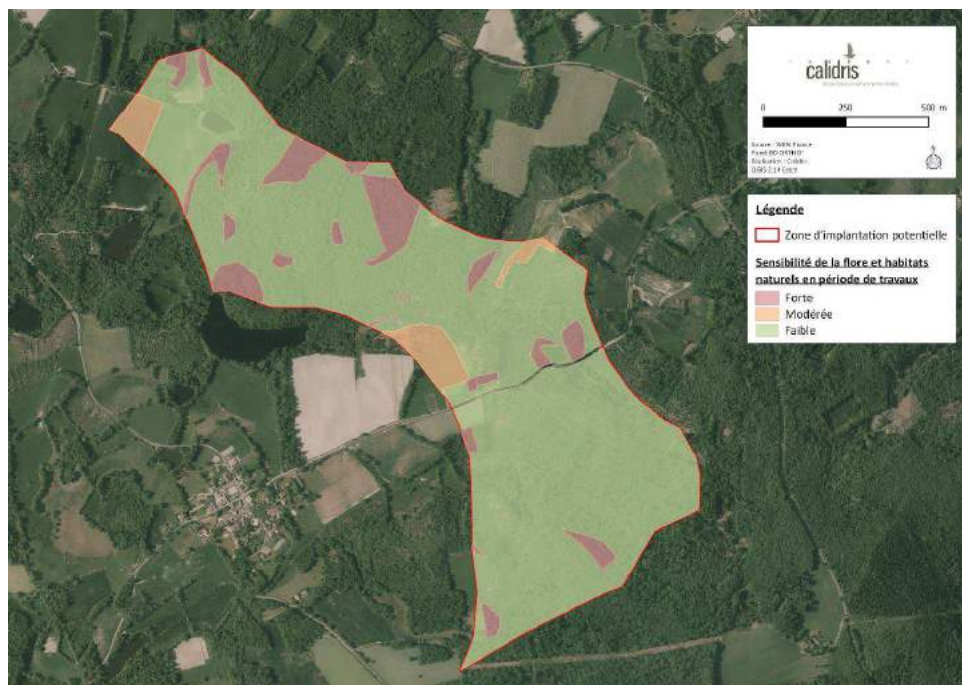
En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles...).

Parmi les habitats, trois présente un enjeu fort de par leur forte patrimonialité : les chênaies acidiphiles, les landes humides et les prairies oligo-mésotrophes. De plus, un niveau d'enjeu modéré est attribué aux cultures et jachères car elles sont susceptibles d'accueillir une plante patrimoniale.

Un autre habitat a un enjeu modéré, car susceptible d'accueillir des espèces protégées.

Les autres habitats du site ont un niveau d'enjeu faible.

Ainsi, la sensibilité sera forte en phase de travaux pour les chênaies acidiphiles, les landes humides et les prairies oligo-mésotrophes et modérée pour les cultures et jachères susceptibles d'accueillir la Pensée des champs. Les autres habitats auront une sensibilité faible.



Carte 88 : Zonage des sensibilités de la flore et des habitats naturels en phase de travaux

XIII.3.6.2. SENSIBILITE EN PHASE EXPLOITATION

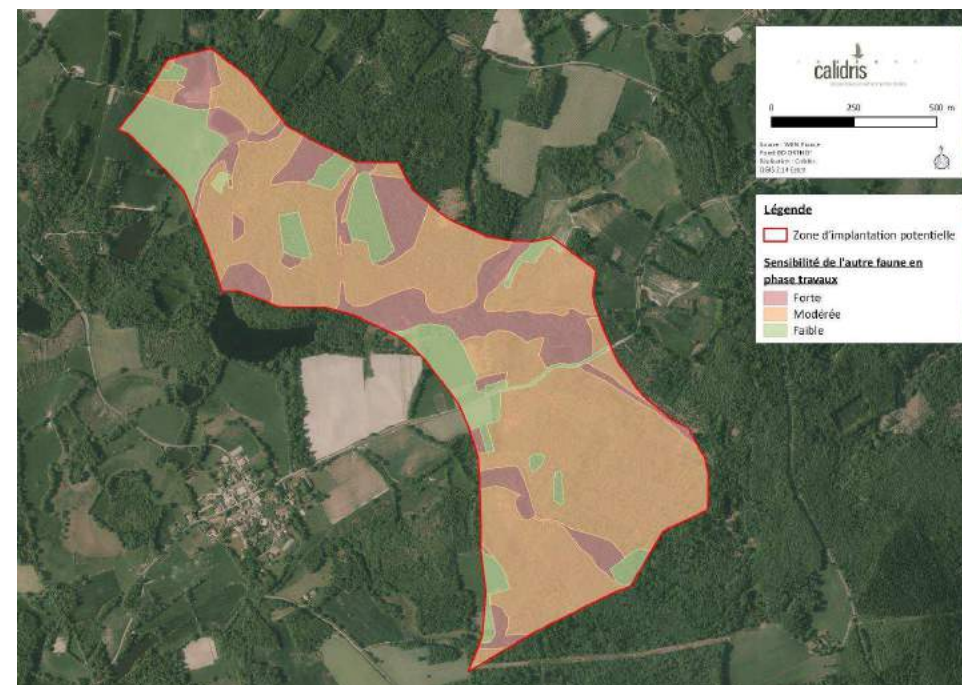
En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats.

XIII.3.7. SENSIBILITE DE L'AUTRE FAUNE PRESENTE SUR LE SITE

XIII.3.7.1. SENSIBILITE EN PHASE CHANTIER

Le site de Saint-Mathieu est relativement intéressant pour l'autre faune, notamment pour les amphibiens et les insectes. Les enjeux sont localisés au niveau des points d'eau et des milieux forestiers les plus anciens, localisés principalement au nord de la zone d'étude.

Ainsi, on estime que la sensibilité de l'autre faune est **modérée à forte** en phase de chantier au niveau des points d'eau et des milieux forestiers.



Carte 89 : Zonage des sensibilités de l'autre faune en phase de travaux

XIII.3.7.2. SENSIBILITE EN PHASE EXPLOITATION

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié (De Lucas et al., 2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influent sur leur répartition et leur densité. **De ce fait, on estime que la sensibilité de l'autre faune est négligeable en phase d'exploitation.**

La sensibilité générale en phase d'exploitation sera élevée au niveau des boisements, de l'étang et des haies pour les chiroptères. Pour l'avifaune, aucune sensibilité n'a été repérée sur la zone d'étude en période d'exploitation.

En phase travaux, la sensibilité générale sera forte au niveau du boisement et des haies pour les oiseaux, certaines espèces de chiroptères et l'autre faune. Les mares seront également sensibles pour l'autre faune. Deux autres habitats seront fortement sensibles : les landes humides et les prairies oligo-mésotrophes et les parcelles de cultures et de jachères où est présente la Pensée des champs. Le reste de la zone d'implantation potentielle sera faiblement modérément sensible en période de travaux.

XIV. LE MILIEU HUMAIN

XIV.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

L'aire d'étude rapprochée (5 km) est essentiellement située dans département de la Haute-Vienne. Elle recoupe également le département de la Dordogne.

Les communes concernées par cette aire d'étude sont listées ci-après :

Commune	Département
Saint-Mathieu, Maisonnais-sur-Tardoire, Cheronnac, Saint-Bazile, Cussac, Marval, La Chapelle-Montbrandeix	Haute-Vienne
Saint-Bathélemy-de-Bussière, Champniers-et-Reilhac	Dordogne

Tableau 85 : les communes concernées par l'aire d'étude intermédiaire

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate (2 km), cinq communes sont recensées :

- Saint-Mathieu (87)
- Cussac (87)
- Marval (87)
- Champniers-et-Reilhac (24)
- Saint-Bathélemy-de-Bussière (24)

Seul le bourg de Saint-Mathieu est concerné par cette aire d'étude. Cette commune fait l'objet dans le présent document d'une étude de sa population et des activités économiques qu'elle accueille.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est quant à elle localisée sur la commune de Saint-Mathieu. Elle est intégrée dans l'ancienne communauté de communes des Feuillardiers qui, avec celle de la Vallée de la Gorre, fait partie de la Communauté de Communes Ouest Limousin, depuis la 1^{er} janvier 2017. Elle compte 11 866 habitants.



Saint-Mathieu est également situé au sein du Parc Naturel Régional Périgord-Limousin. Le Parc est notamment reconnu comme pilote sur la gestion de l'eau et des rivières, la protection des milieux naturels sensibles, la préservation de la biodiversité, les énergies renouvelables et le plan climat, l'éducation et la sensibilisation à l'environnement. Sur ces thématiques, le Parc est identifié par tous les partenaires comme l'interlocuteur territorial de référence.

Dans la charte du PNR Périgord-Limousin, cinq axes prioritaires ont été définis :

- Axe 1 : Améliorer la qualité de l'eau à l'échelle des 3 têtes de bassins versants du Périgord Limousin
- Axe 2 : Préserver la biodiversité du Périgord Limousin
- Axe 3 : Favoriser la valorisation des ressources locales du Périgord Limousin dans une perspective de développement durable
- **Axe 4 : Lutter contre le réchauffement climatique en Périgord Limousin**
- Axe 5 : Dynamiser l'identité et les liens sociaux du Périgord Limousin

L'axe 4 est divisé en 3 orientations :

- 10 : Développer la maîtrise de l'énergie
- **11 : Développer les énergies renouvelables**
- 12 : Accompagner les acteurs du territoire vers l'excellence environnementale

L'orientation 11 est déclinée en 2 mesures :

- 37 : Développer l'utilisation d'énergies renouvelables pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire
- **38 : Développer la production d'électricité renouvelable**

L'objectif de la mesure est de sensibiliser, informer, conseiller et accompagner les acteurs du territoire dans le développement maîtrisé des installations de production d'électricité renouvelable, intégrant les enjeux de préservation des milieux naturels et culturels du Périgord-Limousin. Il s'agit notamment de faciliter l'implantation de parcs éoliens.

Le PNR Périgord-Limousin a été contacté par WKN afin d'avoir son avis sur le projet.

XIV.2. LA POPULATION

La commune de Saint-Mathieu présentait une population de 1 120 habitants en 2013.

Il s'agit d'un territoire rural présentant une densité d'habitants faible. L'INSEE indique une densité moyenne de l'ordre de 27 habitants par km² sur ce secteur à comparer aux 68 habitants par km² recensés en moyenne sur le département et la région Nouvelle-Aquitaine. La densité sur cette commune est donc de 2,5 fois inférieure à la moyenne départementale et régionale.

Tableau 86 : Les données de population (INSEE)

Commune	Population en 2015	Population en 2010	Densité en nbre d'habitants/km ²
Saint-Mathieu	1087	1160	26.9

La population de Saint-Mathieu a légèrement baissé entre 2010 et 2015 avec une perte nette de 73 habitants liés à un solde migratoire négatif. Le solde naturel, également négatif, n'a pas permis d'amortir le départ d'une partie de la population. Ce constat témoigne d'une part du faible attrait de la commune et d'autre part d'un vieillissement progressif de la population non remplacée par de nouvelles générations.

Tableau 87 : Évolution de la population entre 2009 et 2015 (INSEE)

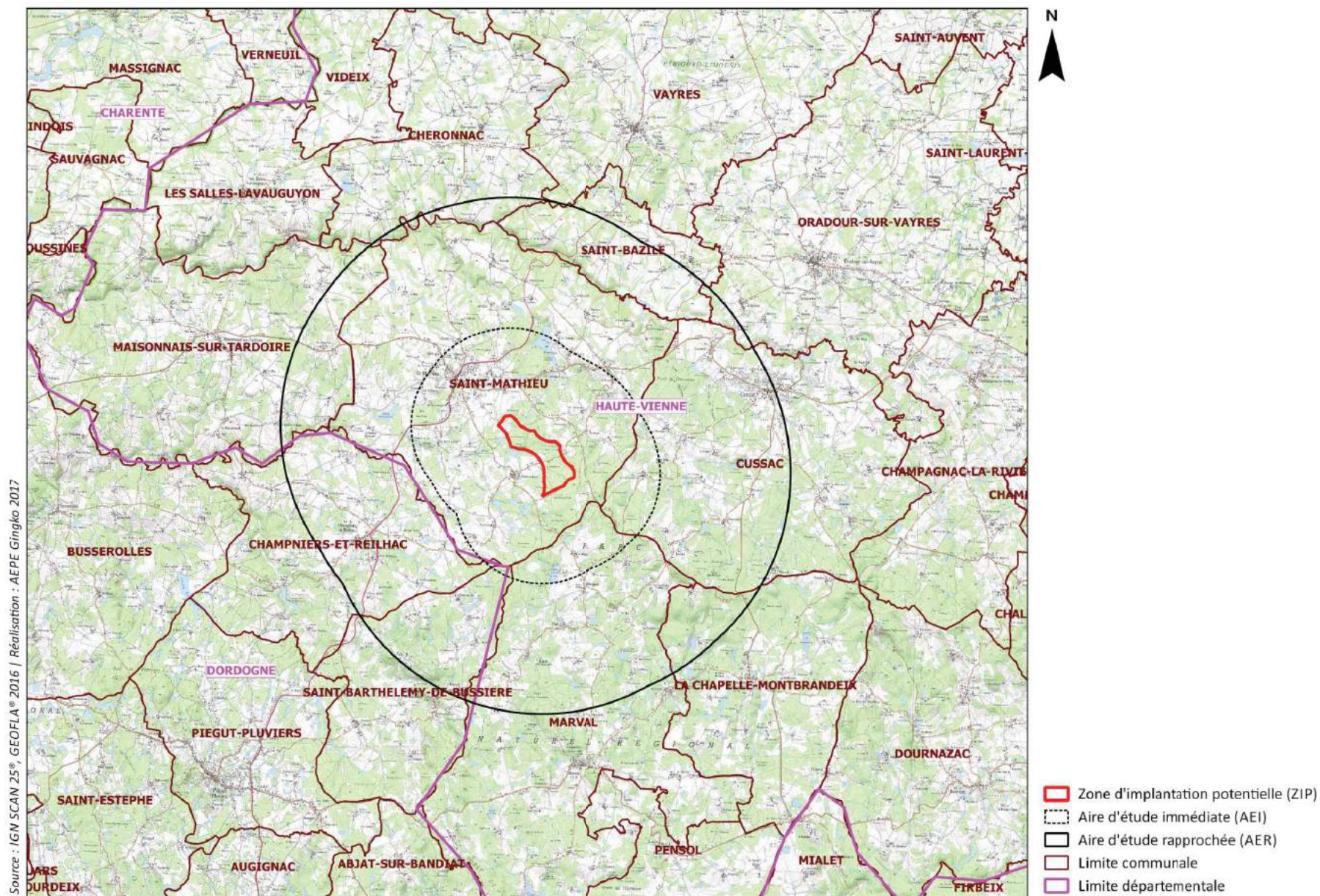
Commune	Évolution annuelle de la population entre 2010 et 2015	Solde naturel annuel entre 2010 et 2015	Solde migratoire annuel entre 2010 et 2015
Saint-Mathieu	- 1.3 %	- 0.8 %	- 0.3 %

Tableau 88 : Les logements (INSEE)

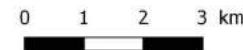
Commune	Nombre de logements en 2015	Nombre de logements en 2010	Part des résidences principales en 2015	Part des logements secondaires en 2015
Saint-Mathieu	843	814	65.6 %	26.3 %

La commune de Saint-Mathieu a connu une légère hausse du nombre de ses logements entre 2010 et 2015 avec un gain de 29 logements. La part des résidences principales est la plus élevée avec près de 66 % des habitations. Les logements secondaires représentent quant à eux, environ 26 % des habitations.

Les communes du périmètre d'étude rapproché présentent à ce jour une faible densité de population. Il s'agit de territoires ruraux qui connaissent une baisse du nombre d'habitants. Le profil démographique de ces communes est marqué par un vieillissement de la population.



Limites communales et départementales de l'aire d'étude



Carte 90 : Le contexte administratif de l'aire d'étude immédiate

XIV.3. L'HABITAT

Sur le périmètre d'étude rapproché, le bâti est regroupé dans le bourg de Saint-Mathieu au nord et dispersé en hameaux. Ce type d'organisation spatiale de l'habitat est caractéristique des paysages de la montagne limousine.

Le centre de Saint-Mathieu est situé à 1 km au nord de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

Les autres communes les plus proches du site d'étude sont Champniers-et-Reilhac à 4 km et Cussac à 4,8 km.



Photo 28 : Bourg de Saint-Mathieu

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'installation des éoliennes introduit la nécessité d'un recul de plus 500 m à toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitation. Les principales zones habitées recensées et permettant de délimiter la zone d'implantation potentielle (distance minimale de 500 m) sont, dans le sens horaire :

- Le bourg de Saint-Mathieu,
- Le Pêcher,
- Le Bournat,
- Pierregreffier,
- Le Semelier,
- Puy Haut,
- Fousoumagne,
- Fayemendie et
- Chambonnaud.

Le recul de 500 m à ces habitations a permis de délimiter un périmètre d'implantation des éoliennes assez vaste pour envisager un projet éolien.



Photo 29 : Hameau de Fousoumagne

La zone d'implantation potentielle des éoliennes a été définie sur la base d'un recul de plus 500 m aux habitations. Le bourg le plus proche est distant d'1 km (Saint-Mathieu) de la zone du projet.

XIV.4. LES VOIES DE COMMUNICATION

XIV.4.1. LES AXES ROUTIERS

Le périmètre d'étude immédiat est quadrillé par un réseau de voies de communication principalement constitué de routes départementales. Ces routes ont essentiellement sur ce site une vocation locale, à savoir mettre en connexion les différents villages entre eux et desservir les hameaux du territoire.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, cinq routes sont des liaisons locales :

- La RD 87, à 1,5 km au nord-ouest du projet, qui relie Saint-Mathieu à Chéronnac,
- La RD 127, à 1,6 km au nord-est du projet, qui relie la RD 699 à la RD 40 en passant par le hameau de Monteau,
- La RD 117 traversant la zone d'étude, qui relie Champniers-et-Reilhac au hameau de la Forge,
- La RD 33, à 350 m à l'est du projet, qui relie la RD 699 au hameau de Vimpère,
- La RD 73, 1,3 km au sud du projet, qui relie la RD112 de la Dordogne à Cussac.

Deux sont des liaisons régionales :

- La RD 699, à 650 m au nord-ouest, qui relie Saint-Mathieu à Maisonnais-sur-Tardoire,
- Et la RD 67, à 190 m à l'ouest, qui relie Saint-Mathieu à Marval,

La RD 675 au nord du projet, qui relie Champniers-et-Reilhac à Vayres en passant par Saint-Mathieu est une route principale. Cet axe majeur est situé à 750 m du la zone d'implantation potentielle.

Seule la RD 117 est directement concernée par la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Elle traverse le site d'est en ouest. En 2008, d'après le conseil départemental, 80 véhicules par jour empruntaient cette route. Du fait de ce faible trafic, aucun comptage plus récent n'a été effectué.

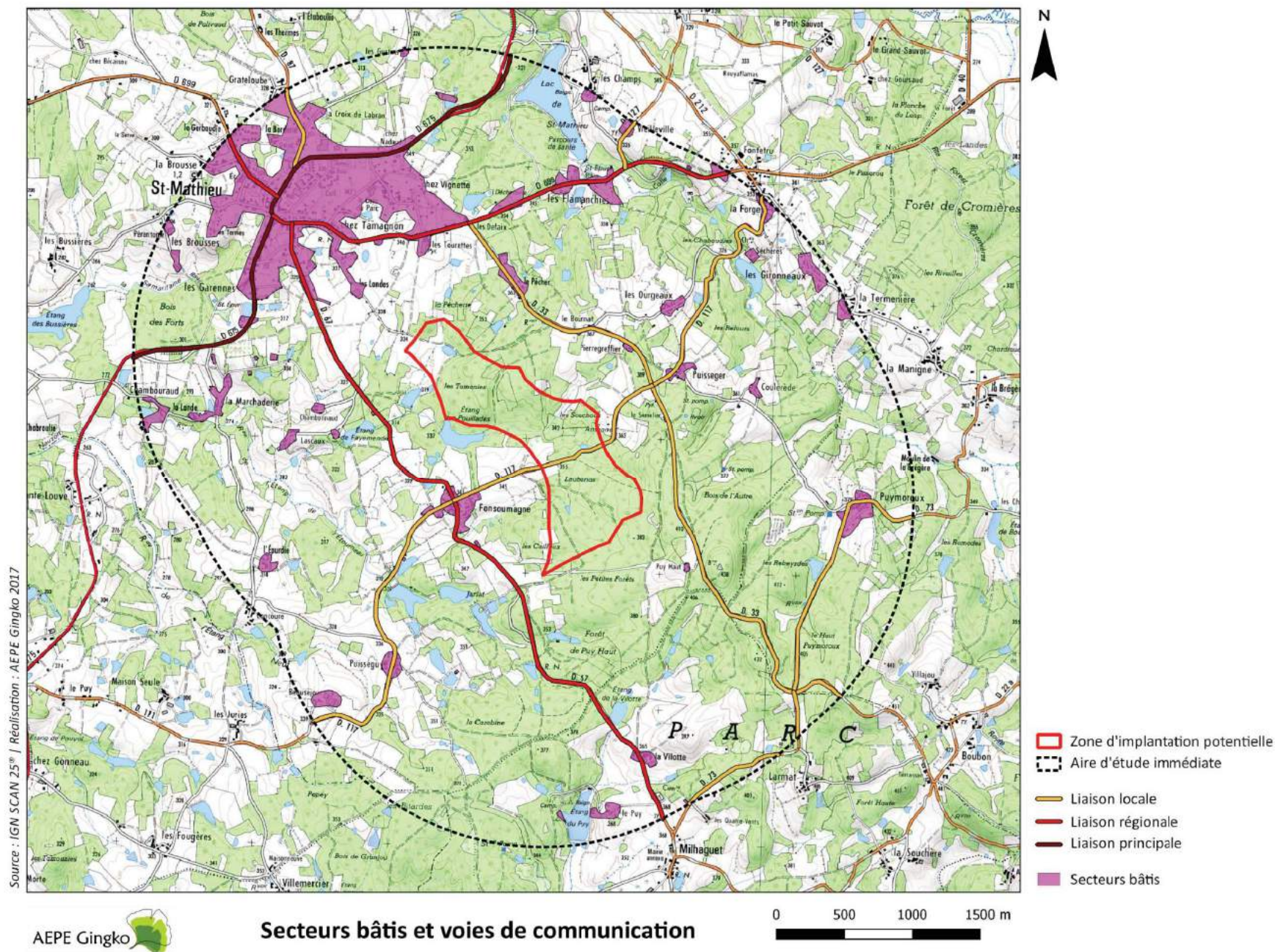


Photo 30 : RD 117

XIV.4.2. LES VOIES FERREES

Il n'y a pas de voie ferrée qui passe à proximité de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

Plusieurs routes départementales, au trafic limité, sont présentes dans le périmètre d'étude immédiat. Seule l'une d'elles (la RD 117) traverse la zone d'implantation potentielle des éoliennes, elle présente un trafic très faible et donc un enjeu faible dans le cadre du projet.



Carte 91 : Les voies de communication et les secteurs bâtis de l'aire d'étude immédiate

XIV.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

XIV.5.1. ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 04 avril 2017 au 02 mai 2017.

EVOLUTIONS TEMPORELLES

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent sont présentées sur les graphes en annexe 3 de ce document, sur lesquels sont tracés les niveaux sonores L50.

Commentaires :

- Les graphes illustrent clairement les variations sonores en fonction des vitesses de vent et des périodes diurne et nocturnes successives.
- Les interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique/météo.
- **Vers 6h du matin**, on constate systématiquement une augmentation brutale des niveaux sonores, liée au chorus de la nature. Pour une meilleure pertinence des analyses, **les données mesurées pendant la plage horaire (6h-7h) ont été supprimées des analyses**, car les horaires du réveil de la nature sont fluctuants d'une période à l'autre de l'année.

CLASSES HOMOGENES

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent standardisée.

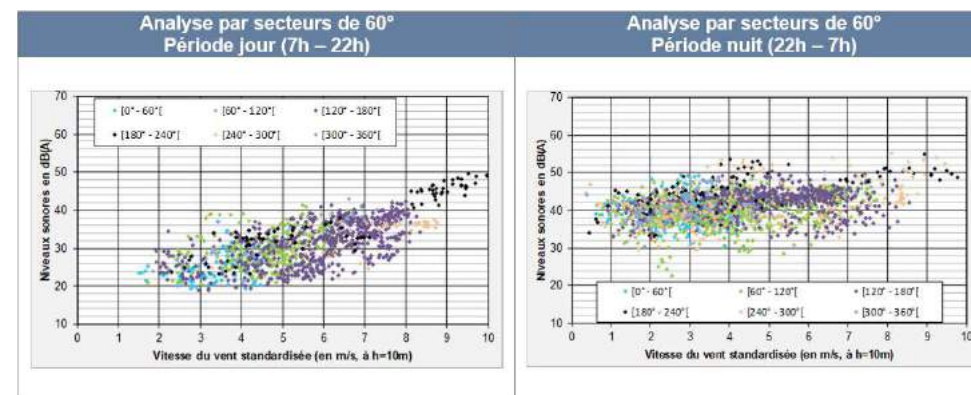


Figure 52 : Echantillons de bruit résiduel par secteurs de 60° – Point de mesure PF2 (Chez Tamagnon)

Commentaires :

- Comme le montrent les graphes, les directions de vent n'ont que peu d'influence sur les variations sonores du bruit résiduel, sur le site de Saint-Mathieu, et ce de jour comme de nuit. On retiendra donc une analyse « toutes directions de vent », permettant une densification des graphes de nuages de points, un calcul des niveaux médians plus représentatif, et moins d'extrapolations.

Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour indépendamment de la direction du vent.

Période jour (7h-22h)	Période nuit (22h-7h)
Toutes directions de vent	Toutes directions de vent

Figure 53 : Classes homogènes retenues

NIVEAUX RESIDUELS RETENUS

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores⁸ par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 4.

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

⁸ Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L₅₀.

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période jour (7h – 22h)			
	Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Fonsoumagne	PF2 Chez Tamaanon	PF3 Pierregreffier	PF5 Puy Haut
3	41,0	40,0	36,5	36,5
4	41,0	41,0	37,5	38,5
5	41,0	42,0	39,0	40,0
6	42,0	43,0	40,5	41,5
7	42,5	43,5	42,0	43,0
8	43,5	46,5	45,0	45,5
9	46,0	49,5	48,0	48,5
10	48,0	51,0	50,0	50,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nuit (22h – 7h)			
	Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Fonsoumagne	PF2 Chez Tamaanon	PF3 Pierregreffier	PF5 Puy Haut
3	21,5	24,0	21,5	20,0
4	22,5	27,0	22,0	21,0
5	23,5	29,0	24,0	22,5
6	25,5	32,0	27,5	26,5
7	30,5	36,0	33,0	31,0
8	34,0	40,0	39,5	35,5
9	36,5	45,0	43,0	40,5
10	39,5	48,0	46,0	45,0

Figure 54 : Niveaux résiduels retenus

XIV.6. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

XIV.6.1. LE PROFIL ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

Saint-Mathieu constitue le pôle commercial et artisanal du secteur. La commune bénéficie de quelques PME, commerçants, artisans mais aussi de la présence d'administrations. Cela contribue à renforcer son importance dans la vie sociale locale.

Tableau 89 : Les données économiques (INSEE)

Commune	Nbre établissements en 2015	Part de l'agriculture	Part de l'industrie	Part de la construction	Part du commerce, transport et services divers	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale
Saint-Mathieu	146	17.1 %	6.8 %	13 %	48.6 %	14.4 %

Sur Saint-Mathieu les commerces, le transport et les services divers constituent la base de l'activité économique. Ils représentent environ 50 % des établissements dénombrés par l'INSEE en 2015 : café, alimentation, maçons, ébénistes, banques...



Photo 31 : Commerces de proximité

L'activité secondaire est l'agriculture. Elle concerne 17 % des établissements de la commune. Cette faible part de l'agriculture dans l'activité économique de la commune peut s'expliquer par l'importance des boisements dans la région et donc de la faible surface disponible à l'agriculture.

Les établissements liés à l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale représente 14 % de l'activité économique. En dehors des services publics, on retrouve des cabinets médicaux et d'infirmières ainsi qu'une pharmacie.

⁹ Données statistiques du ministère de l'agriculture



Photo 32 : Collège du Parc à Saint-Mathieu

L'activité industrielle sur la commune de Saint-Mathieu est de 7 %. Elle est très faible sur Saint-Mathieu avec quatre établissements répertoriés en 2013. Aucune zone industrielle ou zone d'activité susceptible de recevoir des industries lourdes n'est répertoriée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

XIV.6.2. L'AGRICULTURE

XIV.6.2.1. LE PROFIL AGRICOLE DU SITE

L'agriculture de Haute-Vienne est dominée par l'élevage extensif à l'herbe, principalement en bovins viande, bovins lait et ovins, mais aussi caprins et équidés, et présente des productions "hors sol" comme les porcins et la volaille.

Ce constat se vérifie à l'échelle du périmètre d'étude rapproché. Sur Saint-Mathieu, l'orientation technico-économique des exploitations est principalement liée à l'élevage bovin (mixte).

Selon les données de l'AGRESTE⁹, le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège sur la commune est passé de 92, en 1988 à 38 en 2010. On observe toutefois une augmentation de la surface agricole et de la taille des cheptels entre 1988 et 2010. La superficie des terres labourables a doublé entre 1988 et 2010 alors que la superficie des terres toujours en herbe est restée stable.

D'après la mairie de Saint-Mathieu, la superficie des exploitations agricoles (SAU) est en moyenne de 80 ha, consacrés principalement à l'élevage. La commune compte 19 agriculteurs de moins de 40 ans et une vingtaine de 40 à 55 ans. La plupart des exploitations sont sous statut juridique individuel, le regroupement en société (EARL, GAEC) est encore peu développé.

Une vingtaine d'éleveurs produisent des bovins de race Limousine. Trois d'entre eux commercialisent leurs produits sous label : Label Rouge, Label Verte Prairie et Label Bœuf de Tradition Bouchère. Les productions sont des veaux sous la mère, des veaux de type Lyon ou Saint-Etienne, des brouards, des taurillons et des gros bovins de boucherie.

Onze producteurs de lait commercialisent du lait de Prim'holsteins, Normandes, Montbéliardes ou Simmentals.

On trouve aussi un élevage porcin de 112 truies de reproduction, une chèvrerie de 146 chèvres de race saanen et un verger de 2 ha.

Tableau 90 : Les données agricoles (AGRESTE)

Commune	SAU ¹⁰ en 2010 (ha)	SAU en 1988 (ha)	Évolution de la SAU entre 1988 et 2010	Nbre d'exploitations en 2010	Superficie des terres labourables (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)	Cheptel (UGB ¹¹)
Saint-Mathieu	2281	1799	+ 26.8 %	38	1081	1195	2912

A l'échelle du périmètre d'étude rapproché, la mise en valeur agricole des parcelles est majoritairement tournée vers les prairies, permanentes ou temporaires. Ce constat est relayé par les données agricoles de la commune. En effet, sur Saint-Mathieu, la moitié des parcelles sont des prairies permanentes (STH) auxquelles il faut ajouter les prairies temporaires.

A l'échelle de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, les parcelles sont essentiellement boisées et ne concernent quasiment pas des terres agricoles. Huit parcelles agricoles sont en partie recensées dans la zone, il s'agit principalement de prairies.

Plusieurs élevages sont recensés autour de l'aire d'étude immédiate du projet. Ils s'inscrivent globalement au sein ou en extension des hameaux qui ont permis de délimiter une zone d'implantation potentielle des éoliennes à plus de 500 m des habitations.

Les bâtiments agricoles les plus proches sont situés :

- Au nord, au hameau des Landes, à 500 m de la zone d'implantation potentielle,
- Au sud, au hameau de Puy Haut, à 570 m,
- A l'est, au hameau de Fousoumagne, à 700 m

Aucun bâtiment d'élevage n'est localisé au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ou à sa proximité immédiate.



Photo 33 : Exploitation agricole au hameau des Landes

¹⁰ Surface Agricole Utilisée

XIV.6.2.2. LES APPELLATIONS ET INDICATIONS AGRICOLES

Sur la commune de Saint-Mathieu, les producteurs peuvent produire six indications géographiques protégées :

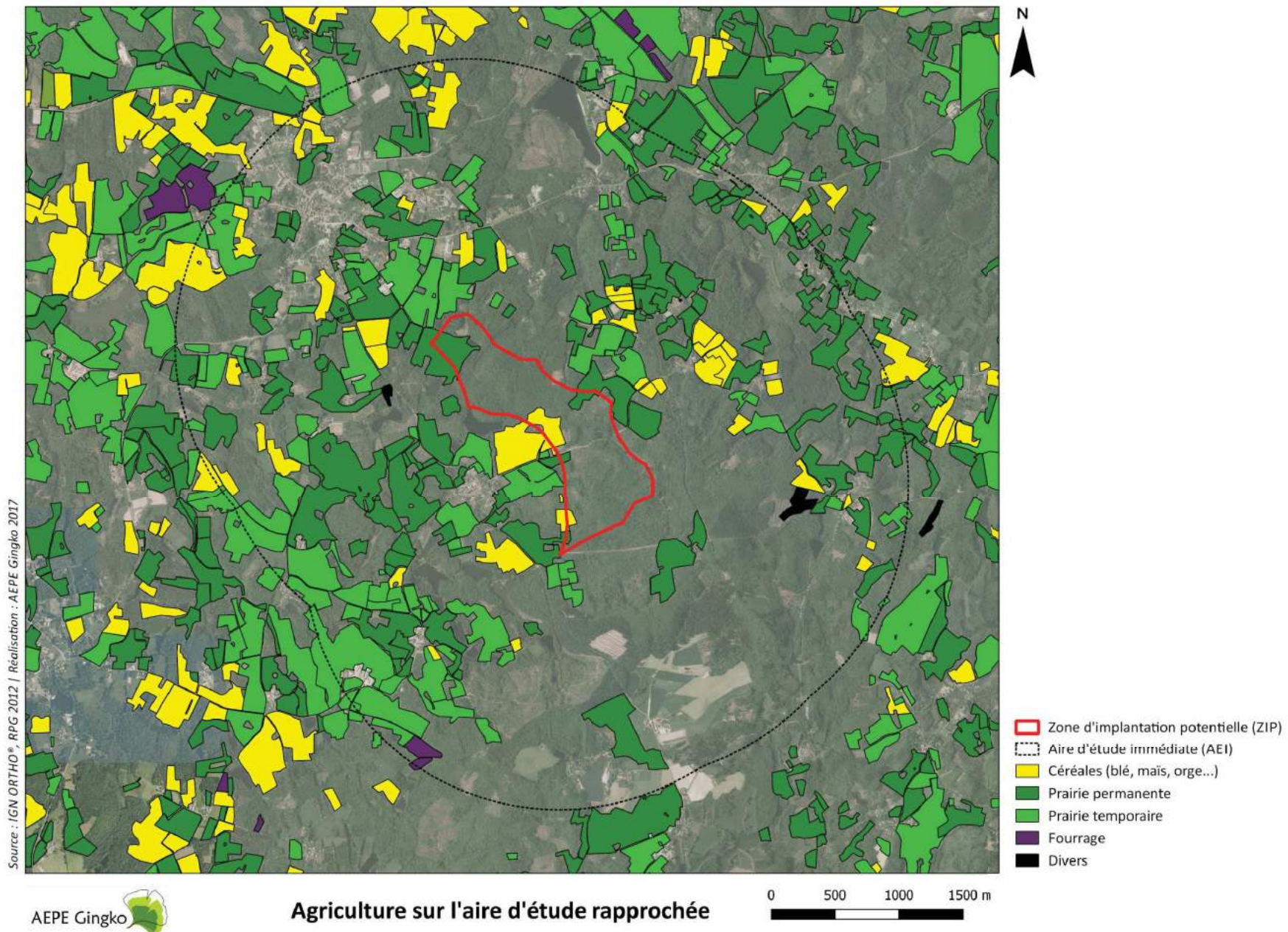
- Agneau du Limousin
- Agneau du Poitou-Charentes
- Veau du Limousin
- Haute-Vienne
- Jambon de Bayonne
- Porc du Limousin

La commune est également concernée par deux appellations d'origine contrôlée ou protégée (AOC/AOP) :

- Beurre Charentes-Poitou (AOC-AOP)
- Pomme du Limousin (AOC-AOP)

La parcelle au nord du site peut être concernée par l'IGP Veau du Limousin.

