

5.3.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel

5.3.3.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre

Dans le cadre du projet de Croix du Picq, aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée. Les stations de Chataigne d'eau, de Sérapia en langue et de Flûteau nageant seront intégralement préservées. Le projet s'implante principalement sur des parcelles cultivées de moindre intérêt en termes d'habitats naturels de végétation. A noter que la totalité du projet s'implante sur des parcelles révélées sur le critère pédologique comme zones humides. Les surfaces maintenues artificialisées représentent environ 2,09 ha. Cette faible emprise a été rendue possible grâce aux mesures d'évitement et réduction prises dès la phase de conception du projet. Les autres projets éoliens connus ont eux aussi fait l'objet d'une démarche ERC ayant permis de retenir les implantations et aménagements de plus faible emprise et/ou de moindre impact sur la flore et les habitats naturels. Par conséquent, les effets cumulés attendus ne seront pas significatifs.

S'agissant de la faune terrestre, les principaux impacts sont limités à la durée du chantier en phase de construction. La faune terrestre regroupe les taxons étant le moins susceptibles de subir les effets cumulés du parc éolien avec les autres infrastructures prévues. Du fait de leur capacité de mobilité, de l'emprise moyenne des aménagements sur les habitats d'espèces, de l'éloignement des projets les uns des autres, les effets cumulés attendus sur les populations locales seront peu significatifs.

De plus, le projet de Croix du Picq ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les continuités écologiques et sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

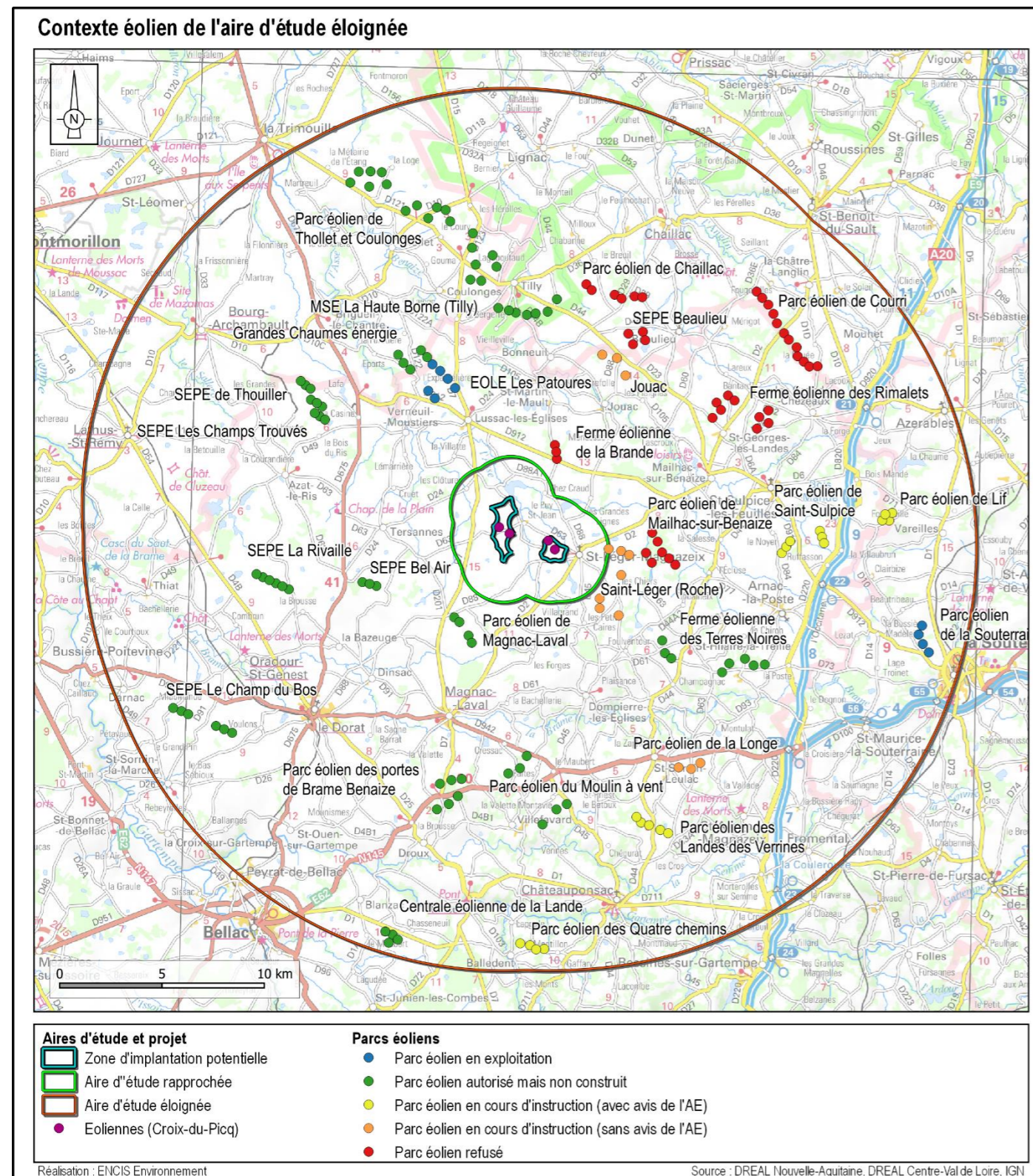
En conclusion, les projets connus n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

Les potentialités d'effets cumulés via les infrastructures listées précédemment portent principalement sur les espèces volantes disposant de capacités de déplacement importantes (avifaune ou chiroptères).

5.3.3.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Croix du Picq sur l'avifaune concernent principalement :

- Les effets barrières et risques de collision successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation,



Carte 84 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée

Effet barrière cumulé

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transits quotidiens (cf. 5.2.3.1). La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effet cumulés). Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements. Si certaines références (Albouy *et al.* 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large par rapport à l'axe de migration, d'autres, plus récentes, **recommandent de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot *et al.*, LPO, 2010 ; Marx *et al.*, LPO, 2017)**. Par ailleurs, tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra **d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des voies de passage** aux migrateurs. Les auteurs évaluent la distance minimale d'une trouée à **1 000 mètres** dans ces cas-là. Ces considérations sont également valables pour un ensemble de parcs.

Les espèces migratrices sont les premières concernées puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages (parc éolien essentiellement) le long de leur parcours. Secondairement, sont concernées les espèces de rapaces nicheurs ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Si l'on considère l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest), dans l'état actuel de nos connaissances, il existe peu de parcs en projet qui seront directement alignés avec le futur parc de Croix du Picq dans l'aire d'étude éloignée : le parc de Magnac-Laval et le parc des portes de Brame Benaize. Ainsi, les migrateurs provenant du nord-est (automne) et du sud-ouest (printemps) seront amenés à rencontrer tous ces parcs sur leur route. Cependant, le choix de l'implantation du parc de Croix du Picq (espacements inter-éoliennes d'au moins 380 mètres, emprises de chaque groupe d'éoliennes inférieures ou égales à un kilomètre et présence d'une trouée d'environ 1 780 mètres) facilitera le passage des migrateurs à l'intérieur du parc et n'engendrera que peu de réaction de l'avifaune en transit. De plus, il n'existe pas de parc en projet dans l'aire d'étude rapprochée, le parc le plus proche sur l'axe de migration principal étant situé à 4,9 kilomètres (parc de Magnac-Laval). Ces configurations permettront le passage des oiseaux migrateurs, quelles que soient leurs tailles, se déplaçant dans l'axe de migration principal. Pour finir, les autres parcs en projet dans l'aire d'étude éloignée seront situés sur un axe de migration secondaire (nord/sud) et/ou

suffisamment éloignés du parc de Croix du Picq pour ne pas engendrer d'effet cumulé.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet de Croix du Picq, il existe 20 projets de parc éoliens dans l'aire d'étude éloignée, dont les plus proches sont ceux de Mailhac-sur-Benaize et de Magnac-Laval, situés respectivement à 4,4 et 4,9 kilomètres. La présence de ces parcs peut restreindre la proportion d'habitats de report disponibles dans l'aire d'étude éloignée. Néanmoins, la surface qui serait ainsi indisponible apparaît négligeable au regard des superficies toujours disponibles. D'autre part, il n'existe aucun projet connu dans l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, il existe de nombreux habitats de reports dans les aires d'études rapprochée et éloignée. Ce d'autant que l'impact résiduel du projet éolien de Croix du Picq en termes de perte d'habitats est non significatif, compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase de conception (cf. Partie 6).

Risques de collision

Les oiseaux migrateurs et les espèces à grands rayons d'action comme certains rapaces (Milan noir, Bondrée apivore, etc.) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Croix du Picq et ceux situés dans l'aire d'étude éloignée. Il existerait donc un risque de collision plus important. Cependant, compte tenu de la configuration du parc décrite précédemment et de l'éloignement des parcs en projets avec celui de Croix du Picq (aucun parc en projet dans l'aire d'étude rapprochée), les risques cumulés resteront limités. Ce d'autant que l'impact résiduel du projet éolien de Croix du Picq lié aux risques de collision est non significatif, compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase de conception (cf. Partie 6).

Les effets cumulés sur les populations avifaunistiques restent faibles et non significatifs.

5.3.3.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Croix du Picq sur les chiroptères concernent principalement :

- L'augmentation des risques de mortalité en raison de plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques) dans les corridors de déplacement ou voies de migration,
- la perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux.

Effets cumulés dans les corridors de déplacements et voies de migration

Les espèces à grands rayons de déplacements comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin, qui présente une faible activité sur le site du projet de Croix du Picq, est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installations.

Enfin il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Trois espèces sont concernées pour le projet de Croix du Picq : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des déplacements migratoires, les distances parcourues sont très importantes et peuvent aller jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres. Les chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'éolien durant ces phases migratoires puisqu'ils évoluent en altitude dans les zones de balayage des pales. Une activité migratoire est potentiellement identifiée pour la Noctule de Leisler au sein du site.

Pour les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme par exemple la famille des *Rhinolophidae* ou la plupart des espèces de murins forestiers, il est possible que certains individus effectuent des déplacements jusqu'à ces parcs, bien que cela reste peu probable pour ces espèces.

Au vu des mesures d'évitement et de réduction mises en place pour le projet éolien de Croix du Picq permettant d'avoir des impacts résiduels non significatifs, les effets cumulés sur les corridors de déplacements et les voies de migrations sont définis comme non significatifs.

Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Croix du Picq, des habitats favorables aux déplacements des espèces inféodées aux lisières et aux haies seront détruits. Cependant, les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de Croix du Picq, associées aux habitats similaires qui seront recréés et aux habitats de report qui ont été repérés dans l'aire d'étude rapprochée, permettent de définir l'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population d'espèces inféodées aux corridors écologiques sur le territoire comme très faible.

Risque de collision

À l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grands rayons d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Croix du Picq et les parcs à proximité au sein de l'aire d'étude éloignée. S'agissant du parc de Croix du Picq, si l'on considère le faible nombre d'éoliennes et les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques restent faibles et non significatifs.

5.4 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des espèces

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : « Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, le **porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien de Croix du Picq**. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, lépidoptères et odonates notamment),
- évitement des zones de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse,
- évitement des zones forestières (site de reproduction des pics, passereaux et rapaces),
- éloignement de plus d'un kilomètre par rapport à l'étang de Murat,
- faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest),
- écartement des deux groupes d'éoliennes de plus d'un kilomètre,
- écartement minimal entre deux éoliennes de 380 m,
- optimisation de la variante retenue et des chemins d'accès pour limiter les coupes de haies et de boisements,
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre),
- visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres,
- mise en défens des fouilles des fondations des éoliennes,
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique.

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.

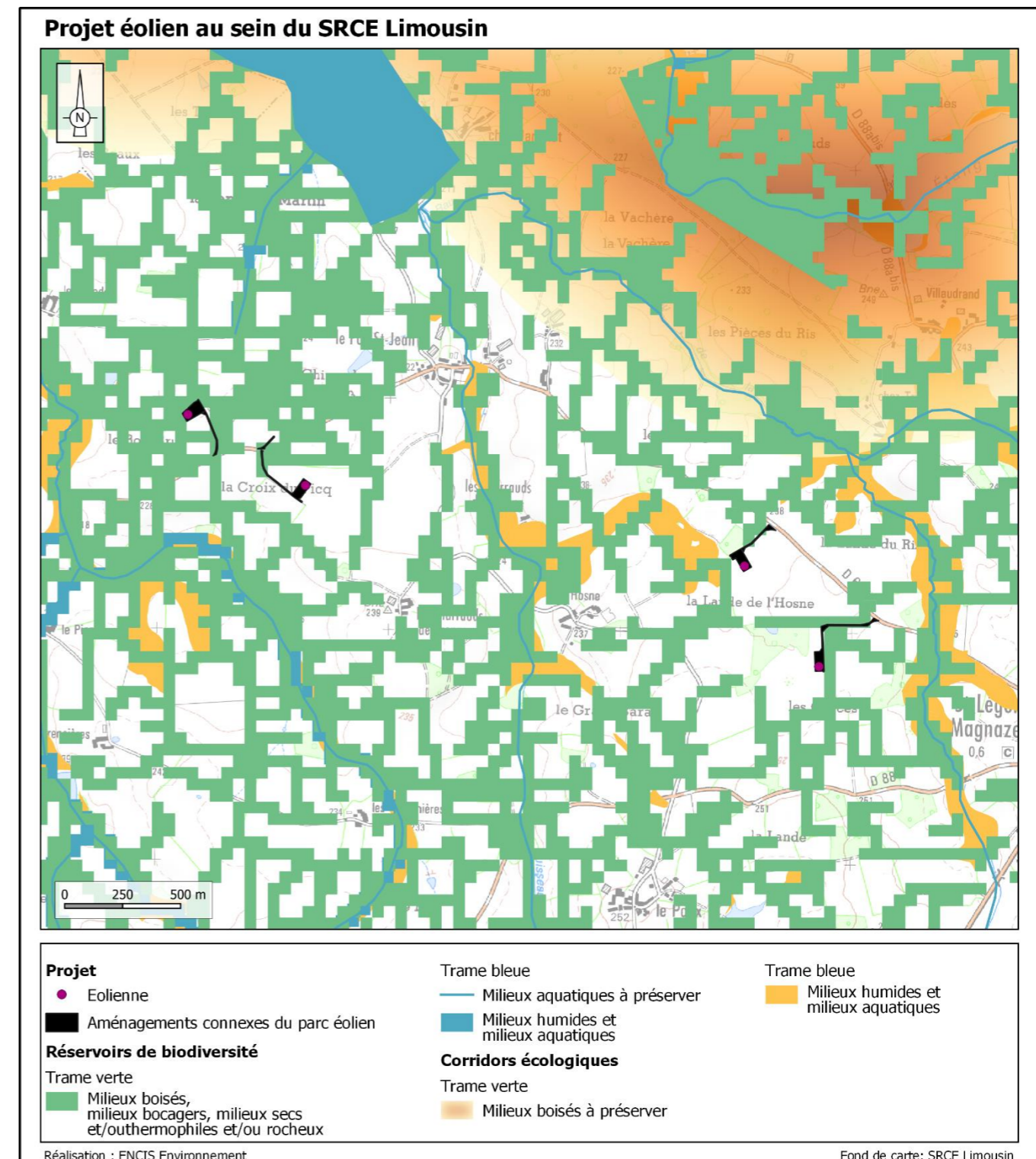
Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Croix du Picq n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Ainsi, le projet éolien de Croix du Picq est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

5.5 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des corridors écologiques

Comme cela a été vu au 5.2.2, les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques. Si le projet entrainera la destruction de zones humides, il est important de préciser que celles-ci ne présentent aujourd'hui que peu d'enjeu en termes d'habitats d'espèces et de continuités écologiques. En effet, la majorité de ces zones humides sont désignées comme telles en raison de la présence d'eau dans le sol mais ont perdu leur caractère humide d'un point de vue botanique (espaces cultivés).

La coupe de haies, principalement des haies arborées et multistrates, se limitera à une longueur totale de 180 ml. En ce qui concerne les arbres, seulement 12 individus seront abattus. Enfin, une petite partie (160 m²) d'une chênaie acidiphile sera défrichée. Cet impact sera compensé par la plantation de 360 ml de haies arborées multistrates de valeur écologique identique (**MN-C9**). De même, la mesure **MN-C10** prévoit la compensation des zones humides détruites. Ces mesures permettront la récréation de corridors écologiques d'intérêt dans des secteurs sur lesquels ces derniers étaient en déclin. La création cumulée de 360 mètres de haies dans le secteur permettra de densifier la trame existante et aura un impact positif tant sur l'état de conservation des continuités écologiques boisées du secteur que sur la faune associée. Notons enfin qu'aucun boisement d'importance n'est impacté par les aménagements projetés.

Bien que dans une moindre mesure, le projet impactera des éléments constitutifs des continuités écologiques du site d'implantation. L'altération des fonctionnalités écologiques de ces habitats naturels n'ayant pu être évitée ou davantage réduite, l'impact résiduel du projet sera compensé dans le cadre du projet.



Carte 85 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin

5.6 Evaluation des impacts du parc éolien sur la conservation des zones humides

5.6.1 Evaluation des impacts sur les zones humides

5.6.1.1 Rappel de la définition d'une zone humide

Suite à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ».

Suite à cette décision du Conseil d'Etat, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides. Plus récemment, la loi du 24 juillet 2019 publiée au JO et entrée en vigueur le 27 juillet 2019 a modifié la définition des zones humides en l'élargissant puisqu'elle reprend le caractère alternatif des critères de définition : « **les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année** » (article L.211-1 Code de l'Environnement).