¹¹ Unité Gros Bétail



Agriculture sur l'aire d'étude rapprochée

Carte 92 : La mise en valeur agricole des parcelles de l'aire d'étude immédiate

XIV.6.3. LA SYLVICULTURE

L'exploitation sylvicole est importante à Saint-Mathieu. Elle est exclusivement privée. Les forêts sont exploitées selon 3 types :

- Les taillis simples, de chênes ou de châtaigniers destinés au bois de chauffage ou pour l'industrie
- Les taillis sous futaie, les arbres en futaie sont dévolus au bois d'œuvre et les bois de l'étage inférieur sont exploités en taillis
- Les futaies, majoritairement en résineux

Les principales essences de feuillus sont des chênes rouvres et pédonculés, du châtaignier ou du hêtre. Les deux espèces de résineux dominantes sont le douglas et l'épicéa commun.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouve principalement sur des parcelles boisées. D'après le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF), il s'agit de parcelles privées appartenant à une soixantaine de propriétaires différents et faisant l'objet d'une gestion individuelle à la parcelle. On peut rencontrer les 3 types de gestion sur la zone d'implantation potentielle. Cependant, la majorité des parcelles sont traitées en taillis simple.



Photo 34 : Valorisation du bois issu des taillis

XIV.6.4. LES AUTRES ACTIVITES

Saint-Mathieu est situé dans le Parc naturel régional Périgord-Limousin. L'activité touristique y est donc assez développée. La commune est notamment dotée d'un centre touristique, autour du lac de Saint-Mathieu.



Photo 35 : Camping de Saint-Mathieu

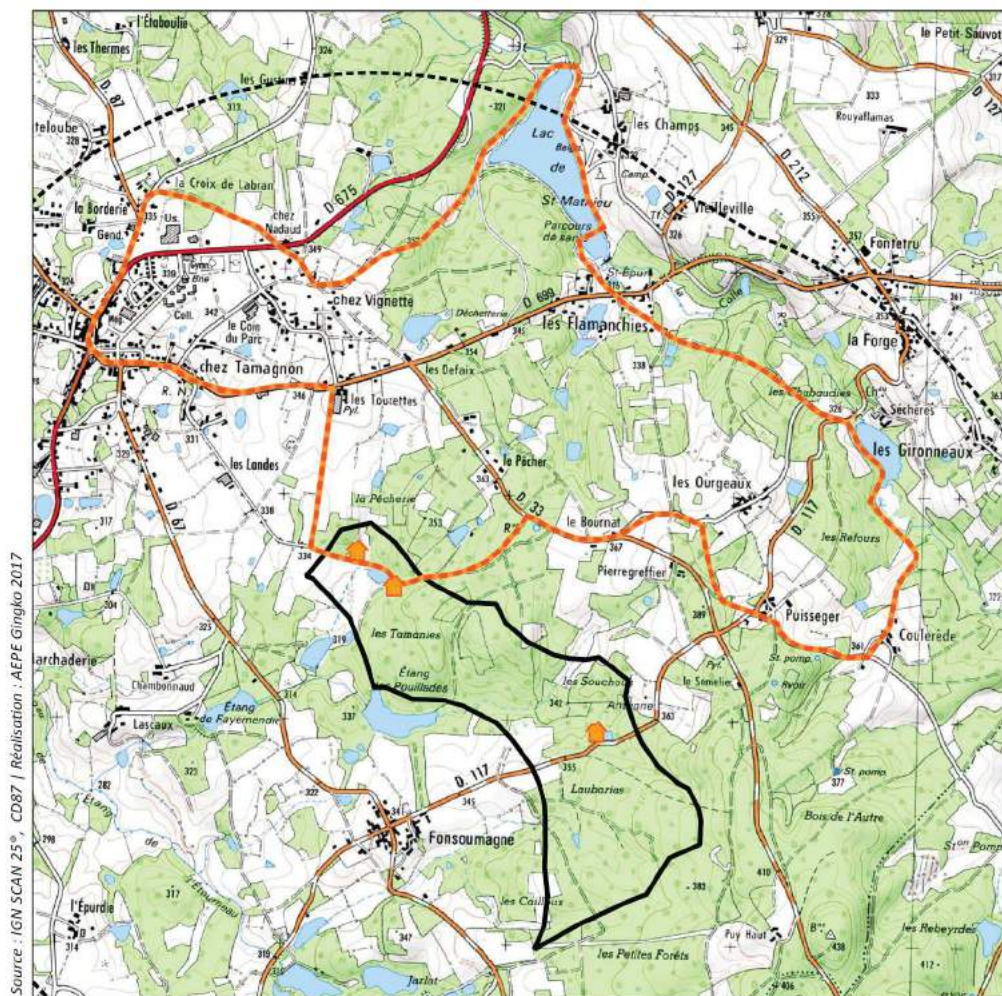
La commune entretient et balise six chemins de randonnée pour faire découvrir les différents sites remarquables des environs :

- Chemin du Pas du Juif Errant - 13Km (3h15) - Départ au Lac,
- Chemin des Vieux Moulins, de la Colle et de la Tardoire - 13Km (3h15) - Départ au Lac,
- Chemin du Château Rocher - 20Km (5h00) - Départ au bourg,
- Chemin des Tumulus - 18Km (4h30) - Départ au bourg,
- Du Moulin du Pont aux Cimes du Puy Haut - 18Km (4h30) - Départ au Lac,
- Chemin du Lac de Saint-Mathieu - 45Km - Départ au Lac.

Un sentier de randonnée (le Chemin du Pas du Juif Errant) passe au sein de la zone d'implantation potentielle, il est en cours de classement dans le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDI PR) en Haute-Vienne.

L'activité de pêche y est également importante. Trois étangs de pêche sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Aux abords de chacun d'entre eux sont construits des cabanes pouvant accueillir des pêcheurs.





L'activité économique du secteur d'étude est essentiellement tournée vers les petits commerces et la sylviculture. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est principalement concernée par les activités sylvicoles.

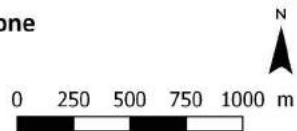


Source : IGN SCAN 25°, CD87 / Réalisation : AEPE Gingko 2017



Aménagements touristiques de la zone d'implantation potentielle

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate
-  Chemin en cours de classement au PDIPR
-  Cabanes de pêcheur



Carte 93 : Aménagements touristiques de la zone d'implantation potentielle

XIV.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques majeurs sont engendrés par l'activité humaine. Les risques industriels, nucléaires, liés à la radioactivité, au transport de matières dangereuses (par voie terrestre, fluviale ou maritime), aux exploitations minières et souterraines ou encore la rupture de barrage sont des risques technologiques majeurs. Les risques industriels majeurs sont des événements accidentels se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

XIV.7.1. LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ce transport peut se faire par voie routière, voie ferroviaire, voie d'eau ou canalisation ou même par voie aérienne.

Le dossier départemental des risques majeurs de Haute-Vienne définit les axes concernés par le transport de matières dangereuses et les communes associées à ce risque. La commune de Saint-Mathieu n'est pas concernée par ce type de risque.

De même, à l'échelle du périmètre d'étude rapproché, aucun axe de circulation accueillant un transport de matières dangereuses n'est identifié. Aucun enjeu particulier lié au transport de matières dangereuses n'est donc répertorié sur ou à proximité du site du projet.

XIV.7.2. LES SITES ET SOLS POLLUES

Les sites BASIAS du BRGM (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias/>) et BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>) recensent l'ensemble des sites pollués et des sites industriels historiques du territoire français.

Le site BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) recense l'ensemble des sites pollués du territoire français. Aucun site pollué n'est répertorié sur la commune de Saint-Mathieu.

Le site BASIAS du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) dresse un inventaire historique des sites industriels et activités de service du territoire. Sept sites de ce type sont recensés sur la commune de Saint-Mathieu.

Tableau 91 : Sites industriels et activités de service identifiés dans BASIAS

N° Identifiant	Raison sociale	Commune principale	Etat d'occupation du site
LIM8700085	FONTANEAU	SAINT-MATHIEU	En activité
LIM8700430	Bauchaud Justin	SAINT-MATHIEU	En activité
LIM8701477	Tombelaire	SAINT-MATHIEU	Activité terminée
LIM8702059	Reix	SAINT-MATHIEU	Ne sait pas
LIM8702060	Dubreuil	SAINT-MATHIEU	Activité terminée
LIM8703669	Blanchon JB	SAINT-MATHIEU	Ne sait pas
LIM8703671	Hugonnaud Muvaud	SAINT-MATHIEU	Ne sait pas

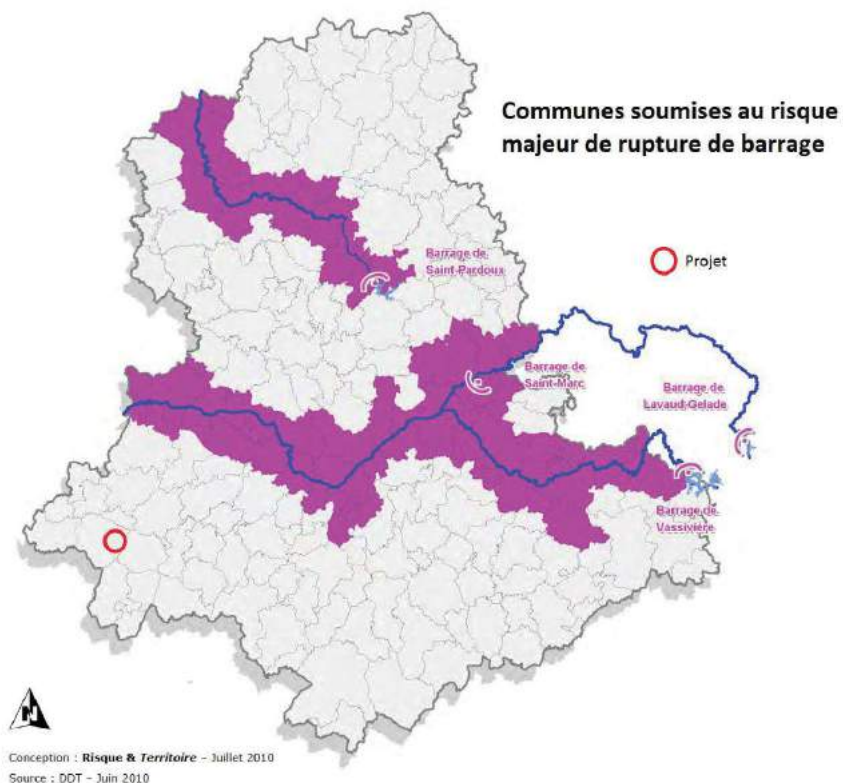
Aucun de ces sites n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ou à ses abords immédiats. Aucun enjeu lié aux sites pollués n'est donc identifié dans la cadre du projet.

XIV.7.3. LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 régleme les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (notamment les digues) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, tant en ce qui concerne le parc d'ouvrages existants que les nouveaux ouvrages à construire.

Le risque de submersion peut être engendré par des transgressions marines violentes (lors de tempêtes) ou des ruptures de barrages.

Le projet se situe en dehors des secteurs concernés par le risque de submersion marine et de rupture de barrage identifiés dans le dossier départemental des risques majeurs de Haute-Vienne. Il n'y a donc aucun risque de submersion sur le site.



Carte 94 : Communes soumises au risque de rupture de barrage en Haute-Vienne (DDRM 87)

XIV.7.4. LE RISQUE NUCLEAIRE

La centrale nucléaire de Civaux est située au Sud-Est du département de la Vienne, à proximité du Nord-Ouest du département de la Haute-Vienne. La zone de sécurité du Plan Particulier d'Intervention (PPI "CNPE de Civaux") est un cercle de 10 km de rayon autour de la centrale.

Les communes de l'aire d'étude éloignée, situées à plus de 86 km de la centrale, ne sont pas donc concernées par le risque nucléaire.

XIV.7.5. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ET LES SITES SEVESO

Aucun établissement SEVESO n'est répertorié au droit de l'aire d'étude éloignée (18 km). L'établissement de ce type le plus proche est la société International Paper située à Saint-Junien, classée Seveso seuil bas, à 19 km au nord du projet. À cette distance, aucun risque industriel important n'est envisageable pour la zone du projet.

Trois installations classées pour l'environnement (ICPE) sont localisées sur l'aire d'étude rapprochée.

Nom	Rubrique	Régime	Activité	Commune	Etat	Distance ZIP*
CRAL SARL	2712	Aut.	Stockage, dépollution, broyage, de VHU	ST MATHIEU	En fonct.	600 m
SAS ANDRIEUX	2221	Enreg.	Alimentaires (préparation ou conservation) produits d'origine animale	ST MATHIEU	En fonct.	1 500 m
GAEC DE LA MENARDIE	2101	Enreg.	Bovins (élevage, vente, transit, etc)	MAISONNAIS SUR TARDOIRE	En fonct.	4 500 m

*ZIP : zone d'implantation potentielle des éoliennes

Tableau 92 : ICPE situés à moins sur l'aire d'étude rapprochée

Ces établissements n'induisent pas risques notables dans le cadre du projet. En effet, ces installations classées pour la protection de l'environnement sont essentiellement concernées par les risques de pollution du milieu naturel ou de nuisance pour le voisinage. Au regard de leur éloignement à la zone du projet, ils n'engendrent pas de véritable risque industriel susceptible d'avoir des conséquences sur le projet de parc éolien.

L'aire d'étude immédiate du projet n'est donc pas concernée par des risques liés aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Les installations classées pour l'environnement présentes sur le territoire concernent exclusivement des établissements sans enjeux particuliers dans le cadre du projet. Les risques industriels et technologiques sont globalement très faibles sur le périmètre d'étude rapproché et suffisamment éloignés de la zone d'implantation potentielle des éoliennes pour ne pas induire de recommandations.

XIV.8. LES REGLES D'URBANISME

XIV.8.1. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

XIV.8.1.1. LES REGLES D'URBANISME

SAINT-MATHIEU

Les règles d'urbanisme sur la commune de Saint-Mathieu sont régies par une carte communale (CC) approuvée le 17 juin 2009 suivant le règlement national d'urbanisme (RNU). L'élaboration d'un PLU sur la commune de Saint-Mathieu a été décidée en date du 20 septembre 2018.

Le plan délimite les zones constructibles et celles qui ne le sont pas ; en précisant, si besoin est, les secteurs réservés à l'implantation de certaines activités et ceux touchés par le droit de préemption communale.

Ce document est opposable aux tiers.

Le territoire communal apparaît cartographié en 2 types de zones : les zones constructibles et les zones non constructibles.

- Zones constructibles

Les zones constructibles sont de 2 types et dépendent des enjeux d'aménagement de la commune.

* Les zones qui correspondent au périmètre de l'habitat existant. Le zonage se fait au plus proche du bâti. Les parcelles vides de tout habitat qui y sont incluses sont d'une superficie telle que toute nouvelle construction est impossible. Les extensions accolées au bâti actuel, les transformations et les changements d'utilisation des bâtiments sont envisageables.

* Les zones qui s'organisent à partir d'un noyau de bâtiments déjà existant et qui englobent des parcelles aujourd'hui vides. Ces zones constructibles sont celles qui intéressent le plus la commune puisque c'est dans ces zones que de nouvelles constructions pourront être réalisées. Le nombre et la superficie de ces zones sont définis en fonction des projets d'aménagements de la commune. Ce sont les parcelles vides de toute construction qui sont décomptées : les parcelles déjà bâties sont cartographiées mais pas comptabilisées. La difficulté d'établir ce zonage provient de la multiplicité des critères à prendre en compte à l'échelle de la parcelle : topographie, hydrographie, présence des réseaux (assainissement, électricité, eaux...), occupation du sol, éloignement des bâtiments agricoles, possibilité de vente de la parcelle, propriétaire).

Ces zones n'ont aucune obligation d'être d'un seul tenant.

- Zones non constructibles

Les zones non constructibles appartiennent au domaine agricole et forestier. Ainsi, les bâtiments d'exploitations mais aussi les maisons d'agriculteurs sont classés en zone non constructible. En effet, la loi stipule que les constructions liées et nécessaires à l'activité des exploitations agricoles sont possibles en zone non constructible. Dans les hameaux d'agriculteurs, le travail de zonage est effectué à l'échelle de la parcelle et du bâti. Tous les bâtiments des agriculteurs et ceux des non-agriculteurs sont répertoriés. Les bâtiments des non-agriculteurs doivent être en zone constructible

tandis que ceux des agriculteurs peuvent être en zone non constructible. Une zone constructible ne doit pas pénaliser les activités agricoles. Le principe de la constructibilité limitée est rappelé ci-après.

L'article R 124-3 du code de l'urbanisme précise que dans les zones non constructibles, des travaux de construction sont envisageables s'il s'agit d'une adaptation, d'un changement de destination, d'une réfection, d'une extension des constructions déjà existantes. C'est aussi le cas pour les installations nécessaires à des équipements collectifs, des exploitations agricoles ou forestières et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Les parcs éoliens peuvent être assimilés à des équipements collectifs du fait de leur rôle de production électrique pour la collectivité, ils sont à ce titre autorisés sur les zones non constructibles.

Un PLU est en cours d'élaboration sur la commune de Saint-Mathieu. Le projet devra donc être compatible avec ce nouveau document.

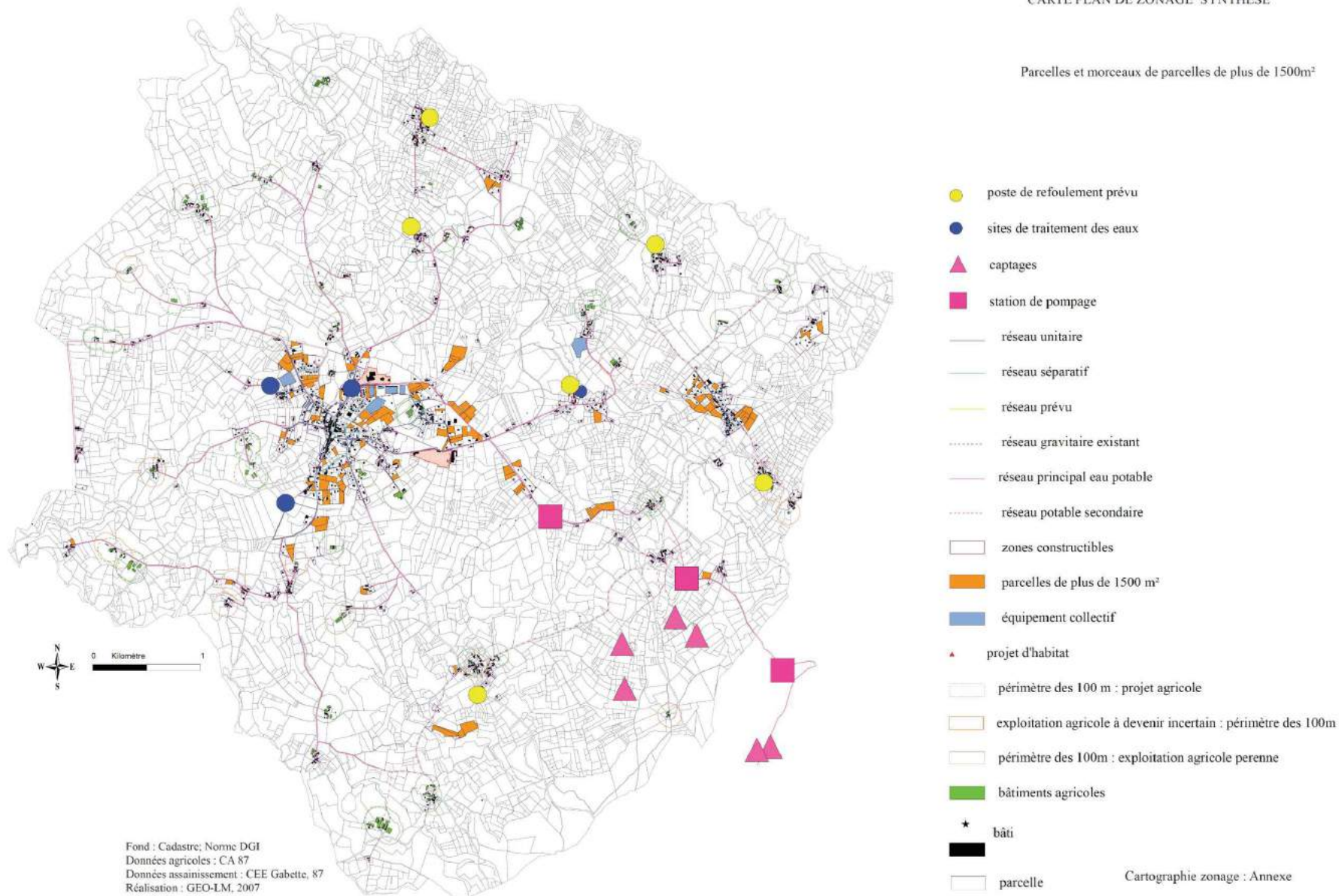
XIV.8.1.2. LE REcul AUX ZONES URBANISABLES A DESTINATION D'HABITATION

L'article L515-44 du code de l'environnement indique que « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »

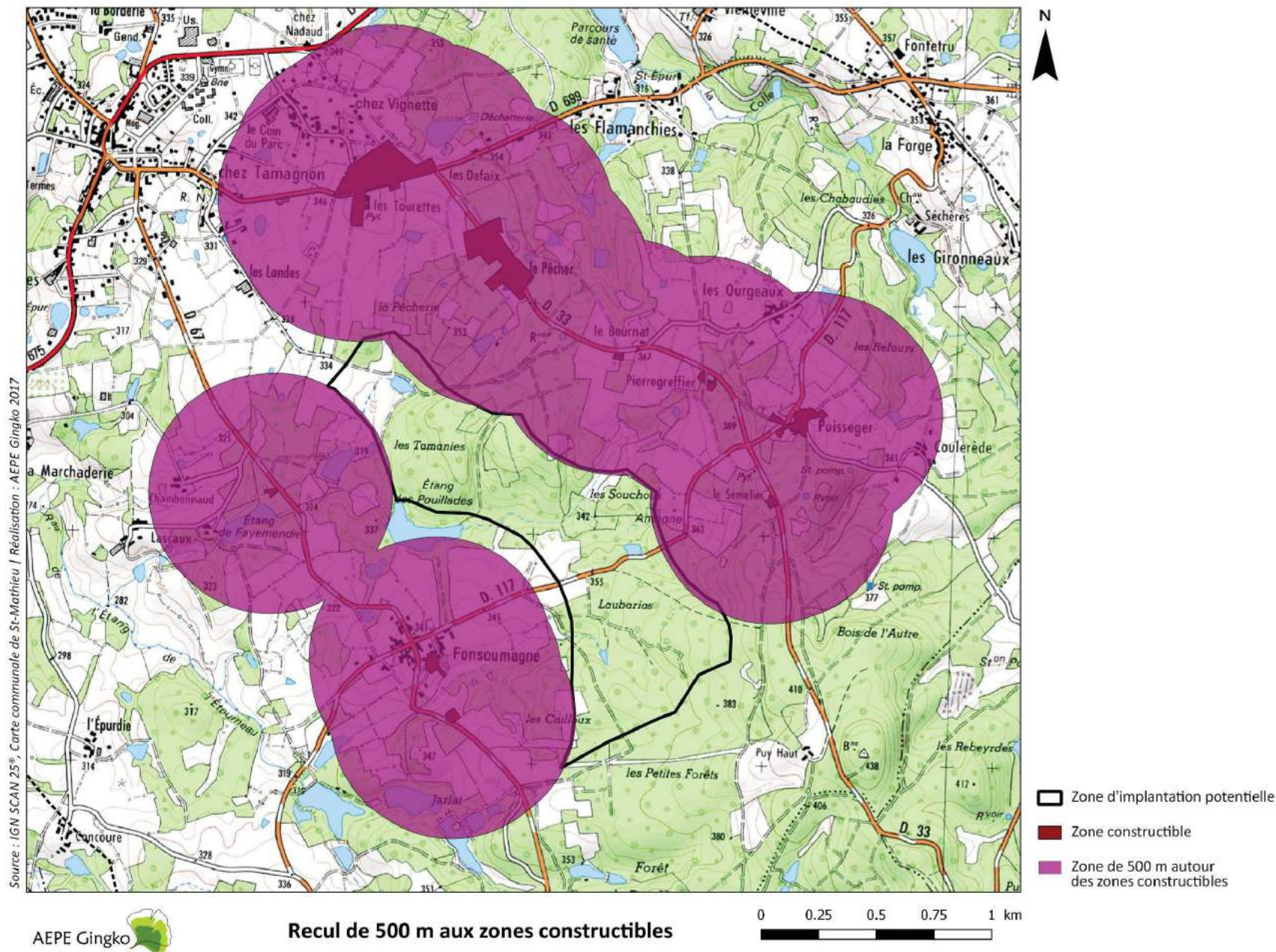
Les règles d'urbanisme sur la commune de Saint-Mathieu sont régies par une carte communale suivant le règlement national d'urbanisme. L'installations du parc éolien est possible en zone non constructible mais devra être éloigné de plus de 500 m des zones constructibles.

CARTE PLAN DE ZONAGE SYNTHÈSE

Parcelles et morceaux de parcelles de plus de 1500m²



Carte 95 : Plan de zonage de la commune de Saint Mathieu



Recul de 500 m aux zones constructibles

Carte 96 : L'urbanisme sur l'aire d'étude immédiate

XIV.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES

XIV.9.1. L'AVIATION CIVILE

La direction générale de l'aviation civile (DGAC) a été consultée afin d'identifier d'éventuelles servitudes aéronautiques sur la zone d'implantation potentielle du projet. Par retour de consultation du 20 janvier 2016 (cf. annexe 10), les services de la DGAC Sud ont indiqué que le projet se situait en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques ou radioélectriques civiles relevant du domaine de l'aviation civile. Toutefois, d'après les procédures de vol aux instruments de l'aérodrome Angoulême-Brie-Champniers (notamment la TAA GONPO secteur 2800ft, la procédure d'attente du RNAC GONPO et la STAR LMGA), il existe un plafond aérien qui limite la hauteur des éoliennes à 553 m NGF.

XIV.9.2. L'ARMÉE

Les services de l'Armée de l'air ont été consultés dans le cadre du projet (Circulation aérienne militaire Sud). Ils ont indiqué, par retour de consultation datant du 10 mars 2016, (cf. annexe 11) qu'aucune prescription locale ne concerne le projet.

Toutefois, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation.

De plus, afin de sécuriser les missions opérationnelles des forces, la Défense sera amenée à demander un balisage diurne et nocturne.

XIV.9.3. LES RADARS METEO-FRANCE

Les services de Météo France ont été consultés dans le cadre du projet. Le retour de consultation du 22 juillet 2011 (cf. annexe 12) indique que la zone du projet se situe à plus de 80 km des radars hydrométéorologiques de Météo-France. Il est donc localisé en dehors de tout périmètre de protection ou de coordination lié à un radar Météo France.

XIV.9.4. LES FAISCEAUX HERTZIENS

XIV.9.4.1. LES FAISCEAUX CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

L'Agence Nationale de Fréquences Radioélectriques (ANFR) indique qu'il n'y a pas de servitudes sur la commune de Saint-Mathieu (cf. annexe 13).

XIV.9.4.2. LES FAISCEAUX NON CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le site <https://carte-fh.lafibre.info/> recense les faisceaux hertziens présents sur le territoire français. D'après ce site, 1 faisceau privé ne faisant pas l'objet de servitudes d'utilité publique sont recensés sur l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit d'un faisceau hertzien de Bouygues Télécom, FH 11 GHz qui passe par la commune de Saint-Mathieu mais il n'impacte pas la zone d'implantation potentielle des éoliennes du projet.

XIV.9.5. LES VOIES DE COMMUNICATION

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme indique qu'« en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. ».

Les autres voies de circulation sont soumises à des distances de recul qui sont préconisées mais non strictement réglementées par les entités responsables de leur gestion (le conseil départemental pour les routes départementales).

Les services du Conseil Départemental de Haute-Vienne a été consulté dans le cadre du projet. Par retour de consultation du 6 octobre 2016, ils préconisent que le raccordement électrique du parc éolien au poste de transformation devra dans la mesure du possible, privilégier un passage en dehors de l'emprise publique départementale, pour éviter les emprunts longitudinaux sous chaussées ou sous accotements très étroits. À la suite d'un projet de délibération, en date du 09/10/2017 (annexe 17), une distance d'une fois la hauteur totale (fût + pale) de l'ouvrage devra séparer l'éolienne de la limite du domaine public départementale. De plus, le regroupement des accès au domaine public en un accès unique devra être recherché. Cet emplacement sera déterminé en accord avec les services du département.

XIV.9.6. LES RESEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux (via le site <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>) a été réalisée dans le cadre du projet sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate. Cette démarche a permis de mettre en évidence la présence de réseaux et canalisations au droit de cette aire d'étude. Ces ouvrages sont détaillés ci-après.

XIV.9.6.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

Les services de réseau de transport d'électricité (RTE) ont été consultés dans le cadre du projet. Par retour de consultation (cf. annexe 14), ils indiquent l'absence de lignes électriques dont ils ont la gestion du le secteur du projet.

Les services d'électricité réseau distribution France (ENEDIS) ont également été consultés via une déclaration de travaux dans le cadre du projet. Par retour de consultation (cf. annexe 15), ils indiquent la présence d'une ligne électrique HTA souterraine. Celle-ci traverse l'est de la zone d'implantation potentielle d'est en ouest en suivant la RD 117. Une attention particulière devra être portée à cet ouvrage, notamment lors de la phase de travaux pour éviter tout risque d'accident. ENEDIS recommande donc d'évaluer les distances d'approches au réseau avant le début des travaux. En effet, pour les lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension, on se situe à proximité d'une ligne électrique si les travaux sont à moins d'1.50 mètres de ces dernières.

XIV.9.6.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

La Mairie de Saint-Mathieu exploite une canalisation secondaire d'eau potable qui traverse la zone d'implantation potentielle des éoliennes en suivant la RD 117. Il existe également une deuxième canalisation d'eau potable qui passe perpendiculairement à la RD 117 et qui possède un axe nord/sud.

Il sera donc nécessaire de prendre en compte ces canalisations lors de la phase de travaux.

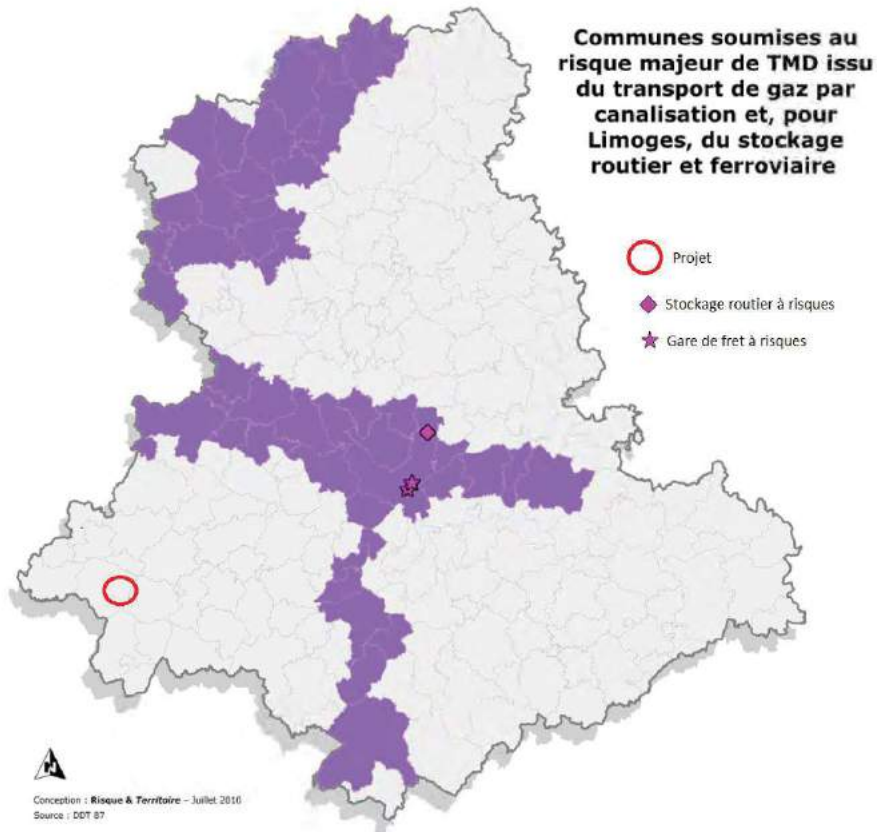
XIV.9.6.3. LE RESEAU DE GAZ

Des consultations ont été réalisées auprès des services de GRT Gaz. Les réponses aux consultations (cf. annexe 16) indiquent qu'aucun réseau de gaz n'est recensé sur la commune de Saint-Mathieu. Notons également que d'après le dossier départemental des risques majeurs de Haute-Vienne, la commune n'est pas concernée par des canalisations de transport de gaz.

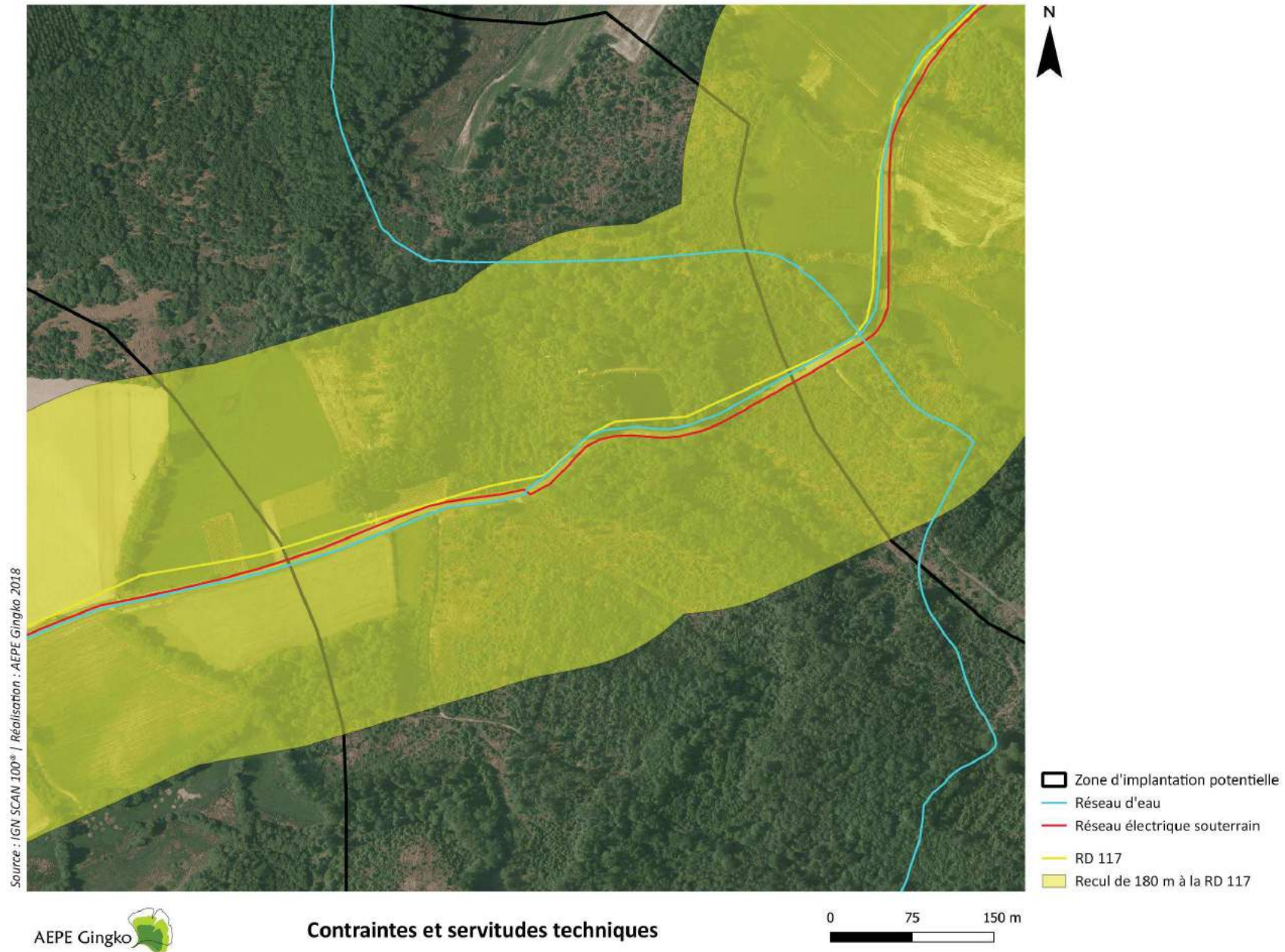
XIV.9.6.4. LES OLEODUCS

Aucun oléoduc ne traverse la zone d'implantation potentielle des éoliennes du projet.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est traversée par une route départementale, un recul d'une fois la hauteur de l'ouvrage est préconisé par le CD87 pour éloigner les éoliennes de la route. Elle est également concernée par un réseau souterrain d'électricité et un réseau d'eau potable. Ces réseaux seront également à prendre en compte lors des travaux.



Carte 97 : Communes concernées par les gazoducs (DDRM 87)



XV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

XV.1. LE CONTEXTE PAYSAGER DU TERRITOIRE

L'aire d'étude éloignée à très éloignée correspond principalement à la zone d'influence visuelle potentielle du projet. Dans ce cas précis, l'aire d'étude éloignée s'étend jusqu'à 18 km autour du site d'implantation. A cette échelle seront décrites les grandes caractéristiques de l'organisation de l'espace, les unités paysagères et les perceptions sociales du paysage.

XV.1.1. LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET HUMAINES DU TERRITOIRE

XV.1.1.1. RELIEF ET HYDROGRAPHIE

Le relief se présente comme un vaste plateau ondulé légèrement incliné vers le nord et l'ouest. La topographie s'élève à l'est, avec les collines des Monts de Châlus, dont l'altitude atteint presque 500 m. Le réseau hydrographique est dense. La principale vallée est celle de la Tardoire qui traverse l'AEI d'est en ouest. Elle est encaissée à l'ouest où elle forme d'amples méandres avec un dénivelé compris entre 50 et 70 m. La Charente au nord-ouest marque peu le relief. On note la présence de plusieurs lacs, dont les plus importants sont les lacs de Mas Chaban et Lavaud au nord-ouest. Certains sont aménagés pour le loisir.

Trois grandes lignes de faîtes structurent le territoire et constituent des lignes de force :

- une première ligne descend doucement du Grand Puyconnieux dans les Monts de Châlus jusqu'à la confluence de la Tardoire et du Trieux. Elle forme une ligne courbe selon un axe est/ouest. Il ne s'agit pas d'un relief très marqué et forme un horizon aplani.

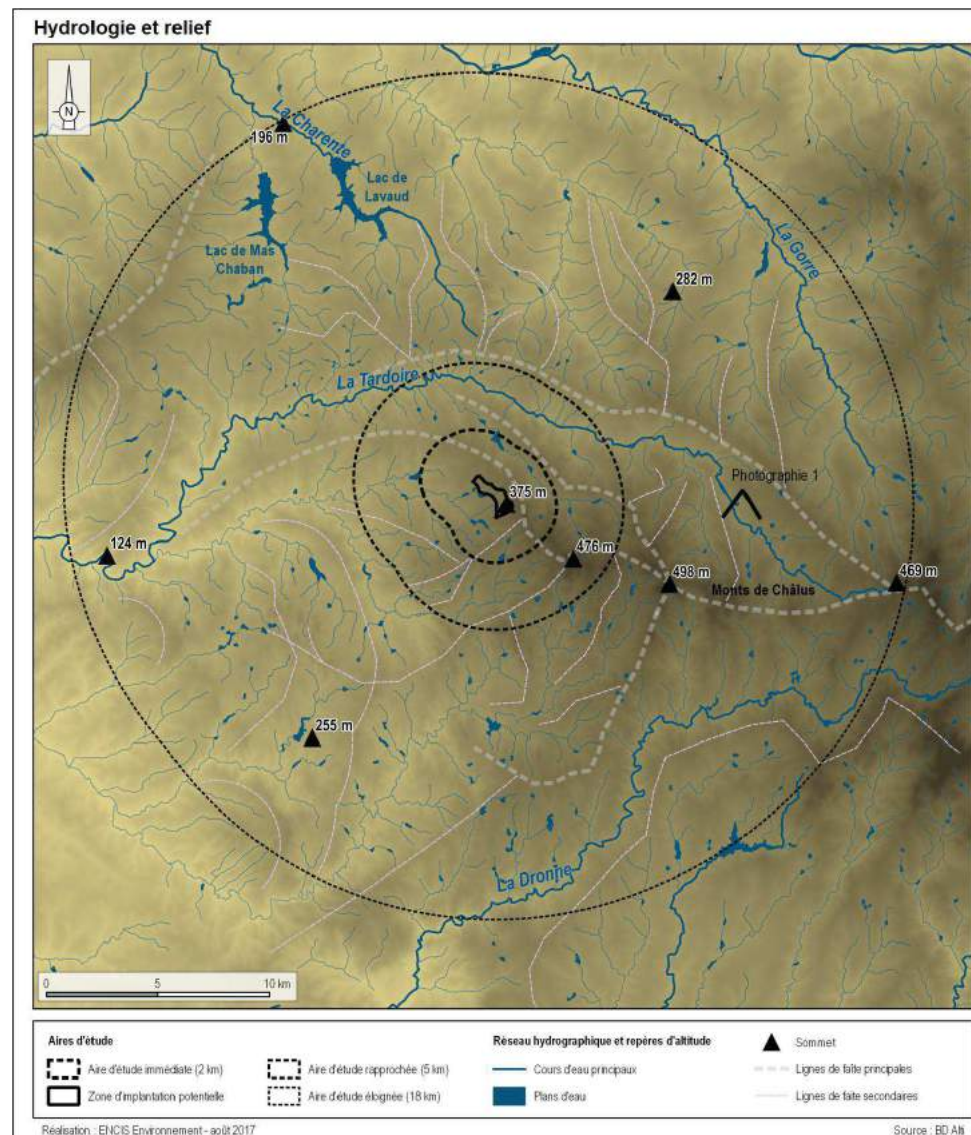
- une seconde ligne vient en parallèle, au nord de la Tardoire. Elle s'étend jusqu'à sa confluence avec le ruisseau des Salles, au niveau des Salles-Lavauguyon. Elle forme également un horizon assez plat.

- une troisième forme un axe nord-est / sud-ouest. Elle s'étire du nord de Montbron jusqu'aux abords du lac de Mas Chaban. Son altitude est relativement marquée (aux alentours de 300 m), mais reste inférieure aux Monts de Châlus.

Ces trois lignes de faîtes cloisonnent l'espace en formant des horizons boisés qui délimitent les vues.



Photo 36 : Vue sur les Monts de Châlus depuis le versant est de la vallée de la Tardoire, au sud de Champagnac-la-Rivière



Carte 99 : Hydrologie et relief de l'aire éloignée

XV.1.1.2. URBANISATION ET RESEAUX DE COMMUNICATION

Le territoire se trouve en marge des grands axes de communication (A20 et A89), excentré entre Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes, ce qui provoque un certain sentiment d'enclavement.

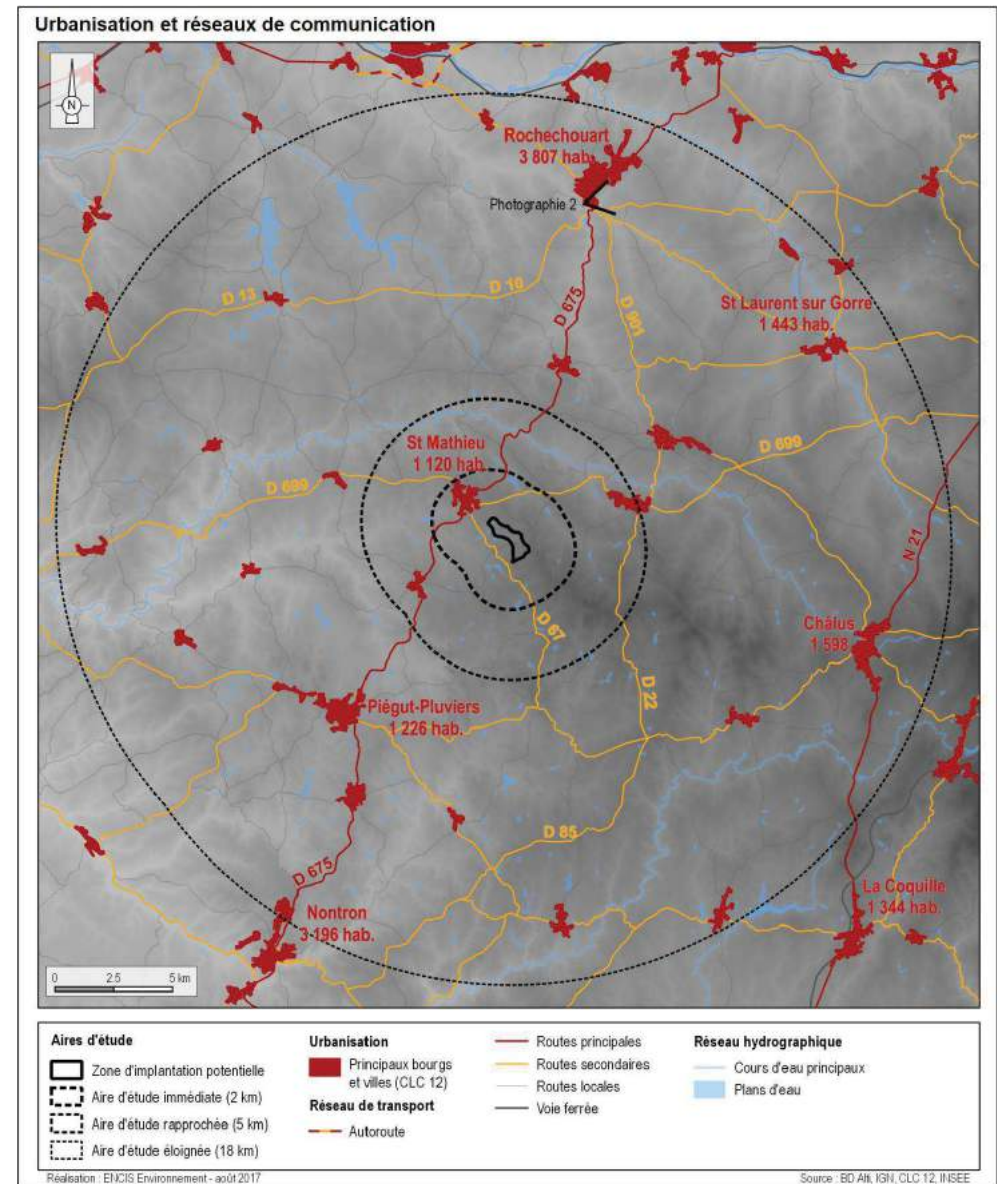
Le long de la voie de circulation majeure du territoire, la D675 (axe Périgueux/Saint-Junien), plusieurs petites villes et gros bourgs se sont implantés (Rochechouart, Saint-Mathieu, Piégut-Pluviers ainsi que Nontron au-delà de l'AEE).

La ville la plus importante du territoire est Rochechouart, avec plus de 3 700 habitants. Plusieurs autres gros bourgs concentrent commerces et services à l'est de l'AEE : Oradour-sur-Vayres, Saint-Laurent-sur-Gorre, Chalus ainsi que Piégut-Pluviers au sud-ouest. Des villages de taille plus réduite ainsi que de nombreux hameaux sont dispersés sur l'ensemble du territoire. Les bourgs et villages sont le plus souvent implantés en situation dominante, généralement à mi-pente, un peu en dessous de la ligne de faite ou bien en rebord de vallée. Ils permettent donc des vues lointaines, plus ou moins filtrées par la végétation abondante en périphérie du bâti. Toutefois, certains bourgs sont implantés dans des vallées (Saint-Laurent-sur-Gorre, Bussière-Badil, Busserolles, Les Salles-Lavauguyon).

Les principales voies de circulation empruntent les lignes de faite (D699, D10/D13) selon une trame est/ouest, exceptées la D675 et la D901 qui ont une orientation plutôt nord/sud. Les voies secondaires forment un maillage dense sur l'ensemble du territoire, notamment à l'est.



Photo 37 : Vue sur la ville de Rochechouart depuis le château



Carte 100 : Urbanisation et voie de communications

XV.1.1.3. OCCUPATION DU SOL

L'aire d'étude éloignée est majoritairement occupée par des prairies juxtaposées avec des boisements morcelés. Les prairies sont destinées à l'élevage bovin (pâturage mais aussi fourrage). Les boisements sont plus denses au sud, là où le relief est le plus marqué (Monts de Châlus). Ils forment alors des massifs continus comme la forêt de Ballerand ou de Châtenet au sud-ouest et sont majoritairement composés de feuillus (chêne, quelques taillis de châtaignier). Quelques parcelles de conifères sont présentes au nord-est de la forêt de Ballerand et entre Vayres et Maisonnais-sur-Tardoire. On en trouve également autour de la forêt de Rochechouart au nord-est de l'AEE. Les boisements mixtes sont peu nombreux. Au nord, la forêt est très morcelée, dispersée sous la forme de bosquets découpés s'inscrivant dans la trame bocagère. Elle occupe également les pentes et les fonds des vallées étroites.

L'espace agricole est fortement imbriqué avec les boisements. L'ensemble forme un système complexe. Aux prairies s'ajoutent des cultures de céréales et de maïs, qui couvrent parfois de très vastes parcelles (Le Lindois).

On trouve également des parcelles de forêt et végétation arbustive en mutation qui correspondent à un abandon d'espaces cultivés.

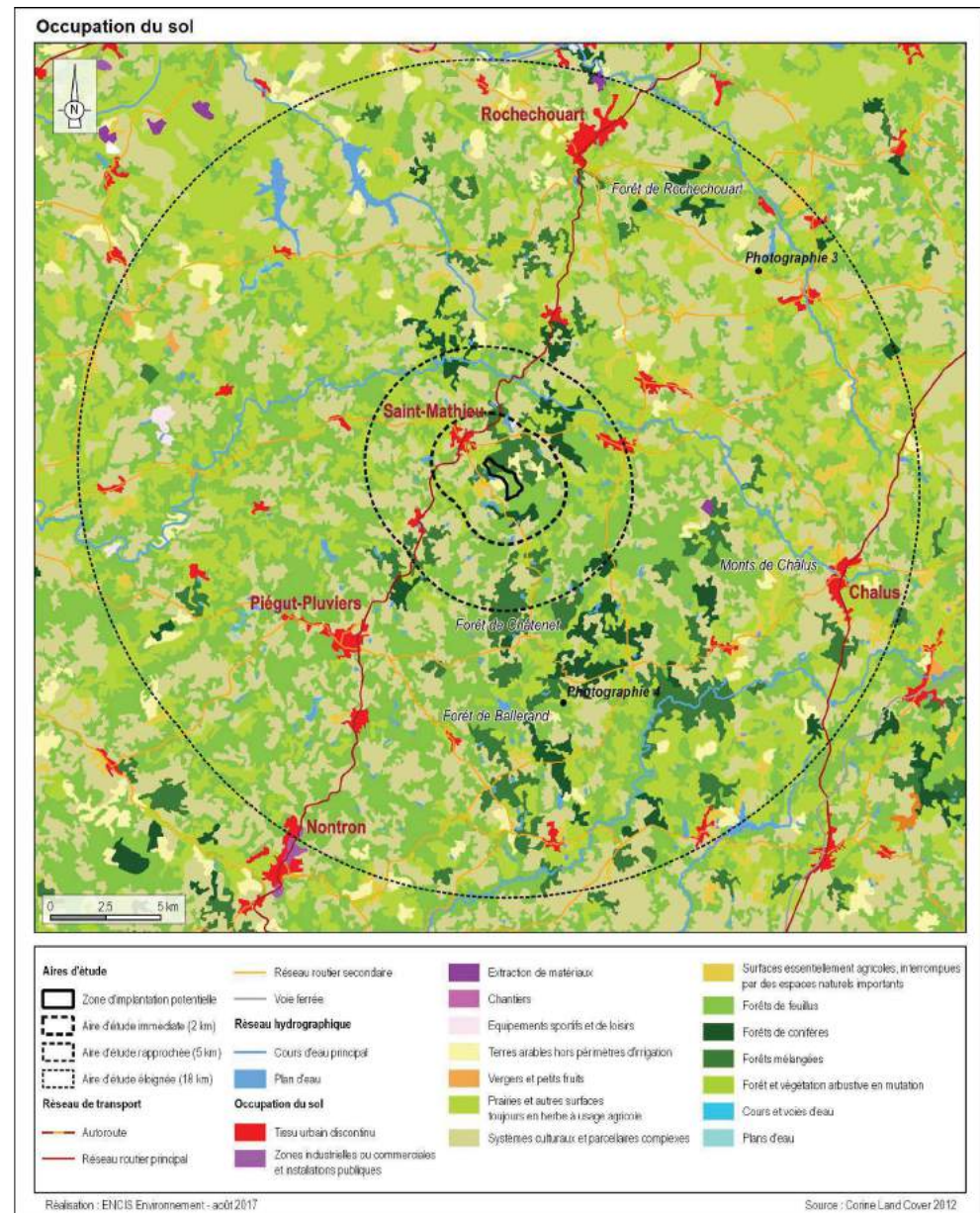
Les boisements et la trame bocagère organisent les perceptions visuelles : ils créent des horizons fermés plus ou moins lointains, dégagent des cônes de vue, limitent le champ de vision... Les écrans formés par la végétation sont plus ou moins opaques en fonction des saisons, ils évoluent en fonction des coupes rases par exemple.



Photo 38 : Le plateau cultivé de Rochechouart, entrecoupé de boisement, depuis la D41 au nord-ouest de Saint-Laurent-sur-Gorre, au niveau du hameau de la Peyrade



Photo 39 : Espace prairial au sud de Pensol

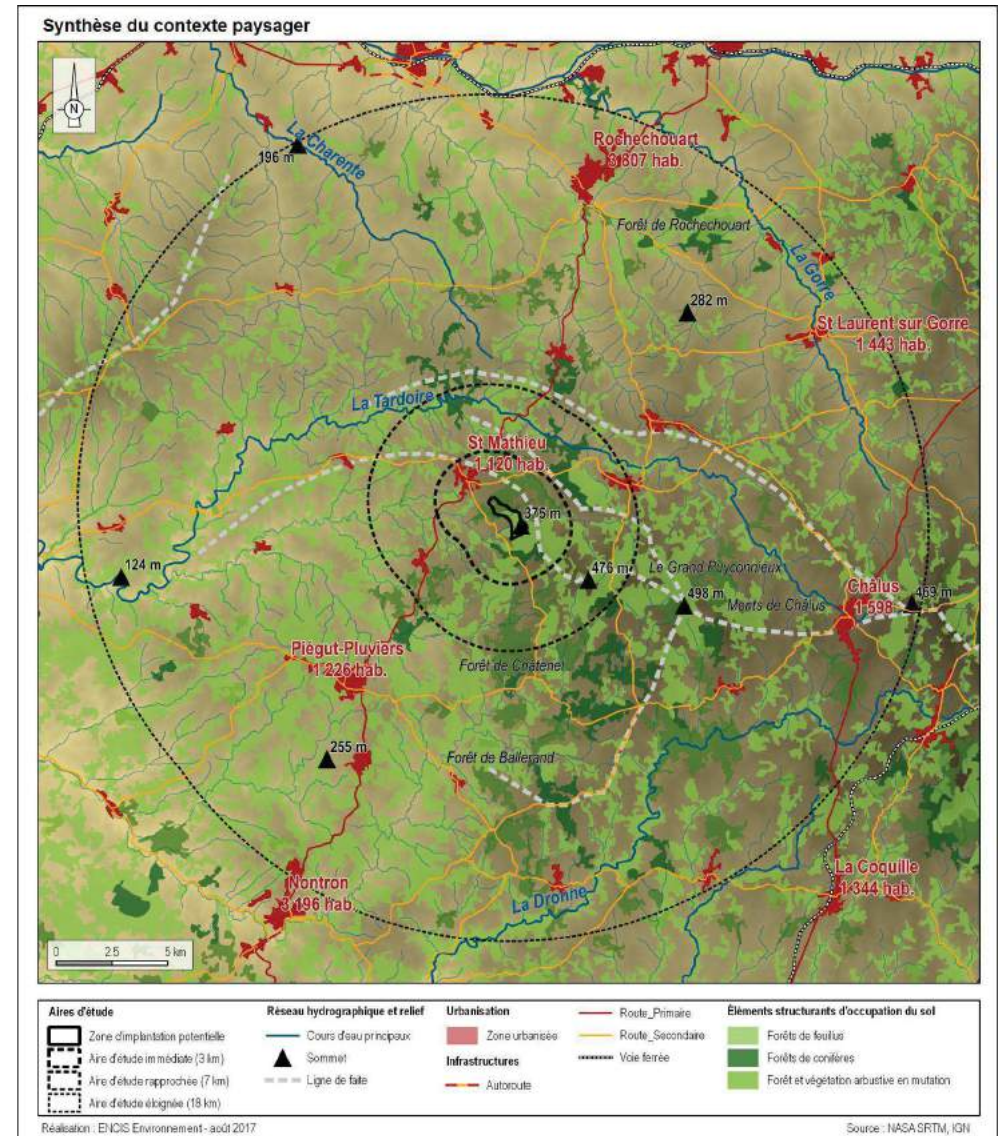


Carte 101 : Occupation du sol

XV.1.1.4. SYNTHÈSE DU CONTEXTE PAYSAGER

Ce territoire constitue une transition entre l'Aquitaine, le Limousin et le Poitou-Charentes. Il présente des paysages relativement homogènes, plus boisés et plus élevés au sud/sud-est et plus ouverts et aplanis au nord. Le relief est peu marqué mais structuré par des vallées encaissées dont la Tardoire qui traverse l'AEE d'ouest en est et des grandes lignes de faite qui délimitent les horizons. Les Monts de Châlus au sud-ouest forment de leur silhouette sombre et arrondie un élément très repérable à l'horizon lorsque la vue est dégagée. L'espace apparaît majoritairement boisé en raison de la présence d'une forêt très morcelée associée à une trame bocagère plus ou moins bien conservée. Cette végétation arborée s'imbrique avec prairies, cultures et ruisseaux, formant un paysage de campagne tranquille, animée par la silhouette des villages et leurs clochers ainsi que par les troupeaux pâturant dans les prés.

A l'écart des grands axes de circulation (A89 et A20) et des grandes villes (Limoges, Angoulême), le territoire est relativement enclavé, avec un caractère très rural. La ville la plus importante est celle de Rochechouart au nord, qui compte un peu plus de 3 500 habitants. Elle est traversée par la D675 qui constitue le principal axe de circulation du territoire d'étude.



Carte 102 : Synthèse de l'organisation du territoire

XV.1.2. LES UNITES PAYSAGERES

La définition d'une unité paysagère est donnée dans l'actualisation 2010 du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » réalisé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer : « Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie de territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères. »

L'analyse cartographique suivante, associée à des sorties sur le terrain, ainsi qu'à la lecture de l'Atlas des paysages en Limousin (DIREN Limousin/Université de Limoges/ Région Limousin, 2005), de l'Atlas régional des paysages de Poitou-Charentes et de la Charte des paysages en Dordogne, ont permis d'identifier et de caractériser les paysages de la zone d'étude.

L'aire d'étude comprend trois grands types de paysage et sept unités, à cheval sur trois départements et trois régions (cf. cartes pages suivantes) :

- L'ambiance sous influence montagnarde

Les monts de Châlus (Limousin)

Les paysages sylvi-pastoraux (Dordogne)

- L'ambiance de campagne-parc / bocage :

Le plateau de Rochechouart (Limousin)

Les Terres Froides (Poitou-Charentes)

- Les vallées principales :

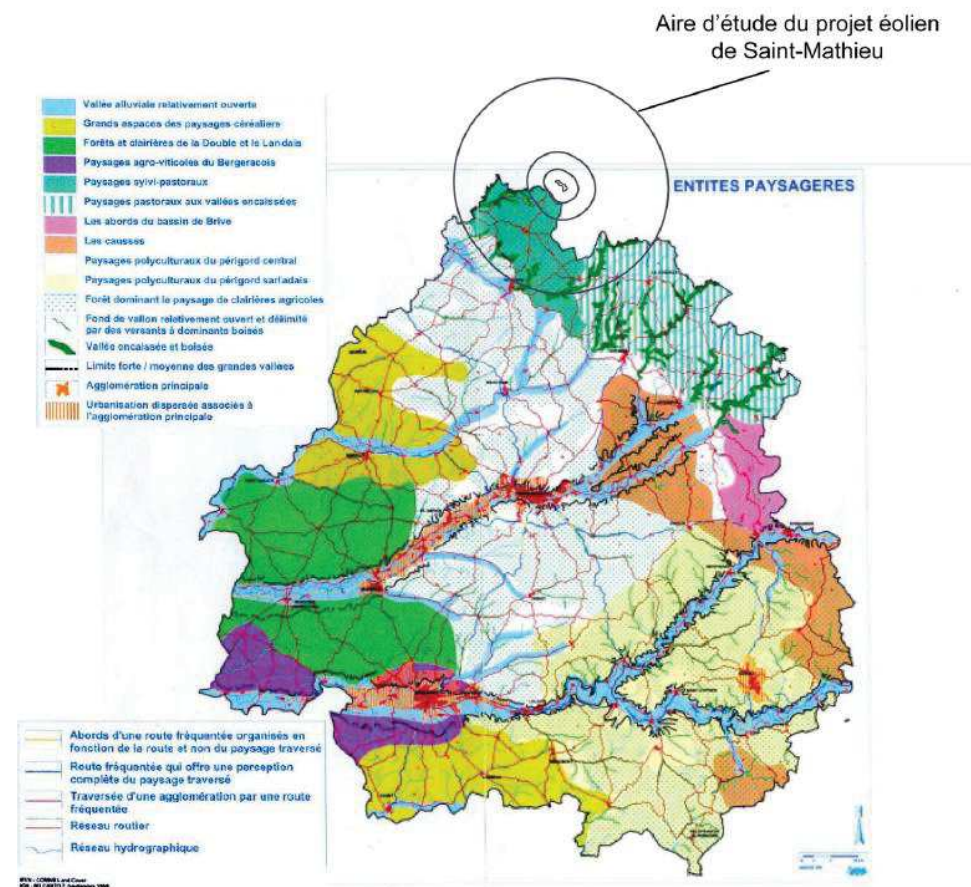
Les vallées de la Vienne et ses affluents (Poitou-Charentes)

Les vallées de la Tardoire et ses affluents (Poitou-Charentes)

Le Val d'angoumois (Poitou-Charentes)

Les unités paysagères sont définies grâce aux composantes physiques et humaines du territoire (relief, eau, végétation, culture, bâti) mises en évidence précédemment, qui, combinées entre elles de manière plus ou moins complexe, révèlent des paysages différents.

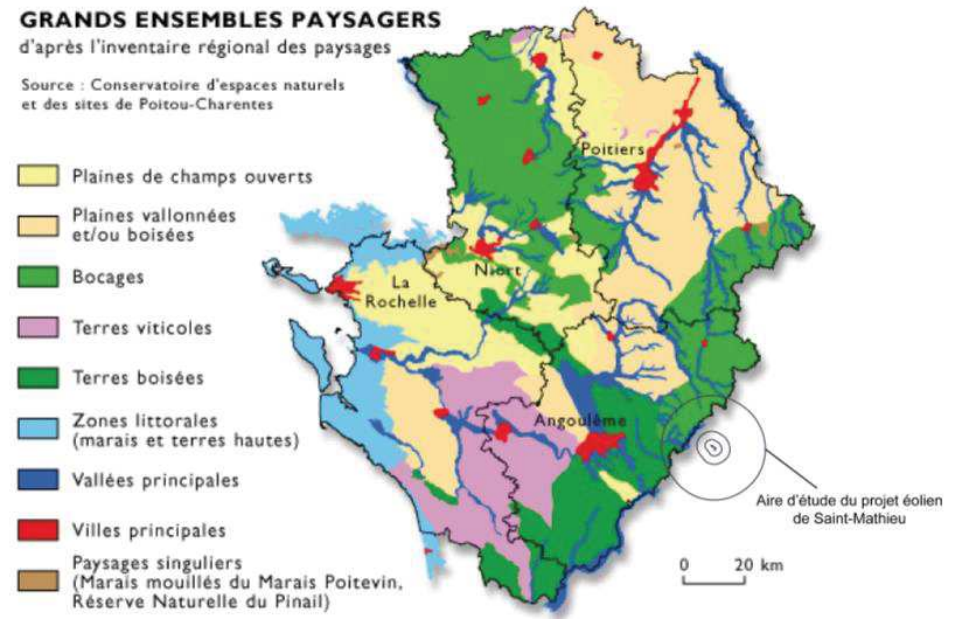
L'aire immédiate se situe dans l'entité paysagère des « Monts de Châlus ».



Carte 103 : Les unités paysagères de Dordogne (Source : Document de référence préalable à l'établissement d'une charte des paysages en Dordogne)



Carte 104 : Les aires d'études dans leur contexte paysager régional (Source : atlas paysagers du Limousin et du Poitou-Charentes)



Carte 105 : Les grands ensembles paysagers du Poitou-Charentes (source : Atlas des paysages de Poitou-Charentes)

XV.1.2.1. LES MONTS DE CHALUS

DESCRIPTION

L'unité paysagère des monts de Châlus est caractérisée par un îlot montagnard dont le relief vallonné est coiffé par une végétation mixte de feuillus et de résineux. Elle s'étend d'est en ouest de Rilhac-Lastours jusqu'à les Salles-Lavauguyon. Les hauteurs boisées y sont plus marquées à l'est. De 546 mètres à la forêt de Lastours à 420 mètres à proximité de Saint-Mathieu. Le relief des plateaux formés à l'ouest n'est plus que de 270 mètres aux alentours de Les Salles-Lavauguyon.

Des forêts denses viennent couvrir les hauts reliefs : la forêt des Cars, la forêt de Lastours et celle de Viellecour sont les plus importantes mais elles ne se situent pas dans l'aire d'étude. Elles sont composées de résineux qui confèrent à la région cette ambiance montagnarde, mais aussi de feuillus (chênes, hêtres, châtaigniers...) souvent exploités en taillis. Les fonds de vallées, souvent humides, sont pâturés et encadrés par les pentes boisées de châtaigniers, de chênes, de hêtres et de résineux.

D'une manière générale, le pays est peu densément peuplé. Les bourgs sont principalement disséminés sur les marges des « massifs » comme Les Cars, Châlus, Cussac ou Saint-Mathieu. Les hommes y ont généralement investi les pentes exposées au sud.

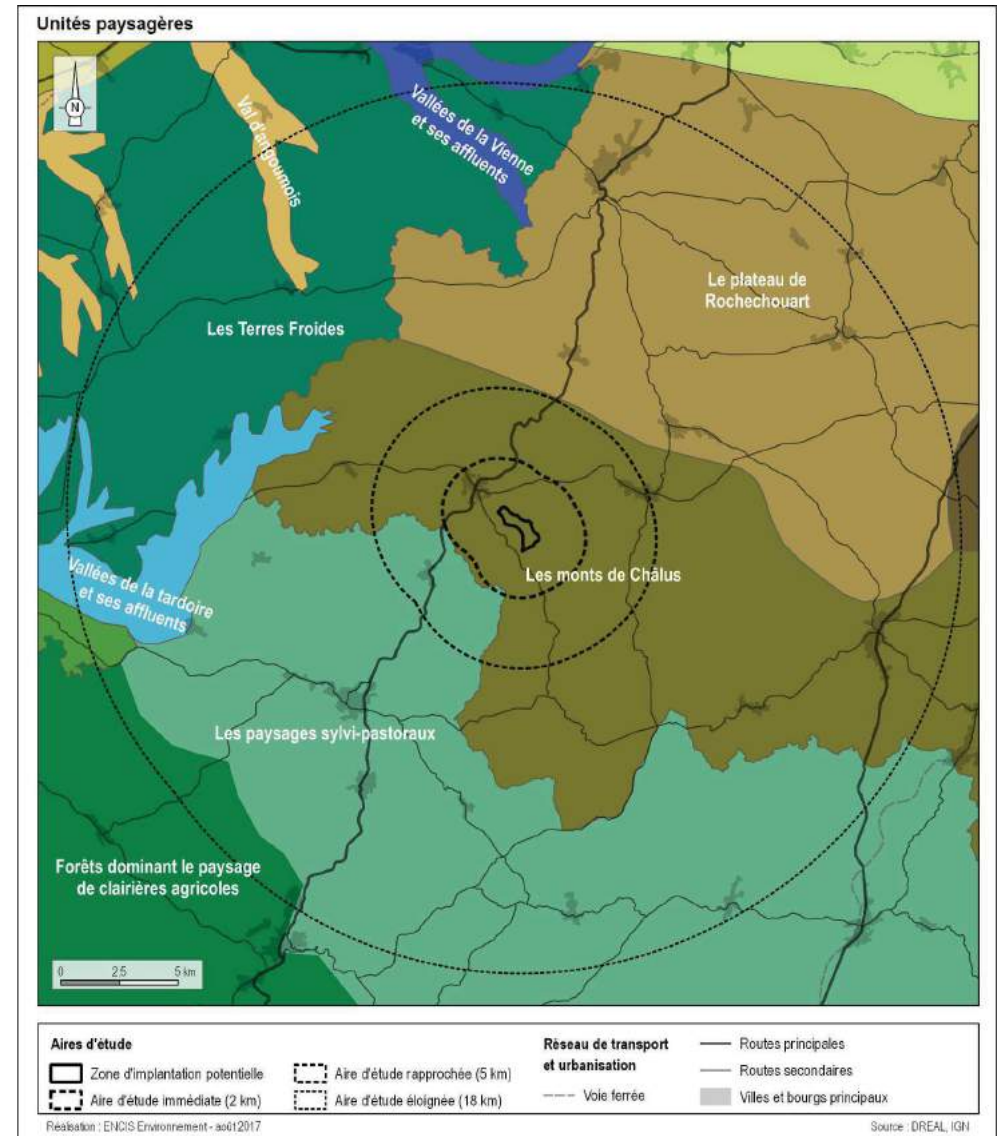
DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

Les fonds de vallée tendent à se boisier.