En résumé :

- **Le Conseil d'Etat a considéré la nécessité des deux critères (botanique et pédologique) lorsque la végétation existe (le terme de « végétation » correspond à la « végétation spontanée »)**

- **Selon la note technique, une zone humide correspond aux zones présentant :**

- le double critère sur des secteurs à végétation spontanée

- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.

- **La Loi du 24 juillet 2019 publiée au JO et entrée en vigueur le 27 juillet 2019 rétablit le caractère alternatif des critères de définition des zones humides.**

5.6.1.2 Rappel du cadre législatif

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) et la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration qu'un projet éolien peut impliquer, en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement :

- Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :

1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent y être intégrés. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique.

5.6.1.3 Cas du projet éolien de Croix du Picq

S'agissant des milieux aquatiques, l'ensemble des cours d'eau et plans d'eau de la ZIP sera préservé de tout aménagement. En ce sens, les mesures prises dès la phase de conception impliquent que le projet ne générera pas de rejet direct vers le réseau hydrographique. En sus de la préservation de ces milieux, les mesures préventives prises en phase travaux permettront de limiter le risque de pollution des milieux aquatiques. Les voies d'accès à créer pour atteindre les 4 éoliennes du projet de Croix du Picq traversent des fossés à ciel ouvert (ou partiellement busés, comme pour l'accès à E2) utiles à l'écoulement des eaux le long de la départementale RD63. De même, l'aménagement du virage créé sur la D912 du bourg de Mailhac-sur-Benaize va s'implanter le long d'un fossé à ciel ouvert, longeant la route (cf. chapitre 6.1.1.5. de l'étude d'impact – Volume 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Ainsi, la capacité hydraulique des fossés longeant les routes départementales permettant d'accéder aux éoliennes sera restituée de manière identique à ce qu'elle est actuellement suivant les solutions techniques retenues. L'installation d'un système de drainage sous les pistes à créer permettra la continuité de l'écoulement des eaux. Il sera donc installé des buses en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement sur environ 160 m (cf. chapitre 9.2 de l'étude d'impact – Volume 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). De manière générale, les autres fossés présents le long de la RD63, notamment entre les éoliennes E2 et E3, ne seront pas impactés, dans la mesure où la voirie existante ne sera pas élargie. L'impact sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations des eaux superficielles dans le sol sera faible.

D'autre part, dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés (cf. chapitre 3.2.3).

Aucun habitat humide inventorié sur critère botanique ne sera impacté par les implantations des éoliennes du projet. En revanche, 2 types d'habitat humide inventorié sur critère botanique seront impactés par l'accès à l'éolienne E4.

Au regard du critère de définition pédologique, l'intégralité des aménagements permanents du projet concernent des zones humides. Celles-ci correspondent en grande majorité à des parcelles cultivées.

Sur la base des critères de définition botanique et pédologique, la mise en œuvre du projet de Croix du Picq implique la destruction de 2,09 ha de zones humides. Au vu de la composition des pistes ainsi que des plateformes, qui seront empierrées et constituées de couches de granulats, les aménagements au niveau des éoliennes et aménagements connexes ne devraient pas créer d'obstacle ou barrage à l'écoulement des eaux de sub-surface. Le transfert des eaux hypodermiques d'amont en aval des zones humides ne devrait donc pas fondamentalement être modifié, ni créer de drainage supplémentaire. Ainsi l'impact sur les zones humides a été quantifié par rapport à l'emprise des futurs aménagements. Sur le plan de la qualité en termes de biodiversité, la majorité des zones humides impactées constituent des grandes cultures d'intérêt écologique globalement faible. Dans une bien moindre mesure, des zones humides d'intérêt écologique notable seront impactées par le projet (pâturage à grands joncs, prairie humide, chênaie acidiphile). Aucune espèce protégée de flore ne sera impactée par ces aménagements. L'impact résiduel du projet sur la faune n'est pas susceptible de remettre en cause le bon état de conservation des espèces protégées inféodées à ces milieux.

Le projet de Croix du Picq impactera 2,09 hectares soit plus d'1 hectare de zones humides. Le projet est donc soumis à autorisation au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement et relève de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature fixée par l'article R.214-1 du code de l'environnement. La destruction de 2,09 ha de zones humides induite par les aménagements permanents pour la réalisation du parc éolien (plateformes de grutage, pistes, accès...) nécessite la mise en œuvre d'une mesure de compensation conformément aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

L'impact spécifique lié à la dégradation de ces zones humides est étudié dans la Notice d'incidences sur l'eau et les zones humides figurant au Volume 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

5.6.2 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Le projet de Croix du Picq est localisé sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne. Ce document présente des dispositions vis-à-vis de la séquence ERC « Eviter – Réduire – Compenser ».

Pour rappel, la disposition 8b-1 du SDAGE Loire-Bretagne concerne la « mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant les zones humides :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale «éviter, réduire, compenser», les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Après réduction des impacts du projet et démonstration de l'absence d'alternatives, la mise en œuvre du projet éolien de Croix du Picq conduira à la destruction de 2,09 ha de zones humides.

Le projet est en adéquation avec les orientations sur SDAGE Loire-Bretagne considérant :

- l'absence d'alternative avérée,
- l'application de mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet.
- l'engagement du maître d'ouvrage sur la mise en œuvre d'une stratégie de compensation s'orientant vers la création ou restauration de zones humides équivalentes (sur le plan fonctionnel, le plan de la qualité de biodiversité, dans le même bassin versant de la masse d'eau) ou à défaut portant sur une surface de 200% de celle impactée sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Le projet devra respecter les orientations du SDAGE, et notamment la disposition 8B-1, dans le cadre de la mise en œuvre effective de la stratégie de compensation.

5.7 Synthèse des impacts

Le tableau suivant présente de manière synthétique les impacts et mesures mises en place dans le cadre du projet éolien de Croix du Picq.

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

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire / permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat - Modification des continuités écologiques	Direct	Permanent	Faible	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher, - Réduction du linéaire de haie détruit.	- Préservation des habitats d'intérêt	Non significatif	
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols - Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire	Fort	- Evitement des zones sensibles identifiées - Suivi environnemental de chantier - Réalisation d'un balisage entre la piste d'accès à E4 et les zones humides adjacentes	- Limitation des impacts du chantier - Maintien des continuités hydrologiques - Maintien d'habitats humides	Significatif	MN-C10
	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Dérangement - Mortalité	Direct et indirect	Temporaire et permanent	Fort	- Début des travaux (coupes d'arbres et de haies, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (1 ^{er} mars au 31 août). - Suivi environnemental de chantier	- Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Perte d'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher - Réduction du linéaire de haie détruit - Préservation optimale du réseau bocager - Évitement d'une zone tampon d'un kilomètre autour de l'étang de Murat - Évitement des zones de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse		Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	- Espacement entre deux éoliennes de 380 mètres minimum - Emprise de chaque groupe d'éoliennes inférieure ou égale à un kilomètre sur l'axe de migration principal	- Réduction de la perte d'habitat - Limitation de l'effet barrière - Réduction du risque de mortalité par collision - Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Collisions	Direct	Permanent	Modéré	- Présence d'une trouée d'environ 1 780 mètres - Réduction de l'attractivité des plateformes - Évitement d'une zone tampon d'un kilomètre autour de l'Etang de Murat		Non significatif	-
		- Effet barrière	Direct	Permanent	Faible	- Évitement des zones de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse		Non significatif	-

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Fort	- Travaux d'abattage d'arbres en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher - Réduction du linéaire de haie détruit et destruction limitée des lisières - Préservation optimale du réseau bocager	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent	Fort	- Plantation et gestion de haies - Conservation de troncs d'arbres morts abattus	- Maintien des corridors écologiques - Maintien de la ressource alimentaire disponible	Non significatif	-
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Modéré	- Travaux d'abattage d'arbres en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (en automne) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Réduction du risque de mortalité directe	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Fort	- Programmation préventive des quatre éoliennes - Pas de lumière au pied des mâts	- Réduction du dérangement	Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Très fort		- Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Non significatif	-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Optimisation du tracé des chemins - Évitement des zones sensibles identifiées - Réduction des surfaces à défricher - Réduction du linéaire de haie détruit et destruction limitée des lisières - Préservation optimale du réseau bocager	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Faible	- Optimisation du tracé des chemins - Évitement des zones sensibles identifiées - Réduction des surfaces à défricher - Réduction du linéaire de haie détruit et destruction limitée des lisières - Préservation optimale du réseau bocager	-	Non significatif	-
		- Perte d'habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens	Direct	Permanent	Modéré	- Réalisation d'un balisage entre la piste d'accès à E4 et les zones humides adjacentes	- Maintien d'habitats humides	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes - Réalisation d'un balisage entre la piste d'accès à E4 et les zones humides adjacentes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens - Maintien d'habitats humides	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher - Réduction du linéaire de haie détruit et destruction limitée des lisières - Préservation optimale du réseau bocager	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de reproduction pour les odonates	Direct	Permanent	Modéré	- Réalisation d'un balisage entre la piste d'accès à E4 et les zones humides adjacentes - Optimisation du tracé des chemins - Réduction des surfaces à défricher - Préservation optimale du réseau bocager	- Maintien d'habitats humides - Réduction du dérangement et du risque de mortalité pour les coléoptères	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	- Conservation des arbres morts à proximité du lieu d'abattage	- Maintien d'habitats favorables aux insectes	Non significatif	-

Tableau 83 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel

Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet

D'après l'article R-122-4 modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir : « 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement. »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact ont participé au dimensionnement du projet retenu. Cette partie du rapport permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui ont été acceptées par le maître d'ouvrage pour favoriser l'intégration du projet au sein des milieux naturels.

Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet et elles sont reprises dans le chapitre 6.1, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir (cf. chapitres 6.4, 6.5 et 6.6).

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement et de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et

accompagnant la bonne mise en œuvre du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

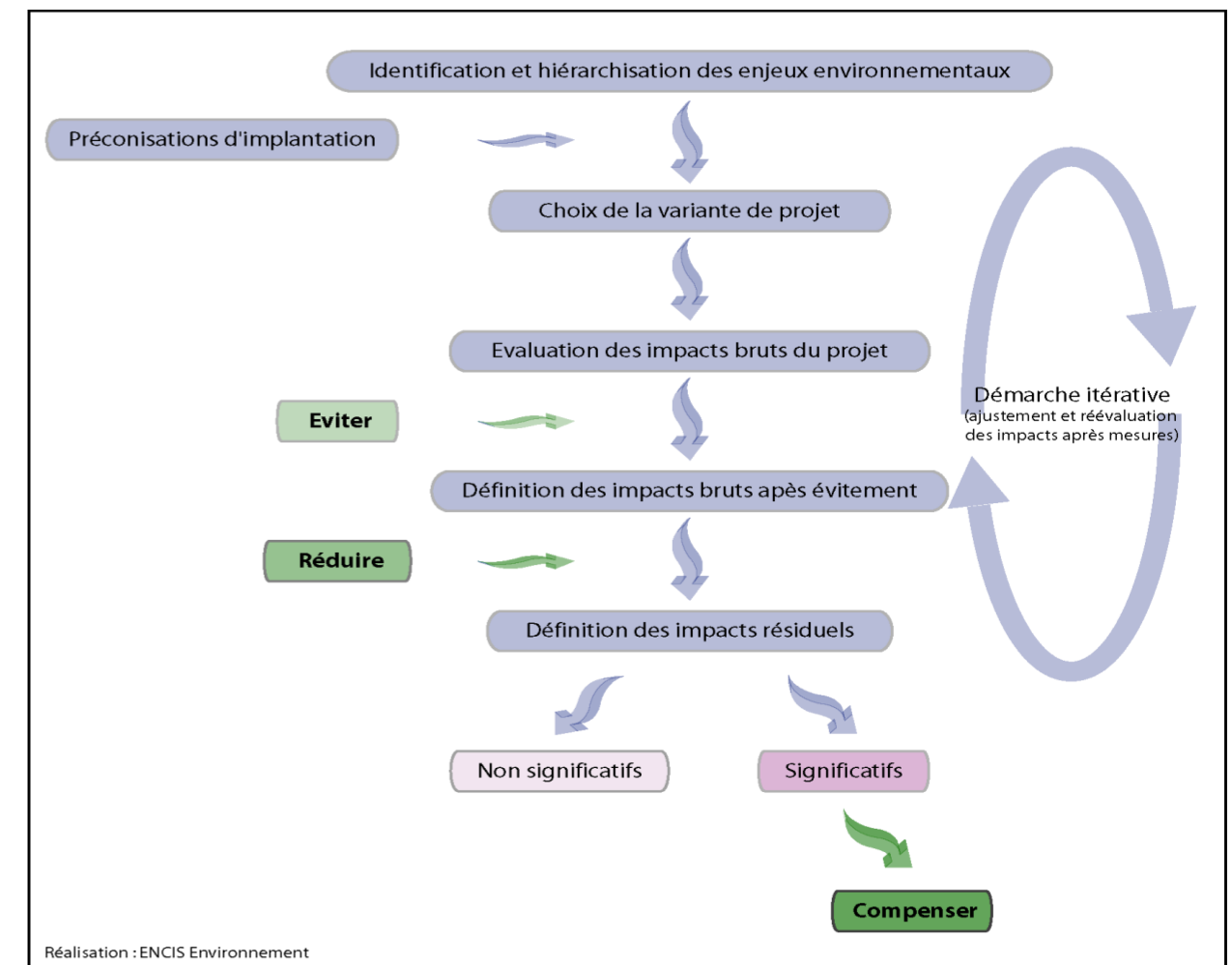


Figure 42 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser

6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux. Pour la plupart, ces mesures reprennent les préconisations émises par les différents experts dans le cadre de l'analyse de l'état actuel. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Mesure MN-Ev-1	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats / Dérangement	Evitement / Réduction	Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à 4), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats d'espèces
Mesure MN-Ev-2	Perte d'habitats naturels	Evitement / Réduction	Réduction optimale des emprises sur les zones humides sur critère botanique (prairies humides et pâtures à grands joncs). Évitement du secteur d'inventaire du Flûteau nageant et des stations de Sérapias langue
Mesure MN-Ev-3	Perte d'habitat / dérangement pour la faune volante (oiseaux et chiroptères)	Evitement	Evitement d'une zone tampon d'un kilomètre autour de l'étang de Murat, secteur à enjeux pour l'avifaune et les chiroptères
Mesure MN-Ev-4		Evitement	Evitement des zones de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse
Mesure MN-Ev-5	Mortalité des oiseaux	Réduction	Trouée entre les deux zones d'éoliennes de 1 780 mètres, emprise de chaque zone inférieure ou égale à un kilomètre Espace libre minimal entre deux éoliennes de 380 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure MN-Ev-6	Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Réduction	Destruction des lisières très limitée – évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation des éoliennes
Mesure MN-Ev-7	Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Evitement	Evitement des milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens et des odonates et à la chasse des chiroptères
Mesure MN-Ev-8		Réduction	Préservation optimale du réseau bocager – évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation des éoliennes

Tableau 84 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

6.2 Mesures pour la phase de construction

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

Mesure MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME⁸² se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

N.B : Cette mesure concorde avec la mise en place du ROFACE (Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation), document interne à RES.

La prise en compte de l'environnement dans le développement, la construction et l'exploitation du parc éolien se fera entre autres par le biais de ce document. Il a pour objet de présenter l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation. C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet éolien. Il est rédigé en partie par le chargé d'affaires environnement de RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté d'Autorisation environnementale.

Le ROFACE est en premier lieu au service Ingénierie Construction de RES qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives respectées et appliquées au moment des travaux de pré-construction, déboisement et construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.

Le suivi des prescriptions environnementales en phase chantier

Dès que le ROFACE est transmis au service Ingénierie Construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCSPS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier. En parallèle, l'ensemble des dispositions est également repris dans le livret d'accueil du chantier que chaque intervenant - y compris visiteur - se voit expliquer et remettre dès son arrivée sur site.

Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement, accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des audits chantiers à fréquence mensuelle afin de veiller au respect des consignes définies. Ces audits couvrent l'ensemble des tâches effectuées, incluent l'ensemble des entreprises présentes, sont basés sur une matrice d'audit dont la base est standard et dont les spécificités sont revues en fonction du ROFACE. En cas d'écart, celui-ci est corrigé immédiatement et la recherche d'une action préventive est engagée systématiquement.

Le suivi des prescriptions environnementales en phase exploitation

À la fin de la phase Construction, l'Ingénieur Construction transfère l'ensemble de la documentation du parc, dont le ROFACE et l'arrêté d'Autorisation environnementale, au superviseur de site qui l'aura accompagné lors de la réception du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site. Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction. Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management de la qualité de RES certifié ISO 9001 et ISO 14001.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage

⁸² Système de Management Environnemental

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

Mesure MN-C2 : Suivi écologique du chantier

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact brut identifié : Impacts sur la faune et la flore liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier,
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »,
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 5 000 €

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage / écologue indépendant

Mesure MN-C3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact brut identifié : Dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important que les travaux les plus impactants ne soient pas mis en œuvre lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux les plus impactants sont réalisés en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactants (défrichage, coupe de haie, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) débiteront et se dérouleront en majorité hors des périodes de nidification (1^{er} mars au 31 août). Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien.

Calendrier : début du chantier

Coût prévisionnel : non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure MN-C3bis : Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Dérangement et mortalité des chiroptères arboricoles

Objectif : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères

Description de la mesure : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (septembre à novembre).

Calendrier : automne de l'année de la phase d'abattage

Coût prévisionnel : non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres à cavités

Objectif : Eviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des plateformes nécessite l'abattage d'arbres. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.).

Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser

l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres

Coût prévisionnel : 1 500 €

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue

Mesure MN-C5 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Perte d'habitat potentiel pour le Lucane cerf-volant

Objectif de la mesure : Maintenir un habitat favorable à l'espèce

Description de la mesure : La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de plusieurs arbres. Certains d'entre eux sont susceptibles de constituer un habitat favorable au développement des larves de Lucane cerf-volant, qui se nourrissent de bois mort (saproxylophages). Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres morts abattus seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc.

Calendrier : Pendant les travaux de défrichage

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage

Mesure MN-C6 : Préservation des zones humides proches de l'éolienne E4 et de sa piste d'accès

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Risque de destruction indirecte de zones humides

Objectif : Protéger les milieux naturels sensibles présents sur le site

Description de la mesure : Les travaux planifiés par le maître d'ouvrage pour l'éolienne E4 se font en ce qui concerne le chemin d'accès à E4 sur des prairies humides et à proximité d'autres secteurs définis comme zones humides d'après l'étude spécifique. Afin de pallier tout risque de destruction supplémentaire de ces habitats (notamment par les engins de chantiers), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction. Ainsi, un piquetage et la mise en place temporaire de grillages permettront de délimiter la largeur nécessaire à la création du chemin d'accès et de signaler les zones humides de part et d'autre de celui-ci, le but étant d'en interdire l'accès lors de la phase de chantier. Cette mesure sera coordonnée par un prestataire missionné pour assurer la coordination environnementale du chantier et le suivi écologique du chantier (cf. mesures **MN-C1 et MN-C2**).

Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure MN-C7 : Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact brut identifié : Ecrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre)

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations et éviter la destruction d'individus par écrasement par les engins de chantier

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Plus généralement, lors de la création des pistes et des plateformes de levage, les travaux de décapage et le passage des engins peuvent laisser des ornières qui, en période combinée de pluie et de transit des amphibiens, peuvent être colonisées.

Dans un premier temps, dans le cadre de la **mesure MN-C2**, le suivi du chantier permettra d'évaluer les risques de colonisation et d'écrasement des amphibiens, en fonction de la phase du cycle biologique, de l'état des chemins et la répartition des phases chantier (décapage/recouvrement). Dès lors, en cas de constatation d'un risque, un plan de mis en défens sera élaboré pour tous les secteurs concernés.

La mise en défens sera obligatoire autour des fouilles des fondations de toutes les éoliennes et pour leur piste d'accès respective (potentialité de colonisation par l'Alyte accoucheur et la Grenouille agile notamment).

Sur les secteurs désignés, afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre.

Un minimum de 100 m de filet est prévu autour des fondations de chacune des éoliennes (soit 400 m *a minima*). Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur.

La **mesure MN-C2** visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement

Coût prévisionnel : 1 600 € environ (matériel : 2 € par mètre linéaire – main d'œuvre : 1,5 journée)

Mise en œuvre : Ecologue ou structure compétente

Mesure MN-C8 : Eviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure

Objectif de la mesure : Eviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MN-C9 : Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure de compensation (mesure commune aux volets milieu naturel et paysager)

Impact brut identifié : Au total, 180 ml de haie, constituée essentiellement de haie arborée et multistrate, vont être coupés. Au sein de ce linéaire, on note la présence de douze arbres de taille moyenne (10 à 15 mètres) qui seront abattus.

Objectif de la mesure : La trame reconstituée sera d'une longueur totale de 360 m. Les haies pourront être composées entre autres d'une strate buissonnante, arbustive et arborée et proposer *a minima* des propriétés écologiques similaires sinon supérieures à celles abattues

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations préconisées sont les suivantes : Pour les haies arborées et multistrates, le porteur de projet s'engage à replanter des linéaires de même nature afin de recréer le milieu naturel qu'elles constituent, à savoir des haies buissonnantes composées entre autres d'arbres de haut jet (chêne, charme), favorables aux passereaux, aux pics, aux chiroptères et à la faune terrestre. Les réalisations pourront être effectuées préférentiellement sur le site ou en périphérie. La localisation des plantations des haies ne peut être connue à ce jour, considérant notamment les contraintes d'ordre foncier et logistique mais surtout d'ordre fonctionnel. Les habitats naturels sont en effet susceptibles d'évoluer entre les périodes de réalisation de l'étude d'impact et d'obtention des autorisations administratives.

Il s'agit notamment de planter des linéaires d'arbustes et d'arbres en remplacement des haies

arborées et multistrates supprimées pour la création des accès.

Les caractéristiques des plantations arbustives préconisées sont les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm
- Essences locales : Aubépine, Prunellier, Fusain d'Europe, Saule, Rosier des Chiens.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste
- Garantie des plants : 1 an minimum

Les caractéristiques des plantations arborées seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 120 à 150 cm (sujets âgés de 2-3 ans)
- Essences en accord avec le contexte bocager local : Chêne pédonculé, Charme commun
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbre
- Garantie des plants : 5 ans minimum

Modalités de suivi : Un rapport présentant la mise en œuvre de cette mesure sera remis aux services de l'Inspection des Installations Classées (ICPE) dans l'année suivant la construction du parc éolien.

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Écologue concepteur, ou de toute autre structure compétente dans le domaine. Ces plantations pourront être réalisées de préférence à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

Proposition de programme d'entretien des haies plantées :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

N.B : Il est fortement recommandé la souscription d'un contrat de garantie d'un an minimum pour la réussite de la plantation des haies, auprès de la structure en charge de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

En cas d'éventuel échec constaté sur la bonne tenue et l'évolution de la plantation de haies au cours de la période couverte par contrat de garantie, les coûts supplémentaires associés aux opérations, recépages et/ou remplacements nécessaires des plants sont à la charge de la structure en charge de la maîtrise d'ouvrage/conception des plantations de haies.

Coût prévisionnel : 12 800 € (hors coût de conventionnement foncier).

Le coût du mètre linéaire est d'environ 15 €, et de 2 000 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 7 400 € pour l'installation (= 360 x 15 + 2 000).

L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 5 € par mètre linéaire par an, soit 5 400 € pour les trois premières années d'exploitation du parc.

Responsable de la mesure : Maître d'ouvrage – Paysagiste Concepteur / Écologue

Mesure MN-C10 : Compensation des zones humides

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact brut identifié : Destruction directe de 2,2 ha de zones humides caractérisées :

- Sur critère pédologique :
 - 448 m² de Prairie mésophile : Code Corine Biotope 38.1 / EUNIS E2.1
 - près de 1,9 ha de Grandes cultures : Corine Biotope : 82.11 / EUNIS I1.1
- Sur critère botanique :
 - 930 m² de Prairies humides : Corine Biotope : 37.21/ EUNIS E3.41
 - 522 m² de Pâtures à Grand Jonc : Corine Biotope : 37.241/ EUNIS E3.441
 - 160 m² de Chênaie acidiphile : Code Corine Biotope 41.5 / EUNIS G1.8

Ces proportions de zones humides détruites et devant être compensées ont depuis été revues à la baisse, mais le chiffre de 2,2 ha est celui sur lequel toute la stratégie s'est basée initialement. Ainsi, 2,2 ha seront compensés sur le 2,09 ha nécessaires.

Objectif de la mesure : Compenser la destruction de 2,09 ha de zones humides par les aménagements du projet, en vue d'une équivalence fonctionnelle et d'un gain net de biodiversité

Description de la mesure : Lors de la création de la piste de desserte de l'éolienne E4, 522m² de pâtures à Grand Jonc et 930 m² de prairies humides classées comme « habitat humide » (table B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la définition et à la délimitation des zones humides) seront impactés. Parallèlement, des zones humides pédologiques seront impactées par l'ensemble des pistes d'accès et les plateformes des éoliennes. Notons que ces zones humides ont été définies sur le seul critère pédologique, en l'absence de végétation spontanée (prairies amendées ou cultures). Tenant compte de l'impact résiduel du projet sur les zones humides et conformément aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une mesure de compensation visant à retrouver une équivalence fonctionnelle et un gain net de biodiversité par rapport aux zones humides impactées.

Au regard de la stratégie de compensation telle que définie en annexe de la Notice d'incidences sur l'eau et les zones humides (cf. Volume 2 du Dossier de demande d'Autorisation Environnementale), cette mesure sera en accord avec les orientations et la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, dans la mesure où elle prévoit la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;

- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation portera sur une surface égale à au moins 200 % de la surface impactée, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Initialement, cette stratégie de compensation portait donc sur une surface minimale de 2,2 ha (en cas d'équivalence en termes de biodiversité et de fonctionnalité, dans le même bassin versant) et à défaut de 4,4 ha.

Une réunion avec la DDT de la Haute-Vienne a également eu lieu en date du 10 Septembre 2019. Il a été question de prendre connaissance des prérequis et éléments de cadrage afin de mener à bien la démarche de compensation (cf. Fiches de cadrage de la DDT87 en annexe de la Notice d'incidences sur l'eau et les zones humides – Volume 2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

Le bureau d'études CERAG s'est vu confier la charge des prospections foncières en vue de l'application de la stratégie de compensation (notice technique relative à la compensation des zones humides en annexe de ce rapport) et des contacts ont été initiés auprès d'un organisme de gestion de milieux naturels (Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Nouvelle-Aquitaine). Parallèlement, le porteur de projet a engagé une concertation avec des propriétaires fonciers de parcelles sur et à proximité du projet éolien en périphérie de l'étang de Murat, et cela en suivant les recommandations de l'animateur du site Natura 2000 « ZSC Etangs du nord de la Haute-Vienne ». Les parcelles prospectées ont été expertisées par le bureau d'études CERAG les 15 et 16 septembre 2019 afin d'élaborer une démarche de compensation.

L'ensemble des critères étudiés montre un potentiel de restauration et un gain de fonctionnalités conséquent, si une compensation au titre des zones humides était engagée sur les parcelles étudiées. Les parcelles situées au lieu-dit « La Lande Saint Martin » semblent être celles qui gagneraient le plus de fonctionnalités. La compensation au titre des zones humides qui sera mise en œuvre permettra ainsi de répondre au besoin compensatoire (ratio de 1/1), sur 2,2 ha.



Carte 86 : Cartographie des parcelles retenues pour la compensation
(Source : Google Satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

Les parcelles éligibles identifiées dans le cadre de la stratégie de compensation font ainsi l'objet d'une contractualisation avec le propriétaire foncier par le biais d'un conventionnement (disponible en annexe). Un plan de gestion a été élaboré par une structure qualifiée en matière de gestion des milieux naturels, à savoir le CERAG. Ce dernier est lui aussi disponible en annexe de cette étude. La gestion de ces zones humides compensées relevant de la responsabilité du maître d'ouvrage est garantie sur le long terme, à savoir pour une durée de 30 ans.

Les mesures compensatoires mises en place permettront d'obtenir un résultat concret à moyen terme. Ces objectifs cherchent notamment à réduire les effets des facteurs influençant négativement l'état de conservation des milieux et des espèces.

Calendrier : Mise en œuvre dès la phase chantier et pour une durée de 30 ans minimum (voir plan de gestion détaillé en annexe de cette étude).

Coût prévisionnel : 18 000 € + coût du suivi de la mesure de gestion non connu à ce jour.

Responsable : Maître d'ouvrage et/ou Gestionnaire de site ou Structure qualifiée en matière de gestion d'espaces naturels.

Modalités de suivi : Intervention d'un écologue ou d'une structure gestionnaire d'espaces naturels (voir plan de gestion détaillé en annexe de cette étude).

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-C1	Impacts du chantier	Réduction	Non significatif	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C2	Mortalité et dérangement de la faune Destruction d'habitats	Evitement / Réduction	Non significatif	Suivi écologique du chantier	5 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure MN-C3	Dérangement de la faune locale	Evitement / Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage-Maître d'œuvre
Mesure MN-C3bis	Dérangement des chiroptères	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre
Mesure MN-C4	Mortalité des chauves-souris	Evitement	Non significatif	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres	1 500 €	En amont de l'abattage des arbres	Responsable SME - Chiroptérologue
Mesure MN-C5	Perte d'habitat potentiel pour les coléoptères saproxylophages	Evitement	Non significatif	Conservation de troncs d'arbres morts abattus	-	Après abattage des arbres	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C6	Risque de destruction indirecte de zones humides	Evitement	Non significatif	Préservation des zones humides proches d'E4 et de sa piste d'accès	-	Du début à la fin du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage-Maître d'œuvre
Mesure MN-C7	Mortalité directe des amphibiens	Evitement / Réduction	Non significatif	Mise en défens des excavations de toutes les éoliennes	1 600 €	Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles	Maître d'ouvrage - Ecologue
Mesure MN-C8	Apports exogènes de plantes invasives	Evitement	Non significatif	Eviter l'installation de plantes invasives	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C9	Destruction d'habitat	Compensation	-	Plantations de linéaires de haies bocagères	12 800 € (hors maîtrise foncière)	Chantier	Maître d'ouvrage / Paysagiste-Ecologue
Mesure MN-C10	Destruction d'habitat	Compensation	-	Compensation de zones humides	18 000 € + coût du suivi de la mesure de gestion non connu à ce jour	Chantier et toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Tableau 85 : Mesures prises pour la phase de chantier

6.3 Mesures pour la phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

Mesure MN-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site et l'attractivité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 300 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien de Croix du Picq, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements pourront être installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol. De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt des éoliennes E1, E2, E3 et E4, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett *et al.* 2009).

Les modalités de la programmation des éoliennes prévues sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Période de l'année

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre fin octobre et début avril (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Les graphiques ci-dessous, tirés de DULAC (2008)⁸³ en Vendée et DUBOURG-SAVAGE & *al.* (2009)⁸⁴ en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période d'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

⁸³Dulac P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/Région Pays de Loire, La Roche sur Yon. 106p.

⁸⁴Dubourg-Savage M.J., Bach L. & Rodrigues L. 2009. Bat mortality at wind farms in Europe. Presentation at 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, January 2009.

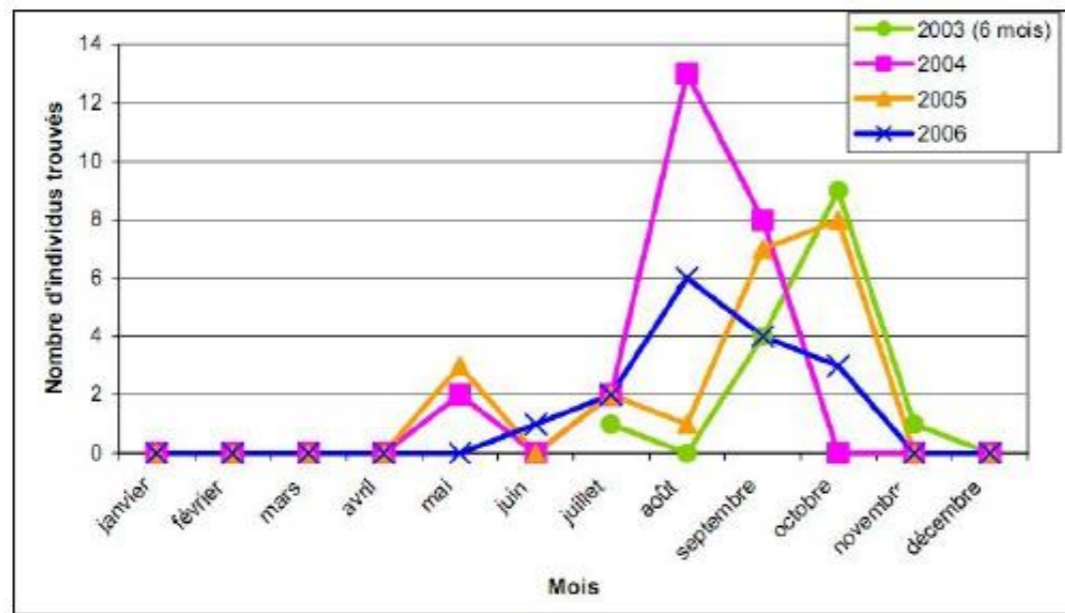


Figure 43 : Évolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)

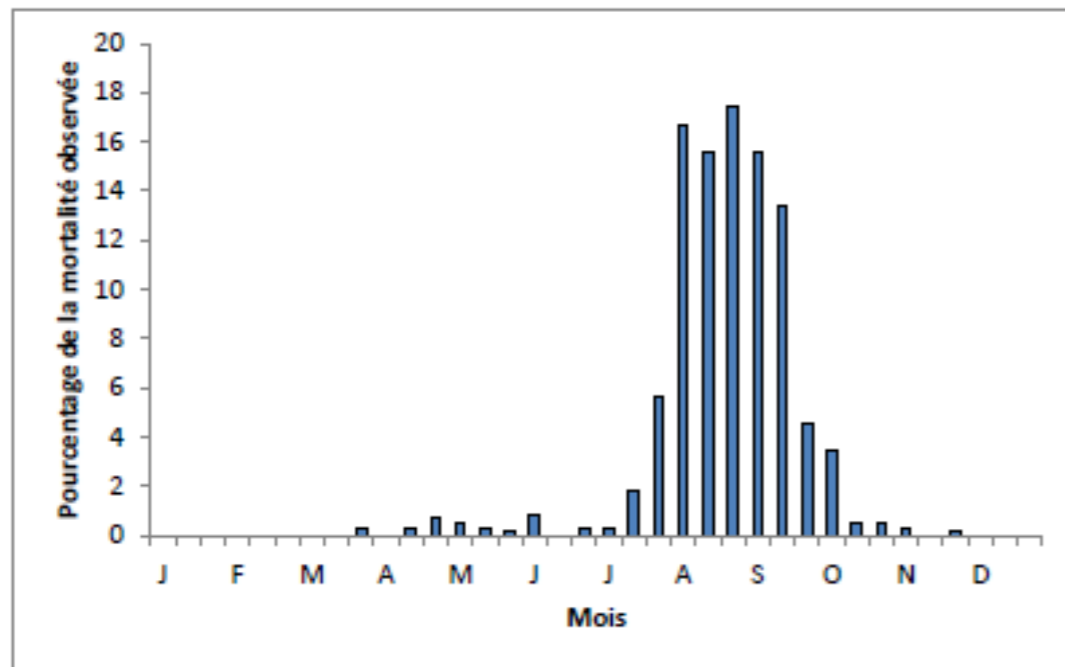


Figure 44: Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

Afin de mettre en perspective les données bibliographiques et les résultats des inventaires sur site, les tableaux et graphiques suivants montrent la répartition de l'activité lors des enregistrements en hauteur.