L'exploitation de la forêt est à l'origine d'un paysage évolutif, avec l'ouverture de points de vue à la faveur des coupes ou la fermeture de certains espaces.

PERCEPTIONS SOCIALES

La région du Parc Naturel Périgord-Limousin est caractérisée par la culture du châtaignier en taillis. Cette particularité du territoire est issue de la tradition des feuillardiers. Ces derniers exploitent encore aujourd'hui le châtaignier en taillis ou en futaie pour la fabrication de cercles pour les tonneaux, des paniers à huîtres, de meubles, de piquets ou pour l'ébénisterie.



Carte 106 : Carte des unités paysagères de l'AEE



Photo 40 : Vue sur les monts de Châlus en arrière-plan depuis le carrefour de la D699 et de la D601, au nord de Champagnac-la-Rivière



Photo 41 : Vue en direction du nord depuis le Grand-Puyconnieux dans les monts de Châlus

XV.1.2.2. LE PLATEAU DE ROCHECHOUART

DESCRIPTION

L'unité du plateau de Rochechouart se situe au nord des monts de Châlus. Elle contraste avec ces derniers par « des reliefs amples et doucement arrondis en collines légères ». Les paysages du plateau propose une ambiance de « campagne-parc ». Le plateau a une identité géologique en raison de la chute d'une météorite il y a 260 millions d'années qui a fractionné les roches existantes. Ces dernières se présentent aujourd'hui sous la forme de brèches appelées « impactites » du fait de leur origine. Les vallées de la Gorre et de la Vayres creusent en douceur ce plateau. La forêt est plus présente que dans les collines limousines avec notamment celles de Rochechouart ou de Saint-Priest-sous-Aixe. Ces massifs compacts ajoutés à des bois épars entrecoupés de grandes clairières fractionnent les vues. Le châtaignier se rencontre fréquemment dans ces bois et témoigne de l'activité passée des feuillardiers.

Le territoire est diffus et construit avec du matériel local : le gneiss ou le schiste et aussi les roches aux couleurs vives provenant de la chute de la météorite.

DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

Les friches et les landes à bouleaux témoignent d'une certaine déprise agricole, même si l'ambiance de campagne-parc se maintient.

PERCEPTIONS SOCIALES

« La chute de la météorite il y a des millions d'années a fortement marqué l'identité du territoire, même si l'impact n'est plus visible dans le paysage » (source : intercommunalité et office du tourisme du « Pays de la Météorite »).



Photo 42 : Le plateau de Rochechouart depuis la D41, à proximité du hameau de Rouffias



Photo 43 : Vue en lisère de la Forêt de Rochechouart, à l'ouest de Biennac

XV.1.2.3. LES TERRES FROIDES

DESCRIPTION

L'unité paysagère des monts de Châlus est caractérisée par un îlot montagnard dont le relief vallonné est coiffé par une végétation mixte de feuillus et de résineux. Elle s'étend d'est en ouest de Rilhac-Lastours jusqu'à les Salles-Lavaguyon. Les hauteurs boisées y sont plus marquées à l'est. De 546 mètres à la forêt de Lastours à 420 mètres à proximité de Saint-Mathieu. Le relief des plateaux formés à l'ouest n'est plus que de 270 mètres aux alentours de Les Salles-Lavaguyon.

Des forêts denses viennent couvrir les hauts reliefs : la forêt des Cars, la forêt de Lastours et celle de Viellecour sont les plus importantes mais elles ne se situent pas dans l'aire d'étude. Elles sont composées de résineux qui confèrent à la région cette ambiance montagnarde, mais aussi de feuillus (chênes, hêtres, châtaigniers...) souvent exploités en taillis. Les fonds de vallées, souvent humides, sont pâturés et encadrés par les pentes boisées de châtaigniers, de chênes, de hêtres et de résineux.

D'une manière générale, le pays est peu densément peuplé. Les bourgs sont principalement disséminés sur les marges des « massifs » comme Les Cars, Châlus, Cussac ou Saint-Mathieu. Les hommes y ont généralement investi les pentes exposées au sud.

DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

Les haies tendent à disparaître, soit parce qu'elles vieillissent et ne sont pas renouvelées, soit parce qu'elles sont détruites. D'anciennes prairies sont mises en culture.

PERCEPTIONS SOCIALES

Le nom de « Charente Limousine » donné à cette région naturelle du nord-ouest de la Charente fait référence au Limousin, ce qui implique « une représentation mentale des paysages associés » (source : *Atlas régional des paysages de Poitou-Charentes*).



Photo 44 : Plateau cultivé des Terres Froides depuis la D13, à proximité du hameau de Chablanc (commune de Mouzon)



Photo 45 : Cultures morcelées par un bocage dense au sud de Verneuil, depuis le hameau de Porteboeuf

XV.1.2.4. LES PAYSAGES SYLVI-PASTORAUX DE DORDOGNE

DESCRIPTION

Cette unité correspond à l'extrémité nord de la Dordogne, au nord de Nontron. Elle est caractérisée par des collines aux formes douces majoritairement boisées et de dépressions dont certaines prennent la forme de gorges. La forêt de feuillus est trouée de clairières agricoles situées en zones sommitales. Celles-ci sont constituées de prairies et de productions fourragères disposées autour des hameaux et de fermes isolées. Le réseau hydrographique dense a dessiné des vallons souvent encaissés (Tardoire, Trieux). Ces derniers sont très boisés et peu habités. Les seules constructions sont des moulins et des anciennes forges et hauts fourneaux. L'architecture traditionnelle est composée de granit, souvent enduit d'un crépi gris et de toits à faible pente à tuiles canal.

De nombreux étangs ponctuent la forêt. Ils sont destinés à l'agriculture, aux loisirs (propriétés privées) ou au tourisme (étang de Saint-Estèphe par exemple).

DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

Les surfaces agricoles diminuent au profit des boisements, créant un paysage de plus en plus fermé. L'habitat diffus s'étend autour de Piégut-Pluviers. Les constructions des dernières décennies diffèrent des habitations traditionnelles.

PERCEPTIONS SOCIALES

Ce secteur fait partie du « Périgord Vert », une des quatre appellations touristiques en Dordogne. Il doit ce qualificatif à son aspect toujours verdoyant lié aux boisements et aux prairies. La ville la plus connue est Nontron, célèbre pour ses couteaux.



Photo 46 : Vue depuis l'église de Piégut-Pluviers

XV.1.2.5. LES PAYSAGES DE VALLEES

DESCRIPTION

Les paysages de vallées sont représentés sur ce territoire par trois unités paysagères : le Val d'angoumois, les Vallées de la Vienne et de ses affluents et de la vallée de la Tardoire. Les deux premières sont anecdotiques sur le territoire d'étude du fait de la faible portion qu'elle recouvre sur l'AEE. La vallée de la Tardoire traverse quant à elle le nord de l'aire d'étude éloignée d'est en ouest. Cependant, elle n'est définie comme entité qu'à l'est de l'AEE. C'est sur cette partie que son relief est le plus prononcé.

La vallée de la Tardoire s'inscrit sur cette partie dans le tissu bocager des terres froides. Elle joue un rôle physique de frontière entre des secteurs peu contrastés et elle définit les contours d'autres entités paysagères (le plateau de Rochechouart et les Terres Froides). La vallée se devine par endroit mais le fond de vallée n'est jamais perceptible en raison du contexte fortement boisé qui l'entoure. La ripisylve est dense mais certains intrados sont recouverts par les prairies et s'intercalent entre les berges de la rivière et les boisements. Au nord de Bussière-Badil, elle est rejointe par le Trieux, son lit s'élargit et elle forme alors d'amples méandres jusqu'à Montbron.



Photo 47 : Vue depuis le versant est de la vallée de la Tardoire, au niveau de Roussines



Photo 48 : Vue sur le versant ouest de la vallée de la Tardoire, depuis le nord de La Madrinie où la Tardoire marque un profond méandre

PERCEPTIONS SOCIALES

« L'iconographie des vallées se concentre autour des agglomération anciennes et patrimoniales. La représentation des vallées au sein des territoires plus largement traversés (plaine, bocages...) est presque inexistante. De nombreuses représentations (tableaux, gravures, peintures, cartes postales...) alimentent la reconnaissance de ces vallées ». (Source : Atlas des Paysages de Poitou-Charentes).

XV.1.3. LE BASSIN D'INFLUENCE VISUELLE

Selon les types d'unités paysagères, les perceptions visuelles sont très variables. Des paysages de grandes cultures en plaine offrent des champs visuels étendus et ouverts alors que des paysages intimistes de vallées arborées présentent des champs visuels fermés. Les variables essentielles sont donc la configuration topographique, la végétation et le bâti.

Dans le cadre de l'analyse de l'état initial, une première modélisation est réalisée pour envisager les sensibilités visuelles liées à l'implantation d'éléments de grande hauteur dans la zone d'implantation potentielle. Une seconde modélisation sera effectuée pour définir le bassin d'influence visuel du projet qui sera retenu par le maître d'ouvrage.

Note : Sur les photographies présentées par la suite, un trait rose symbolise l'emprise de la zone d'implantation potentielle dans la vue. La hauteur du trait par rapport à l'horizon correspond à la hauteur maximale d'un projet de grande hauteur (200 m) dans la zone d'implantation potentielle.

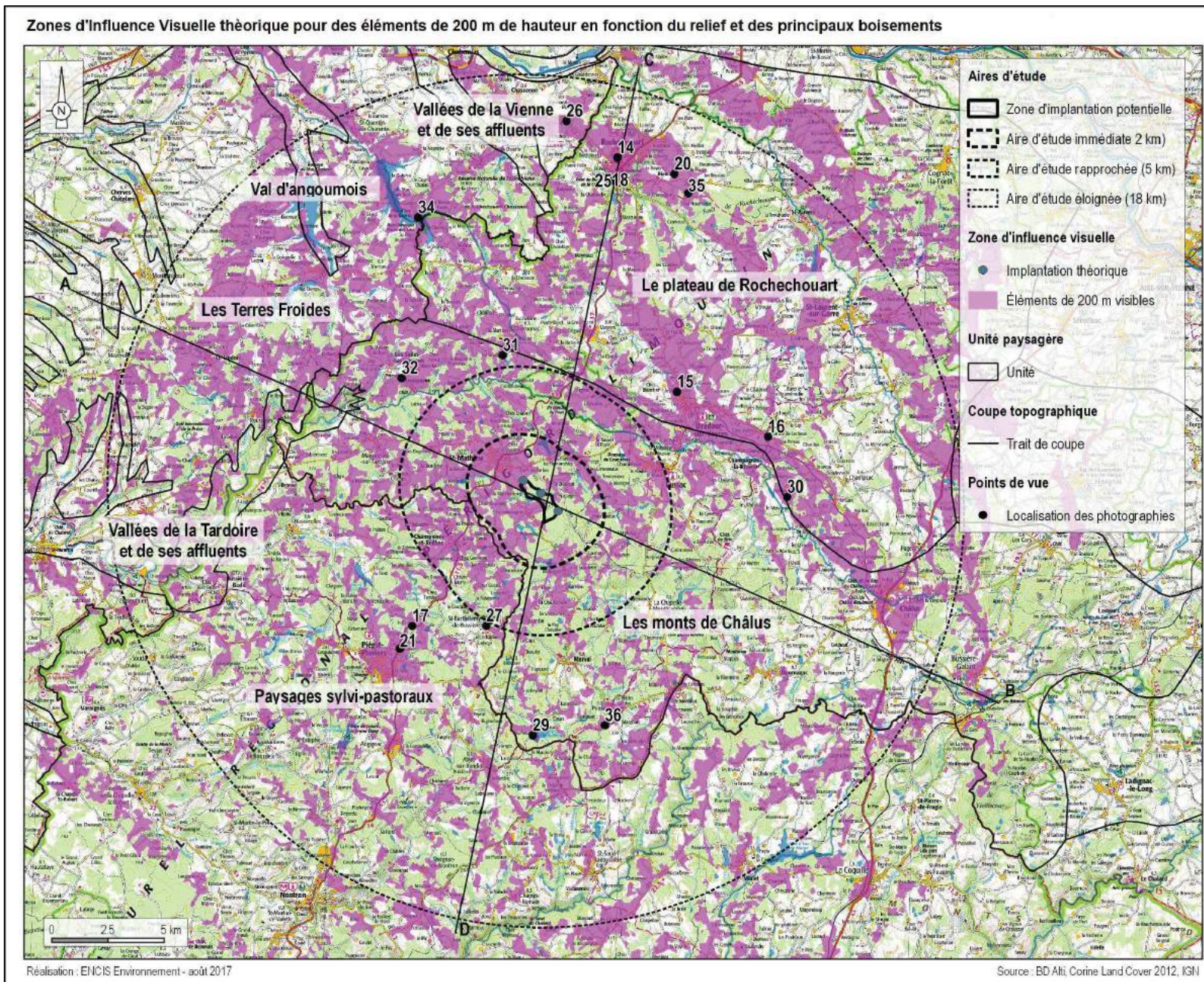
CONTEXTE GLOBAL DES PERCEPTIONS VISUELLES PAR UNITE PAYSAGERE

L'analyse de cette carte démontre que des éléments de 200 m de haut seraient perceptibles principalement depuis la moitié nord du territoire. La zone d'implantation potentielle est peu visible autour de la forêt de Rochechouart ainsi qu'à l'est de la vallée de la Tardoire entre Oradour-sur-Vayres et Châlus, en raison de la ripisylve dense et du relief plus marqué. Le relief prononcé des monts de Châlus et le contexte boisé dense du sud du territoire d'étude limitent les visibilitées en direction de la zone d'implantation potentielle. Depuis la plupart des villes situées en position haute, des visibilitées sont théoriquement possibles (Rochechouart, Piégut-Pluviers, Oradour-sur-Vayres...). Ces dernières seront étudiées dans le chapitre sur les perceptions visuelle lointaines dans l'AEE.

- **Les perceptions depuis les monts de Châlus** : cette unité paysagère est très boisée, les ambiances sont globalement fermées. Le relief relativement accentué par rapport aux environs permet quelques échappées visuelles très lointaines (cf. coupes AB et CD), notamment depuis les sommets du Grand Puyconnieux, aménagé pour la visite. Cependant l'ouverture visuelle de ce sommet n'est pas orientée en direction de la zone d'implantation potentielle (cf. chapitres sur les enjeux et les sensibilités de l'AEE).
- **Les perceptions depuis le plateau de Rochechouart** : dans l'AEE, le relief du plateau est structuré par des vallées orientées nord/sud. L'interfluve emprunté par la D901 permet des vues lointaines entre Rochechouart et le bourg d'Oradour-sur-Vayres. La carte montre des vues théoriques depuis l'ensemble de la ville de Rochechouart mais en réalité, la trame bâtie masque les vues (cf. coupe CD).
- **Les perceptions depuis les Terres Froides** : depuis cette unité, les vues sont fragmentées par les nombreuses vallées qui la découpent et par la ligne de faite qui s'étend du nord de Montbron jusqu'au lac de Mas Chaban (cf. coupe AB). Des perspectives lointaines sont en revanche possibles depuis cette ligne de faite, ainsi que depuis les rebords de la vallée de la Vienne au nord.
- **Les perceptions depuis les paysages sylvi-pastoraux** : l'ambiance est assez fermée en raison de la présence de nombreux boisements, les vues sont par conséquent assez limitées. Les espaces cultivés ouvrent de nombreux points de vue plus étendus mais toujours délimités par un horizon boisé proche (cf. coupe CD). La ville principale, Piégut-Pluviers, présente quelques fenêtres lointaines en direction de la ZIP en périphérie mais la plupart du temps, les perspectives sont limitées par les nombreux écrans végétaux qui se succèdent et masquent la ligne d'horizon.

- **Les perceptions depuis les paysages de vallées** : les visibilitées sont limitées dans les fonds de vallée, depuis lesquels les versants sont souvent boisés ou occupés par du bocage font écran (cf. coupe AB). Les hauts des versants, en limite des unités paysagères voisines, offrent des ouvertures visuelles plus lointaines.

Les visibilitées depuis les différentes aires d'étude seront étudiées plus précisément pages suivantes grâce à des coupes topographiques.



Pour rappel : Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données altimétrique BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2012. De même, la précision de cette base de données de l'IFEN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel.

Carte 107 : Zone d'influence visuelle d'éléments de grande hauteur dans la zone d'implantation potentielle

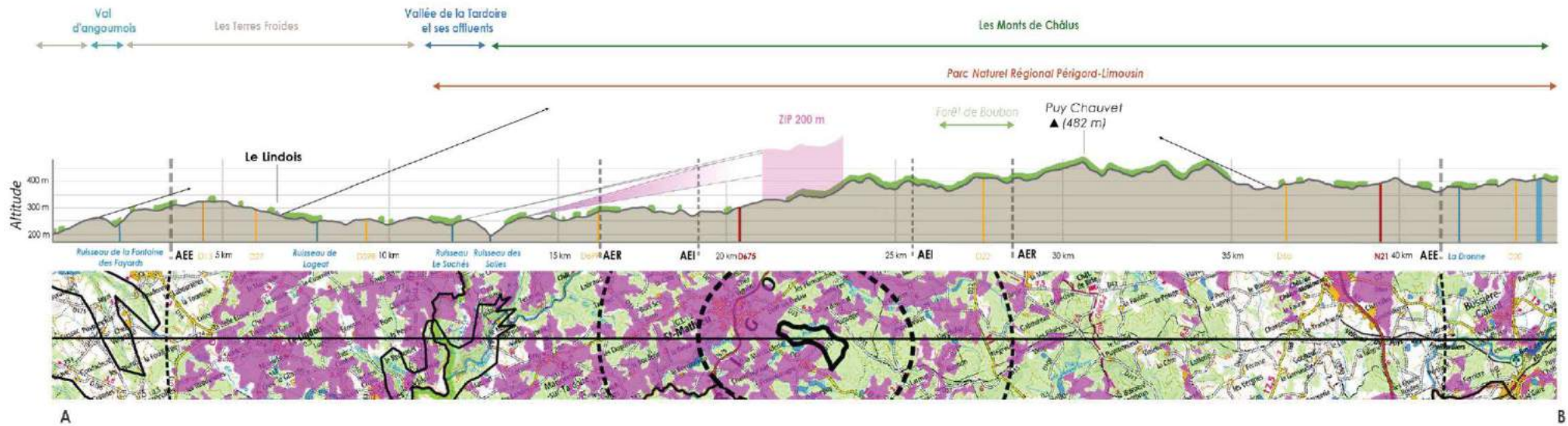


Figure 55 : Coupe de principe AB

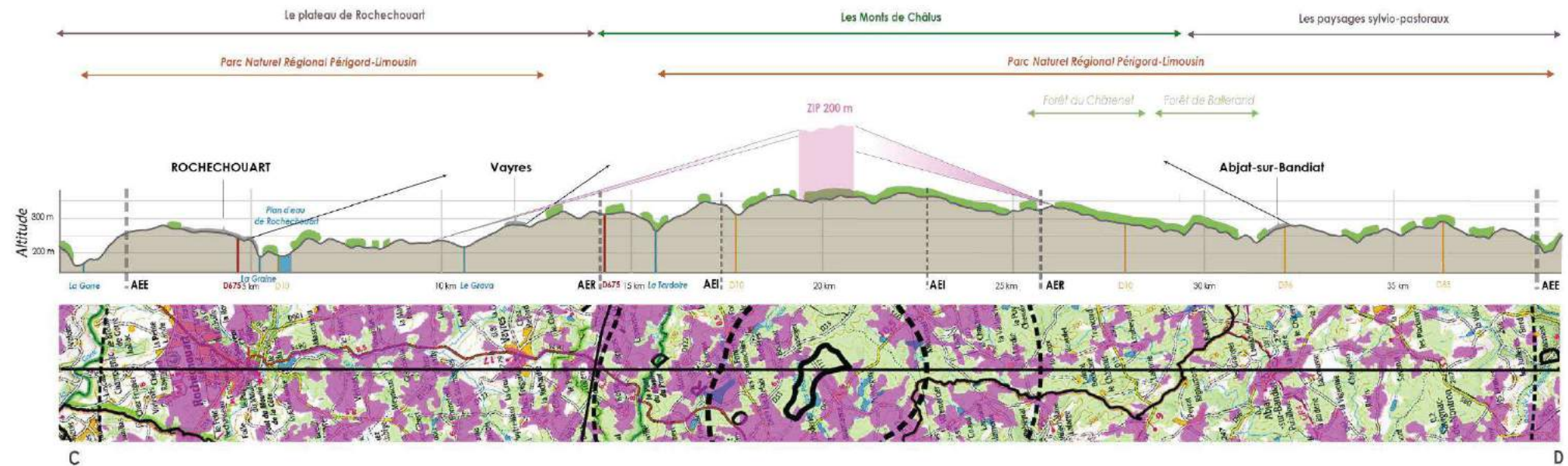


Figure 56 : Coupe de principe CD

Pour des raisons de lisibilité de la coupe, le rapport altitude / distance a été augmenté (coupe AB : x 7.9, coupe CD : x 8.1). Par ailleurs, il faut aussi noter que ces coupes topographiques ne prennent en compte que les boisements et les villes principales et ne considèrent pas les haies ou éléments bâtis isolés susceptibles de réduire les cônes de visibilité.

XV.1.4. LES PERCEPTIONS SOCIALES DU PAYSAGE

La définition du paysage la plus largement reprise et qui fait autorité est celle de la « Convention Européenne du Paysage » dite « Convention de Florence » signée par le Conseil de l'Europe le 20 Octobre 2000. Le paysage y est notamment défini à travers le regard et le sentiment des observateurs : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Il s'agit donc dans cette partie de recenser et de comprendre les représentations sociales du paysage de l'état initial à travers la bibliographie et l'iconographie existante sur **l'identité des paysages et leur histoire, mais aussi sur les paysages reconnus réglementairement, représentés par des artistes, signalés pour le tourisme.**

XV.1.4.1. LES FACTEURS D'ÉVOLUTION DES REPRÉSENTATIONS DU PAYSAGE

La perception du paysage peut être affectée ou sublimée par divers facteurs :

- **Une dimension temporelle** : l'interprétation du paysage évolue. Ses éléments sont « vus » d'une manière différente selon les époques. Il était inconcevable aux débuts des congés payés d'aller en vacances pour visiter les marais salants autour d'Aigues-Mortes, c'était un lieu de production, une industrie. Aller à la campagne pour se « ressourcer » n'était pas non plus à la mode, chacun connaissait la campagne, et n'y trouvait pas d'intérêt « relaxant ». Elle avait une fonction plus productive et quotidienne.

Comme le précise Graham Fairclough¹², les éléments du paysage se banalisent, évoluent et s'approprient au fur du temps : « En prenant de l'ancienneté, les nouveautés (constructions ou forêts, villes ou exploitations agricoles, parcs éoliens ou encore autoroutes) suscitent un intérêt et un respect croissants, leur acceptation résultant soit d'un processus de familiarisation, soit tout simplement d'une réconciliation, puis d'une assimilation ».

- **Le résultat de sentiments** : « Les perceptions se réfèrent aux manières dont un paysage agit sur l'appareil neuro-sensitif des individus en provoquant des sensations ou stimulant des sentiments qui passent essentiellement par l'ensemble des sens humains et qui interfèrent avec les centres cérébraux de la mémoire. Tel paysage, par le spectacle qu'il offre au regard, par les sons qui en émanent, par les odeurs qui s'en dégagent ou par les sensations tactiles qu'il suscite agit sur la sphère neurosensorielle et provoque des impressions ou des sentiments en interagissant avec les enregistrements mémoriels. La perception est ainsi davantage du ressort de l'individu et s'inscrit dans le champ des sensations et des sentiments. » (Briffaud S., Luginbühl Y., 2013).

- **Le résultat de valeurs sociales** : l'appropriation ou l'attachement à des lieux dépend des valeurs sociales et culturelles de l'individu et de son expérience. Des caractéristiques esthétiques du paysage (cohérence, lisibilité, qualité, caractère fantasmagorique, etc.) peuvent donc être communes à une société ou un groupe d'individu (ex : goût pour la symétrie, sentiment d'appartenance territoriale, association entre bien-être/santé et paysage, etc.).

- **Le résultat de besoins et intérêts individuels** : selon l'expérience de chacun, des caractéristiques particulières confèrent à certains paysages une importance particulière (ex : favoriser le calme, besoin de découverte nature, favoriser des paysages ouverts ou intimistes, etc.).

XV.1.4.2. HISTOIRE ET IDENTITÉ DES PAYSAGES

La commune de Saint-Mathieu se trouve dans le Pays des Feuillardiers, région naturelle située sur les cantons de Châlus, les Salles-Lavauguyon, Oradour-sur-Vayres et Saint-Laurent-sur-Gorre. Son nom est dû au métier traditionnel des feuillardiers qui consistait en la taille et le travail des bois de châtaignier pour la fabrication des cercles entourant les tonneaux, de piquets, de lattes... Cet ancien savoir-faire est au cœur de l'identité de ce territoire.

XV.1.4.3. LES SITES ET PAYSAGES RECONNUS INSTITUTIONNELLEMENT

L'inventaire des sites et monuments protégés institutionnellement (monuments historiques, sites inscrits et classés, UNESCO, sites patrimoniaux remarquables) est réalisé dans un chapitre suivant.

Les monuments historiques protégés sont principalement liés au patrimoine religieux et se concentrent majoritairement dans les secteurs habités. Quelques châteaux sont également disséminés sur l'ensemble du territoire d'étude. Les monuments historiques se répartissent de façon homogène sur l'ensemble de l'AEE à l'exception du sud-est, autour de la vallée de la Dronne où les éléments protégés sont moins présents. Les plus reconnus sont le château de Rochechouart, le château de Châlus-Chabrol et l'église des Salles-Lavauguyon.

Les sites inscrits et classés concernent principalement des châteaux ou des vestiges d'édifices anciens. Le site du cratère météoritique de Rochechouart est le plus emblématique de la région et il s'étend sur quatre communes au nord de l'AEE. Le site inscrit du Grand-Puyconneux est quant à lui un des points hauts des monts-Châlus et offre un large panorama sur le sud de la Haute-Vienne, la Charente et la Dordogne.

XV.1.4.4. LES SITES ET PAYSAGES REPRÉSENTÉS

Le paysage est souvent un objet de représentation artistique : peinture, photographie, etc.

En l'occurrence, ce territoire a fait l'objet d'assez peu de représentations. Les cartes postales anciennes recensées représentent les monuments locaux, des villages ainsi que des sites pittoresques comme la vallée et les gorges de la Tardoire. Celle-ci est aujourd'hui surtout reconnue pour sa valeur écologique (ZNIEFF).

¹² Fairclough Graham, « Chapitre 2 - L'histoire et le temps : gérer le paysage et ses perceptions », in Martine Berlan-Darqué et al, Paysages : de la connaissance à l'action, Editions Quæ « Update Sciences & Technologies », 2007

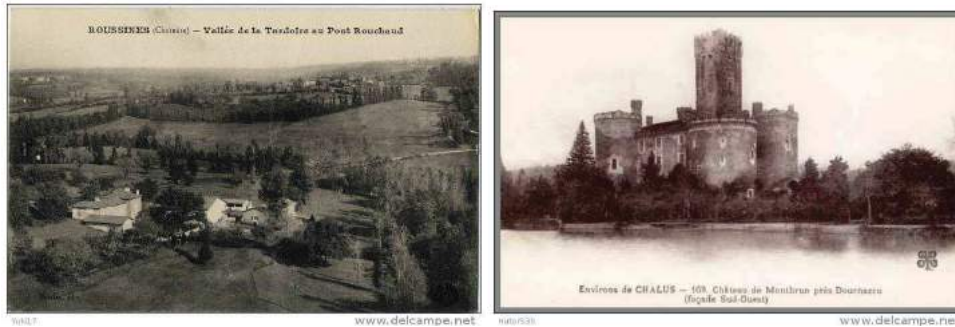


Figure 57 : Cartes postales anciennes de la Vallée de la Tardoire au Pont Rouchaud (à gauche) et du château de Montbrun (à droite) (source : www.delcampe.fr)



Figure 58 : Cartes postales anciennes des ruines du Château de Lavauguyon (à gauche, source : <http://collection-jm.fr>) et de la place de l'église de Saint-Mathieu (à droite, source : www.commune.com)

Aujourd'hui, les documents graphiques et photographiques sont orientés sur l'aspect « nature » du territoire, avec son identité liée au châtaignier (cf. plaquettes *figure 59*).



Figure 59 : Couverture de la plaquette touristique de l'office du tourisme du Pays des Feuillardiers

XV.1.4.5. LES SITES ET PAYSAGES SIGNALES

D'après les guides et imageries touristiques, nous pouvons déterminer et analyser les sites et paysages qui sont signalés et fréquentés. Le contexte touristique du territoire est décrit dans la partie suivante.

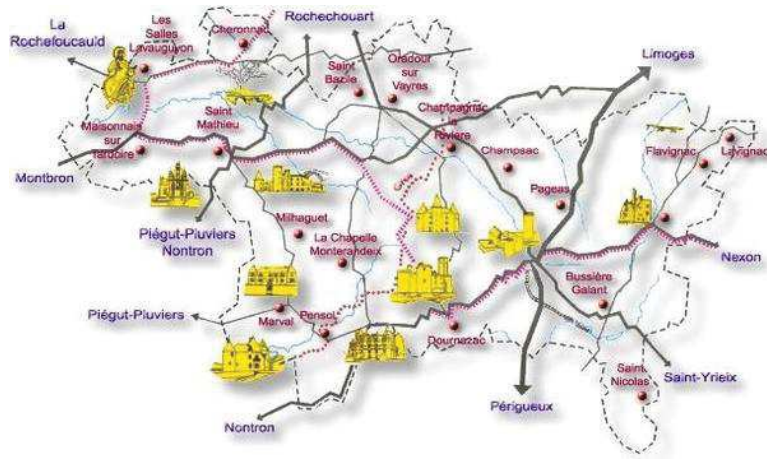
L'aire d'étude éloignée comporte un site mentionné comme « incontournable » par le Comité Départementale du Tourisme de la Haute-Vienne : le château et le Musée d'art contemporain de Rochechouart. Sur le département de la Charente, le parc archéologique de Cassinomagus est lui aussi considéré comme un site touristique « incontournable ».

En revanche, si la Dordogne regorge de sites touristiques majeurs (grotte de Lascaux, château de Castelneaux, villes de Sarlat et de Périgueux, jardins d'Eyrignac...) aucun n'est présent dans l'AEE et ils tous éloignés du site d'étude.

L'offre touristique sur le territoire d'étude est principalement orientée vers un tourisme vert notamment au cœur du parc naturel régional du Périgord-Limousin qui couvre la majeure partie de l'AEE. Aujourd'hui, des efforts sont faits pour valoriser les paysages de la Châtaigneraie Limousine et du Périgord Vert à travers leurs richesses naturelles, leur culture occitane, leurs produits et leurs savoir-faire locaux. Plusieurs sites sont propices au loisir de plein air comme les monts de Châlus et les plans d'eau (Étang de Saint-Esthèphe, Lac de Lavaud, Lac de Mas Chaban...) qui proposent de nombreuses activités. C'est aussi là-dessus que communique le Pays du Périgord Vert qui occupe le nord de la Dordogne et qui propose aux touristes de venir pratiquer des activités de pleine nature au milieu d'un paysage verdoyant parcouru par de nombreux cours d'eau. Les promeneurs sont également invités à venir découvrir le riche patrimoine architectural, historique et artisanal de ce territoire.

L'offre d'hébergement est importante autour de ce tourisme vert et on retrouve plusieurs campings à proximité des plans d'eau et de nombreux gîtes qui invitent au repos dans un cadre calme et verdoyant.

Enfin, plusieurs sentiers de randonnée existent dans l'AEE et permettent la découverte du patrimoine naturel et architectural local. Le GR4 qui constitue une alternative au chemin traditionnel de Saint-Jacques de Compostelle traverse le sud de l'aire éloignée. La Route Richard Coeur de Lion qui parcourt l'AEE du nord vers l'est dans le département de la Haute-Vienne, propose de découvrir de nombreux châteaux ou édifices fortifiés dont celui de Chalus-Chabrol où Richard Coeur de Lion trouva la mort et qui donne le nom à cet itinéraire.



XV.1.4.6. LES PAYSAGES PERÇUS

Comme précisé précédemment, une enquête exploratoire réalisée par questionnaire semi-ouvert auprès de quelques personnes du territoire a permis d'explorer la problématique des perceptions sociales des usagers du territoire (habitants et visiteurs). Ce chapitre rend compte des résultats de cette enquête à l'échelle éloignée.

Pour rappel, six personnes de l'aire d'étude immédiate ont été interrogées :

- un retraité de l'enseignement/élu,
- deux journalistes (frère et soeur),
- un retraité agriculteur,
- un artisan en mécanique générale
- un couple de retraités
- un retraité (ancien maire de la commune et conseiller général)

DESCRIPTION DES PAYSAGES DE L'AEE

Les paysages de l'AEE sont décrits comme ruraux, agricoles et comme des « vrais paysages de campagne », avec « très peu d'impact urbain ». La prédominance des boisements est systématiquement évoquée (« terres cachées par les bois », « prédominance des taillis », « paysage fermé »), de même que l'importance de l'eau (« beaucoup de petits étangs créés ou qui existaient »). L'expression « Pays de l'Arbre et de l'Eau » a d'ailleurs été utilisée plusieurs fois pour nommer le territoire. Ce dernier a également été qualifié de « pays d'élevage ». Le caractère vallonné est souligné, avec la présence de panoramas (« points de vue sensationnels »).

Le paysage nocturne, avec l'absence de pollution lumineuse, a été évoqué par une personne (« voûtes célestes merveilleuses »).

LES SITES PATRIMONIAUX ET EMBLEMATIQUES DE L'AEE

Les sites emblématiques et patrimoniaux de l'aire d'étude éloignée évoqués par les personnes interrogées (cf. cartes pages suivantes) sont en majorité des châteaux, pour la plupart protégés : château de Rochechouart, château Rocher, château de Cromières, château de Brie, château de Châlus, château des Salles-Lavauguyon, château de Séchères, tour de Châlus, tour de Piégut, domaine de Ballerand. Les autres monuments cités sont l'église de Saint-Mathieu, l'église de Marval et l'église de Rochechouart (clocher tors). Les villages mentionnés sont Rochechouart, Montbron et Saint-Barthélémy-de-Bussière. Ont également été cités des fouilles archéologiques et le site de Chassenon (parc archéologique), ainsi que le petit patrimoine en général (croix de chemin notamment). Les autres sites mentionnés sont à caractère « naturel » : le Grand Puyconnieux, le Chapelet du Diable, le Roc Branlant, le site de Peyrassoulat, les grandes forêts (Cussac, Rochechouart, Boubon), les plans d'eau (étang de Saint-Mathieu) et les cours d'eau (la Tardoire, la Côte, la Dronne).

Ces éléments correspondent à ceux mis en évidence par l'inventaire des sites et monuments protégés et des sites et paysages signalés. Ils sont représentatifs des types de sites et monuments caractéristiques de la région, c'est à dire principalement des châteaux et des sites naturels, ainsi qu'un petit patrimoine important. Les personnes interrogées ont toutes cité de nombreux sites et monuments, ce qui témoigne d'une bonne connaissance de leur patrimoine et d'un intérêt pour ce dernier.



Figure 60 : Cartes représentant le tracé de la Route Richard Coeur de Lion et les sites à visiter (sources : www.ot-feuillardiers-perigordlimousin.com et www.richardcouerdelion.fr)

LES EVOLUTIONS DU PAYSAGES DE L' AEE

Les principales remarques concernent l'évolution des boisements : « destruction des châtaigneraies et des taillis de châtaigniers au profit des résineux », « déboisement », « exploitation et valorisation de la forêt de manière plus raisonnée », « diversification des essences maintenant ». L'augmentation importante du nombre de résineux et la diminution des bois de châtaigniers sont perçues de manière très négative par certain (« invasion »). L'exploitation forestière, avec notamment des coupes rases, est également perçue de manière négative par d'autres (« ça me fait beaucoup de peine », emploi du terme « déforestation », à connotation négative), avec toutefois une conséquence positive : « dégage des points de vue ». Une personne a toutefois signalé l'évolution des pratiques en termes de choix d'essences.

Les autres évolutions liées aux pratiques agricoles sont : « le remembrement, mais pas à Saint-Mathieu », « la disparition de haies », « l'apparition de superstructures agricoles », « les hangars agricoles sur les collines » ...

Le développement de l'urbanisation a également été évoqué : « beaucoup d'urbanisation isolée », « constructions », « lotissements ». Certains jugent les infrastructures routières « en mauvais état » (probablement en parlant du réseau routier secondaire), tandis que d'autres notent « une grosse amélioration des voies de communication » (probablement en évoquant le réseau routier principal).

Il a été signalé le « net effort pour préserver le patrimoine » (monuments et petit patrimoine), ainsi que la mise en valeur des vieux bâtiments (« beaucoup de vieilles fermes rénovées par des anglais »).

Malgré les évolutions citées, l'ensemble des personnes interrogées trouvent que le paysage a peu évolué depuis qu'elles le connaissent (« paysage intact », « pas beaucoup d'évolutions », « encore suffisamment de paysans qui permettent au paysage de rester entretenu »).

Tableau 93 : Synthèse des entretiens

Description du paysage	Ambiances	Sites patrimoniaux et emblématiques	Evolutions perçues	Activités pratiquées et lieux fréquentés
<p>Pays de l'Arbre et de l'Eau</p> <p>Agricole</p> <p>Paysage à dominante rurale</p> <p>Boisé, forêts</p> <p>Prairies</p> <p>Vallonné, vallons</p> <p>Fermes avec bois autour</p> <p>Terres cachées par les bois</p> <p>Beaucoup d'eau, beaucoup d'étangs</p> <p>Petits étangs créés ou qui existaient avant</p> <p>Pays d'élevage</p> <p>Vrai paysage de campagne au sens noble du terme</p> <p>Pas de pollution lumineuse : voûtes célestes merveilleuses</p> <p>Très vert</p> <p>Très peu d'impact urbain</p> <p>Absence d'axes routiers importants, routes de campagne</p> <p>Quelques petites clairières mais rares</p> <p>Villages au milieu des clairières</p> <p>Majorité de taillis</p> <p>Plus ouvert vers Rochechouart</p> <p>Paysage fermé</p> <p>Points de vue sensationnels</p> <p>Vert, verdoyant</p>	<p>Magnifique</p> <p>Région où il fait bon vivre</p> <p>France préservée</p> <p>Belles enclaves de France où la Nature a ses droits</p> <p>Lieu hyperpréservé et magique</p> <p>Immense richesse</p> <p>Agréable</p> <p>On ne s'en lasse pas</p>	<p>Château Rocher</p> <p>Château de Rochechouart</p> <p>Château de Cromières</p> <p>Château de Brie</p> <p>Château de Châlus</p> <p>Château des Salles-Lavauguyon</p> <p>Château de Séchères</p> <p>Chemins de randonnée</p> <p>Tout est intéressant !</p> <p>Méconnaissances des gens des sites et monuments de leur région</p> <p>Le Grand Puyconnieux</p> <p>Site de Chassenon</p> <p>Le Chapelet du Diable sur le Bandiat</p> <p>Anciennes vallées glacières</p> <p>Eglise de Saint-Mathieu</p> <p>Le Roc Branlant</p> <p>Tour de Châlus</p> <p>Tour de Piégut</p> <p>Fouilles gallo-romaines</p> <p>Grandes forêts : Rochechouart, Cussac</p> <p>Plans d'eau, cours d'eau</p> <p>La Tardoire</p> <p>Site de Peyrassoulat</p> <p>Eglise de Marval</p> <p>La Dronne</p> <p>La Côte</p> <p>Etang de Saint-Mathieu</p> <p>Domaine de Ballerand</p> <p>Forêt de Boubon</p> <p>Saint-Barthélémy-de-Bussière</p> <p>Montbrun</p> <p>Petit patrimoine rural (croix de chemin)</p> <p>Eglise de Rochechouart</p>	<p>Pas beaucoup d'évolutions</p> <p>Quelques coupes de bois</p> <p>Diminution du nombre d'exploitations et de familles</p> <p>Infrastructures routières en mauvais état</p> <p>Destruction des châtaigneraies et taillis de châtaigniers</p> <p>Invasion par les résineux</p> <p>Disparition de haies, plus d'ombre pour les bêtes</p> <p>Apparition de superstructures agricoles</p> <p>Remembrement</p> <p>Encore suffisamment de paysans qui permettent au paysage de rester entretenu</p> <p>Paysage intact</p> <p>Beaucoup de vieilles fermes rénovées par des anglais, permet aux villages de vivre</p> <p>Beaucoup d'urbanisation isolée</p> <p>Hangars agricoles souvent sur les collines : modifications visuelles</p> <p>Grosse amélioration des voies de communication</p> <p>Création du lac de Saint-Mathieu, développement du tourisme</p> <p>Net effort pour préserver le patrimoine (monuments et petit patrimoine)</p> <p>Exploitation et valorisation de la forêt de manière plus raisonnée, variation des essences (forêt de Cromières par exemple)</p> <p>Déboisement dégage des points de vue</p> <p>Déforestation</p> <p>Constructions, lotissements</p>	<p>Promenade</p> <p>Lac de Saint-Mathieu</p>

XV.1.5. INVENTAIRE DES PARCS ÉOLIENS ET DES PROJETS CONNUS

L'inventaire des parcs éoliens existants et des « projets connus » est nécessaire en vue d'étudier les éventuelles covisibilités entre le futur parc éolien à l'étude et d'autres déjà construits ou en voie de l'être.

Plus la distance séparant le projet à l'étude et le parc existant ou « projet connu » est courte, plus les nouvelles structures paysagères générées par les parcs éoliens existants ou en projet influencent le projet paysager du parc éolien à l'étude.

A l'échelle de l'aire éloignée, les covisibilités entre les parcs éoliens et le projet à l'étude sont généralement faibles voire très faibles.

A l'échelle de l'aire rapprochée, les parcs éoliens existants ou autorisés deviennent des éléments structurant avec lesquels le projet à l'étude doit dialoguer.

A l'échelle de l'aire immédiate, la proximité impose de veiller à respecter une cohérence entre les parcs.

XV.1.5.1. LES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS

Les parcs éoliens existants font partie intégrante du paysage de l'état initial.

Aucun parc existant n'a été recensé dans l'aire d'étude.

XV.1.5.2. LES PROJETS CONNUS

Les « projets connus » sont les projets en instruction bénéficiant d'un avis de l'autorité environnementale et/ou soumis à un dossier d'incidence et enquête publique.

L'inventaire des « projets connus » (éoliens ou autres) est disponible ultérieurement, en préalable de l'analyse des effets cumulatifs.

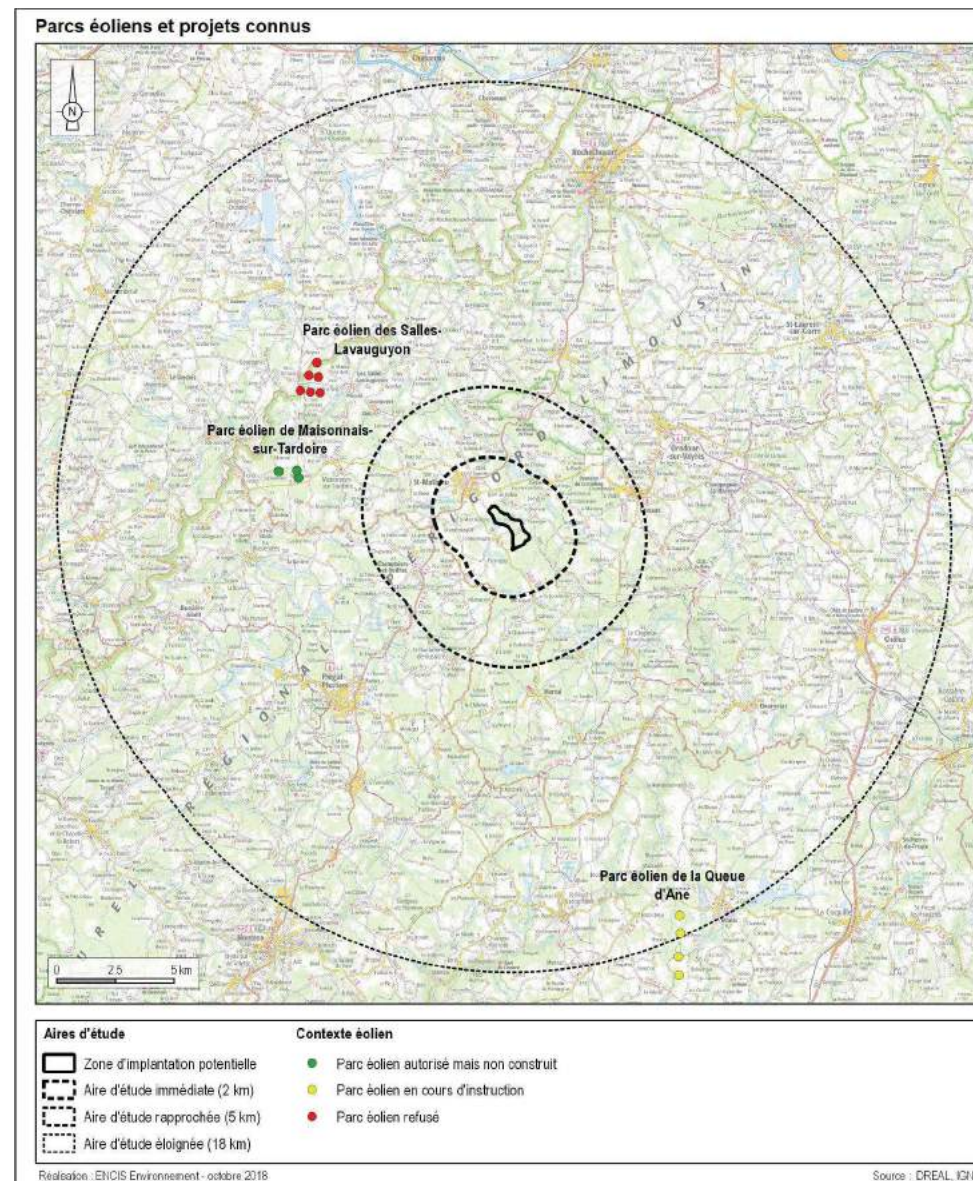
Un projet éolien autorisé, celui de **Maisonnais-sur-Tardoire**, est recensé au nord-ouest de l'AEE. Il est localisé sur la carte-ci-contre.

On recense également un projet en cours d'instruction, celui de la Queue d'Ane.

Un projet a été refusé aux Salles-Lavauguyon.

Aucun autre projet de grande hauteur n'a été recensé.

Aucun projet de faible hauteur n'a été inventorié dans l'AEI.



Carte 108 : Localisation des projets éoliens connus

XV.2. LES ENJEUX ET SENSIBILITES DE L' AIRE D' ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée à très éloignée correspond principalement à la zone d'influence visuelle potentielle du projet. Dans ce cas précis, l'aire d'étude éloignée s'étend jusqu'à 18 km autour du site d'implantation. A cette échelle seront décrites les grandes caractéristiques de l'organisation de l'espace, les unités paysagères et les perceptions sociales du paysage.

XV.2.1. LES PERCEPTIONS VISUELLES LOINTAINES

Selon les contextes paysagers (topographie, végétation et bâti), les perceptions visuelles sont très variables.

Par ailleurs, il faut distinguer les situations de perceptions visuelles statiques (table d'orientation, promontoire, village, lieu touristique, etc.) des situations de perceptions dynamiques (axe de déplacement routier ou ferroviaire, chemin de randonnée).

Grâce à un reportage photographique, des coupes topographiques et une modélisation de la zone d'influence visuelle (ZIV), nous dressons dans ce chapitre une analyse globale des perceptions visuelles du territoire à l'étude depuis les lieux de vie principaux et depuis les principaux axes de déplacements.

XV.2.1.1. LES PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS LES LIEUX DE VIE

Les principales villes et villages de l'AEE ont été déterminés à partir de la carte IGN et des données INSEE de population. Les ouvertures visuelles potentielles vers la zone d'implantation potentielle ont été analysées à l'aide de la modélisation du bassin visuel potentiel de la zone d'implantation potentielle (ZIV), du logiciel Google Earth et de visites de terrain.

ROCHECHOUART (3 807 HAB.)

La ville est située à 14 km au nord de l'AEE. Le centre se trouve en surplomb de la vallée de la Graine. La ville s'étend au nord de cette vallée le long de la D675 où l'on retrouve des zones pavillonnaires et les équipements sportifs.

*La position dominante de la ville laisse supposer de nombreuses vues théoriques en direction de la zone d'implantation potentielle. En réalité depuis le centre, la trame bâtie laisse peu d'ouvertures visuelles et la ZIP ne sera pas perceptible. À l'extérieur du centre, le paysage bocager fractionne les vues et masque la zone d'implantation potentielle. À l'est, la ZIP est masquée par le relief plus prononcé autour du Ruisseau des Morts. Une vue est cependant envisageable depuis le chemin qui longe les terrains de sport et le collège, au sud du lotissement de Fontaulard (cf. photographie ci-contre). Depuis la terrasse du château et la promenade à l'ouest et au sud du monument, une visibilité en direction de la ZIP est également envisageable mais des éléments de 200 m de haut seraient difficilement perceptibles. **La sensibilité de la ville est jugée très faible.***



Carte 109 : Vue aérienne de la ville de Rochechouart



Photo 49 : Vue en direction de la ZIP depuis le chemin qui longe les terrains de sport et le collège, au sud du lotissement de Fontaulard

ORADOUR-SUR-VAYRES (1 555 HAB.)

Le village se situe à 7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il s'organise en étoile autour de plusieurs axes dont la D901 qui constitue l'artère principale du bourg. Le dénivelé est d'une soixantaine de mètres entre l'est qui avoisine les 360 m et l'ouest où l'altitude est de 300 m.

Des vues théoriques sont suggérées par la ZIV sur l'ensemble du village mais en réalité, elles restent limitées. Des vues sont envisageables depuis la D901 à l'entrée nord-ouest du village mais la ZIP restera difficilement perceptible derrière la végétation (cf. photographie page suivante). Au sud-ouest, les vues sont filtrées par la végétation. Il en est de même à l'est où malgré le relief surélevé par rapport au reste du village, la végétation masque les vues en direction de la ZIP. **La sensibilité du village est jugée très faible.**



Photo 50 : Vue en direction de la ZIP, depuis la D901, à l'entrée nord-ouest d'Oradour-sur-Vayres

CHALUS (1 598 HAB.)

Le village se situe à 15 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il se situe dans les monts de Châlus et culmine à 400 m. Il s'étend du nord au sud et il est traversé au centre par la Tardoire.

Le relief et la végétation dense qui ceinture la ville ne permettent pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité du village est jugée nulle.

SAINT-LAURENT-SUR-GORRE (1 443 HAB.)

Le village se situe à 15,6 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Le village se concentre en rive droite de la Gorre. Il s'est ensuite étendu au sud-ouest et au nord-est avec l'implantation de nouvelles zones pavillonnaires.

Le relief stoppe les vues en direction de la zone d'implantation potentielle, en raison de la position du village dans le fond de vallée de la Gorre. La sensibilité du village est jugée nulle.

PIEGUT-PLUVIERS (1 226 HAB.)

Le village se situe à 9,4 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'étend le long de la D91 et il est ceinturé par de nombreux boisements compacts.

La végétation dense qui entoure le village limite fortement les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Cette dernière pourra cependant être observée aux alentours du hameau de Villefaix, au nord du village, et depuis la D91 à l'ouest, où les vues sont plus ouvertes. La sensibilité de la ville est jugée très faible.

XV.2.1.2. LES PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS LES PRINCIPAUX AXES DE DEPLACEMENT

Les principaux axes de circulation dans l'AEE sont déterminés à partir de la carte IGN. La carte ci-contre donne une idée des zones de perception possible depuis ces principaux axes de communication dans l'aire d'étude éloignée. Cette carte a été réalisée à l'aide de la modélisation du bassin visuel potentiel de la zone d'implantation potentielle (ZIV), du logiciel Google Earth et de visites de terrain.

Des éléments de grandes hauteurs seraient susceptibles d'être visibles depuis les principaux axes de communication dans l'AEE lorsque ces derniers se trouvent en position dominante sur les interfluvies ou lorsque que la vue est dégagée comme depuis certains tronçons de la D901. Pour l'ensemble des axes principaux, les visibilitées en direction de la zone d'implantation potentielle concernent de faibles portions et restent très ponctuelles.

La végétation dense sur l'ensemble du territoire ferme les vues lointaines. Les visibilitées recensées sont pour la plupart anecdotiques et ne présentent pas de sensibilité particulière, notamment du fait de la distance à la zone d'implantation potentielle.

En raison du caractère partiel dû à la distance et des tronçons restreints de visibilité, l'ensemble de ces routes présente une sensibilité jugée très faible.



Photo 51 : Vue en direction de la ZIP depuis la D901, au lieu-dit la Betoulle, au sud-est du croisement avec la D699

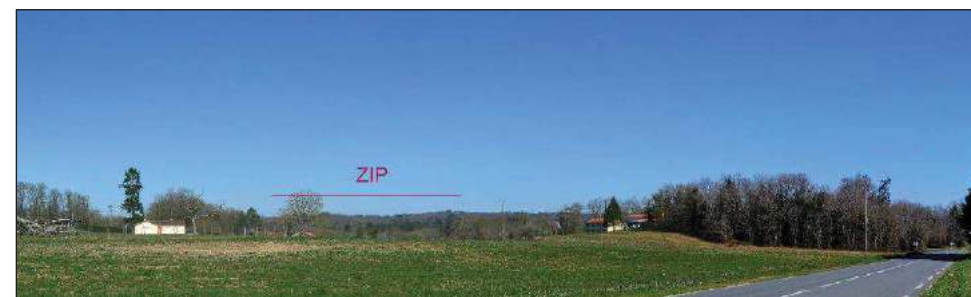
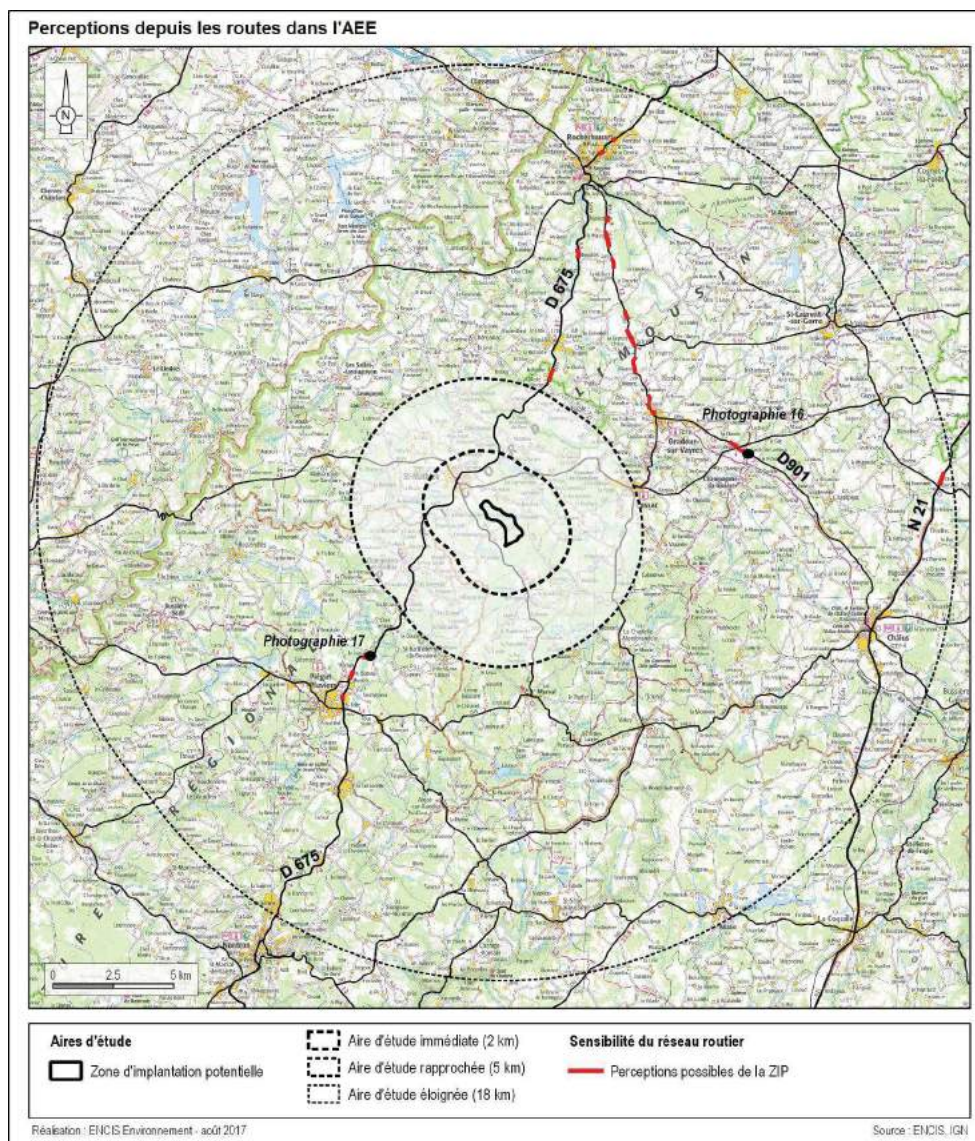


Photo 52 : Vue en direction de la ZIP, depuis la D675 au nord de Piégut-Pluviers



Carte 110 : Sensibilité visuelle des principaux axes de communication de l'AEE

XV.2.2. L'INVENTAIRE PATRIMONIAL ET EMBLEMATIQUE

Le patrimoine est, au sens du code du Patrimoine, « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».

Les inventaires de ZPPAUP (Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), d'AVAP (Aire de Valorisation du Patrimoine Architectural), Monuments Historiques, sites inscrits et classés, sites emblématiques, soulignent les éléments forts du patrimoine naturel et architectural du secteur. Cette partie recense les périmètres de protection relatifs à la richesse patrimoniale dans le périmètre d'étude.

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AEE, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités visuelles vis-à-vis de la zone projet (risque de dégrader l'élément en raison de visibilité/co-visibilité potentielle et en fonction de la distance, etc.). La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible dans la partie méthodologique.

XV.2.2.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).



Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les directions régionales des affaires culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

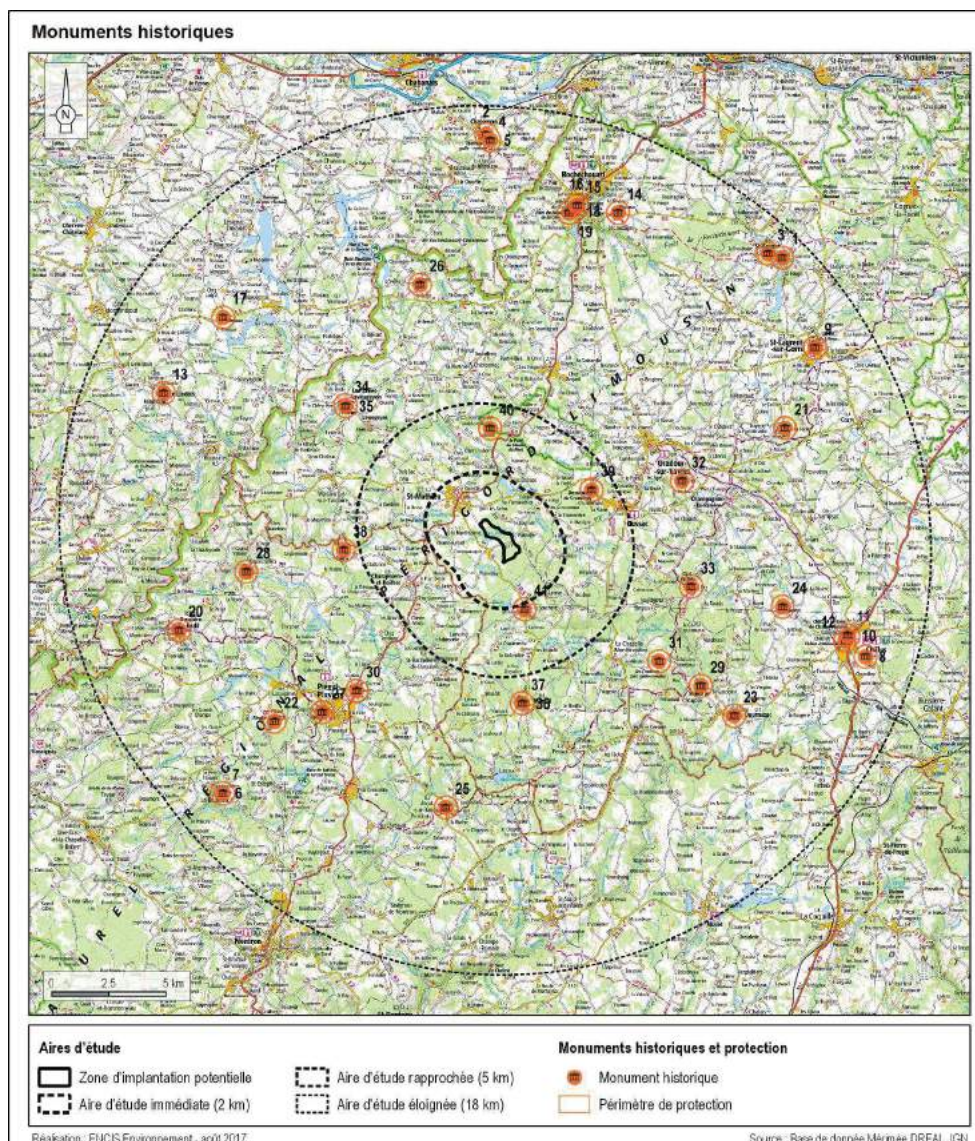
En effet, il existe deux types de protection :

- Le classement qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission nationale des monuments historiques (CNMH).
- L'inscription au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'Etat et des collectivités territoriales.

Les Monuments Historiques sont référencés par la base de données Mérimée du Ministère de la Culture.

La carte ci-après localise les 41 monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude globale. 38 d'entre eux sont situés dans l'AEE, 3 dans l'aire d'étude rapprochée (AER) et aucun dans l'aire d'étude immédiate (AEI).

L'aire d'étude éloignée comprend donc 38 Monuments Historiques : 16 classés, 23 inscrits et 2 inscrit/classé (cf. tableaux suivantes).



Carte 111 : Localisation des monuments historiques de l'aire d'étude

TYPE DE MONUMENTS DANS L'AEE

Les monuments inventoriés sont en majorité des **églises** (16 dans l'AEE) se trouvant dans des bourgs de taille plus ou moins importante. On recense également d'autres **monuments religieux** tels que trois prieurés. Sept **châteaux** et **deux tours de différentes époques** plus ou moins bien conservés sont aussi présents, ainsi que quelques **sites archéologiques antiques** (4) et quelques **mégalithes** (3 dolmens). Deux **ponts** et une **motte féodale** ont également été recensés.

VUE GENERALE DES ENJEUX PATRIMONIAUX DE L'AEE

Les monuments historiques les plus emblématiques et les plus reconnus de l'aire d'étude éloignée sont le château de Rochechouart et dans une moindre mesure ceux de Chalus-Chabrol et de Montbrun ainsi que l'église des Salles-Lavauguyon pour ses peintures murales romanes.

Parmi les 38 monuments historiques, 23 présentent un enjeu modéré et 1 un enjeu fort.

VUE GENERALE DES SENSIBILITES PATRIMONIALES DE L'AEE

La grande majorité des monuments historiques de l'AEE ne présente aucune relation visuelle potentielle (visibilité depuis les périmètres protégés, co-visibilité). Ils sont en effet nombreux à être situés au cœur de bourg, qui du fait d'un bâti dense, n'offrent aucune visibilité lointaine. Cependant, depuis les châteaux de Rochechouart et de Chalus-Chabrol qui offrent des vues panoramiques depuis leur terrasse ou leur donjon, la ZIP est susceptible d'être visible dans le lointain. Des visibilités sont également envisageables depuis les alentours de l'église de Pluviers ainsi qu'une co-visibilité avec l'église de Biennat de Rochechouart. Enfin, depuis le pied du dolmen de Tanagerie à Oradour-sur-Vayres, la zone d'implantation potentielle pourrait être observable au-dessus de la végétation. Pour la plupart des autres monuments, la végétation qui les entoure et le relief masquent les vues en direction de la zone d'implantation potentielle.

Parmi les 38 MH de l'AEE, deux monuments présentent une sensibilité faible vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle et trois autres une sensibilité très faible.

DESCRIPTION DES ELEMENTS PATRIMONIAUX PRESENTANT DES ENJEUX FORTS OU DES SENSIBILITES VIS-A-VIS DU PROJET.

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau 97. Néanmoins dans ce chapitre, nous décrivons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des sensibilités vis-à-vis du projet.

- Château de Rochechouart : Situé sur un promontoire rocheux, en surplomb de la confluence des vallées de la Graine et de la Vayres, celui-ci témoigne du tournant de l'architecture entre le Moyen-Age et la Renaissance. D'abord ouvrage défensif, il s'est ensuite orné d'éléments décoratifs (colonnes, bas-reliefs...). Il accueille depuis 1985 le Musée Départemental d'art contemporain. Il se visite de mars à décembre. **L'enjeu de ce monument est fort.**

*Des éléments de 200 m de haut pourront être visibles depuis la terrasse du château située sur un promontoire surplombant la confluence de la Graine et de la Vayres qui propose une vue panoramique orientée sud-sud-est. Une visibilité est également envisageable depuis l'extrémité de la promenade qui contourne l'édifice à l'ouest et au sud ainsi que depuis les étages du château. **La sensibilité de ce monument est faible.***

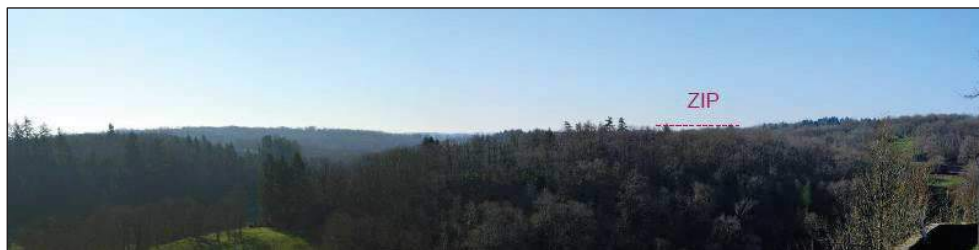


Photo 53 : Vue en direction de la ZIP depuis la promenade à l'ouest du château

- **Château de Châlus-Chabrol** : Ce château a été construit au XI^{ème} siècle en rive droite de la Tardoire sur un promontoire rocheux surplombant le bourg de Châlus. Il est connu pour être le lieu où le roi Richard Coeur de Lion a été mortellement blessé par une flèche d'arbalète tirée depuis le donjon. Ce château est le symbole de la résistance des Vicomtes de Limoges contre les Plantagenêt. Il ne reste aujourd'hui que des ruines qui font face au château de Châlus-Maulmont autour duquel s'est développée la ville de Châlus. Le château de Châlus-Chabrol se visite de juillet en août. **L'enjeu de ce monument est modéré.**

Depuis le pied du château, la végétation qui entoure l'édifice masque les visibilitées en direction de la zone d'implantation potentielle. En revanche, depuis le haut du donjon qui culmine à 25 m qui est accessible en été, la ZIP pourra être observée dans le lointain mais sa perception restera soumise aux conditions météorologiques. **La sensibilité de ce monument est très faible.**



Photo 54 : Les ruines du château Châlus-Chabrol (source : www.tourisme-hautevienne.com)

- **Église de Biennat à Rochechouart** : La construction de l'église débuta au XII^{ème} siècle. L'église se présente sous la forme d'une croix latine à chevet plat surmontée d'un clocher octogonal. Cet édifice marque la transition entre la période romane et gothique. **L'enjeu de ce monument est modéré.**

Depuis le parvis de l'église, les vues sont stoppées par les habitations autour. En revanche, une co-visibilité entre le monument et l'église existe depuis la route communale située au nord-est de l'édifice mais les deux ne se superposent pas. **La sensibilité de ce monument est très faible.**



Photo 55 : Co-visibilité possible entre la ZIP et l'église de Biennat depuis la route communale à l'est de Biennac

- **Église Saint-Étienne de Pluviers à Piégut-Pluviers** : L'église se compose de deux nefs superposées, l'une romane construite au XII^{ème} et l'autre gothique édifiée au XVI^{ème} siècle. Le clocher est tombé en 1704 à la suite d'un tremblement de terre et a été reconstruit au XIX^{ème} siècle. **L'enjeu de ce monument est modéré.**

Le parvis de l'église n'est pas orienté en direction de la zone d'implantation potentielle. En revanche, depuis l'arrière de l'église, la vue est ouverte mais la ZIP reste néanmoins peu perceptible au-dessus de la ligne d'horizon. **La sensibilité de ce monument est faible.**

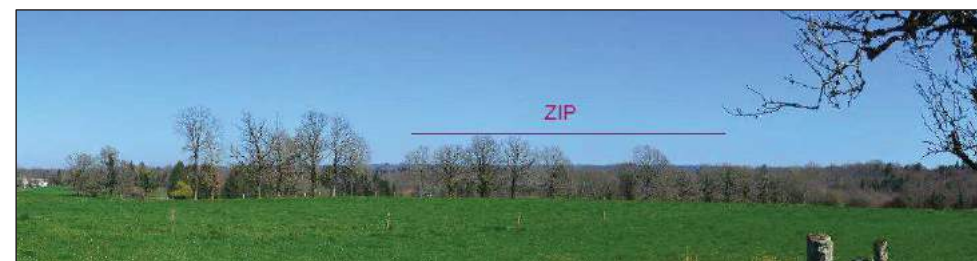


Photo 56 : Vue en direction de la ZIP depuis l'arrière de l'église de Pluviers

Dolmen la Tamanie à Oradour-sur-Vayres : Ce dolmen du néolithique se situe en lisière d'un champ. Il est sujet à plusieurs légendes dont celle selon laquelle il aurait servi de lieu d'exécution de plusieurs criminels. Un panneau informatif a été installé à côté du dolmen. **L'enjeu de ce monument est faible.**

Le dolmen est entouré de végétation, mais à proximité, des percées visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle sont possibles. **La sensibilité de ce monument est très faible.**