La période estivale recense un peu moins de la moitié des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu la mise-bas et l'élevage des jeunes. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de subvenir aux besoins de la gestation et de l'allaitement. Cette phase est donc prépondérante en termes d'activité. Les autres phases restent cependant significatives en termes d'activité comme le montre le tableau et le graphique suivant.

	Printemps	Été	Automne	Cycle complet
Nombre de contacts	1 211	1 731	961	3 903
Proportion des enregistrements en altitude	31 %	44 %	25 %	100 %
Nombre de nuits d'enregistrements	73	76	64	213
Moyenne du nombre de contacts par nuit	16,6	22,8	15,0	18,3

Tableau 86 : Répartition du nombre de contacts en hauteur en fonction des saisons

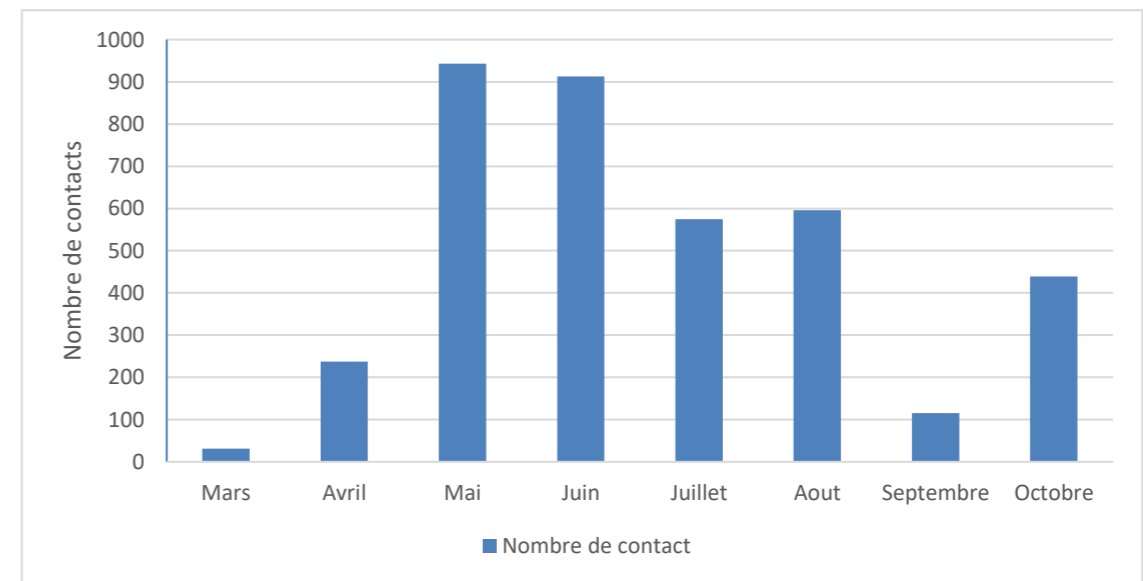


Figure 45 : Nombre de contacts de chiroptères par mois

Ainsi, les seuils de déclenchement seront choisis en corrélation avec l'activité, mais toutes les phases sont considérées comme importantes pour le cycle de développement des chiroptères sur le site.

Horaires

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. À l'intérieur de cette phase, les connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Les périodes les plus sensibles sont situées durant la période estivale et automnale. En effet, en été, l'activité de chasse est généralement importante en juin et juillet après la mise bas. En automne, les comportements lors des transits (vol d'altitude sur de longues distances) rendent les chauves-souris particulièrement vulnérables aux collisions

Nous pouvons notamment citer l'étude récente de Wellig & al. (2018)⁸⁵ qui montre clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit :

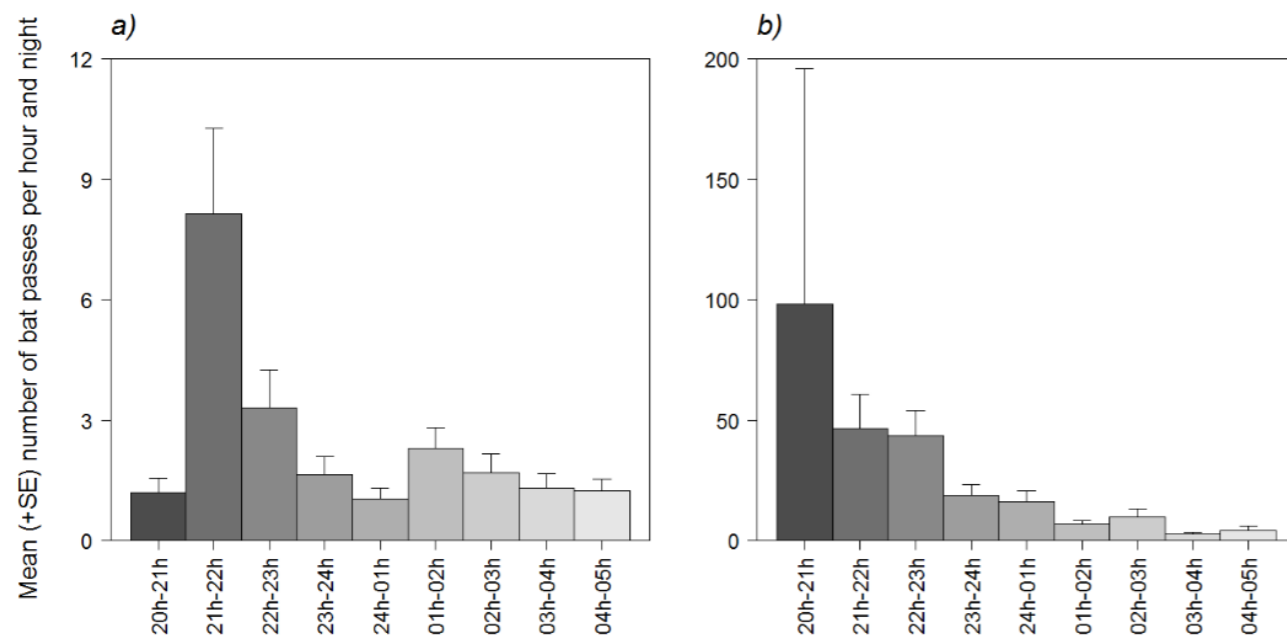


Figure 46: Activité des chiroptères en fonction de l'heure (à gauche : activité à hauteur de nacelle ; à droite : activité au sol) (issu de WELLIG & al., 2018)

De même, le rapport de Heitz & Jung (2016)⁸⁶ qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (2 à 4 premières heures de la nuit selon les études).

Les enregistrements viennent confirmer les tendances énoncées au travers de la bibliographie. Les

inventaires sur site montrent un pic d'activité prononcé entre 1 h et 3h30 après le coucher du soleil. Par la suite, au-delà de 3h30 h après le coucher du soleil, la baisse d'activité est régulière mais ne chute pas de manière brutale et reste diffuse le reste de la nuit. On observe donc une activité décroissante, mais néanmoins notable durant une bonne partie de la nuit, avec des pics de reprise d'activité en juin et juillet.

Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les premières heures de la nuit restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique, et ce quelle que soit la saison. On note également qu'en juin et juillet, un regain d'activité est identifié dans la première heure avant le lever du soleil.

L'implantation des éoliennes étant à moins de 50 m des lisières forestières et haies à très forte attractivité chiroptérologique, une programmation plus drastique est proposée afin de couvrir l'ensemble de la nuit du mois de mai au mois d'octobre.

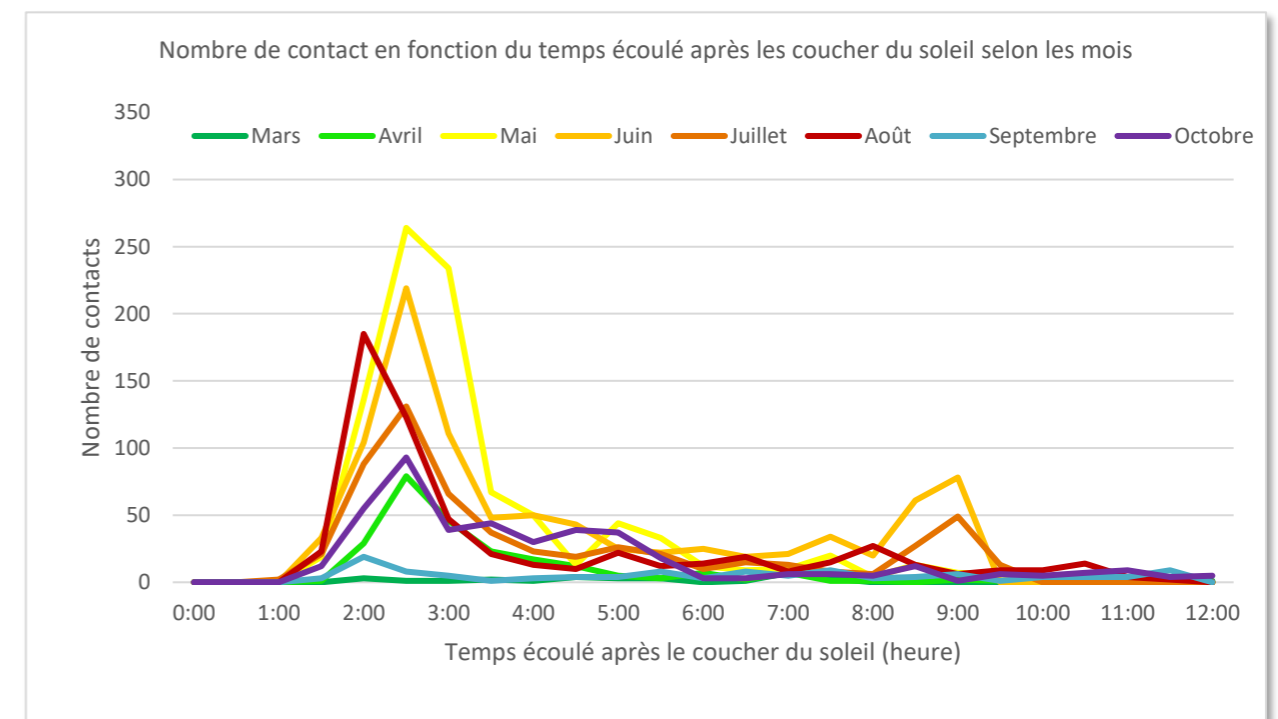


Figure 47 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

⁸⁵ Sascha D. Wellig, Sébastien Nusslé, Daniela Miltner, Oliver Kohle, Olivier Glazot, Veronika Braunisch, Martin K. Obrist, Raphaël Arlettaz, 2018. Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3) : e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

⁸⁶Céline Heitz & Lise Jung, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). Ecosphère. Complété 2017.

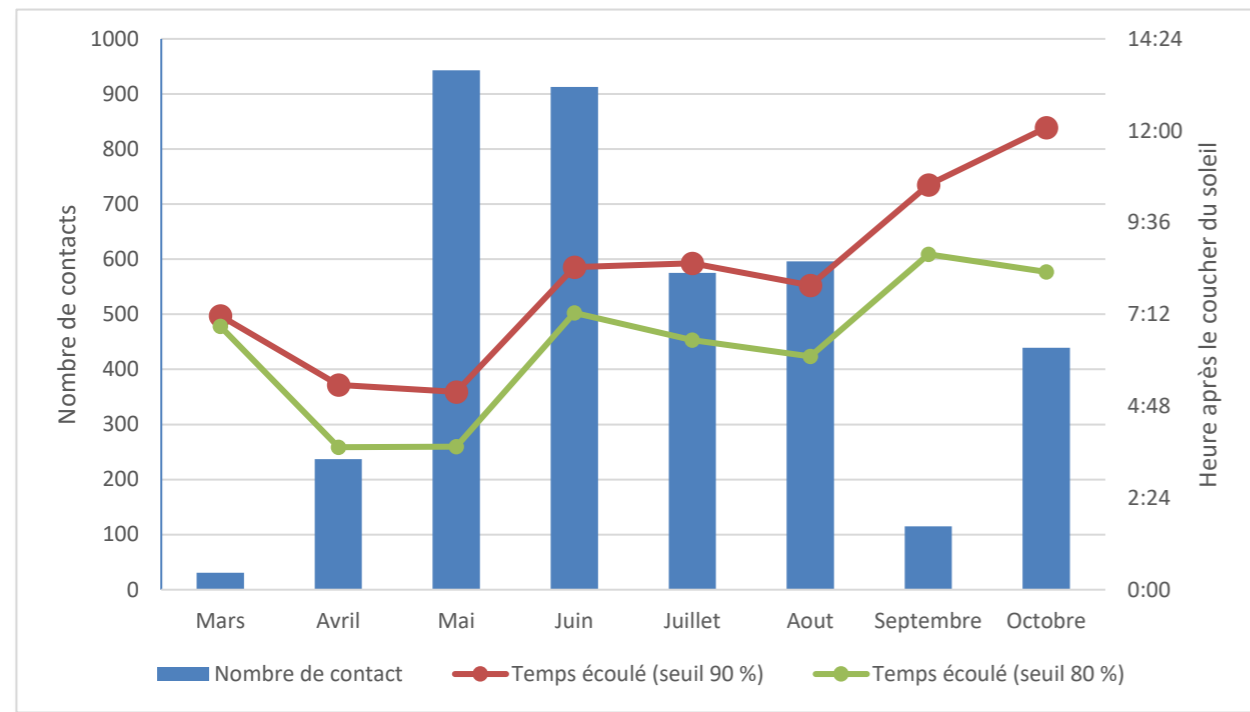


Figure 48 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois

Vitesses de vent

Les connaissances bibliographiques et les retours d'études montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible.

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 2 et 5 m/s.

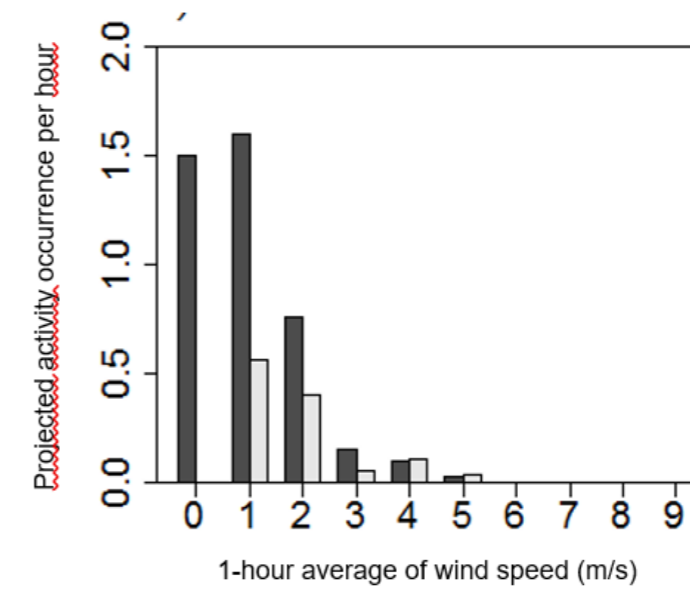


Figure 49: Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m(issu de WELLIG & al., 2018)

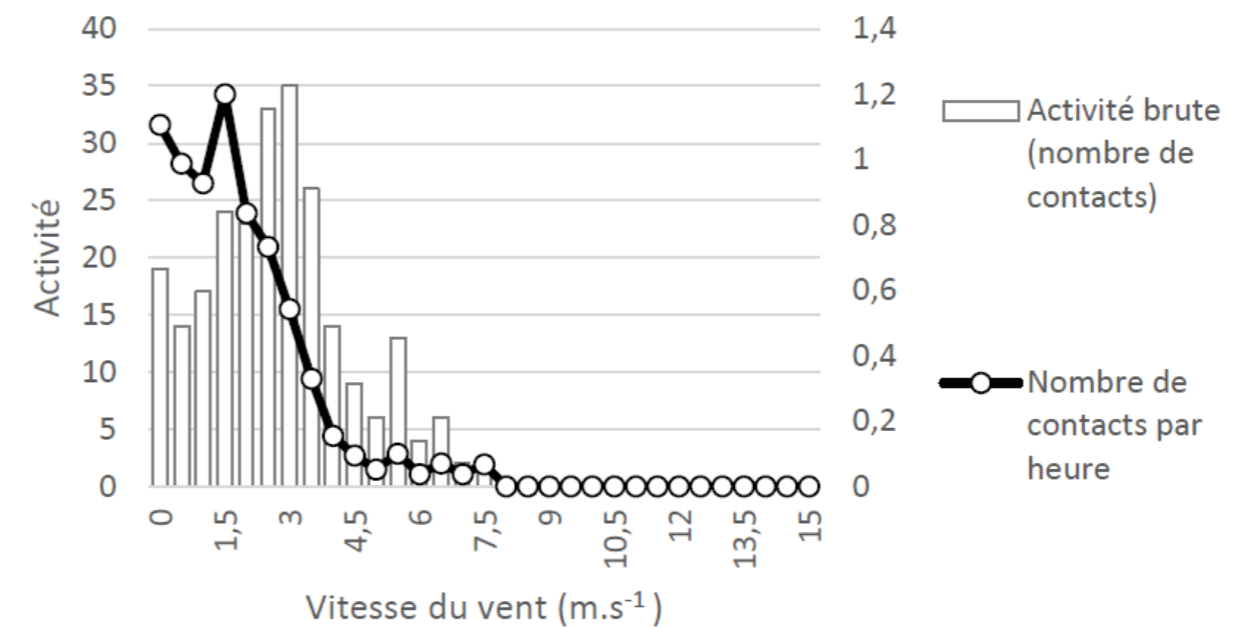


Figure 50 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc éolien en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)⁸⁷

⁸⁷ SENS OF LIFE, 2016. Etude de l'impact des parcs éoliens sur l'activité et la mortalité des chiroptères par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherche de cadavres au sol – Contributions aux évaluations des incidences sur l'environnement. Service Public de Wallonie, DGO3.