Inventaire des monuments historiques - Aire d'étude éloignée

N°	Départ.	Commune	Nom	Description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
1	87	SAINT-AUVENT	Pont de Lascaux sur la Gorre	Pont franchissant la Gorre	Le contexte boisé autour du pont et le relief alentour ne permettent aucune visibilité en direction de la ZIP ou co-visibilité avec le monument.	Inscrit	Faible	Nulle	16,94
2	16	CHASSENON	Amphithéâtre (restes d'un)	Vestiges d'un amphithéâtre	Le relief ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	Classé	Modéré	Nulle	16,76
3	87	SAINT-AUVENT	Château de Saint-Auvent	Château reconstruit lors de la 1ère moitié du XVII ^{ème} siècle. Les éléments protégés sont : les bâtiments, les murs de clôture et de soutènement et le sol de la parcelle correspondante constituant le château	Malgré sa position de promontoire, le relief et la densité de la végétation en direction de la ZIP, ne permettent aucune visibilité ou co-visibilité.	Inscrit	Modéré	Nulle	16,64
4	16	CHASSENON	Vestiges de la villa gallo-romaine de Cassinomagus	Site archéologique gallo-romain, dont le mur d'enceinte et les galeries voûtées dites Caves de Longeas sont classés	Le relief ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	Classé	Modéré	Nulle	16,5
5	16	CHASSENON	Centre rural gallo-romain	Site archéologique gallo-romain, dont le mur d'enceinte et les galeries voûtées dites Caves de Longeas sont classés	Le relief ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	Classé	Modéré	Nulle	16,5
6	24	LE BOURDEIX	Tour	Tour de 15 mètres de hauteur, seul témoignage de l'ancien château fort de Colomges	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la topographie.	Inscrit	Faible	Nulle	15,86
7	24	LE BOURDEIX	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Eglise construite au XVI ^{ème} siècle, rebâtie ultérieurement	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la topographie.	Inscrit	Modéré	Nulle	15,82
8	87	CHÂLUS	Mottes féodales	Mottes datant du Moyen-Age	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la topographie.	Inscrit	Très faible	Nulle	15,81
9	87	SAINT-LAURENT-SUR-GORRE	Eglise Saint-Laurent	Eglise dont la partie la plus ancienne date du XII ^{ème} siècle, d'autres parties datent du XVI ^{ème} siècle	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la topographie et de la trame bâtie.	Classé	Modéré	Nulle	15,59
10	87	CHÂLUS	Vestiges de l'ancienne Eglise Notre-Dame du Haut-Chalus	Restes d'une église datant du 12 ^{ème} siècle	Malgré sa position de promontoire, le relief et la densité de la végétation en direction de la ZIP, ne permettent aucune visibilité ou co-visibilité.	Classé	Modéré	Nulle	14,84
11	87	CHÂLUS	Château de Châlus-Chabrol	Les premières constructions (fortifications) sur site remontent au XI ^{ème} siècle, mais l'édification du château lui-même date du XII ^{ème} siècle. Les éléments protégés au titre des MH sont : le donjon et la tour d'angle en totalité ; les façades et les toitures de l'ancien corps de logis attenant à la tour,	La topographie et la végétation ne permettent pas de visibilités en direction de la ZIP depuis le pied du site. En revanche des visibilités sont envisageables depuis le haut du donjon.	Inscrit - Classé	Modéré	Très faible	14,79
12	87	CHÂLUS	Ruines du château de Chalus-Maulmont	Restes du château construit au XIII ^{ème} siècle	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP, en raison de la topographie et des habitations autour du monument.	Classé	Faible	Nulle	14,75
13	16	LE LINDOIS	Ancienne église Saint-Pierre	Eglise datant du XIV ^{ème} siècle, dont il ne reste que le porche d'entrée, élément classé au titre des MH (avec le mur pignon dans lequel il est placé)	La ZIP est masquée par la végétation et les habitations.	Classé	Faible	Nulle	14,57
14	87	ROCHECHOUART	Eglise de Biennat	Eglise dont la construction du bâtiment actuel fut commencée en 1262	Aucune visibilité n'existe en raison de la trame bâtie. En revanche, des co-visibilités entre le monument et la ZIP sont envisageables depuis l'aroute au nord-est de l'église.	Inscrit	Modéré	Très faible	14,55
15	87	ROCHECHOUART	Ancien prieuré Saint-Sauveur	Maison place des halles qui a abritait un prieuré, puis plus récemment le tribunal d'instance. L'élément protégé est la fresque du 16 ^{ème} siècle et le mur la supportant se trouvant au premier étage de l'ancien prieuré	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la trame bâtie.	Inscrit	Faible	Nulle	14,23
16	87	ROCHECHOUART	Eglise Saint-Julien	Eglise construite au XI ^{ème} siècle par des moines, et a subi plusieurs reconstructions et restaurations. L'église est protégée, y compris la peinture murale sur le côté Nord de la nef	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la trame bâtie.	Inscrit	Modéré	Nulle	14,19

Inventaire des monuments historiques - Aire d'étude éloignée

N°	Départ.	Commune	Nom	Description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
17	16	MASSIGNAC	Dolmen de Tauzat	Dolmen du néolithique	La ZIP est masquée par la végétation.	Classé	Très faible	Nulle	14,06
18	87	ROCHECHOUART	Château	Château du XIII ^{ème} siècle, actuellement musée départemental d'art contemporain et sous-préfecture de Rochechouart	La ZIP pourra être visible depuis le pied du château situé sur un promontoire surplombant la confluence de la Graine et de la Vayres.	Classé	Fort	Faible	13,94
19	87	ROCHECHOUART	Pont du Moulin de la Côte	Pont sur la Côte datant du Moyen-Age	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie.	Inscrit	Faible	Nulle	13,82
20	24	BUSSIÈRE-BADIL	Eglise Notre-Dame de la Nativité	Eglise datant du XII ^{ème} siècle, puis modifiée au XV ^{ème} siècle	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et de la trame bâtie.	Classé	Modéré	Nulle	13,59
21	87	SAINT-LAURENT-SUR-GORRE	Dolmen dit la Pierre levée	Dolmen du néolithique	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la végétation autour du dolmen qui ferme les vues en direction du projet.	Classé	Très faible	Nulle	12,76
22	24	SAINT-ESTHÈPHE	Restes du prieuré de Badeix	Vestiges du bâtiment datant du XII ^{ème} siècle	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie.	Inscrit	Faible	Nulle	12,12
23	87	DOURNAZAC	Eglise Saint Sulpice	Eglise datant du Moyen Age	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	Inscrit	Modéré	Nulle	11,79
24	87	CHÂLUS	Eglise de Lageyrat	Eglise datant du XII ^{ème} siècle, rebâtie entre 1492 et 1497	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	Inscrit	Modéré	Nulle	11,76
25	24	ABJAT-SUR-BANDIAT	Eglise Saint-André	Eglise datant du XII ^{ème} siècle, modifiée aux XV ^{ème} et XVII ^{ème} siècles	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la végétation et du contexte bâti.	Inscrit	Modéré	Nulle	10,96
26	87	VIDEIX	Eglise Sainte-Marie-Madeleine	Eglise du XIII ^{ème} siècle inscrite au MH, y compris son décor peint	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la végétation autour de l'église.	Inscrit	Modéré	Nulle	10,5
27	24	PIÉGUT-PLUVIERS	Tour de Piégut	Edifice datant du XIII ^{ème} siècle, ce donjon circulaire est les restes de la citadelle bâtie à la même époque.	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie.	Inscrit	Modéré	Nulle	10,22
28	24	BUSSEROLLES	Eglise Saint Martial	Eglise datant des XII ^{ème} et XV ^{ème} siècles	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	Inscrit	Modéré	Nulle	10,05
29	87	DOURNAZAC	Château de Montbrun	Château construit à la fin du XII ^{ème} siècle et reconstruit ultérieurement. Les éléments protégés sont : chapelle ; motte ; enceinte ; poterne ; porte ; élévation ; tour ; toiture ; mur ; soubassement ; décor intérieur	Le monument est situé en position basse sur les bords du Dourmajou. Les visibilités en direction de la ZIP et les co-visibilités avec le monument ne sont pas possibles en raison de la topographie.	Inscrit - Classé	Modéré	Nulle	9,86
30	24	PIÉGUT-PLUVIERS	Eglise Saint-Etienne de Pluviers	Eglise datant du XII ^{ème} et XVI ^{ème} siècles	La ZIP pourra être visible depuis l'arrière de l'église.	Inscrit	Modéré	Faible	8,46
31	87	LA CHAPELLE-MONTBRANDEIX	Gisement gallo-romain dit des Couvents (portion)	Portion d'un site archéologique datant de l'époque gallo-romaine	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la végétation dense qui entoure le site.	Classé	Très faible	Nulle	7,75
32	87	ORADOUR-SUR-VAYRES	Dolmen la Tamaie	Dolmen du néolithique	Visibilité de la ZIP depuis les alentours du dolmen.	Classé	Faible	Très faible	7,71
33	87	CHAMPAGNAC-LA-RIVIÈRE	Château de Brie	Edifice du XV ^{ème} siècle, dont les éléments suivants sont inscrits : les façades et toitures du château, y compris la tour carrée abritant l'escalier ; les façades et toitures de la grange et le pigeonnier	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et de la végétation. De plus le château n'est pas orienté en direction de la ZIP.	Inscrit	Faible	Nulle	7,67
34	87	LES SALLES-LAVAUGUYON	Ancien prieuré	Prieuré du XII ^{ème} et XIII ^{ème} siècle classé aux Monuments Historiques, y compris son décor peint	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie.	Classé	Faible	Nulle	7,51
35	87	LES SALLES-LAVAUGUYON	Eglise Saint-Eutrope	Eglise du XII ^{ème} et XIII ^{ème} siècles	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie.	Classé	Modéré	Nulle	7,47
36	87	MARVAL	Eglise Saint-Amand	Eglise du XII ^{ème} siècle	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	Inscrit	Modéré	Nulle	6,21
37	87	MARVAL	Château	Château construit et reconstruit à différentes époques (XV ^{ème} , XVI ^{ème} et XVII ^{ème} siècles), inscrit MH pour ses façades et ses toitures,	Aucune visibilité ou co-visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	Inscrit	Faible	Nulle	6,2
38	24	CHAMPNIERS-ET-REILHAC	Eglise Saint-Paul de Reilhac	Eglise datant du XII ^{ème} siècle	Aucune visibilité en raison des habitations en face de l'église. la végétation à proximité de la D33a ne permet pas de co-visibilité.	Classé	Modéré	Nulle	5,7

Tableau 94 : Éléments patrimoniaux de l'AEE répertoriés sur la carte 109



Château de Rochechouart



Eglise Saint-Etienne de Pluviers



Tour de Piégut-Pluviers



Dolmen la Tamanie à Oradour-sur-Vayres



Château de Montbrun à Dournazac (source : wikimédia commons)



Dolmen de Tazat à Massignac



Église Saint-Eutrope à Les Salles-Lavauguyon



Ancienne église Saint-Pierre à Le Lindois

Photo 57 : Illustrations de quelques Monuments historiques de l'AEE

XV.2.2.2. LES SITES UNESCO

Un site UNESCO est un ensemble de biens présentant une valeur universelle exceptionnelle justifiant ainsi leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En tant que patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité classé par l'UNESCO ces éléments/sites possèdent une protection particulièrement élevée.



Aucun site inventorié au patrimoine mondial de l'UNESCO n'a été inventorié dans l'aire d'étude éloignée.

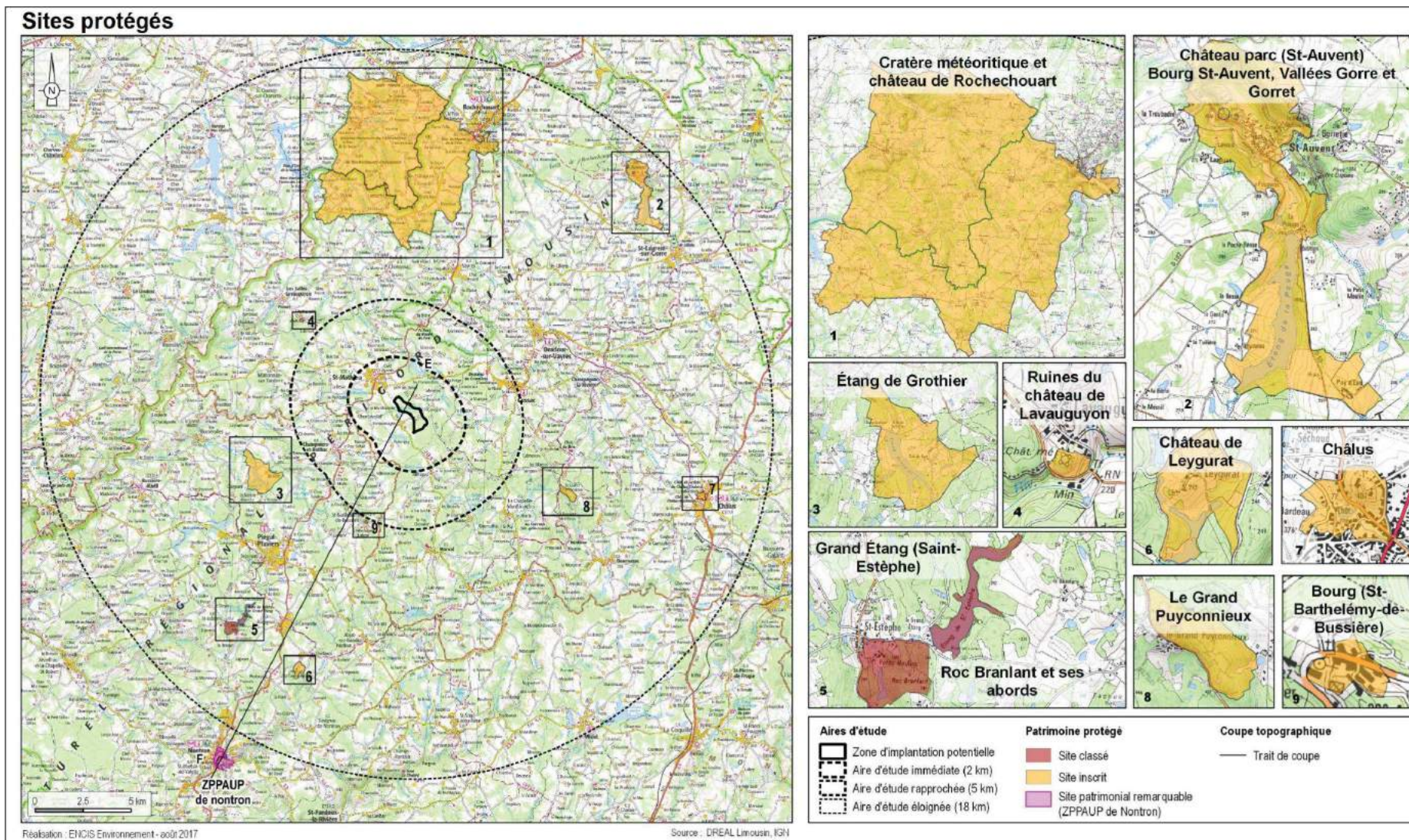
XV.2.2.3. LES SITES PROTEGES INSCRITS OU CLASSES

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat, et fait partie des missions du ministre de l'écologie. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Treize sites protégés, deux classés et onze inscrits, ont été recensés dans l'aire d'étude globale et sont tous compris dans l'aire d'étude éloignée. Ils sont localisés sur la carte en page suivante. On dénombre :

- **Trois sites urbains pittoresques** : le bourg de Saint-Barthélemy-de-Bussière, celui de Saint-Auvent également inscrit pour ses caractéristiques naturelles et une partie de la vieille ville de Châlus,
- **Trois sites de patrimoine architectural historique** : les Ruines de Lavauguyon, le Château de Leygurat, le Château de Rochechouart et le Château et son parc de Saint-Auvent,
- **Quatre sites naturels** : l'Étang de Grolhier, le Grand étang de Saint-Esthèphe, le Grand Puyconnieux et le Roc Branlant et ses abords,
- **Un site géologique** : le Cratère météoritique de Rochechouart.

Deux sites présentent une sensibilité très faible vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, deux sites une sensibilité faible et un seul une sensibilité modérée.



Carte 112 : Sites protégés de l'aire d'étude éloignée

DESCRIPTION DES SITES PATRIMONIAUX PRESENTANT DES ENJEUX FORTS OU DES SENSIBILITES VIS-A-VIS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'ensemble des sites protégés est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

- **Jardins, promenades et avenues entourant le château de Rochechouart** : Le château surplombe un vallon abrupt jalonné de prairies qui donnent une ambiance champêtre au paysage et renforce la présence du château. Le jardin en terrasse offre une vue panoramique sur la vallée de la Graine. À l'ouest et au sud du château, une longue esplanade construite au XVIII^{ème} siècle et très appréciée des promeneurs constitue un belvédère sur les gorges pittoresques de la vallée de la Graine (cf. également le chapitre sur les monuments historiques). **L'enjeu de ce site est fort.**

La zone d'implantation potentielle pourra être visible depuis la terrasse du château situé sur un promontoire surplombant la confluence de la Graine et de la Vayres qui propose une vue panoramique orientée sud-sud-est. Une visibilité est également envisageable depuis l'extrémité de la promenade qui contourne l'édifice à l'ouest et se poursuit sur le promontoire au sud. **La sensibilité de ce site est faible.**



Photo 58 : Vue aérienne du site du château de Rochechouart



Photo 59 : Promenade à l'ouest du château de Rochechouart

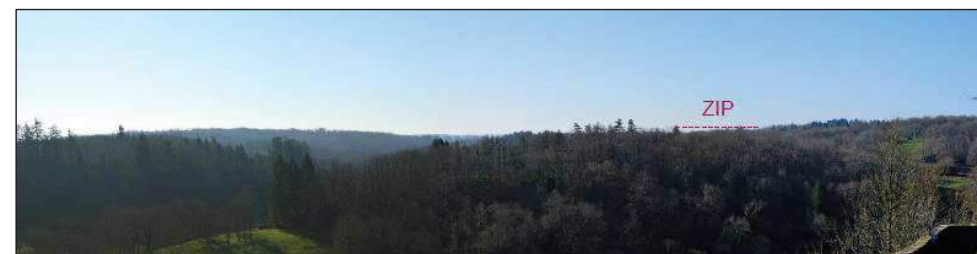


Photo 60 : Vue panoramique depuis la promenade à l'ouest du château

- **Cratère météoritique de Rochechouart** : La météorite de Rochechouart constitue le site le plus emblématique de la région. Il s'étend sur le territoire de quatre communes de la Haute-Vienne. La chute d'une météorite gigantesque de 1,5 km de diamètre a entraîné la formation d'un cratère il y a 215 millions d'années. L'impact a donné naissance à des pierres particulières qui ont donné une identité originale au patrimoine bâti local. Aujourd'hui, ce cratère n'est plus visible, aplani par l'érosion. Le territoire est une dépression vallonnée et verdoyante. Le périmètre du site protégé englobe également le château de Rochechouart qui surplombe la vallée de la Graine à sa confluence avec la Vayres. Ce dernier a été construit avec les impactites de la météorite. **L'enjeu de ce site est fort.**



Depuis la grande majorité du site, la zone d'implantation potentielle est masquée par le relief et la végétation. Néanmoins depuis quelques points hauts où les vues s'ouvrent sur l'horizon, sa partie supérieure pourra être visible au-dessus de la masse boisée notamment depuis le sud de Babaudus et depuis la D29, au nord de Londeix. **La sensibilité de ce site est très faible.**



Photo 61 : Vue en direction de la ZIP depuis la D54, entre Rochechouart et Chassenon

- **Site de Châlus** : Le site inscrit comprend les vestiges des deux châteaux médiévaux avec donjons, de part et d'autre de la Tardoire, et une partie de la vieille ville. **L'enjeu de ce site est modéré.**

Des visibilitées sont envisageables depuis le haut du donjon du château de Chalus-Chabrol. Ailleurs sur le site, le relief des monts de Châlus ne permet pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité de ce site est très faible.

- **Bourg de Saint-Barthélemy-de-Bussière** : Ce site s'étend sur 3 ha et englobe le bourg de Saint-Barthélemy-de-Bussière qui se situe sur un piton rocheux et surplombe la vallée du Trieux. Les habitations de ce bourg sont construites avec des pierres locales et les toits sont recouverts de tuile canal. **L'enjeu de ce site est modéré.**

En raison de sa position dominante sur la vallée du Trieux, des fenêtres en direction de la zone d'implantation potentielle existent depuis la D112 qui contourne le bourg par l'ouest et notamment depuis le parvis de l'église depuis lequel la vue est dégagée. La sensibilité de ce monument est modérée.

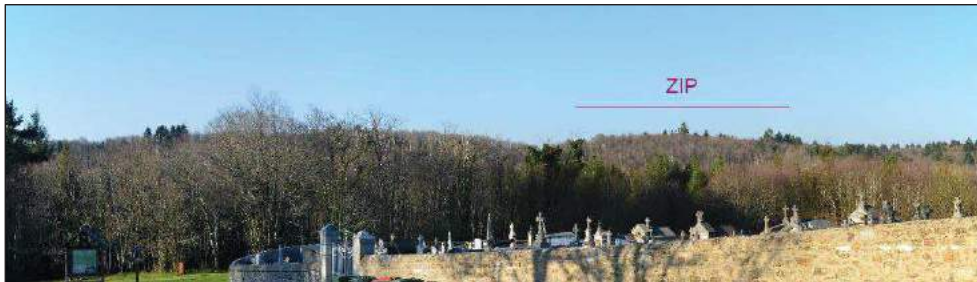


Photo 62 : Vue en direction de la ZIP depuis le site inscrit du Saint-Barthelémy-de-Bussière

XV.2.2.4. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AMVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

Aucun site patrimonial remarquable n'a été inventorié dans l'aire d'étude éloignée. On peut cependant noter la présence du site remarquable de Nontron (ZPPAUP) inscrite en 1991, à un peu plus de 19 km de la zone d'implantation potentielle.

SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE DE NONTRON

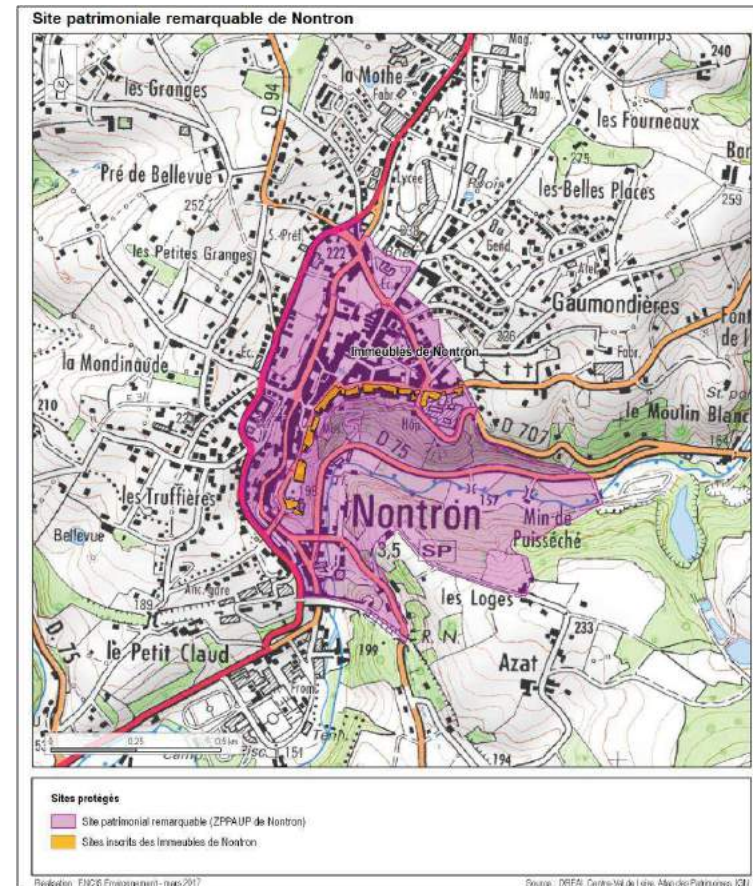
La ville est située sur un promontoire rocheux qui surplombe en hémicycle la vallée très resserrée du Bandiat. La ville haute qui domine la vallée, s'étend de façon linéaire en suivant le modelé du relief. Le cirque du Bandiat autour duquel s'organise la ville est peu construit et il est couvert par des coteaux boisés ou des cultures maraîchères. Le viaduc de l'ancien chemin de fer enjambe l'entrée basse de la ville, au fond du vallon et établit la jonction entre les deux rives. Outre son patrimoine architectural et paysager, la ville est également célèbre pour ses couteaux artisanaux dont la tradition perdure depuis le XV^{ème} siècle.

Les enjeux du site patrimonial de Nontron sont jugés modérés en raison de la qualité architecturale et de l'aspect pittoresque du lieu.

Le relief escarpé autour de la ville et sa distance importante à la zone d'implantation potentielle ne permettent pas de vue en direction de cette dernière. Les sensibilités de ce site sont nulles.



Photo 63 : Château et ville de Nontron (source : wikimédia commons)



Carte 113 : Site patrimoniale remarquable de Nontron

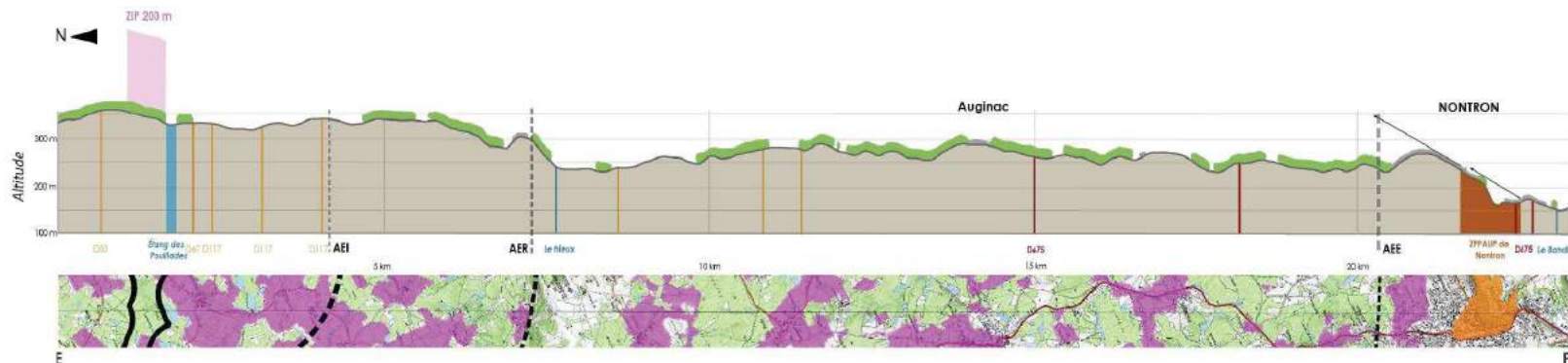


Figure 61 : Coupe topographique entre Nontron et la ZIP

Inventaire des sites protégés - Aire d'étude éloignée

N°	Départ.	Commune	Nom	Nom - description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
1	24	NONTRON	Site patrimonial remarquable de Nontron	Créée en 1991, la ZPPAUP de Nontron vise à englober l'ensemble des protections patrimoniales, en préservant les sites archéologiques sensibles, les monuments historiques, les immeubles d'intérêt architectural, les ensembles urbains homogènes, et les espaces naturels du centre de Nontron.	La topographie autour de la ville ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	Site patrimonial remarquable	Modéré	Nulle	19,2
2	87	SAINT-AUVENT	Château, parc	Château et parc de Saint Auvent, inclus dans le site inscrit du bourg de Saint-Auvent et des vallées Gorre et Gorret.	Malgré sa situation de promontoire, le relief et la densité de la végétation en direction de la ZIP, ne permettent aucune visibilité ou co-visibilité.	Inscrit	Modéré	Nulle	16,5
3	87	SAINT-AUVENT – SAINT-CYR	Bourg de Saint-Auvent, vallées Gorre et Gorret	Le site comprend deux unités paysagères distinctes reliées par le cours d'eau de la vallée du Gorret. Il comprend également l'étang de la Pouge.	Aucune visibilité n'est possible depuis le site en raison de sa situation encaissée entre les vallées de Gorre et Gorret	Inscrit	Modéré	Nulle	14,7
4	87	CHÂLUS	Châlus	Le site inscrit comprend les vestiges des deux châteaux médiévaux avec donjons, de part et d'autre de la Tardoire, et une partie de la vieille ville.	Des visibilités sont envisageables depuis le haut du donjon du château de Chalus-Chabrol. Ailleurs sur le site, le relief des monts de Châlus ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	Inscrit	Modéré	Très faible	14,5
5	87	ROCHECHOUART	Jardins, promenades et avenues entourant le château de Rochechouart	Ce site d'une superficie de 2,5 ha se situe autour du Château, il présente des intérêts géologique, historique, écologique et paysager.	La ZIP pourra être visible depuis le pied du château situé sur un promontoire surplombant la confluence de la Graine et de la Vayres.	Inscrit	Fort	Faible	13,9
6	24	SAINT-ESTHÈPHE	Roc Brantant et ses abords	Site de 38 ha présenté comme un espace préservé, parsemé d'étangs, de forêts, d'éléments bâtis traditionnels, de chaos de pierre granitique, au sein duquel l'eau joue un rôle essentiel.	Sur la majeure partie du site, les boisements masquent les visibilités en direction de la ZIP et au nord-ouest, le relief ferme les vues.	Classé	Faible	Nulle	13,5
7	24	AUGIGNAC	Château de Leygurat	Il s'agit d'un « site de qualité, constitué par un vieux château de XIII ^{ème} siècle, parfaitement inscrit dans un site naturel vallonné, verdoyant, encore intact » qu'il est important de protéger.	Le relief masque les vues depuis ce site.	Inscrit	Faible	Nulle	13,3
8	24	SAINT-ESTHÈPHE	Grand Étang	Le site participe au paysage caractéristique du nord du Périgord Vert où alternent forêts, prairies et étangs. Il attire les promeneurs pour son calme et son panorama reposant.	En raison de la densité du contexte boisé qui entoure le site, les vues en direction de la ZIP seront inexistantes.	Classé	Modéré	Nulle	12,1
9	87	DOURNAZAC	Le Grand Puyconnieux	Le Grand Puyconnieux (498 mètres), point haut des Monts de Châlus, offre un très large panorama sur le sud de la Haute-Vienne (Limoges, Saint-Junien, Saint-Yrieix), la Charente et la Dordogne.	Ce site offre une vue panoramique en direction du nord qui n'est pas orientée vers la ZIP.	Inscrit	Modéré	Nulle	7,6
10	87 / 16	CHASSENON - PRESSIGNAC - ROCHECHOUART - VDEIX - CHERONNAC - VAYRES	Cratère météoritique de Rochechouart	Territoire rayonnant autour du point d'impact d'une météorite tombée il y a 200 millions d'années à Pressignac en Charente.	Depuis la grande majorité du site, la ZIP est masquée par le relief et la végétation. Depuis quelques rares points de vue sa partie supérieure pourra être visible au-dessus de la masse boisée.	Inscrit	Fort	Très faible	7,6
11	24	BUSSEROLLES – CHAMPNIERS-ET-REILHAC – PIÉGUT-PLUVIERS	Etang de Grohier	Cet étang d'environ 27 ha est l'un des sites ornithologiques les plus remarquables du secteur.	Le relief et les boisements autour du lac ferment les vues en direction de la ZIP.	Inscrit	Faible	Nulle	6,6
12	87	MAISSONNAIS-SUR-TARDOIRE	Ruines de Lavauguyon	Vestiges d'un château fort bâti sur la rive gauche de la Tardoire	Malgré sa position sur une butte, le relief escarpé qui entoure le site ne permet pas de vue en direction de la ZIP depuis le château.	Inscrit	Modéré	Nulle	5,9
13	24	SAINT-BARTHÉLEMY-DE-BUSSIÈRE	Bourg	Juché sur un piton rocheux, le bourg est un site d'intérêt pittoresque par sa qualité architecturale du bâti ainsi que les vues sur les alentours qu'il offre	Des percées visuelles existent depuis la D112 qui longe le bourg.	Inscrit	Modéré	Modérée	5,1

Tableau 95 : Inventaire des sites inscrits/classés/sites patrimoniaux remarquables/UNESCO de l'AEÉ répertoriés sur la carte 110

XV.2.2.5. LES SITES EMBLEMATIQUES

En dehors des grands ensembles protégés (sites classés, sites patrimoniaux remarquables, UNESCO, monuments historiques, parcs nationaux, etc.), le territoire d'étude comprend des grands ensembles paysagers et des éléments de patrimoine bâti présentant une notoriété ou une qualité malgré tout remarquable. Ce sont des « Paysages emblématiques » ou du « patrimoine bâti inventorié ».

Les **sites emblématiques** du Limousin ont été définis et inventoriés dans les années 80 à l'initiative de la DREAL (actuelle DREAL). Ces sites emblématiques ont été repris dans le cadre de l'Atlas Paysager du Limousin.

Les paysages emblématiques doivent leur caractère à :

- soit à une accumulation de valeurs paysagères clés (cours d'eau torrentueux, chaos rocheux, architecture vernaculaire, alignement d'arbres, cascade ...);

- soit à une valeur paysagère unique intrinsèque telle qu'un bocage géométrique, un château et son parc, des gorges encaissées, un point de vue sur un paysage pittoresque.

Il s'agit d'espaces qui constituent le patrimoine paysager du Limousin. D'après l'Atlas Paysager, ils méritent qu'on leur prête une attention particulière et ils servent de support pour la mise en place de protection de sites.

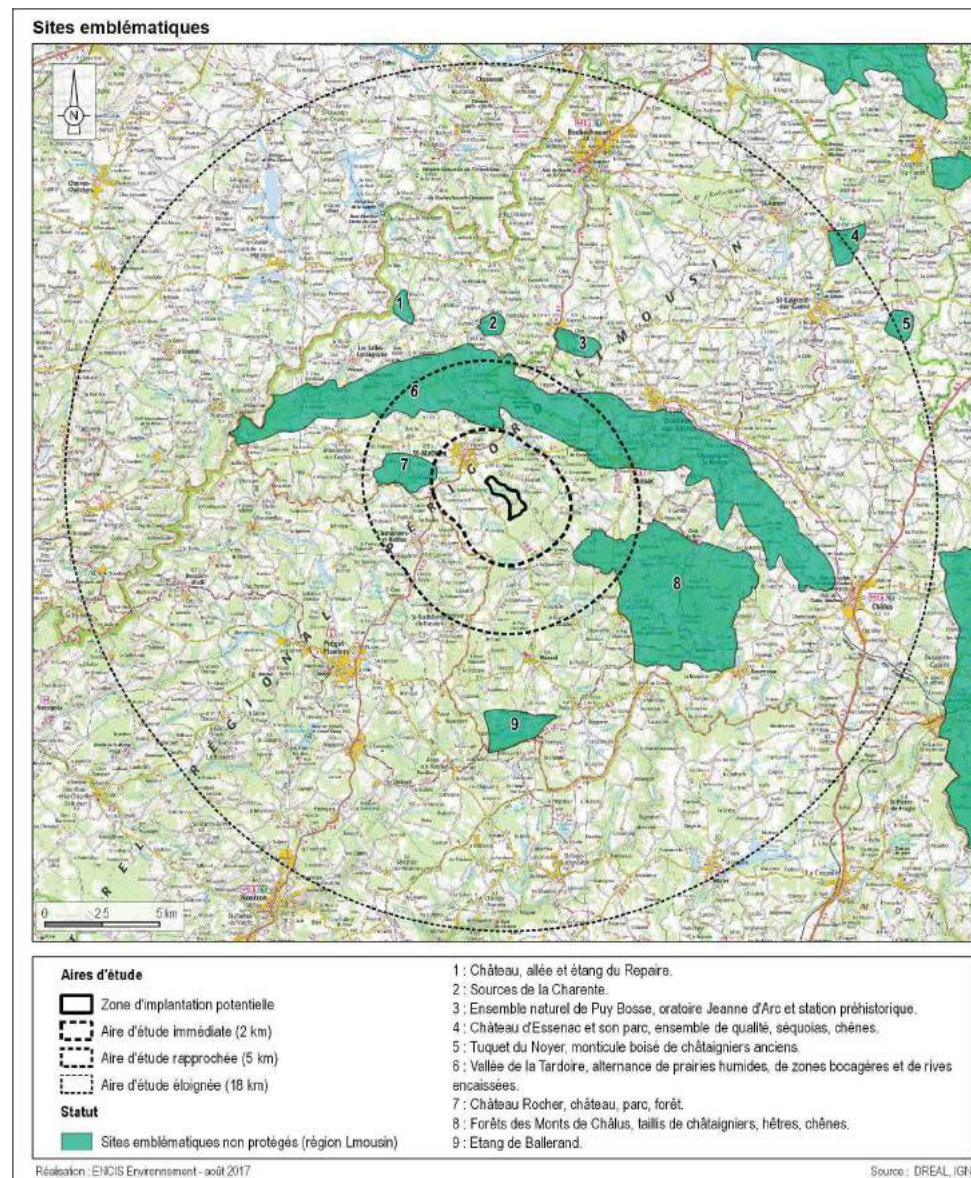
Un inventaire des **arbres remarquables** a également été réalisé par la DREAL Limousin. Un livre a ensuite été publié en 2011 avec pour vocation « de sensibiliser l'opinion à la protection de l'arbre en tant que monument naturel au titre de la biodiversité et du maintien des paysages ». A l'échelle de l'AEE, il n'y a pas d'enjeu avec les arbres recensés.

DESCRIPTION DES SITES EMBLEMATIQUES PRESENTANT DES SENSIBILITES NON NULLES VIS - VIS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Huit **sites emblématiques** ont été recensés dans l'AEE (cf. carte ci-contre et tableau pages suivantes). L'ensemble des sites emblématiques est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins dans ce chapitre, nous décrivons plus précisément les éléments présentant des sensibilités non nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

- **Le château d'Essenac et son parc, à Saint-Cyr** : Ce château se situe au nord-est de l'AEE. *L'enjeu de ce site est faible.*

Le site est presque entièrement boisé et les vues en direction de la zone d'implantation potentielle sont très limitées. Seulement quelques vues sont possibles depuis les franges est et sud, en lisière du bois. La zone d'implantation potentielle émerge au-dessus de la végétation mais reste cependant difficilement perceptible en raison de l'éloignement au site. Depuis le château, les vues en direction de la zone d'implantation potentielle sont fermées par la végétation. La sensibilité de ce site est jugée très faible.



Carte 114 : Inventaire des sites emblématiques de l'aire d'étude éloignée

- **Tuquet du noyer, monticule de boisé et châtaigniers anciens, à Saint-Laurent-sur-Gorre** : Ce site prend en compte la butte du noyer qui culmine à 337 m d'altitude et qui est occupé par un boisement de châtaigniers anciens. Il englobe également le hameau du Noyer. **L'enjeu de ce site est très faible.**

Les boisements compacts sur limitent fortement les vues en direction de la zone d'implantation potentielle depuis ce site. Depuis le nord-ouest du site, la végétation est moins dense et des vues sont envisageables en direction de la zone d'implantation potentielle mais celle-ci sera néanmoins difficilement perceptible au travers de la trame arborée. **La sensibilité de ce site est jugée très faible.**

- **Étang de Ballerand, sur les communes de Marval et Pensol** : Ce site situé dans le PNR Périgord-Limousin comprend une maison forte du XVème siècle et s'étend sur un domaine de 289 ha, dont 3 ha d'étang. Ce domaine privé ouvre ses portes aux chasseurs et aux pêcheurs et propose des offres d'hébergement. **L'enjeu de ce site est très faible.**

Depuis le site, les vues en direction de la zone d'implantation potentielle sont fermées par la trame arborée dense du site. On note cependant une co-visibilité possible depuis la D64 entre le château et la zone d'implantation potentielle. Celle-ci reste néanmoins difficilement perceptible en raison de la végétation. **La sensibilité de ce site est jugée faible.**



Photo 64 : Vue en direction de la ZIP depuis le site de l'étang de Ballerand

- **Château du Repaire, à Videix** : Le château se situe dans le site du cratère météoritique de Rochechouart. Le site comprend également une chapelle et s'étend sur l'ensemble du parc du château. **L'enjeu de ce site est faible.**

Le contexte boisé du parc ainsi que la topographie ne permettent pas de vue depuis le pied du château. En revanche, au sud du site et depuis la D10a qui longe le parc au sud-est, la zone d'implantation potentielle sera partiellement visible. **La sensibilité de ce site est jugée faible.**

- **Vallée de la Tardoire** : La vallée traverse l'AEE d'est en ouest, de Châlus ou la Tardoire prend sa source à Maisonnais-sur-Tardoire. Son relief est plus prononcé à l'ouest, notamment au niveau de Les Salles-Lavauguyon. **L'enjeu de ce site est faible.**

Depuis les hauteurs en rive droite de la Tardoire, des vues sont envisageables en direction de la zone d'implantation potentielle qui émerge sur le versant opposé. **La sensibilité de ce site est jugée faible.**



Photo 65 : Vue en direction de la ZIP depuis la vallée de la Tardoire, au sud de Champagnac-la-Rivière, au niveau du lieu-dit de Tamisac



Photo 66 : Vue depuis la D87, au sud de Chéronnac



Photo 67 : Vue en direction de la ZIP depuis la D33, entre les Salles-Lavauguyon et Lavauguyon

Inventaire des sites emblématiques - Aire d'étude éloignée

N°	Départ.	Commune	Nom-Description	Situation	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
1	87	SAINT-CYR	Château d'Essenac et son parc, ensemble de qualité, séquoias, chênes	Quelques vues sont possibles en périphérie du site, à l'écart des masses boisées compactes. Cependant, les vues restent filtrées par la végétation et la ZIP est difficilement perceptible.	Faible	Très faible	17,1
2	87	SAINT-LAURENT-SUR-GORRE	Tuquet du Noyer, monticule boisé de châtaigniers anciens	Une visibilité est possible depuis la périphérie du site au nord-ouest. Les boisements au sud masquent les vues en direction de la ZIP depuis le reste du site.	Très faible	Très faible	17,0
3	87	MARVAL - PENSOL	Étang de Ballerand	Une vue est envisageable depuis la D64 au sud du château mais la ZIP serait difficilement perceptible à travers la végétation.	Modéré	Faible	8,3
4	87	VIDEIX	Château, allée et étang du Repaire.	La ZIP sera visible depuis le sud du site et les voies d'accès.	Faible	Faible	7,4
5	87	VAYRES	Ensemble naturel de Puy Bosse, oratoire Jeanne d'Arc et station préhistorique	Une fenêtre visuelle s'ouvre sur la ZIP depuis la D675, au niveau de bourg de Vayres mais la ZIP restera difficilement perceptible au-travers de la végétation.	Faible	Nulle	6,5
6	87	CHERONNAC	Sources de la Charente	Le relief prononcé de ce site ne permet pas de visibilité en direction de la ZIP.	Faible	Nulle	6,1
7	87	CUSSAC – CHAMPAGNAC-LA-RIVIÈRE - LA CHAPELLE-MONTBRANDEIX - DOURNAZAC	Forêts des Monts de Châlus, taillis de châtaigniers, hêtres, chênes	Les boisements et le relief ferment les vues en direction de la ZIP.	Modéré	Nulle	5,0
8	87	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE - LES SALLES-LAUAUGUYON - CHERONNAC - CUSSAC – ORADOUR-SUR-VAYRES – CHAMPAGNAC-LA-RIVIÈRE - CHAMPSAC - CHÂLUS	Vallée de la Tardoire, alternance de prairies humides, de zones bocagères et de rives encaissées	La ZIP sera visible depuis plusieurs points de vue situés sur le haut du versant en rive droite de la Tardoire. La ZIP apparaît alors en position haute sur le versant opposé.	Modéré	Faible	5,0

Tableau 96 : Inventaire des sites emblématiques de l'AEE répertoriés sur la carte 112

XV.2.3. LE CONTEXTE TOURISTIQUE

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doit être étudié afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation. Cet inventaire doit être fait à double titre :

- Dans un premier temps, pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.)

- Et pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans l'aire d'étude.

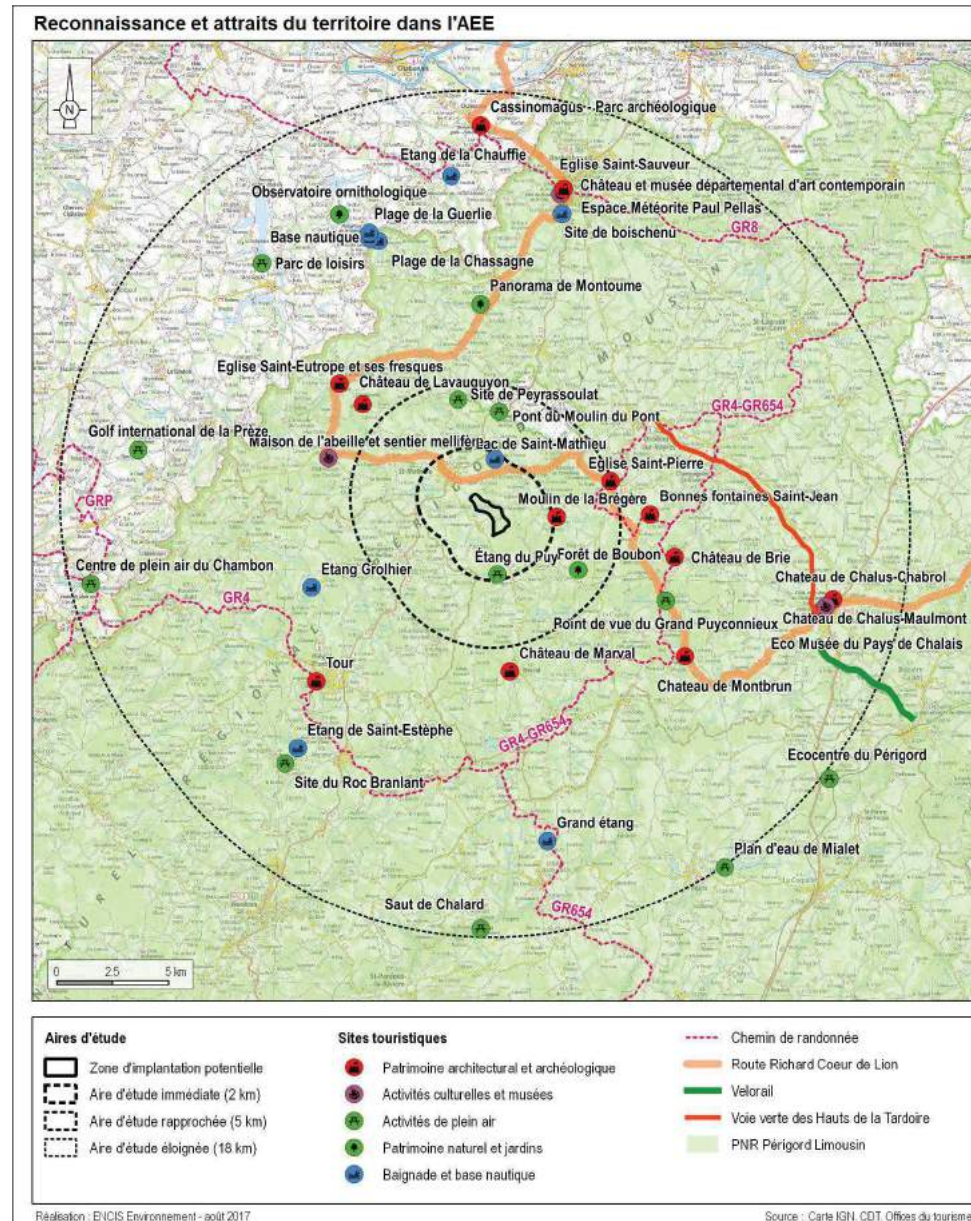
XV.2.3.1. DESCRIPTION GENERALE

Le territoire d'étude recouvert sur sa majeure partie par le PNR Périgord-Limousin et qui se partage entre la Haute-Vienne, la Charente et la Dordogne, propose une offre touristique principalement basé sur les loisirs de plein air. Les principaux sites touristiques concernent des châteaux, des bases de loisirs autour de plan d'eau et des sites naturels.

XV.2.3.2. DESCRIPTION DES SITES TOURISTIQUES LES PLUS IMPORTANTS ET LES PLUS SENSIBLES

L'ensemble des sites touristiques est listé et décrit dans les tableaux pages suivantes. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrivons plus précisément les éléments présentant des enjeux modérés à fort ou les éléments à sensibilité non nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

Notons que les châteaux de Rochechouart et de Châlus-Chabrol, sont aussi des sites patrimoniaux protégés au titre des monuments historiques. Ils sont décrits et leurs sensibilités sont étudiées au chapitre sur les monuments historiques. Pour rappel, ces deux sites présentent des enjeux forts pour Rochechouart et modéré pour Châlus-Chabrol, et leurs sensibilités sont faible pour le premier et très faible pour le second.



Carte 115 : Sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

- **Espace météoritique Paul Pellas, Rochechouart** : Cet espace est un lieu d'exposition permanente consacrée au système solaire et aux météorites et plus particulièrement à l'astroblème de Rochechouart. Une exposition temporaire est également à découvrir ainsi qu'une collection de minéraux. Le site est ouvert de mi-janvier à mi-décembre. **L'enjeu est fort.**

Le bâtiment se situe au milieu d'un habitat dense et aucune vue en direction de la zone d'implantation potentielle existe. De plus, la découverte de cet espace se déroule en intérieur. **La sensibilité de ce site est nulle.**

- **Cassinomagus, parc archéologique, à Chassenon** : Ce site s'étend sur un domaine de 25 ha et présente des vestiges gallo-romains construits sur le cratère météoritique de Rochechouart. Les thermes datent du 1^{er} siècle et vont parties des mieux conservées de France. Le parc est ouvert au public d'avril à novembre. **L'enjeu est modéré.**

Le relief du site ne permet de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce site est nulle.**

- **Église Saint-Sauveur de Rochechouart** : L'église date du XI^{ème} siècle mais a été remaniée par la suite jusqu'au XVIII^{ème} siècle. Elle a été construite en impactites, roches formées lors de la chute de la météorite. Le plan est en croix latine et le chœur se termine par un chevet plat. Une fresque qui pourrait dater du XV^{ème} siècle est représentée sur l'un des murs de l'édifice. Le clocher tors (flèche en spirale) date du XVIII^{ème} siècle. **L'enjeu est modéré.**

L'église est située dans le centre-ville de Rochechouart et la trame bâtie ne permet pas de vue en direction du projet. **La sensibilité de ce monument est nulle.**

- **Le Grand étang, à Saint-Estèphe** : Cet étang se situe dans le parc naturel régional Périgord-Limousin et s'inscrit dans un espace rural de prairies, de boisements, d'étangs et de chaos granitiques. Il comprend une base de loisirs et le plan d'eau est accessible aux personnes à mobilité réduite. Un sentier aménagé fait le tour de l'étang et invite les promeneurs à se balader entre eau et forêt. On trouve un autre site protégé à proximité, le Roc Branlant qui se compose d'un bloc de granit de 3 mètres sur 3 posé sur une table rocheuse sur laquelle il tient en équilibre. **L'enjeu est modéré.**

Le contexte boisé dense qui entoure le site ne permet pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce site est nulle.**

- **L'église Saint-Eutrope et son prieuré, à Les Salles-Lavauguyon** : L'église date du XII^{ème} siècle. Les murs intérieurs de l'église et du prieuré sont couverts de 200 m² de fresques du XII^{ème} siècle représentant des scènes bibliques. Le décor peint du prieuré a été découvert au début des années 1980 et il est considéré comme l'ensemble de peintures romanes le plus important du Limousin. De mai à septembre, des expositions et de l'artisanat sont organisés au prieuré qui jouxte l'église. **L'enjeu est modéré.**

L'église est située dans le centre-ville de Rochechouart et la trame bâtie ne permet pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce monument est nulle.**

- **Tour de Piégut-Pluviers** : Cette tour est le donjon d'un ancien château fort construit au XIII^{ème} siècle et détruit en 1199 par les troupes de Richard Coeur de Lion. Construite sur une motte castrale, cette tour circulaire de 23 mètres domine le village. **L'enjeu est modéré.**

La zone d'implantation potentielle est masquée par la topographie depuis la tour. **La sensibilité de ce monument est nulle.**

- **Château de Montbrun, à Dournazac** : Ce château fort, situé dans les Monts de Châlus, sur la rive du Dournajou, date du XIII^{ème} siècle mais il a grande partie été refait au XV^{ème} à la suite d'un incendie. Il est caractéristique de l'architecture militaire et son donjon quadrangulaire s'élève à 45 mètres. Il se visite d'avril à septembre. **L'enjeu est modéré.**

Situé dans un vallon sur les rives du Dournajou et entouré d'une végétation abondante, des vues en direction du projet ne sont pas envisageables. **La sensibilité de ce monument est nulle.**

- **Le Grand Puyconnieux, à Dournazac** : Le site protégé s'étend sur 36 ha et comprend le Grand-Puyconnieux, point culminant des Monts de Châlus. Des silex taillés du néolithique ainsi que des objets de l'époque romane y ont été découverts. La grande majorité du site est occupé par des taillis de châtaignier. Le sommet est laissé en prairie et permet ainsi une vue panoramique sur le sud de la Haute-Vienne. Un aménagement a été réalisé au sommet : des tas de rondins de bois sont prolongés par une structure en ligne au sol et une carte en acier gravée de rainures permet de simuler la ligne de partage des eaux en actionnant une pompe. Ce site est apprécié par les promeneurs. Le GR4 longe le site au nord-ouest et les anciens sentiers des feuillardiers qui parcourent les flancs du puy sont aujourd'hui empruntés par les promeneurs. **L'enjeu est modéré.**

Le contexte boisé dense qui occupe le site ne permet pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. De plus, la vue panoramique n'est pas orientée en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce site est nulle.**



Photo 68 : Aménagements au sommet du Grand Puyconnieux

- **Vélorail du Pays des Feuillardiers, à Châlus** : Ce parcours qui rejoint Bussière-Galant à Châlus emprunte l'ancienne ligne de chemin de fer de Saillat-sur-Vienne à Bussière-Galant, sur 6 km. **L'enjeu est modéré.**

La topographie prononcée des monts de Châlus et la végétation dense qui borde le parcours ne permettent pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce site est nulle.**

- **Plage de la Guerlie, à Pressignac** : La retenue du barrage de Lavaud permet la baignade sur ce site qui propose également plusieurs activités nautiques et de plein air. **L'enjeu est faible.**

Depuis la plage, la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle pourrait être visible au-dessus de la végétation mais elle se devinerait à peine. **La sensibilité de ce site est très faible.**



Photo 69 : Vue en direction de la ZIP depuis la plage de la Guerlie

- **Route Richard Cœur de Lion** : Cette route touristique très fréquentée, ponctuée de nombreux monuments particulièrement reconnus à l'échelle départementale et régionale, traverse le territoire de l'AEE du nord au sud-est. La carte de cet itinéraire est disponible au chapitre précédent. **L'enjeu est modéré.**

Au nord de l'AEE, le relief limite les vues en direction de la zone d'implantation potentielle à l'exception de quelques points hauts depuis le site du cratère météoritique de Rochechouart. Les vues se découvrent un peu plus entre Chéronnac et Les Salles-Lavauguyon avant de se refermer au niveau de la vallée de la Tardoire où les forêts de Lavauguyon et de Gouénaix cloisonnent les vues. À l'est de l'AEE, le relief des monts de Châlus masque les vues en direction de la ZIP. Les vues restent exceptionnelles sur le parcours et en marge d'éléments d'intérêts majeurs de l'itinéraire. **La sensibilité de ce site est faible.**

- **GR 48** : Ce chemin de randonnée traverse le nord de l'EE et passe notamment par Rochechouart et le bourg de Saint-Auvent. **L'enjeu est faible.**

Depuis ce GR situé en rive droite de la vallée de la Graine, les vues en direction de la zone d'implantation potentielle sont stoppées par le versant opposé de la vallée et par la trame bocagère. La zone d'implantation potentielle est cependant susceptible d'être visible en lisière ouest et est de la forêt de Rochechouart où le GR s'écarte du fond de vallée. Elle resterait néanmoins difficilement perceptible en raison de la distance. **La sensibilité de ce site est très faible.**



Photo 70 : Vue en direction de la ZIP depuis le GR 48, à l'est de Biennac, en lisière de la forêt de Rochechouart

GR 4 : Ce chemin traverse la moitié sud de l'AEE d'est en ouest. Il recoupe le GR654 de Saint-Laurent-sur-Gorre à Oradour-sur-Vayres et se rejoignent de nouveau au sud-ouest de Champagnac-la-Rivière jusqu'à l'est d'Abjat-sur-Bandiât. Il passe notamment par Piégut-Pluviers. **L'enjeu est faible.**

Depuis ce GR qui traverse l'AEE d'ouest en est dans le PNR Périgord-Limousin, la trame bocagère masque en grande partie les vues en direction de la ZIP. Quelques rares points hauts où la vue est plus dégagée peuvent être concernés par des visibilités sur la ZIP comme au niveau du lieu-dit de Montouleix sur la commune de Bussière-Badil ou encore

au nord d'Augnac ou au sud de Pensol. La zone d'implantation potentielle ne sera cependant pas prégnante depuis ce chemin de randonnée. **La sensibilité de ce site est très faible.**

- **GR 654** : Le GR654 de Vézelay est l'une des quatre voies historiques vers Saint-Jacques de Compostelle. Il traverse l'AEE du nord-est au sud, de Saint-Laurent-de-Gorre à Saint-Saud-Lacoussière. Il passe par le Grand-Puyconnieux où il croise la Route Richard Cœur de Lion. **L'enjeu est modéré.**

Depuis ce GR qui traverse l'AEE du sud vers l'est et rejoint sur une partie le GR4, la trame bocagère masque en grande partie les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Quelques rares points hauts où la vue est plus dégagée peuvent être concernés par des visibilités sur la zone d'implantation potentielle comme au sud de Pensol. La zone d'implantation potentielle ne sera cependant pas prégnante depuis ce chemin de randonnée. **La sensibilité de ce site est très faible.**

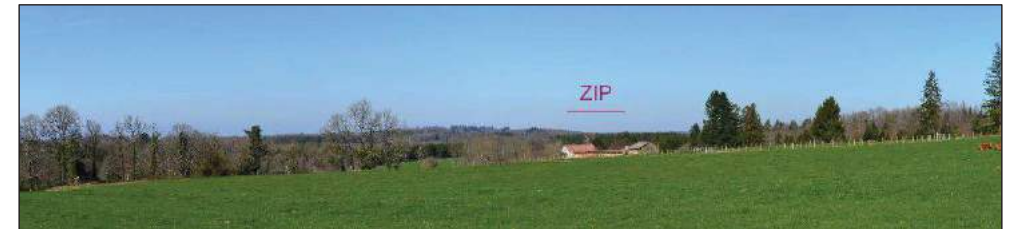


Photo 71 : Vue en direction de la ZIP depuis le GR 4 – GR 654, au sud de Pensol

Inventaire des sites touristiques - Aire d'étude éloignée

Type d'activité	Départ.	Commune	Nom - description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
Activités de plein air	24	MIALET	Plan d'eau	Le relief et la densité de la trame boisée tout autour du lac et notamment le Bois de Chauvieux ne permettent pas de vue en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	18,1
Activités de plein air	24	SAINT-SAUD-LACOUSSIÈRE	Saut de Chalard	Situé dans le fond de vallée de la Dronne et entouré d'une ripisylve importante, les vues en direction de la ZIP sont fermées.	-	Faible	Nulle	17,6
Activités culturelle et musées	24	MIALET	Cité Découverte Nature	Situé dans le bourg de Mialet, le contexte bâti ne permet pas de vue en direction du projet.	-	Très faible	Nulle	17,1
Activités de plein air	16	EYMOUThIERS	Centre de plein air de Chambon	Situé au niveau d'un méandre formé par la Tardoire, le relief de la vallée ferme les vues en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	17,1
Patrimoine architectural et archéologique	16	CHASSENON	Cassinomagus -Parc archéologique	Le relief ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	MH classé	Modéré	Nulle	16,5
Chemin de randonnée	16	ÉCUREUIL, ROZÈDE, ORGEDEUIL	GRP entre Angoumois et Périgord	Sur la majeure partie de l'AEE qu'il traverse, le GRP longe le ruisseau de l'étang de Planchas et les vues en direction de la ZIP sont masquées par la topographie. Lorsque le chemin remonte, la végétation filtre les vues vers la ZIP.	-	Faible	Nulle	15,9
Patrimoine architectural et archéologique	87	CHÂLUS	Château de Chalus-Chabrol	La topographie et la végétation ne permettent pas de visibilité en direction de la ZIP depuis le pied du site. En revanche des visibilités sont envisageables depuis le haut du donjon.	MH inscrit-classé	Modéré	Très faible	14,9
Activités de plein air	87	CHÂLUS	Vélorail	Le parcours situé dans les Monts de Châus est bordé d'une végétation dense tout le long de son tracé. Le site n'est pas concerné par des visibilités en direction de la ZIP en raison de la topographie et de la végétation.	-	Modéré	Nulle	14,8
Activités culturelle et musées	87	CHÂLUS	Éco-musée du Pays de Chalais	Le contexte bâti ne permet pas de visibilité en direction de la ZIP. De plus, la découverte de Ce musée se déroule en intérieur.	-	Très faible	Nulle	14,7
Activités de plein air	16	ROUZÈDE	Golf international de la Prèze	Le relief et les boisements qui accompagnent ce golf ne permettent pas de visibilité en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	14,6
Patrimoine architectural et archéologique	87	CHÂLUS	Ruines du château de Chalus-Maulmont	Aucune visibilité ou co-visibilité en direction de la ZIP en raison de la topographie et des habitations autour du monument	MH classé	Faible	Nulle	14,5
Chemin de randonnée	16-24	SAINT-QUENTIN-SUR-CHARENTE, PRESSIGNAC, CHASSENON, ROCHECHOUART, SAINT-AUVENT	GR48	Depuis ce GR situé en rive droite de la vallée de la Graine, les vues en direction de la ZIP sont stoppées par le versant opposé de la vallée et par la trame bocagère. La ZIP est cependant susceptible d'être visible en lisière ouest et est de la forêt de Rochechouart où le GR s'écarte du fond de vallée. Elle resterait néanmoins difficilement perceptible en raison de la distance.	-	Faible	Très faible	14,5
Activités de plein air	87	PRESSIGNAC	Étang de la Chauffie	Les boisements autour du lac et le relief ne permettent pas de visibilité en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	14,2
Patrimoine architectural et archéologique	87	ROCHECHOUART	Église Saint-Sauveur	Aucune visibilité en direction de la ZIP en raison de la trame bâtie.	MH inscrit	Modéré	Nulle	14,2
Activités culturelle et musées	87	ROCHECHOUART	Espace météoritique Paul Pellas	Aucune visibilité en direction de la ZIP en raison de la trame bâtie.	-	Fort	Nulle	14,1
Activités culturelle et musées	87	ROCHECHOUART	Château et musée départemental d'art contemporain	La ZIP pourra être visible depuis le pied du château situé sur un promontoire surplombant la confluence de la Graine et de la Vayres.	-	Fort	Faible	13,9
Baignade et basse nautique	24	SAINT-SAUD-LACOUSSIÈRE	Grand-étang	Le relief et les boisements autour du lac ne permettent pas de vue en direction de la ZIP.	Site inscrit	Faible	Nulle	13,9
Baignade et basse nautique	87	SAINT-ESTÈPHE	Site du Roc Branlant	Sur la majeure partie du site, les boisements masquent les visibilités en direction de la ZIP et au nord-ouest, le relief ferme les vues.	Site classé	Faible	Nulle	13,8
Patrimoine naturel et jardin	16	LESIGNAC-DURANT	Observatoire omithologique	La végétation masque les vues en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	13,8
Activités de plein air	16	MASSIGNAC	Parc de loisirs	La topographie du site ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	13,8
Baignade et basse nautique	87	ROCHECHOUART	Site de Boischenu	Depuis ce site qui se trouve dans le fond de la vallée de la Vayres, la topographie et les boisements denses autour masquent les vues en direction de la ZIP.	-	Faible	Nulle	13,1
Baignade et basse nautique	87	SAINT-ESTÈPHE	Étang de Saint-Estèphe	En raison de la densité du contexte boisé qui entoure le site, les vues en direction de la ZIP seront inexistantes	Site classé	Modéré	Nulle	12,9

Inventaire des sites touristiques - Aire d'étude éloignée								
Type d'activité	Départ.	Commune	Nom - description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
Baignade et basse nautique	87	PRESSIGNAC	Plage de la Guerlie	La partie sommitale de la ZIP pourrait être visible depuis la plage mais elle serait très difficilement perceptible au-dessus de la végétation.		Faible	Très faible	12,5
Baignade et basse nautique	16	VERNEUIL	Base nautique	Les boisements masquent les vues en direction de la ZIP. De plus, la base nautique n'est pas orientée en direction de la ZIP.		Faible	Nulle	12,2
Baignade et basse nautique	87	VIDEIX	Plage de Chassagne	La ZIP est masquée par la topographie.		Faible	Nulle	12
Patrimoine architectural et archéologique	87	PIÉGUT-PLUVIERS	Tour	Aucune visibilité en raison de la topographie	MH inscrit	Modéré	Nulle	10,2
Patrimoine architectural et archéologique	87	DOURNAZAC	Château de Montbrun	Situé en position basse sur les bords du Doumaujou, les visibilités en direction de la ZIP et les co-visibilités avec le monument ne sont pas possibles en raison de la topographie.	MH inscrit-classé	Modéré	Nulle	9,8
Patrimoine naturel et jardin	87	CHÉRONNAC	Panorama de Montoume	La vue panoramique est orientée en direction du nord et non vers la ZIP qui est masquée par les boisements.		Faible	Nulle	8,5
Baignade et basse nautique	87	PIÉGUT-PLUVIERS, BUSSEROLLES, CHAMPNIERS-REILHAC	Étang de Grothier	Le relief et les boisements autour du lac ferment les vues en direction de la ZIP.	Site inscrit	Faible	Nulle	7,8
Activités de plein air	87	DOURNAZAC	Point de vue du Grand Puyconnieux	Depuis ce site, la majorité des vues sont masquées par les boisements mais la ZIP pourra être visible depuis le sommet, laissé en prairie pour maintenir le point de vue.	Site inscrit	Modéré	Nulle	7,6
Patrimoine architectural et archéologique	87	CHAMPAGNAC-LA-RIVIÈRE	Château de Brie	Aucune visibilité en raison de la topographie et de la végétation. De plus le château n'est pas orienté de la ZIP	MH inscrit	Faible	Nulle	7,6
Patrimoine architectural et archéologique	87	LES SALLES-LAUGUYON	Église Saint-Eutrope et ses fresques	Aucune visibilité en raison de la topographie.	MH classé	Modéré	Nulle	7,5
Chemin de randonnée	87	ORADOUR-SUR-VAYRES, CHAMPAGNAC-LA-RIVIÈRE, CHAMPSAC, CHÂLUS	Voie verte des Hauts de la Tardoire	Le long de cette voie verte aménagée en piste cyclable, la végétation qui la borde ne permet pas de vue lointaine.		Faible	Nulle	7,4
Patrimoine architectural et archéologique	87	CUSSAC	Bonnes fontaines Saint-Jean	Ce site est entouré d'une végétation dense et les vues en direction de la ZIP sont fermées.	-	Très faible	Nulle	6,4
Activités culturelle et musées	87	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE	Maison de l'abeille et sentier méliifère	Le contexte bâti ne permet pas de vue en direction de la ZIP.	-	Très faible	Nulle	6,2
Patrimoine architectural et archéologique	87	MARVAL	Château de Marval	Aucune visibilité en raison de la topographie et du contexte bâti.	MH inscrit	Faible	Nulle	6,1
Patrimoine architectural et archéologique	87	MAISONNAIS-SUR-TARDOIRE	Château de Lavauguyon	Malgré sa position sur une butte, le relief escarpé qui entoure le site ne permet pas de vue en direction de la ZIP depuis le château.	Site inscrit	Faible	Nulle	6,1
Chemin de randonnée	16-24-87		GR4	Depuis ce GR qui traverse l'AEE d'ouest en est dans le PNR Périgord-Limousin, la trame bocagère masque en grande partie les vues en direction de la ZIP. Quelques rares points hauts où la vue est plus dégagée peuvent être concernés par des visibilités sur la ZIP comme au niveau du lieu-dit de Montouleix sur la commune de Bussière-Badil ou encore au nord d'Auginac. La ZIP ne sera cependant pas prégnante depuis ce chemin de randonnée.	-	Faible	Très faible	6,8
Chemin de randonnée	24-87		GR654	Depuis ce GR qui traverse l'AEE du nord-est vers le sud et rejoint sur une partie le GR4, la trame bocagère masque en grande partie les vues en direction de la ZIP. Quelques rares points hauts où la vue est plus dégagée peuvent être concernés par des visibilités sur la ZIP comme au sud de Pensol. La ZIP ne sera cependant pas prégnante depuis ce chemin de randonnée.		Modéré	Très faible	5,0
Chemin de randonnée	16-87		Route Richard Cœur de Lion	Au nord de l'AEE, le relief limite les vues en direction de la ZIP à l'exception de quelques points hauts depuis le site du cratère météoritique de Rochechouart. Les vues se découvrent un peu plus entre Chéronnac et Les Salles-Lavauguyon avant de se refermer au niveau de la vallée de la Tardoire où les forêts de Lavauguyon et de Gouénaix cloisonnent les vues. À l'est de l'AEE, le relief des Monts de Châlus masque les vues en direction de la ZIP.		Modéré	Faible	5,0

Tableau 97 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE, répertoriés sur la carte 113

XV.3. LES ENJEUX ET SENSIBILITES DE L'AIRES RAPPROCHEE

L'échelle rapprochée est l'aire d'étude du projet de composition paysagère, le futur parc éolien s'y inscrira en globalité dans le paysage. Pour construire un projet cohérent, nous définirons préalablement les structures paysagères qui composent le territoire, les perceptions visuelles sensibles depuis les lieux de vie et les axes de circulation principaux et nous décrirons les éléments patrimoniaux, emblématiques et touristiques de cette espace.

L'aire d'étude rapprochée (AER) pertinente pour cette analyse est de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

NB : sur les photos panoramiques présentées par la suite, un trait rose symbolise l'emprise de la zone d'implantation potentielle sur l'image. La hauteur du trait sur l'horizon ne correspond pas à un gabarit mais est positionné pour que le trait soit le plus visible possible.

XV.3.1. L'ANALYSE DES STRUCTURES PAYSAGERES

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) définit les structures paysagères comme telles : « Les structures paysagères correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient, et/ou leur perception par les populations. Ces structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage : il s'agit par exemple de la configuration du relief, des haies, des masses végétales, etc. Elles participent au premier chef à l'identification et la caractérisation d'un paysage. ».

L'aire d'étude est recouverte par de nombreux boisements. L'est de l'AER est notamment occupé par des massifs compacts avec les forêts de Cromières et la forêt de Boubon qui limitent les vues lointaines. À l'ouest, le paysage est plus complexe avec des parcelles cultivées entrecoupées de nombreux boisements. Le sud-est est marqué par les monts de Châlus où le relief est plus prononcé avec notamment plusieurs sommets qui s'élèvent à plus de 450 m d'altitude. Le point culminant se situe dans la forêt de Boubon.

La vallée de la Tardoire traverse le nord de l'aire d'étude d'est en ouest. Elle est accompagnée d'une ripisylve dense. Certains points hauts en rive droite de la vallée offrent de belles perspectives en direction de la ZIP. Le fond de vallée se trouve encaissé de plus d'une cinquantaine de mètres. La rivière forme de profonds méandres au nord de l'AER. La vallée reste cependant peu visible, elle se fond dans la masse boisée. Depuis les rebords de la vallée, les vues sont rasantes et rapidement limitées par la végétation. On peut cependant apercevoir les reliefs lointains à l'occasion d'une ouverture dans la trame bocagère.