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts enregistrés en hauteur avec la vitesse de vent mesurée à 41 m, un maximum d'activité chiroptérologique pour des valeurs de vents comprises entre 0 et 4,5 m/s est identifié, soit 90 % de l'activité enregistrée. Globalement, au-delà d'une vitesse de 4 m/s, le nombre de contacts chute rapidement, bien qu'il reste notable entre 4 et 5 m/s. L'activité devient quasi inexistante à partir de 7 m/s.

Au cours des mois étudiés, la même tendance que celle observée sur l'ensemble du cycle a été constatée, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré entre 0 et 4,5 m/s de vitesse de vent. À noter cependant que les différences notables en fonction des mois sont dues aux faibles récurrences de certaines classes de vitesse de vent, comme celles entre 1 m/s et 2 m/s.

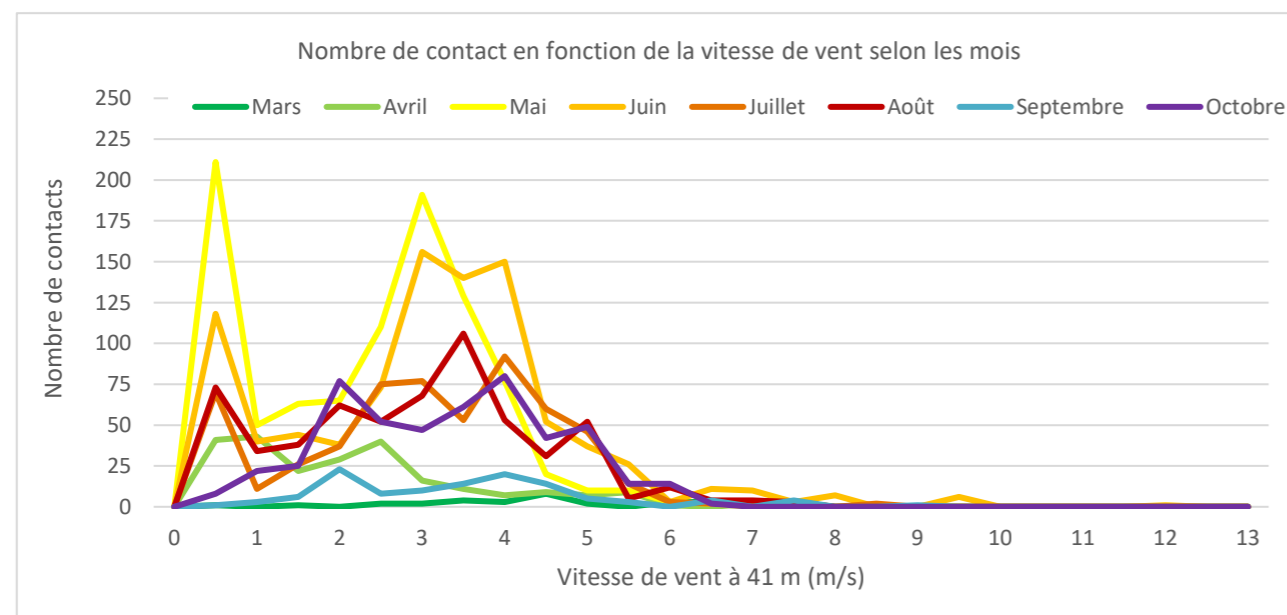


Figure 51 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois

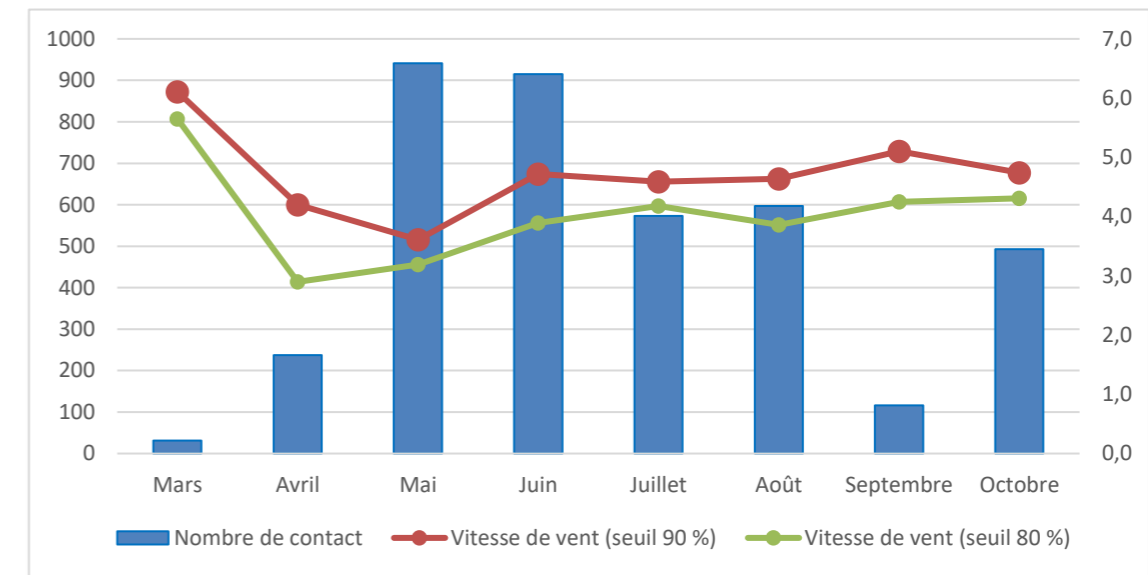


Figure 52 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de vitesse de vent par période mensuelle

Température

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expériences montrent en effet que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple. Il est néanmoins proposé un seuil de température de 5°C.

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon Martin & al. (2017)⁸⁸. Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. Martin & al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

Par ailleurs, nombre d'autres publications montrent la cohérence des seuils de température proposés ici. En voici deux exemples graphiques :

⁸⁸Martin C. M., Arnett E. B., Stevens R. D. & Wallace M. C., 2017. Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation. *Journal of Mammalogy*, 98(2):378–385, 2017

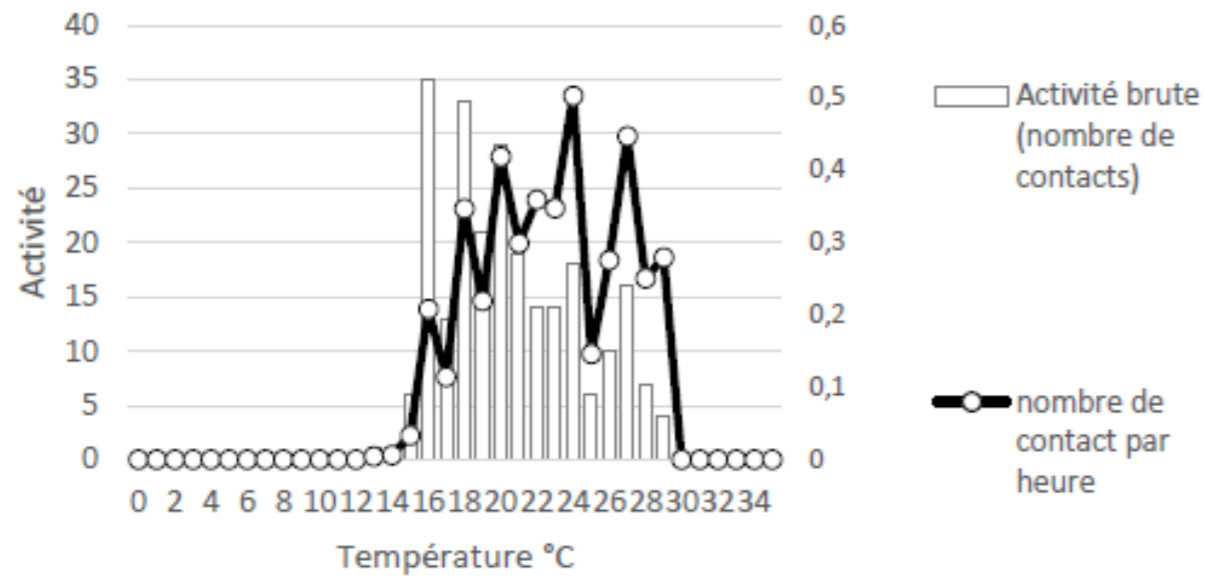


Figure 53 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc éolien en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

Sur le cycle complet, 80 % du nombre total de cris sont obtenus pour des températures supérieures à 12°C. Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses.

On observe des différences marquées selon la saison à laquelle sont effectuées les mesures de températures. Au mois de mai par exemple (mois présentant le plus d'activité de l'année), un pic d'activité est noté pour une températures de 6°C, ce qui représente une valeur particulièrement basse.

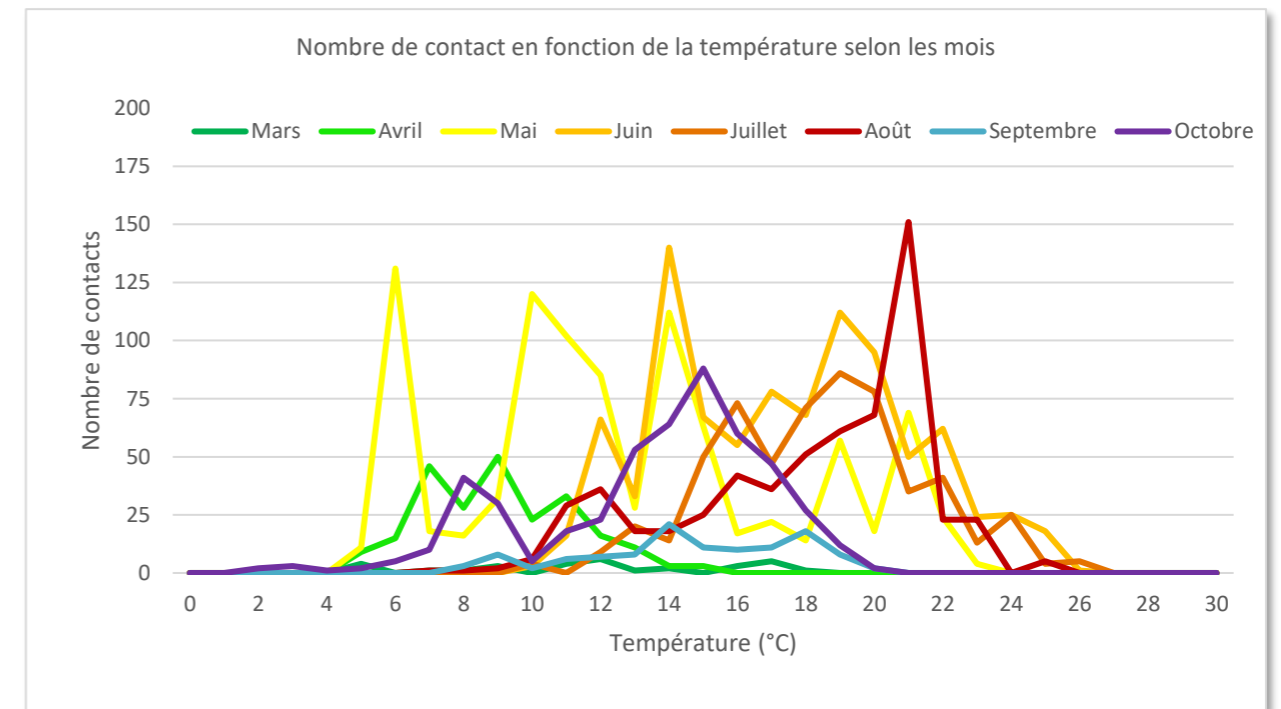


Figure 55 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison

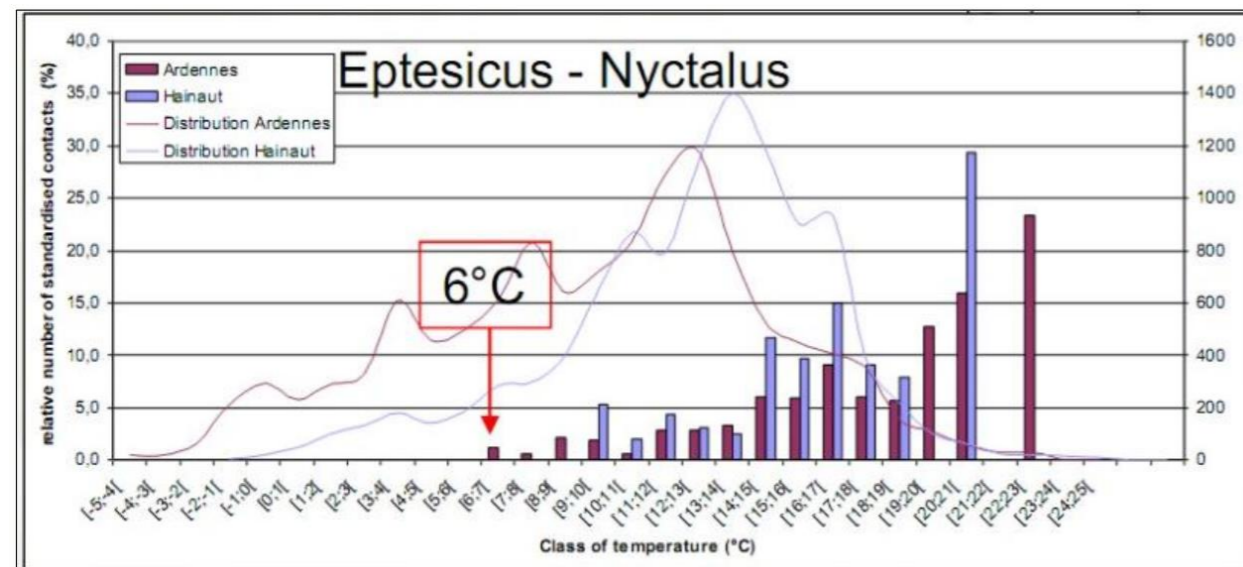


Figure 54 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012⁸⁹, issu de Heitz & Jung, 2016)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion de sérotines et de noctules volant à des températures supérieures à 12°C (environ 93 % de l'activité).

⁸⁹Joiris E., 2012. High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingénieurs, 69p.

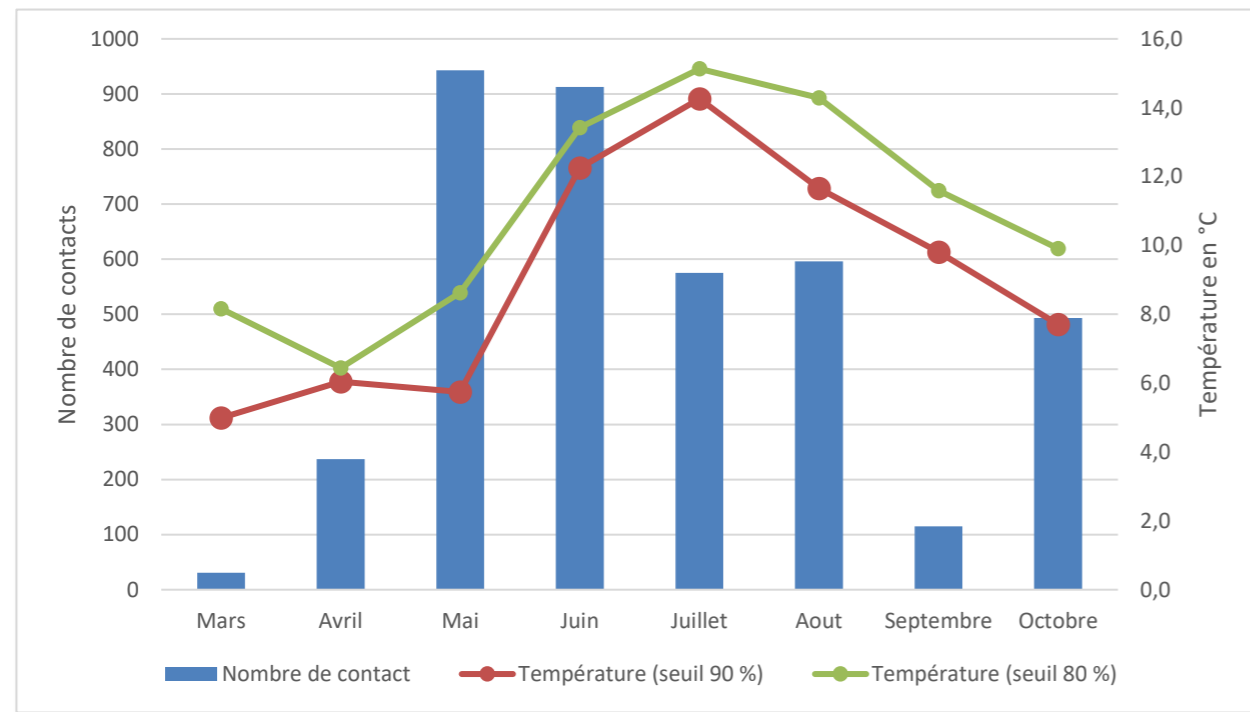


Figure 56 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de température par période mensuelle

Précipitations

Enfin, les précipitations seront également prises en compte pour optimiser le bridage, conformément aux préconisations de Martin & al. (2017). En effet, il est à l'heure actuelle assez bien documenté que la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou au moins, la diminue fortement (Brinkmann & al., 2011)⁹⁰.