Le ruisseau de la Colle rejoint la Tardoire au niveau du hameau de Fontandreau sur la commune de Saint-Mathieu. Ce ruisseau présente un fort dénivelé. Sur l'ensemble de l'aire d'étude, le réseau hydrographique est assez dense et de nombreux cours d'eau jalonnent le territoire. Les axes de circulation principaux sont peu nombreux et l'habitat est dispersé. On note seulement la présence de deux gros bourgs ; Champaniers-et-Reilhac au sud-ouest et Cussac à l'est.

À l'ouest, les reliefs se retrouvent plus bas que le site de la zone d'implantation potentielle et les vues potentielles sont plus nombreuses mais elles restent conditionnées par des ouvertures dans la trame bocagère. En effet, depuis ces reliefs formés de bombements de faible envergure, les vues sont le plus souvent rasantes et donc rapidement fermées par les écrans végétaux opaques ou semi-transparents.



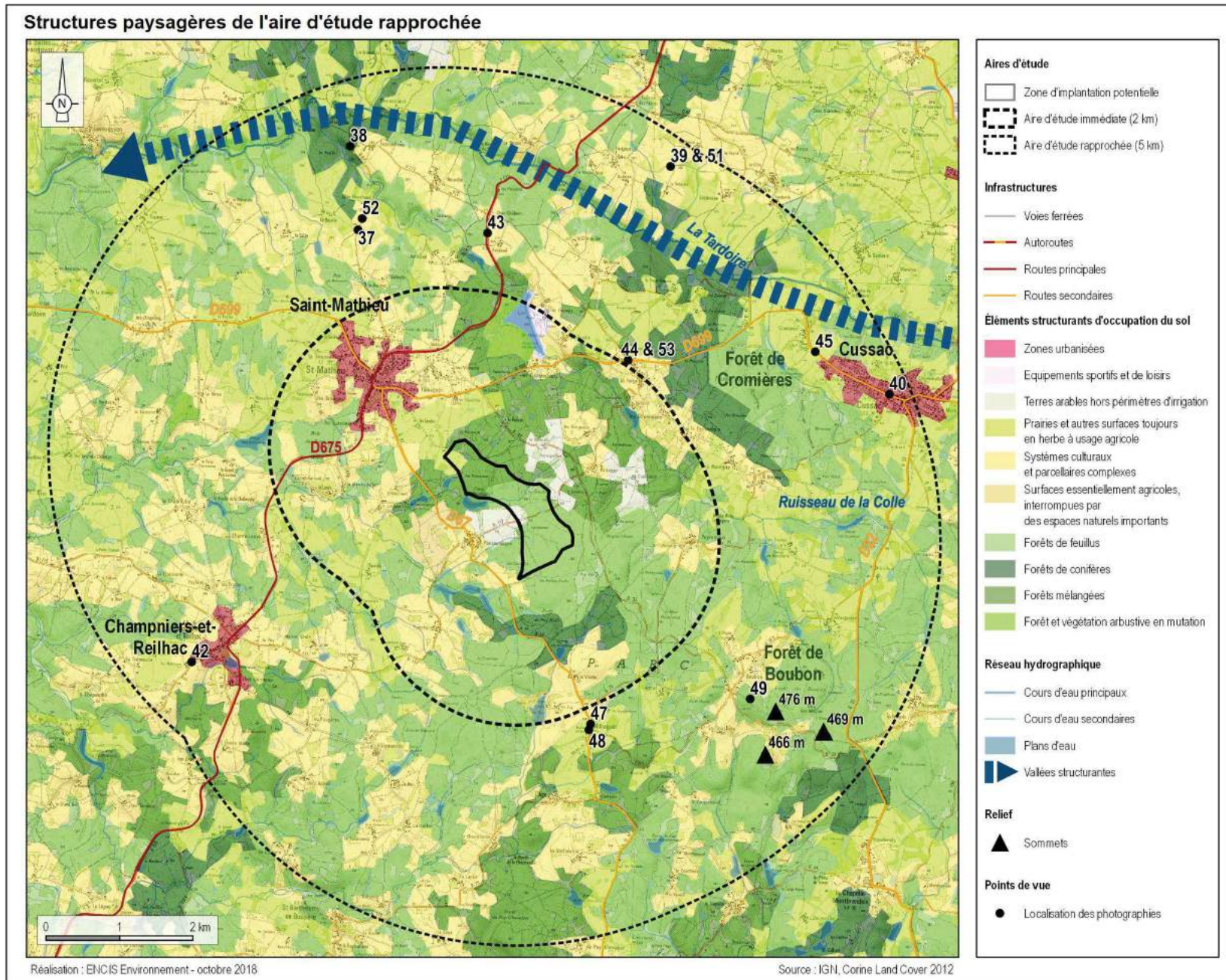
Photo 72 : Vue sur les pâturages au nord de l'AER et sur la vallée de la Colle, depuis le hameau de Chez Rouchaud (commune de Saint-Mathieu)



Photo 73 : Vue sur la vallée de la Colle depuis les bords défrichés de la D87 au niveau du hameau de Fontandreau (commune de Saint-Mathieu)



Photo 74 : Vue sur le versant ouest de la vallée de la Tardoire, à l'est de Saint-Bazile



Carte 116 : Structures paysagères de l'AER

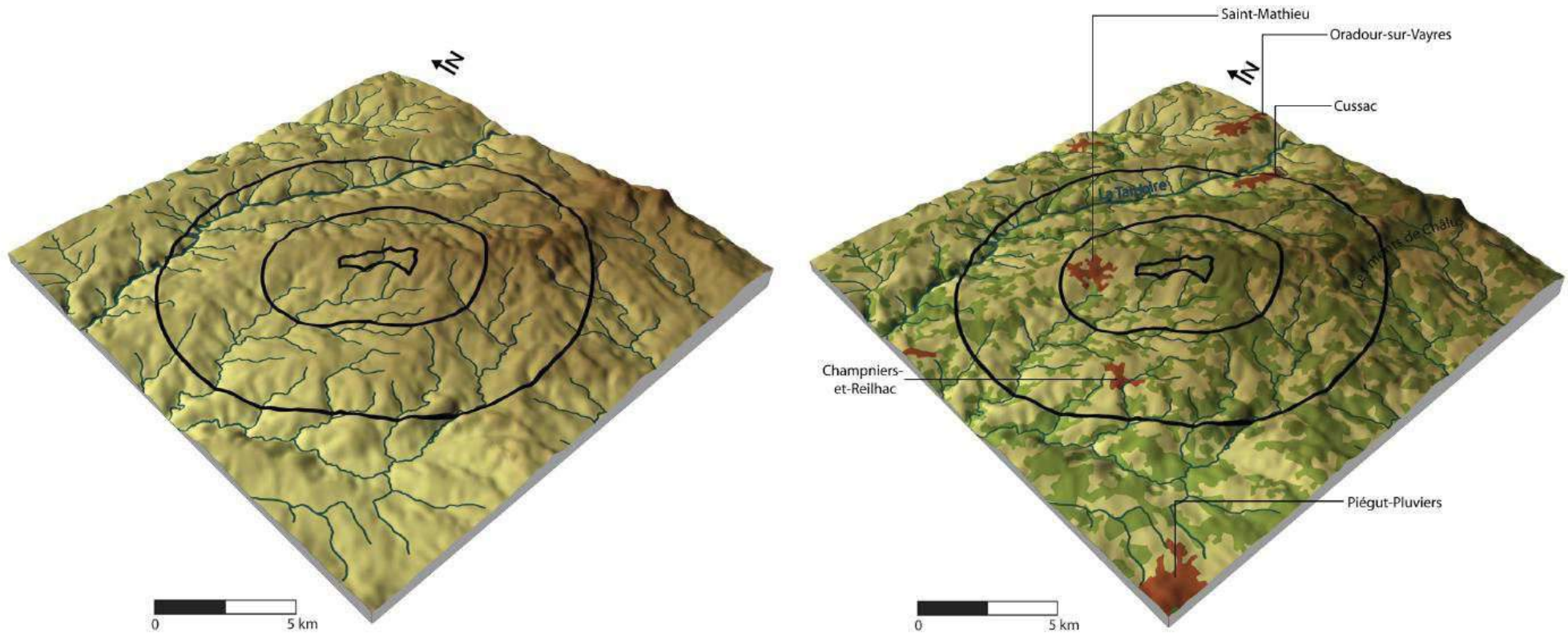


Figure 62 : Blocs diagramme représentant l'aire d'étude rapprochée

XV.3.2. LES PERCEPTIONS VISUELLES DE L'AER

Les perceptions visuelles varient selon les configurations du paysage, essentiellement en fonction du relief, de la trame végétale et de l'organisation bâtie.

A partir des relevés de terrain, des coupes topographiques et d'une modélisation de la zone d'influence visuelle (ZIV) d'éléments de grande hauteur dans la zone d'implantation potentielle, nous proposons une analyse globale des perceptions visuelles du territoire à l'étude depuis :

- les lieux de vie principaux,
- et depuis les principaux axes de déplacements

XV.3.2.1. DEPUIS LES VILLAGES PRINCIPAUX ET LEURS ROUTES D'ACCES

Les principaux villages de l'AER ont été déterminés à partir de la carte IGN et des visites de terrain. Les ouvertures visuelles potentielles vers la zone d'implantation potentielle ont été répertoriées à l'aide de la modélisation du bassin visuel potentiel de la zone d'implantation potentielle (ZIV), du logiciel Google Earth et de relevés in situ.

Les enjeux et sensibilités visuelles depuis les principaux bourgs sont décrits ci-après.

LES PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS CUSSAC (1301 HAB.) :

Le village est situé à 4,9 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il se trouve au cœur du parc naturel régional de Périgord-Limousin et domine la vallée de la Tardoire. Le bourg s'organise autour de la D699 qui structure le village. Les lotissements se sont greffés en arc de cercle à l'est du bourg. Le village est prolongé au nord-ouest par des commerces et des serres ainsi qu'une zone pavillonnaire le long de la D699.

*Depuis le bourg, la trame bâtie ne permet pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle. Depuis les lotissements à l'est du village le relief masque également la zone d'implantation potentielle. En revanche, elle sera visible au niveau du cimetière où la vue est plus dégagée. Une vue est également envisageable à la sortie ouest du village mais la zone d'implantation potentielle sera difficilement perceptible au-dessus de la végétation. Depuis la D699, à proximité du domaine de Cromières, des éléments de grande hauteur pourront également être visibles au-dessus de la forêt de Cromières (cf. chapitre suivant sur les éléments patrimoniaux). **Les sensibilités du village vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont faibles.***

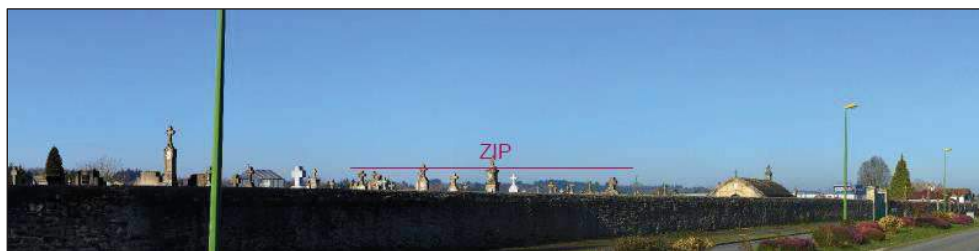


Photo 75 : Vue en direction de la ZIP depuis la D699, au niveau du Cimetière de Cussac

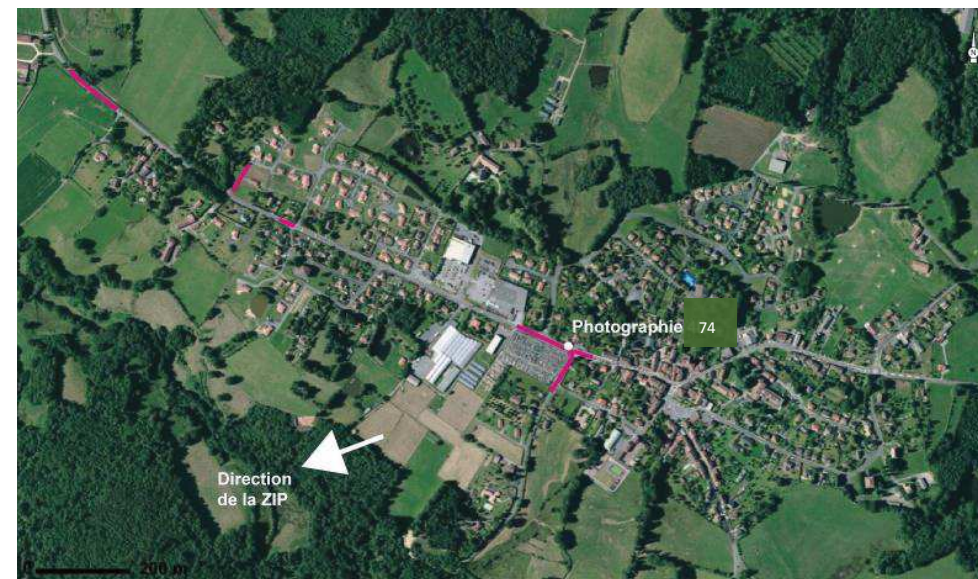


Photo 76 : Vue aérienne des secteurs de visibilité en direction de la ZIP (en rose) de Cussac.

LES PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS CHAMPNIERS-REILHAC (504 HAB.) :

Le village est situé à 4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. L'habitat est diffus sur l'ensemble de la commune et le bourg se situe à la jonction de la D90, D110, D111 et D675.

La zone d'implantation potentielle est masquée par le relief au sud et au nord-ouest du village. Ailleurs le contexte arboré dense masque les vues, notamment depuis la D675. Les sensibilités du village vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont nulles.



Photo 77 : Depuis l'entrée sud-ouest de Champniers-et-Reilhac, la ZIP est masquée par la trame bâtie et la végétation

XV.3.2.2. DEPUIS LES ROUTES PRINCIPALES

Les principaux axes de circulation dans l'AER sont déterminés à partir de la carte IGN et du terrain. La carte ci-contre donne une idée des zones de perception possible depuis ces principaux axes de communication dans l'aire d'étude éloignée. Cette carte a été réalisée à l'aide de la modélisation du bassin visuel potentiel de la zone d'implantation potentielle (ZIV), du logiciel Google Earth et de visites de terrain. Les coupes topographiques ainsi que les panoramas sont localisés sur la carte suivante.

Les sensibilités visuelles depuis les principaux axes de communication sont décrites ci-après.

Un axe majeur traverse l'AER du nord au sud, il s'agit de la D675. On compte également 2 axes secondaires qui sont : la D699 qui parcourt l'AER d'est en ouest et la D67 au sud.

L'ensemble de ces routes proposent des visibilité ponctuelles et partielles en direction de la zone d'implantation potentielle. La végétation masque en grande partie les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. La D675 présente cependant une sensibilité plus élevée du fait qu'elle est orientée face à la zone d'implantation potentielle sur une portion au nord.

La sensibilité de la D699 et de la D67 est jugée très faible et celle de la D675, faible.

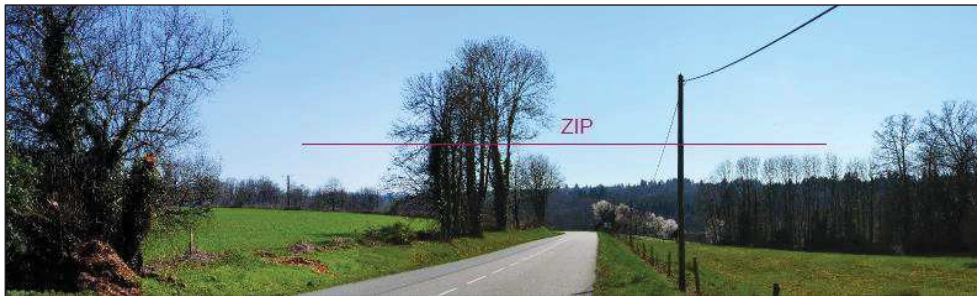


Photo 78 : Vue en direction de la ZIP depuis la D675, au sud du hameau Chez Chabert

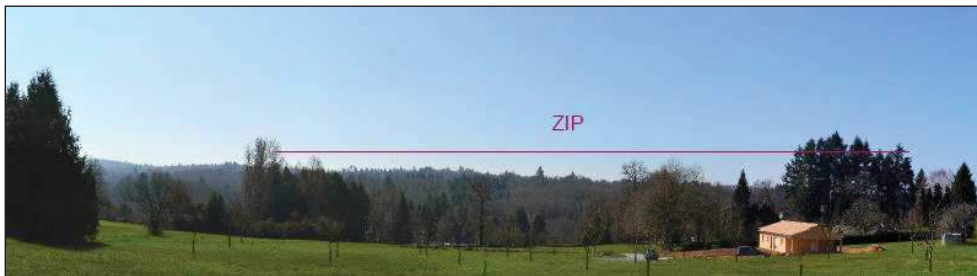
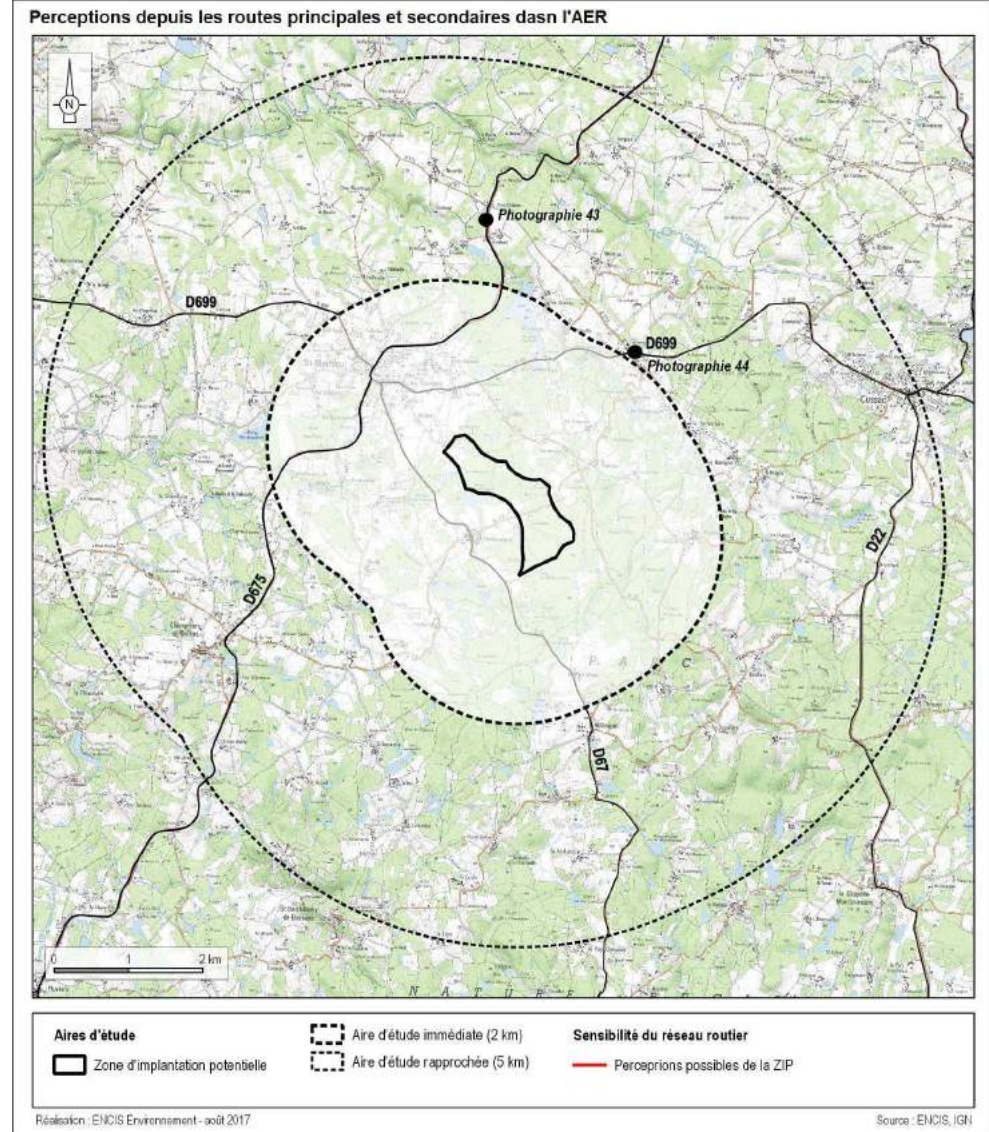


Photo 79 : Vue en direction de la ZIP depuis la D699, au croisement avec la D212, à l'est de Saint-Mathieu



Carte 117 : Visibilités depuis les routes et les bourgs principaux de l'AER

XV.3.3. LES ELEMENTS PATRIMONIAUX DE L'AER

XV.3.3.1. MONUMENTS HISTORIQUES

L'aire d'étude rapprochée comprend trois monuments historiques inscrits. Leur localisation apparaît sur la carte ci-contre. Les monuments inventoriés sont l'église de Milhaguet, le domaine de Cromières et le pont du Moulin du Pont.

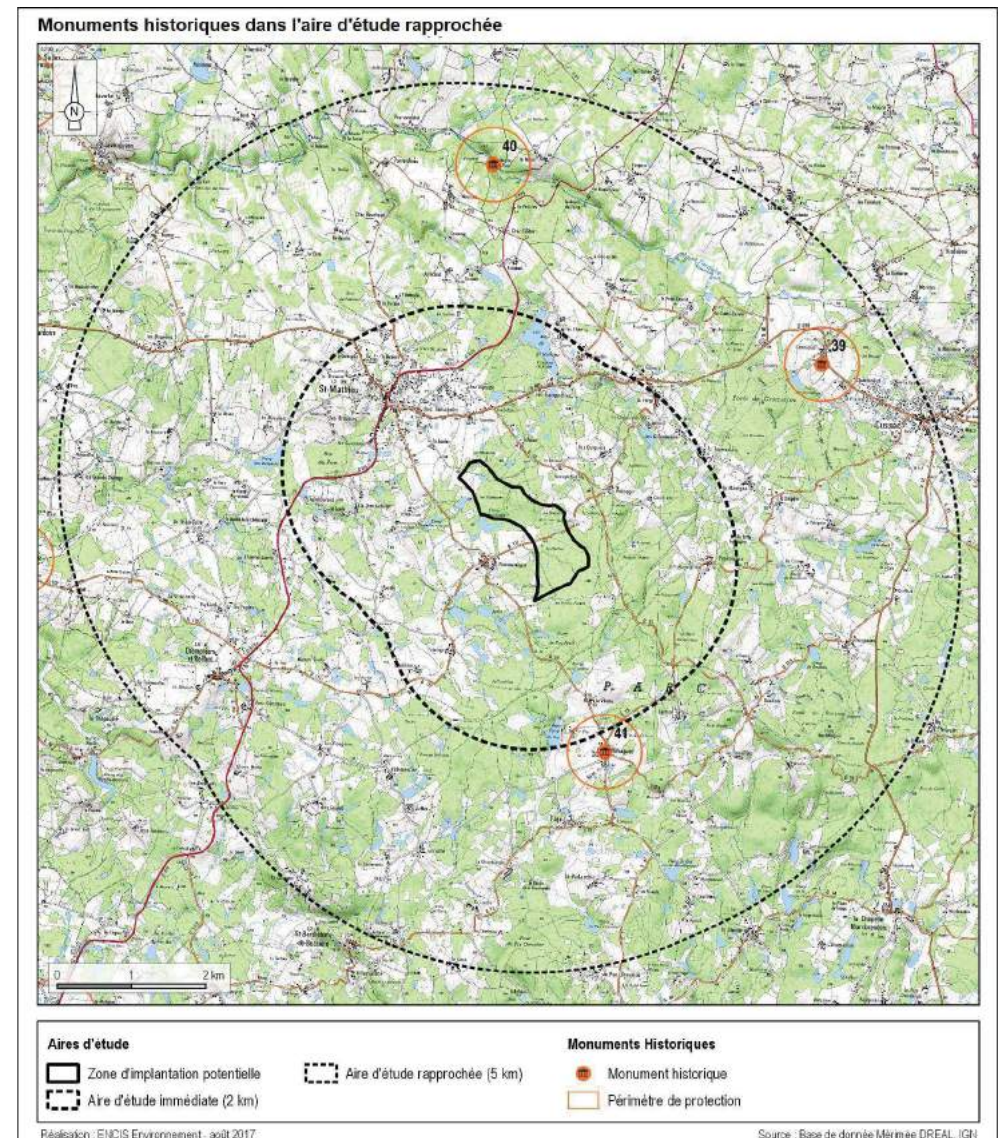
VUE GENERALE DES ENJEUX PATRIMONIAUX DE L'AER

Parmi les 3 monuments historiques de l'AER, deux monuments présentent un **enjeu modéré** (le Domaine de Cromières et l'église de Milhaguet) et le pont du Moulin du Pont présente un **enjeu faible**.

VUE GENERALE DES SENSIBILITES PATRIMONIALES DE L'AER

Le domaine de Cromières présente une sensibilité faible vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. L'église de Milhaguet présente une sensibilité modérée vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle en raison d'une visibilité depuis la D67 qui longe le monument et d'une co-visibilité depuis une route communale au sud-ouest. Le pont du Moulin du Pont présente une sensibilité nulle du fait de sa situation dans le fond de la vallée de la Tardoire.

Parmi les 3 MH de l'AEE, un monument présente une sensibilité faible vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle et un autre une sensibilité modérée.



Carte 118 : Localisation des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

DESCRIPTION DES ELEMENTS PATRIMONIAUX

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le chapitre et le tableau suivant.

- **Domaine de Cromières, à Cussac** : La construction du château débuta au XIII^{ème} siècle. Les ailes du château sont flanquées de deux colombiers à poivrières. La toiture basse du corps de logis simule des terrasses au crénelage de fantaisie. Le site n'est pas ouvert au public. **L'enjeu de ce monument est modéré.**

Depuis la D699 qui mène au château, une co-visibilité est envisageable entre la zone d'implantation potentielle et le monument. Cependant, la zone d'implantation potentielle apparaît au-dessus de la ligne d'horizon mais elle reste difficilement perceptible en raison de la végétation. Depuis la cour et le parc du château, le bâti et la végétation ne permettent pas de visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. En revanche, il est envisageable qu'il existe des visibilités depuis les étages supérieurs du monument en raison de la distance de 4 km à la zone d'implantation potentielle. **Les sensibilités sont jugées faibles.**



Photo 80 : Co-visibilité possible entre le château de Cromières et la ZIP depuis la D699

- **Pont du Moulin du Pont, à Saint-Mathieu et Saint-Bazile** : Le pont a été construit avant le XVII^{ème} siècle, près d'un moulin qui a aujourd'hui disparu. Il se compose de deux arches plein cintre, appareillées en pierre plate. **L'enjeu de ce monument est faible.**

La situation du pont dans le fond de la vallée et la ripisylve dense, ne permettent pas de vue en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le pont. **Les sensibilités sont jugées nulles.**



Photo 81 : Pont du Moulin du Pont (source : www.monumentum.fr)

- **Église de l'Assomption de la Très-Sainte-Vierge de Milhaguet, à Marval** : L'église se situe le long de la D67, au niveau du bourg de Milhaguet ; **L'enjeu de ce monument est modéré.**

Le parvis de l'église n'est pas orienté en direction de la zone d'implantation potentielle. En revanche, depuis les alentours du monument et notamment depuis la D67 qui le longe, la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle pourra être visible au-dessus de la végétation. À l'arrière de l'église, une haie de thuyas ferme les vues et des éléments de grande hauteur seraient très difficilement perceptibles. Une co-visibilité existe également depuis une route communale au sud-ouest du bourg. Cependant, le monument et la zone d'implantation potentielle ne se superposent pas. Les sensibilités sont jugées modérées.

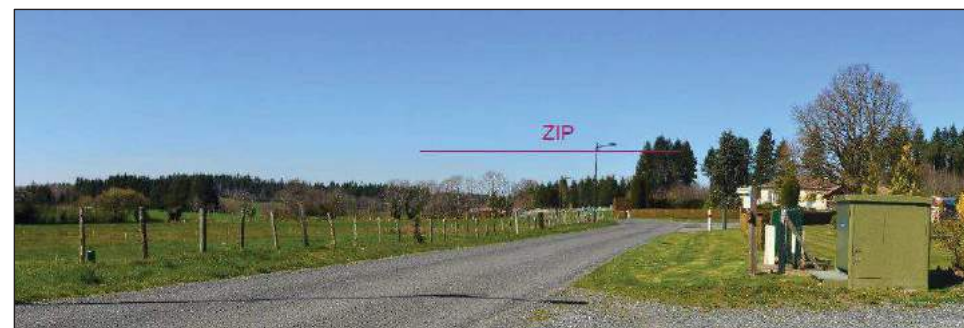


Photo 82 : Vue en direction de la ZIP depuis la D67, à proximité de l'église de Milhaguet



Photo 83 : Co-visibilité entre la ZIP et l'église de Milhaguet depuis une route communale au sud-ouest du bourg

Inventaire des monuments historiques – Aire d'étude rapprochée									
N°	Départ.	Commune	Nom	Description	Situation	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP (en km)
39	87	CUSSAC	Domaine de Cromières	Château construit et reconstruit à différentes époques (13 ^{ème} , 15 ^{ème} et 17 ^{ème} siècle). Éléments du château protégé : Château et chapelle ; dépendances et leurs tourelles ; bâtiment appelé Le Temple	Une co-visibilité est possible depuis la D699 qui dessert le château mais la ZIP resterait difficilement perceptible au-dessus de la végétation. Des visibilités sont également envisageables depuis les étages supérieurs de la ZIP. Depuis la cour du château, les vues en direction de la ZIP sont fermées par le bâti et depuis le parc, par la végétation.	Inscrit	Modéré	Faible	4
40	87	SAINT-MATHIEU, SAINT-BAZILE	Pont du Moulin du Pont	Le pont sur la Tardoire, antérieur au XVII ^{ème} siècle, était situé près d'un moulin aujourd'hui disparu. L'intégralité du pont est inscrite.	Situé dans le fond de la vallée de la Tardoire et entourée d'une ripisylve dense qui ferment les vues en direction de la ZIP.	Inscrit	Faible	Nulle	3,93
41	87	MARVAL	Église de Milhaguet	Eglise de l'Assomption de la Très-Sainte-Vierge de Milhaguet	La ZIP n'est pas visible depuis le parvis de l'église. Elle est en revanche perceptible depuis la D67. Co-visibilité depuis quelques routes communales aux alentours de l'église.	Inscrit	Modéré	Modérée	2,26

Tableau 98 : Inventaire des monuments historiques de l'AER répertoriés sur la carte 116

XV.3.3.2. LES SITES PROTÉGÉS : UNESCO, SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES, SITES CLASSES ET INSCRITS

Aucun site protégé n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée.

XV.3.3.3. LES SITES EMBLEMATIQUES ET LE PATRIMOINE INVENTORIÉ

Trois sites emblématiques sont recensés dans l'AER (cf. carte et tableau pages suivantes).

Description des sites emblématiques présentant des enjeux modérés à faibles ou des sensibilités non nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

L'ensemble des sites emblématiques est listé et décrit dans les paragraphes et le tableau suivants.

- **La forêt des Monts de Châlus** : La partie nord-ouest du site qui comprend notamment la forêt de Boubon se situe dans l'AER. La forêt est en partie aménagée pour les promeneurs et proposent plusieurs sentiers. Au sommet, une vue panoramique s'ouvre sur le nord et une table d'orientation ainsi qu'une aire de pique-nique ont été installées. **L'enjeu de ce site est modéré.**

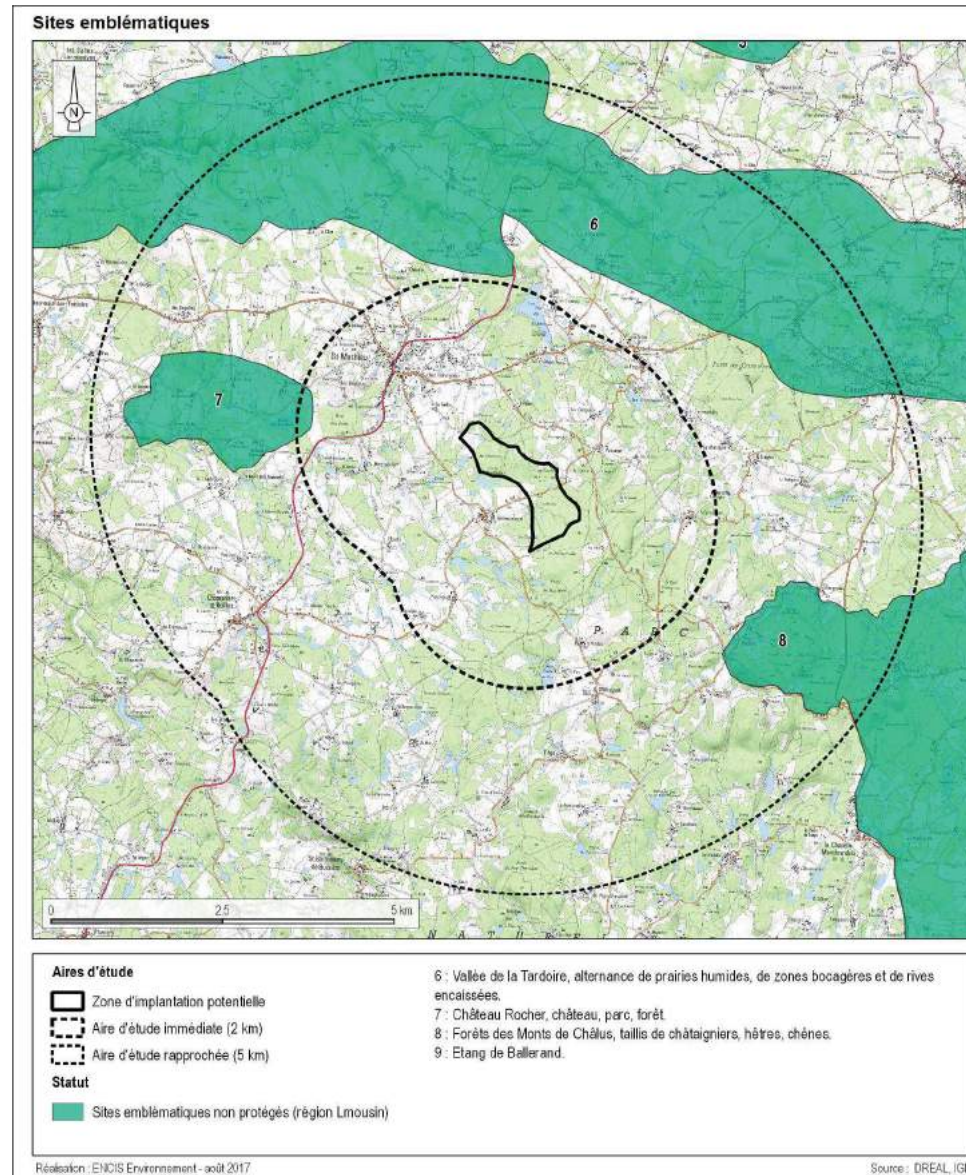
Une vue en direction de la zone d'implantation potentielle existe depuis le site, au niveau du bourg de Vergnolas mais la zone d'implantation potentielle sera difficilement perceptible en raison de la végétation abondante. Ailleurs sur le site, les vues sont complètement fermées par la trame boisée. La vue panoramique au sommet de la forêt n'est quant à elle pas orientée en direction de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de ce site est très faible.**



Photo 84 : Vue panoramique en direction du nord depuis le sommet de la forêt Boubon



Photo 85 : Illustration d'aménagements dans la forêt de Boubon



Carte 119 : Sites emblématiques de l'aire d'étude rapprochée