Paramètres de la mesure

La définition de ces critères est fondée sur les inventaires réalisés en hauteur, qui viennent corroborer le plus souvent l'analyse bibliographique.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants. Ainsi, par exemple, durant le mois de mai, les éoliennes seront arrêtées durant toute la nuit après le coucher du soleil pour une température supérieure à 5 °C, sans pluie et un vent inférieur à 6 m/s, mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 6 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Cette mesure d'arrêts programmés sera complétée par la mesure dont le but est de caractériser l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle, ainsi que la mortalité induite par les éoliennes durant l'exploitation du parc. Les résultats du suivi d'activité et de mortalité pourront amener l'exploitant du parc

à modifier les paramètres des arrêts programmés dès la seconde année d'exploitation.

Ainsi, d'après les résultats de l'étude de l'activité des chiroptères en hauteur (mât de mesure), une telle mesure permet de couvrir 96,3 % de l'activité des chiroptères sur l'ensemble du cycle biologique actif de ces derniers.

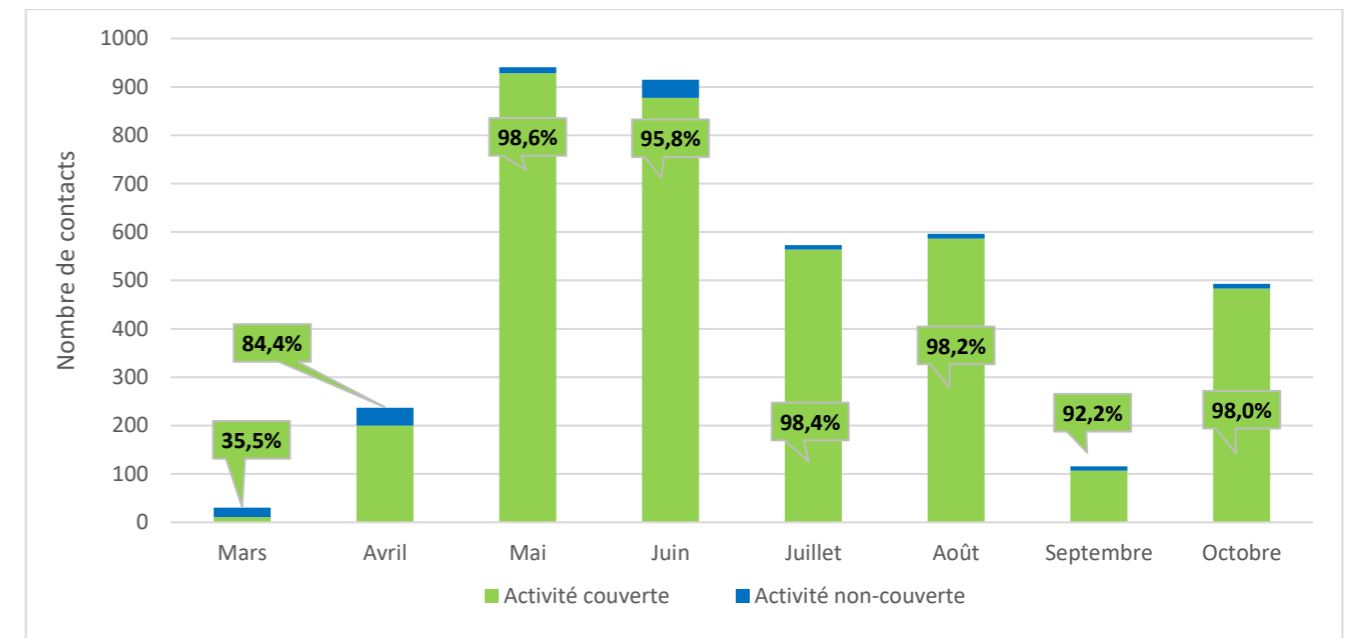


Figure 57 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation

⁹⁰Brinkmann R., Behr O., Korner-Nievergelt F., Mages J., Niermann I. & Reich M. 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011. Pp.425-453

Période	Dates	Modalité d'arrêt	Modalités de redémarrage		
Cycle actif des chauves-souris	15 mars à Avril	4 h 30 après le coucher du soleil et 2h avant le lever du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 6 m/s	Pluie	Température de l'air inférieure à 5 °C
	Mai	Toute la nuit			
	Juin				
	Juillet				
	Aout				
	Septembre				
	Octobre				
Phase hivernale de léthargie	Du 1 ^{er} novembre au 15 mars	Pas d'arrêt préventif			

Tableau 87 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (voir **Mesure MN-E4**)

Responsable : Maître d'ouvrage / Écologue.

Mesure MN-E3 : Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces (milans, busards)

Type de mesure : Mesure de réduction

Objectif de la mesure : Diminuer la mortalité directe des individus nicheurs, hivernants et migrateurs pendant leur période de présence en évitant de les attirer sous les éoliennes.

Description de la mesure : Certaines espèces comme les milans et les busards s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement aux risques de collisions avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé de recouvrir les plateformes des quatre éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire et d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait pousser. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, sera réduit.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure MN-E4 : Suivi réglementaire ICPE

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Objectif de la mesure : Evaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.

Contexte réglementaire : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 et sa mise à jour du 22 juin 2020, à savoir : *Un suivi environnemental de l'installation est mis en place par l'exploitant pour estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, qui doit débuter, sauf exception, dans les 12 mois suivant la mise en service de l'installation.*

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois en cas d'impact significatif et afin de vérifier l'efficacité des mesures correctives. Il est renouvelé à minima tous les 10 ans.

Le suivi est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.

Les données brutes collectées dans le cadre de ce suivi sont versées dans l'outil de téléservice de « dépôt légal de données de biodiversité » créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018.

En novembre 2015, l'État a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux des parcs éoliens terrestres. Il guide également la définition des modalités du suivi des

effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en avril 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, et de l'activité des chiroptères, à hauteur de nacelle.

- Suivi environnemental

- Suivi des habitats naturels

L'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,

- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégés identifiés dans l'étude d'impact. **Deux journées annuelles de terrains en période favorable (printemps-été) seront réalisées pour ce suivi pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 € par année de suivi

- Suivi du comportement de l'avifaune

- Les oiseaux nicheurs

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction. L'indice de vulnérabilité est calculé en fonction de la sensibilité au risque de collision (mise à jour avec les données de mortalité de Dürr, 2018, cf. 5.2.3.1) et du statut UICN national (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – novembre 2015).

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de nidification est le **Faucon crécerelle (vulnérabilité : 3)**. L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir. Cependant, compte tenu de la reproduction possible ou probable de plusieurs espèces de rapaces à enjeux dans l'aire d'étude immédiate (Milan noir, Bondrée apivore et Faucon hobereau), un suivi de la population des oiseaux nicheurs est préconisé (4 passages entre avril et juillet) pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.**

Les oiseaux migrateurs

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est la **Cigogne noire (vulnérabilité : 3)**. L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir. Cependant, compte tenu des enjeux forts identifiés en période de migration (Grue cendrée, Balbuzard pêcheur, Cigogne noire, rassemblements sur l'étang de Murat), un suivi de la migration et du comportement face au parc est préconisé (3 passages pour chaque phase de migration) pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.**

Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3.5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4.5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le **Canard colvert (vulnérabilité : 2,5)**. L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. **Néanmoins, au vu des enjeux importants que constitue la proximité de l'Etang de Murat, deux sorties hivernales annuelles seront prévues à minima lors des trois premières années de fonctionnement du parc éolien.**

Coût prévisionnel du suivi comportemental de l'avifaune : 6 000 € par année

Suivi de l'activité des chiroptères

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas		Si enjeux sur les chiroptères

Pour le projet de Croix du Picq, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur **l'intégralité de l'année, soit de la semaine 1 à la semaine 52 pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans.**

L'éolienne E4 (surplomb d'une haie multistratée et proximité d'une ripisylve d'un boisement et d'une mare) sera équipée au sein du parc.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 9 000 € par année de suivi

• Suivi de la mortalité

Le suivi mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en avril 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFPEM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

La période d'août à octobre (semaines 31 à 43), qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et au transit automnal des chiroptères, est une période particulièrement sensible qui sera ciblée en priorité.

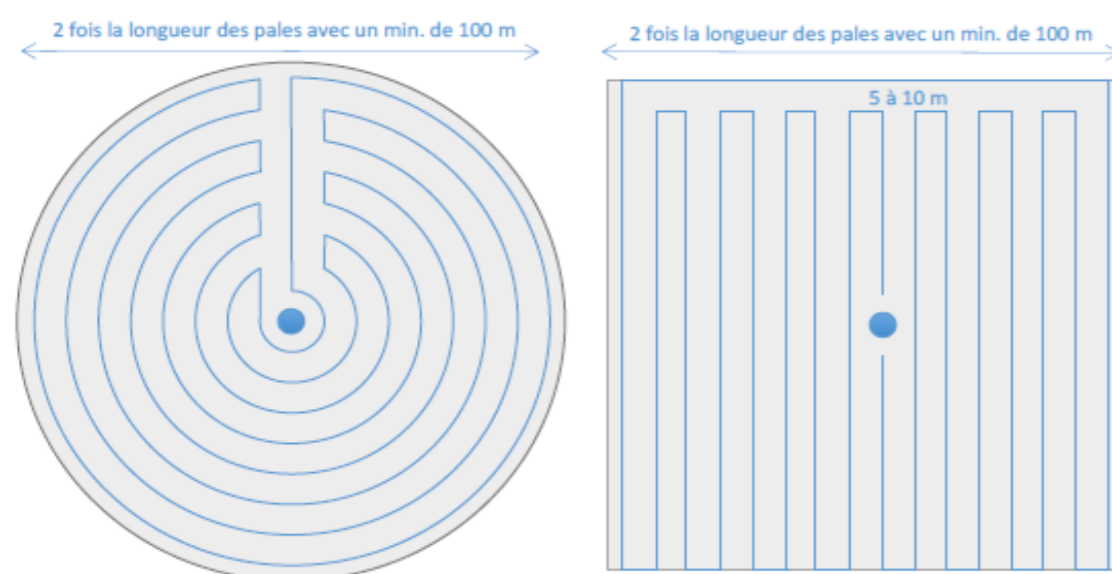
Les enjeux identifiés étant aussi bien en période de nidification et de phase automnale qu'en phase hivernale (proximité de l'étang de Murat), des suivis sur les semaines 1 à 19 et 44 à 52 sont aussi préconisés. Ainsi, pour le projet de Croix-du-Picq, un total de **39 sorties** sera réalisé selon la périodicité présentée dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé... (Source MTES)	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères spécifiques*		Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères*
Fréquence des sorties	1 toutes les 2 semaines	1 toutes les 2 semaines	1 par semaine	1 par semaine	1 toutes les 2 semaines
Nombre de sorties sur la période	5	5	11	13	5

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débiter dès le lever du jour.



Coût prévisionnel du suivi de mortalité : 19 500 € par année de suivi (3 premières années, puis une fois la cinquième année, puis tous les 10 ans)

Calendrier : Défini pour chaque type de suivi.

Coût prévisionnel : **36 000 € par année** pendant lesquelles le suivi est réalisé (1500 + 6 000 + 9 000 + 19 500)

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-E1	Attrait des chiroptères	Réduction	Non significatif	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E2	Collision/ barotraumatisme	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptère	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E3	Mortalité des rapaces	Réduction	Non significatif	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E4	-	Suivi	-	Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation	36 000 € par année de suivi	1 fois par an pendant les 3 premières années, puis une fois la cinquième année puis tous les 10 ans	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 88 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

6.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

Une grande partie des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

Mesure MN-D1 : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.

Mesure MN-D2 : Suivi écologique du chantier.

Mesure MN-D3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Indices de confiance établis par SonoChiro® et risques d'erreurs associés.....	33
Figure 2 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	49
Figure 3 : Zone de bocage, point n°7 (gauche) ; Troglodyte mignon, étang de Murat (droite) ©N. Lagarde - Encis Environnement, 2017.....	91
Figure 4 : Espèces d'oiseaux les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA.....	91
Figure 5 : Espèces contactées en plus grand nombre en hiver.....	109
Figure 6 : Espèces patrimoniales contactées en hiver.....	111
Figure 7 : Proportions des effectifs de migrants actifs en phase de migration postnuptiale.....	118
Figure 8 : Nombre moyen de migrants par heure et par passage.....	119
Figure 9 : Proportions des effectifs de migrants actifs en phase de migration pré-nuptiale.....	127
Figure 10 : Nombre moyen de migrants par heure et par passage.....	128
Figure 11 : Cycle biologique d'une chauve-souris.....	141
Figure 12 : Illustration du domaine vital des chauves-souris.....	141
Figure 13 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris (source : GCPDL : Guide technique « Cohabiter avec les chauves-souris » - feuillet « Généralités »).....	142
Figure 14 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude.....	152
Figure 15 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation.....	153
Figure 16 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes.....	153
Figure 17 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming.....	153
Figure 18 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique.....	158
Figure 19 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Inventaires sur mât de 10 m.....	160
Figure 20 : Activité des chiroptères en fonction de la température - Inventaire sur mât de 10 m.....	161
Figure 21 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent - Inventaire sur mât de 10 m.....	161
Figure 22 : Proportion des cortèges d'espèces enregistrées en canopée.....	162
Figure 23 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Printemps 2017.....	163
Figure 24 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Été 2017.....	163
Figure 25 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Automne 2017.....	163
Figure 26 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces – Micro bas (5 m).....	165
Figure 27 : Répartition des contacts par espèces ou groupes d'espèces – Micro haut (41 m).....	165
Figure 28 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil.....	166
Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil – Micro haut (41m).....	167
Figure 30 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de temps écoulé après le coucher du soleil par mois.....	167
Figure 31 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de lever du soleil.....	167
Figure 32 : Activité des chiroptères en fonction de la température.....	168
Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la mensualité.....	168
Figure 34 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de température par période mensuelle.....	168
Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent.....	169
Figure 36 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent et de la mensualité en altitude (41 m).....	169
Figure 37 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de vitesse de vent par période mensuelle.....	170
Figure 38 : Démarche théorique pour le choix d'un projet.....	199
Figure 39 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum.....	277
Figure 40 : Voies migratoires de la Noctule de Leisler (Popa-Lisseanu and Voigt from Hutterer et al 2005.).....	277
Figure 41 : Représentation schématisée des comportements de vols de chauves-souris à proximité d'une éolienne.....	280
Figure 42 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	305
Figure 43 : Évolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008).....	315
Figure 44 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009).....	315
Figure 45 : Nombre de contacts de chiroptères par mois.....	315
Figure 46 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure (à gauche : activité à hauteur de nacelle ; à droite : activité au sol) (issu de WELLIG & al., 2018).....	316
Figure 47 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison.....	316
Figure 48 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois.....	317
Figure 49 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m(issu de WELLIG & al., 2018).....	317
Figure 50 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc éolien en Belgique (SENS OF LIFE, 2016).....	317
Figure 51 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois.....	318
Figure 52 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de vitesse de vent par période mensuelle.....	318
Figure 53 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc éolien en Belgique (SENS OF LIFE, 2016).....	319
Figure 54 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012, issu de Heitz & Jung, 2016).....	319
Figure 55 : Activité des chiroptères en fonction de la température et de la saison.....	319
Figure 56 : Activité des chiroptères en altitude et valeur seuil de température par période mensuelle.....	320
Figure 57 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation.....	320

Tableaux	
Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune .	17
Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris	31
Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié.....	36
Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires	39
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel	41
Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif.....	48
Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PNA ou d'un PRA en Nouvelle Aquitaine	55
Tableau 8 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin	55
Tableau 9 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers	57
Tableau 10 : Parc Naturel Régional, APPB et sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée	62
Tableau 11 : ZNIEFF I et II de l'aire d'étude éloignée.....	65
Tableau 12 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI	66
Tableau 13 : Synthèse des espaces naturels d'intérêt dans l'aire éloignée	87
Tableau 14 : Espèces observées en phase de nidification	90
Tableau 15 : Richesse spécifique et densité d'oiseaux par point d'écoute.....	92
Tableau 16 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées.....	92
Tableau 17 : Rapaces patrimoniaux contactés pendant la phase de nidification	100
Tableau 18 : Enjeux des espèces contactées en période de nidification	106
Tableau 19 : Espèces contactées en hiver.....	108
Tableau 20 : Espèces patrimoniales contactées en hiver.....	110
Tableau 21 : Enjeux des espèces hivernantes contactées.....	114
Tableau 22 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte en migration postnuptiale	117
Tableau 23 : Espèces observées en migration active lors de la migration postnuptiale.....	118
Tableau 24 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration postnuptiale par passage	119
Tableau 25 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors de la migration postnuptiale ...	120
Tableau 26 : Espèces patrimoniales observées en migration active pendant la période postnuptiale	121
Tableau 27 : Espèces observées en halte lors de la migration postnuptiale.....	122
Tableau 28 : Espèces patrimoniales observées en halte lors de la migration postnuptiale.....	123
Tableau 29 : Oiseaux contactés en migration active ou en halte en migration pré-nuptiale.....	126
Tableau 30 : Espèces observées en migration active lors de la migration pré-nuptiale	127
Tableau 31 : Effectifs d'oiseaux comptés en migration pré-nuptiale par passage	128
Tableau 32 : Hauteurs de vol observées selon les espèces d'oiseaux lors de la migration pré-nuptiale	128
Tableau 33 : Espèces patrimoniales observées en migration directe pendant la période pré-nuptiale	129
Tableau 34 : Espèces observées en halte migratoire lors de la migration pré-nuptiale.....	130
Tableau 35 : Espèces patrimoniales observées lors de la migration pré-nuptiale.....	130
Tableau 36 : Enjeux des espèces contactées lors des migrations.....	135
Tableau 37 : Enjeux par espèces et par phase du cycle biologique	139
Tableau 38 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée	145
Tableau 39 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée	146
Tableau 40 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée	147
Tableau 41 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères.....	150
Tableau 42 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude	151
Tableau 43 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique.....	154
Tableau 44 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique.....	157
Tableau 45 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique	157
Tableau 46 : Répartition des contacts par type de comportement.....	158
Tableau 47 : Liste des espèces dont la présence est jugée certaine après vérification – Inventaires sur mât de 10 m	160
Tableau 48 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons – Inventaires sur mât télescopique	160
Tableau 49 : Répartition du nombre de contacts en fonction des saisons – Inventaires en canopée	162
Tableau 50 : Répartition du nombre de contacts par espèce et par indice de confiance	164
Tableau 51 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude	165
Tableau 52 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons	166
Tableau 53 : Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire	171
Tableau 54 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude.....	173
Tableau 55 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude	177
Tableau 56 : Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude	178
Tableau 57 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude.....	179
Tableau 58 : Espèces de lépidoptères recensées.....	182
Tableau 59 : Espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate	183
Tableau 60 : Enjeu par espèce de faune terrestre	188
Tableau 61 : Synthèse des enjeux du milieu naturel	191
Tableau 62 : Variantes de projet envisagées	200
Tableau 63 : Analyse des variantes de projet	202
Tableau 64 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue.....	223
Tableau 65 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe de haie et d'arbres	226
Tableau 66 : Synthèse des aménagements impliquant une anthropisation des milieux naturels.....	226
Tableau 67 : Méthode d'évaluation des impacts	231
Tableau 68 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus	234
Tableau 69 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal	234
Tableau 70 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien	243
Tableau 71 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus	248
Tableau 72 : Impacts des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal	248
Tableau 73 : Évaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées.....	250
Tableau 74 : Évaluation des impacts de la construction pour les espèces de la faune terrestre recensées	259
Tableau 75 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité (hors niveau 0) – ENCIS environnement (2018)	268
Tableau 76 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces à enjeux de petite et moyenne	

taille présentes sur le site.....	271
Tableau 77 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien	276
Tableau 78 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères.....	281
Tableau 79 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes	284
Tableau 80 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées.....	288
Tableau 81 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages	290
Tableau 82 : Inventaire des parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée.....	292
Tableau 83 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel	302
Tableau 84 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.....	306
Tableau 85 : Mesures prises pour la phase de chantier	313
Tableau 86 : Répartition du nombre de contacts en hauteur en fonction des saisons	315
Tableau 87 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique.....	321
Tableau 88 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien	325

Cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	10
Carte 2 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle.....	10
Carte 3 : Aires d'étude lointaines	18
Carte 4 : Aires d'études proches.....	18
Carte 5 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune et des transects oiseaux de bocage en phase de nidification	23
Carte 6 : Répartition des points d'observation en migration et des transects oiseaux de plaine	24
Carte 7 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (décembre).....	25
Carte 8 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (janvier).....	26
Carte 9 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (février).....	27
Carte 10 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères	29
Carte 11 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères.....	36
Carte 12 : Localisation rapprochée et éloignée du site à l'étude vis-à-vis des enjeux biodiversité du SRE..	56
Carte 13 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine.....	58
Carte 14 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue picto-charentaise.....	58
Carte 15 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	59
Carte 16 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	60
Carte 17 : Parc Naturel Régional, APPB et sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée	63
Carte 18 : ZNIEFF de type II de l'aire d'étude éloignée	64
Carte 19 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate (zone ouest).....	67
Carte 20 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate (zone est).....	67
Carte 21 : Haies de l'aire d'étude immédiate (zone ouest)	71

Carte 22 : Haies de l'aire d'étude immédiate (zone est)	71
Carte 23 : Cultures de l'aire d'étude immédiate.....	73
Carte 24 : Habitats humides inventoriés sur le critère floristique	79
Carte 25 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate.....	82
Carte 26 : Répartition des enjeux liés aux habitats et à la flore (zone est)	82
Carte 27 : Synthèse des territoires occupés par les espèces patrimoniales et habitats associés	98
Carte 28 : Observations de la Bondrée apivore en phase de nidification	100
Carte 29 : Observations du Milan noir en phase de nidification.....	101
Carte 30 : Observations du Faucon crécerelle en phase de nidification	102
Carte 31 : Observations du Faucon hobereau sur le site d'étude pendant la phase de nidification	103
Carte 32 : Reliefs autour du site d'étude	115
Carte 33 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)	115
Carte 34 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors de la migration postnuptiale	124
Carte 35 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial observées en halte lors de la migration prénuptiale	132
Carte 36 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune.....	140
Carte 37 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin	143
Carte 38 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Vienne (Source : IGN, Vienne Nature, DIREN Poitou-Charentes, mai 2005).....	143
Carte 39 : Localisation des sites sensibles à chiroptères dans l'Indre (source : Indre Nature / DIREN Centre, 2009)	144
Carte 40 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères	149
Carte 41 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères	155
Carte 42 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques.....	156
Carte 43 : Enjeux relatifs aux habitats d'intérêt pour les chiroptères	175
Carte 44 : Linéaires d'intérêt pour les chiroptères	176
Carte 45 : Zones favorables aux amphibiens dans l'aire d'étude immédiate	181
Carte 46 : Zones favorables à la reproduction des odonates dans l'aire d'étude immédiate	184
Carte 47 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate.....	192
Carte 48 : Répartition des enjeux liés aux habitats et à la flore (zone est)	192
Carte 49 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune.....	193
Carte 50 : Répartition des enjeux des habitats liés aux chiroptères	194
Carte 51 : Répartition des enjeux de corridors de déplacement liés aux chiroptères.....	195
Carte 52 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre.....	196
Carte 53 : Variante de projet n°1.....	203
Carte 54 : Variante de projet n°1 et enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore.....	204
Carte 55 : Variante de projet n°1 et enjeux relatifs à l'avifaune	205
Carte 56 : Variante de projet n°1 et enjeux relatifs aux chiroptères.....	206
Carte 57 : Variante de projet n°1 superposée aux enjeux faune terrestre	207
Carte 58 : Variante de projet n°2.....	208

Carte 59 : Variante de projet n°2 et enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore	209	Environnement, 2017.....	185
Carte 60 : Variante de projet n°2 et enjeux relatifs à l'avifaune	210		
Carte 61 : Variante de projet n°2 et enjeux relatifs aux chiroptères	211		
Carte 62 : Variante de projet n°2 superposée aux enjeux faune terrestre	212		
Carte 63 : Variante de projet n°3.....	213		
Carte 64 : Variante de projet n°3 et enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore	214		
Carte 65 : Variante de projet n°3 et enjeux relatifs à l'avifaune	215		
Carte 66 : Variante de projet n°3 et enjeux relatifs aux chiroptères	216		
Carte 67 : Variante de projet n°3 superposée aux enjeux faune terrestre	217		
Carte 68 : Variante de projet n°4.....	218		
Carte 69 : Variante de projet n°4 et enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore	219		
Carte 70 : Variante de projet n°4 et enjeux relatifs à l'avifaune	220		
Carte 71 : Variante de projet n°4 et enjeux relatifs aux chiroptères	221		
Carte 72 : Variante de projet n°4 superposée aux enjeux faune terrestre	222		
Carte 73 : Projet éolien retenu	224		
Carte 74 : Projet éolien retenu (vue depuis l'accès autoroute)	225		
Carte 75 : Secteurs de coupe de haies et de décapage d'habitats (E1-E2).....	228		
Carte 76 : Secteurs de coupe de haies et de décapage d'habitats (E3-E4).....	228		
Carte 77 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore	233		
Carte 78 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune	238		
Carte 79 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères.....	246		
Carte 80 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre.....	252		
Carte 81 : Localisation des aménagements vis-à-vis les secteurs d'inventaire des mammifères patrimoniaux	253		
Carte 82 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens	254		
Carte 83 : Localisation des aménagements vis-à-vis l'entomofaune et les zones favorables à la reproduction des odonates.....	257		
Carte 84 : Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée	293		
Carte 85 : Le projet éolien au sein du SRCE Limousin.....	297		
Carte 86 : Cartographie des parcelles retenues pour la compensation	312		
Photographies			
Photographie 1 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques	32		
Photographie 2 : Exemple de mât télescopique	33		
Photographie 3 : Capteurs installés en bout de mât.....	34		
Photographie 4 : Perche en canopée installée sur le site.....	35		
Photographie 5 : Chevreuil européen et Écureuil roux observés sur le site d'étude ©R. Fouquet - Encis Environnement, 2017.....	177		
Photographie 6 : Petites nymphes à corps de feu, Libellule déprimée et Sympétrum rouge-sang observés sur le site d'étude ©R. Fouquet - Encis Environnement, 2017	183		
Photographie 7 : Lucane cerf-volant et arbre « à galeries » observés sur le site d'étude ©R. Fouquet - Encis			

Bibliographie

Biodiversité et changement climatique

- Natacha Massu et Guy Landmann Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine – mars 2011

Flore

- Anonyme, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.
- Godet J.-D., 1994, Fleurs et plantes des champs. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.

- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, 450 fleurs, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, Guide Vigot de la flore d'Europe, Vigot, 447 p.

Faune

• [Avifaune](#)

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude) - Abies / LPO Aude
- Albouy S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue - Névia (11) - Suivi ornithologique 2005 - Évaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse - ABIES pour la Compagnie du Vent
- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J, 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Blache S. & Loose D., 2008 - Sensibilité des busards aux parcs éoliens – évaluation des risques et cartographie des zones sensibles sur une zone d'étude pilote. CORA Faune Sauvage, 50p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochet B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda 38 : 55-71.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. et Lees D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.
- CORA Faune Sauvage, 2010. Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Éolien en Rhône-Alpes – Étude commandée par la DREAL Rhône-Alpes
- Devereux, C, Denny M. & Whittingham M. J. (2008), Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689–1694.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dulac P., 2008 - Évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- Elkins. Les oiseaux et la météo. Influence du temps sur leur comportement. Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne (Switzerland). Paris, 1996. 218p.
- Faggio G. & Jolin C, 2003, Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano - Décembre 2003 version provisoire–SIIF/AAPNRC-GOC
- Gensbol B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.
- Grand B, 2007. Recherche et évaluation environnementale Bourgogne – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis de développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN

Bourgogne.

- Hötter H., Tomsen K.M. & Jeromin H., 2006, Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats ; Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 65 p.
- Hunt W.G., Jackman R.E., Hunt H.L., Driscoll L.E. & Culp L. 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.
- Issa N. & Muller Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.
- Kingsley A. & Whitam B, 2005. Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.
- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - Effects of wind farms on birds – Nature and Environment, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.
- Lekuona, J.M. & Ursua, C. (2007). Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). Birds and Wind Farms (eds M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer), pp. 177–192. Quercus Editions, Madrid.
- LPO, 1999. Le statut des Oiseaux sauvages en France, Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.
- LPO, 2010. Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne.
- LPO, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etudes des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.
- Marchadour B, 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.
- Mayaud N, 1936, Inventaire des oiseaux de France, Blot Ed, Paris, 211p.
- Mullarney K., Svensson L., Zetterstrom D., Grant P.J., 1999. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.
- Pratz J-L, 2010, Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce - Premiers résultats 2006-2009. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional
- Riols R, 2007, Régime alimentaire du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période inter-nuptiale sur

la Planèze de Saint-Flour (15). Le Grand-Duc, 71 : 11-12

- Rocamora G. et Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
 - Tome R., Rosario I, Cardoso P, Tome J.A. & Palma L. 2011. Response of Bonelli's eagle *Aquila fasciata* to wind farm presence: first results from field observations and GPS/PTT data. in SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR : p 123-129.
 - Tucker G. M. & Heath M. F. (ed.), 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation series N° 3. Cambridge : BirdLife International.
 - TRIPLET P., MÉQUIN N. et SUEUR F. Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral. *Alauda* 75 (3), 2007 : 237-242
 - Whitfield D.P. & Madders M., 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural ResearchLtd, Banchory, UK.
 - Yáñez, B., Muñoz, A-R., Martin, B., De Lucas, M., Toxopeus, B. & Ferrer, M. (2013). Effects of wind farms on local and migratory populations of Short-toed Eagle *Circaetus gallicus*: powerpoint. Presented at: CWE2013: Conference on Wind power and Environmental Impact, Stockholm 5-7 February 2012, 31 slides.
 - Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1991, Atlas des Oiseaux de France en hiver, Société d'Étude Ornithologique de France, 575 p.
 - Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1994, Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989, Société d'Étude Ornithologique de France, 775 p.
 - Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. et Coll., 1999, Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités, SEOF et LPO, 598 p.
- [Chiroptères](#)
 - Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.
 - Arlettaz R., 1999, Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471
 - Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
 - Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.

- Barataud M., CD audio, 2002, Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.
 - Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.
 - Barataud M., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze, 344 p.
 - Beucher Y. & Kelm V., 2011. Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12).
 - Beucher Y. & Kelm V., 2011. Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12).
 - BIOTOPE, 2009. Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin, 46p.
 - Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune
 - Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
 - DREAL Pays de la Loire, 2010, Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire.
 - Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodrigues L., 2009, Bat mortality in wind farms in Europe. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18
 - Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
 - GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens, 71p.
 - Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe : A review of literature and analysis of banding data. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28 : 1-172.
 - LPO DROME, 2010 - Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, 43 pages.
 - Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, N°16
 - Parsons K. N. et Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season : implications for conservation. Animal Conservation, 6, 283-290.
 - Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conversation. Acta Oecologia, 18(2) : 91-106.
 - SFEPM, CD ROM version II (mars 2005), Bibliographie sur la problématique Éoliennes Versus chiroptères. Bourges.
 - SFEPM, 2006, Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.
 - SFEPM, 2012, Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.
 - Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Éolienne, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.
 - VIENNE-NATURE, 2010. Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86), 26 p.
 - Zukal J. et Řehak Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, Folia zoologica, 55 : 273-281
- Faune "terrestre"
 - Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
 - Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
 - Bang P. et Dahlström, 2008, Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
 - Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7, 345 p.
 - Blanchot P., 2003. Le guide entomologique - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
 - Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.
 - Chinery M., 2005, Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris, 320 p.
 - Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
 - Dijkstra K.-D. B., 2006, Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
 - Duguet R. et Melki F., 2005, Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
 - Fiers V., B. Gauvrit, E. Gavazzi, P. Haffner, H. Maurin et coll., 1997, Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
 - Grand D. & Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
 - Lafranchis T., 2005, Papillons de France, Belgique et Luxembourg, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
 - Leraut P., 2003. Le guide entomologique. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.

- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Levington R., Jourde P., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
- Maurin H., Keith P., 1994, Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge. - 175 p.
- Sardet E., Defaut B., 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. 92 p.
- Tolman T. & Lewington R., 2009, Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

Sites internet

- Cartographie en ligne de l'IGN : www.geoportail.fr
- Institut Français de l'Environnement : www.ifen.fr
- Observatoire des Rapaces - LPO : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>
- Oiseaux : <http://www.oiseaux.net>
- Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : inpn.mnhn.fr
- Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : www.oiseaux.net/
- Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : www.plan-actions-chiropteres.fr/
- Plan National d'Action en faveur des Odonates : <http://odonates.pnaopie.fr/>
- Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : www.sfepm.org
- Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature : www.iucnredlist.org/
- VIGIE Nature : <http://vigienature.mnhn.fr>

Annexes

Annexe 1 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat nature

Habitats Corine Biotopes	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive "habitats"	Statut national	Protection/ Réglementation de portée régionale :	Protection/ Réglementation de portée départementale :	Protection/ réglementation préfecturale :	Déterminante ZNIEFF
41.5 Chênaies acidiphiles	Aracées	<i>Arum maculatum</i>	Gouet tâcheté	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Celastraceae	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	-	-	-	-
	Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
	Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon, Petit houx	Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	-	-	-	-	-	Espèce déterminante	
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-	
Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-	
Violacées	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-	-	-	

41.2 Chênaies- charmaies	Aracées	<i>Arum maculatum</i>	Gouet tâcheté	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-	-	-
	Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Hyacinthacées	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	-	-	-
	Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	-	-	-
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaine	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
	Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant	Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-
Dioscoréacées	<i>Tamus communis</i>	Tamier commun	-	-	-	-	-	-	
Violacées	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-	-	-	
Orchidacées	<i>Epipactis helleborine</i>	Épipactis à larges feuilles	-	-	-	-	-	-	
Scrophulariacées	<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	-	-	-	-	-	-	
Caprifoliacées	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	-	-	-	

84.1 Alignements d'arbres ; 84.2 Bordures de haies ; 84.4 Bocages	Sapindacées	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	-	-	-	-
	Amaryllidacées	<i>Allium sphaerocephalon</i>	Ail à tête ronde	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	-	-	-
	Aracées	<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	-	-	-	-	-	-
	Asphodelacées	<i>Asphodelus albus</i>	Asphodèle blanc	-	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-	-	-
	Ericacées	<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	-	-	-	-	-	-
	Celastraceae	<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	-	-	-	-
	Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	-	-	-	-	-	-
	Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-	-	-
	Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	-	-	-	-	-	-
	Hyacinthacées	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	-	-	-	-	-	-
	Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-	-	-
	Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Mespilus germanica</i>	Néflier	-	-	-	-	-	Espèce déterminante
	Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-	-	-
	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Pyrus pyraister</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-	-	-
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	-	
Renonculacées	<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	-	-	-	
Rhamnacees	<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	-	-	-	-	-	-	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus frangula</i>	Bourdaine	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-	
Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant	Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe V	-	-	-	-	-	
Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-	
Scrophulariacées	<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-	-	-	
Caryophyllacées	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	-	-	-	-	-	-	
Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	-	-	-	-	-	Espèce déterminante	

	Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-
	Dioscoracées	<i>Tamus communis</i>	Tamier commun	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
	Malvacées	<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	-
	Caprifoliacées	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-

82.11 Grandes cultures	Astéracées	<i>Bidens tripartita</i>	Bident trifolié	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	-	-	-	-
	Chénopodiacées	<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	-	-	-	-	-
	Polygonaceae	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Sarrasin commun	-	-	-	-	-	-
	Papaveracées	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	-
	Boraginacées	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Polygonum persicaria</i>	Renouée persicaire	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Triticum aestivum</i>	Blé	-	-	-	-	-	-
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-	
Violacées	<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	-	-	-	
Poacées	<i>Zea mays</i>	Maïs	-	-	-	-	-	-	
38.1 Pâtures mésophiles	Poacées	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	-	-	-
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-	

38.2 Prairies à fourrage des plaines	Poacées	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	-	-	-	-	-	-
	Campanulacées	<i>Campanula patula</i>	Campanule étalée	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	-	-	-	-
	Chénopodiacées	<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-	-
	Malvacées	<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Polygalacées	<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-
	Polygonacées	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	-	-	-	
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-	
Scrophulariacées	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Vicia cracca</i>	Vesce en épi	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-	
Violacées	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-	-	-	

37.241 Pâtures à grand jonc	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifer</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Orchidacées	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches	-	-	-	-	-	-
	Primulacées	<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex divulsa</i>	Laîche divergente	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Carum verticillatum</i>	Carvi verticillé	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Cerastium fontanum</i>	Céaiste commun	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-	-	-
	Malvacées	<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	-	-	-
	Boraginacées	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Persicaria hydropiper</i>	Renouée Poivre d'eau	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-	
Orchidacées	<i>Serapias lingua</i>	Sérapias en langue	-	-	Limousin : Article 1	-	-	Espèce déterminante	
Rubiacees	<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	-	-	-	-	-	-	
Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-	
Fabacées	<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain	-	-	-	-	-	-	
Scrophulariacées	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	-	-	-	-	-	-	

	Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-
37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	-	-	-
	Orchidacées	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vesicaria</i>	Laîche vésiculeuse	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex vulpina</i>	Laîche des renards	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Carum verticillatum</i>	Carvi verticillé	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-	-
	Onagracées	<i>Epilobium palustre</i>	Épilobe des marais	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Glyceria declinata</i>	Glycérie dentée	-	-	-	-	-	-
	Hyacinthacées	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-	-
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	-	-	-
	Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille	-	-	-	-	-	-
Primulacées	<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	-	-	-	-	-	-	
Lamiacées	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	-	-	-	
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-	
Renonculacées	<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	-	-	-	
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-	
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-	-	-	
Polygonacées	<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-	-	-	-	-	-	
Astéracées	<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés	-	-	-	-	-	-	

	Lamiacées	<i>Scutellaria galericulata</i>	Scutellaire casquée	-	-	-	-	-	-	
	Caryophyllacées	<i>Silene flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	-	-	-	-	-	-	
	Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-	
	Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	
	Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-	
	Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-	
	Valérianacées	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	-	-	-	-	-	-	
	Valérianacées	<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	-	-	-	-	-	-	
	Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	-	-	-	-	-	-	
	Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-	
22.1 Eaux douces	Alismatacées	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau commun	-	-	-	-	-	-	
	Alismatacées	<i>Baldellia ranunculoides</i>	Flûteau fausse-renoncule	-	-	-	-	-	Espèce déterminante	
	Callitrichacées	<i>Callitriche sp.</i>	Callitriche	-	-	-	-	-	-	
	Cypéracées	<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	-	-	-	-	-	-	
	Astéracées	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-	-	-	
	Onagracées	<i>Epilobium palustre</i>	Épilobe des marais	-	-	-	-	-	-	
	Equisetacées	<i>Equisetum fluviatile</i>	Prêle des eaux	-	-	-	-	-	-	
	Rubiacees	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	-	-	-	-	-	-	
	Poacées	<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante	-	-	-	-	-	-	
	Araliacées	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Écuelle d'eau	-	-	-	-	-	-	
	Hypéricacées	<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais	-	-	-	-	-	-	
	Iridacées	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	-	-	-	-	-	-	
	Joncacées	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	-	-	-	-	-	-	
	Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-	
	Lemnaceae	<i>Lemna sp</i>	Lentille d'eau	-	-	-	-	-	-	
		Alismatacées	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II et IV	Article 1	-	-	-	Espèce déterminante
		Lamiacées	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe	-	-	-	-	-	-
	Primulacées	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	-	-	-	-	
	Lythracées	<i>Lythrum portula</i>	Pourpier d'eau	-	-	-	-	-	-	
	Lamiacées	<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	-	-	-	-	-	-	
	Poacées	<i>Phragmites australis</i>	Roseau	-	-	-	-	-	-	
	Potamogetonacées	<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crépu	-	-	-	-	-	-	

	Potamogetonacées	<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus aquatilis</i>	Renoncule aquatique	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-	-	-
	Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Rorippa amphibia</i>	Rorippe amphibie	-	-	-	-	-	-
	Salicacées	<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois	-	-	-	-	-	-
	Scrophulariacées	<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Scutellaria galericulata</i>	Scutellaire casquée	-	-	-	-	-	-
	Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	-	-	-	-	-	-
	Sparganiacées	<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier dressé	-	-	-	-	-	-
	Lythracées	<i>Trapa natans</i>	Châtaigne d'eau	-	-	Limousin : Article 1	-	-	Espèce déterminante

Chemins et bordures associées	Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	-
	Rosacées	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	-	-
	Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	-	-	-
	Poacées	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	-	-	-	-	-	-
	Brassicacées	<i>Bunias erucago</i>	Bunias fausse-roquette	-	-	-	-	-	-
	Campanulacées	<i>Campanula patula</i>	Campanule étalée	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex divulsa</i>	Laïche divergente	-	-	-	-	-	-
	Cypéracées	<i>Carex ovalis</i>	Laïche des lièvres	-	-	-	-	-	-
	Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	-	-	-	-	-	-
	Gentianacées	<i>Centaurium erythraea</i>	Petite centaurée commune	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-	-	-
	Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-
	Caryophyllacées	<i>Dianthus armeria</i>	Oeillet velu	-	-	-	-	-	-
	Dryopteridacées	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-	-	-
	Onagracées	<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	-	-	-	-	-	-
	Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	-
	Fabacées	<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers	-	-	-	-	-	-
	Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	-	-	-
Géraniacées	<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	-	-	-	-	-	-	
Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	-	
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-	-	-	
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	-	-	-	-	-	-	

Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-	-	-
Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	-	-	-
Joncacées	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-	-	-
Joncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	-	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	-	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	-	-	-
Lythracées	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Salicaire à feuilles d'hysope	-	-	-	-	-	-
Euphorbiacées	<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace	-	-	-	-	-	-
Fagacées	<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante	-	-	-	-	-	-
Orchidacées	<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	-	-	-	-	-	-
Orobanchacées	<i>Orobanche rapum-genistae</i>	Orobanche du Genêt	-	-	-	-	-	-
Poacées	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-
Convallariacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore	-	-	-	-	-	-
Boraginacées	<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire à feuilles longues	-	-	-	-	-	-
Renonculacées	<i>Ranunculus auricomus</i>	Renoncule à tête d'or	-	-	-	-	-	-
Polygonacées	<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	-	-
Polygonacées	<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée	-	-	-	-	-	-
Caryophyllacées	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	-	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	-	-	-	-	-	-
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-
Astéracées	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	-
Lamiacées	<i>Thymus pulegioides</i>	Thym commun	-	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	-	-	-
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	-	-	-	-	-	-
Scrophulariacées	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	-
Fabacées	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	-	-
Violacées	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-	-	-

Annexe 2 : Tableaux d'inventaires des espèces chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité pondérée (nombre de contacts/heure) par période														Activité globale pondérée par espèce
		Transits automnaux et swarming					Transits printaniers et gestation				Mise bas et élevage des jeunes					
		06-sept	22-sept	04-oct	11-oct	Activité pondérée	28-mars	11-avr	27-avr	Activité pondérée	07-juin	22-juin	03-juil	26-juil	Activité pondérée	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	0,0	6,7	6,7	2,0	3,8	9,4	4,0	0,7	4,7	0,7	0,0	0,7	2,7	1,0	3,0
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1,0	1,0	0,5	0,0	0,6	0,5	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	1,0	0,4	0,5
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	3,0	5,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,3
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,5	0,4
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,5
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2,7	1,3	2,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	2,0	1,2	1,0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1,3	4,0	2,7	0,0	2,0	0,0	3,3	0,0	1,1	0,7	0,7	0,0	0,0	0,3	1,2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	0,0	2,0	0,0	0,0	0,5	0,0	2,7	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	2,3	0,0	3,1	0,0	1,4	0,0	1,6	0,0	0,5	1,6	0,0	11,6	3,9	4,3	2,2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	0,0	0,5	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,0	2,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,5	0,4
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	60,0	46,9	71,2	3,1	45,3	143,1	12,8	0,8	52,2	101,2	15,5	51,5	107,7	69,0	55,8
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	37,5	1,2	20,4	0,0	14,8	12,8	8,2	0,0	7,0	35,6	2,7	1,6	13,2	13,3	12,1
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3,8	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	2,5	0,3	0,0	3,0	1,4
Nombre total de contacts par sortie		111,6	71,4	109,1	5,1	74,3	166,8	33,7	1,5	67,3	162,4	26,8	68,2	130,5	97,0	80,6

Milieu	Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits automnaux et swarming						Transits printaniers et gestation						Mise-bas et élevage des jeunes						Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces								
				06-sept	22-sept	04-oct	11-oct	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	28-mars	11-avr	27-avr	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	07-juin	22-juin	03-juil					26-juil	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces			
Semi-ouvert	1	Pipistrelle commune	1,00	13	13	5		31	46,5	46,5	1	15			15	30,0	30,0	4	1	1	11	8	21	31,5	31,5	2	67	36,5	36,5	4			
		Pipistrelle de Kuhl	1,00					0	0,0	0,0			12			12	24,0		24,0				1	2	3		4,5	4,5			15	8,2	8,2
		Pipistrelle de Nathusius	1,00					0	0,0	0,0				1		1	2,0		2,0						0		0,0	0,0			1	0,5	0,5
		Noctule commune	0,25					0	0,0	0,0			3			3	6,0		1,5						0		0,0	0,0			3	1,6	0,4
		Total point 1		13	13	5	0	31	46,5	46,5			30	1	0	31	62,0		57,5		1	1	12	10	24		36,0	36,0			86	46,9	45,7
Semi-ouvert	2	Pipistrelle commune	1,00	22	4	25	2	53	79,5	79,5	3				0	0,0	0,0	3	12			4	16	24,0	24,0	2	69	37,6	37,6	6			
		Pipistrelle de Kuhl	1,00	7	2			9	13,5	13,5			2			2	4,0		4,0						0		0,0	0,0			11	6,0	6,0
		Sérotine commune	0,63		1			1	1,5	0,9						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			1	0,5	0,3
		Barbastelle d'Europe	1,67					0	0,0	0,0			1			1	2,0		3,3						0		0,0	0,0			1	0,5	0,9
		Noctule de Leisler	0,31					0	0,0	0,0				2		2	4,0		1,2						0		0,0	0,0			2	1,1	0,3
		Grand Murin	1,25					0	0,0	0,0						0	0,0		0,0				1		1		1,5	1,9			1	0,5	0,7
		Total point 2		29	7	25	2	63	94,5	93,9			3	2	0	5	10,0		8,6		12	0	1	4	17		25,5	25,9			85	46,4	45,9
Semi-ouvert	3	Barbastelle d'Europe	1,67				1	1	1,5	2,5	6		1		1	2,0	3,3	4					0	0,0	0,0	5	2	1,1	1,8	9			
		Murin de Bechstein	1,67			3		3	4,5	7,5						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			3	1,6	2,7
		Murin de Daubenton	1,67		1			1	1,5	2,5						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			1	0,5	0,9
		Oreillard roux	1,25		1			1	1,5	1,9						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			1	0,5	0,7
		Pipistrelle commune	1,00	32		45	3	80	120,0	120,0			42	5	1	48	96,0		96,0			1	26		27		40,5	40,5			155	84,5	84,5
		Pipistrelle de Kuhl	1,00			30		30	45,0	45,0			1	2		3	6,0		6,0		36			13	49		73,5	73,5			82	44,7	44,7
		Murin de Natterer	1,67					0	0,0	0,0				3		3	6,0		10,0						0		0,0	0,0			3	1,6	2,7
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0						0	0,0		0,0				1	1	2		3,0	5,8			2	1,1	2,1
		Oreillard gris	1,25					0	0,0	0,0						0	0,0		0,0			1			1		1,5	1,9			1	0,5	0,7
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0						0	0,0		0,0		28				28		42,0	26,5			28	15,3	9,6
		Total point 3		32	2	78	4	116	174,0	179,4			43	11	1	55	110,0		115,4		64	2	27	14	107		160,5	148,2			278	151,6	150,6
Ouvert	4	Grand Murin	1,25		2			2	3,0	3,8	4				0	0,0	0,0	2					0	0,0	0,0	2	2	1,1	1,4	5			
		Murin sp.	1,94	2				2	3,0	5,8						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			2	1,1	2,1
		Pipistrelle commune	0,83	3		3	1	7	10,5	8,7			1			1	2,0		1,7				4	2	6		9,0	7,5			14	7,6	6,3
		Pipistrelle de Kuhl	0,83	1				1	1,5	1,2						0	0,0		0,0						0		0,0	0,0			1	0,5	0,5
		Oreillard sp.	0,63					0	0,0	0,0			3			3	6,0		3,8						0		0,0	0,0			3	1,6	1,0
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0						0	0,0		0,0		1	6			7		10,5	6,6			7	3,8	2,4
		Total point 4		6	2	3	1	12	18,0	19,5			4	0	0	4	8,0		5,4		1	6	4	2	13		19,5	14,1			29	15,8	13,7
Ouvert	5	Pipistrelle commune	0,83	1				1	1,5	1,2	1				0	0,0	0,0	1					0	0,0	0,0	0	1	0,5	0,5	2			
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0				1		1	2,0		3,9					0	0,0		0,0		1		0,5	1,1	
		Total point 5		1	0	0	0	1	1,5	1,2			0	1	0	1	2,0		3,9		0	0	0	0	0		0,0	0,0			2	1,1	1,5

Milieu	Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits automnaux et swarming						Transits printaniers et gestation						Mise-bas et élevage des jeunes						Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces						
				06-sept	22-sept	04-oct	11-oct	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	28-mars	11-avr	27-avr	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	07-juin	22-juin	03-juil					26-juil	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	
Semi-ouvert	6	Barbastelle d'Europe	1,67		1			1	1,5	2,5	2				0	0,0	0,0	2					0	0,0	0,0	4	1	0,5	0,9	5	
		Pipistrelle commune	1,00	3	11	1		15	22,5	22,5		61	1	1	63	126,0	126,0		1	1		11	13	19,5	19,5		91	49,6	49,6		
		Murin de Natterer	1,67					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		2				2	3,0	5,0		2	1,1	1,8		
		Pipistrelle de Kuhl	1,00					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		27			1	28	42,0	42,0		28	15,3	15,3		
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0		3	1			4	6,0	3,8		4	2,2	1,4		
		Total point 6		3	12	1	0	16	24,0	25,0		61	1	1	63	126,0	126,0		33	2	0	12	47	70,5	70,3		126	68,7	69,0		
Ouvert	7	Grand Murin	1,25			1		1	1,5	1,9	6	1			1	2,0	2,5	2					0	0,0	0,0	2	2	1,1	1,4	6	
		Murin de Bechstein	1,67		2			2	3,0	5,0					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		2	1,1	1,8		
		Murin sp.	1,94			3		3	4,5	8,7					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		3	1,6	3,2		
		Pipistrelle commune	0,83		4	3		7	10,5	8,7					0	0,0	0,0			1	3	2	6	9,0	7,5		13	7,1	5,9		
		Pipistrelle de Kuhl	0,83	1				1	1,5	1,2		12	3		15	30,0	24,9			1			1	1,5	1,2		17	9,3	7,7		
		Sérotine commune	0,63	14				14	21,0	13,2					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		14	7,6	4,8		
		Murin de Natterer	1,67					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		
		Total point 7		15	6	7	0	28	42,0	38,8		13	3	0	16	32,0	27,4		0	2	3	2	7	10,5	8,7		51	27,8	24,8		
Semi-ouvert	8	Barbastelle d'Europe	1,67		3			3	4,5	7,5	5		2		2	4,0	6,7	3					0	0,0	0,0	4	5	2,7	4,6	7	
		Murin à moustaches	2,50		3			3	4,5	11,3					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		3	1,6	4,1		
		Murin de Bechstein	1,67	4				4	6,0	10,0					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		4	2,2	3,6		
		Pipistrelle commune	1,00	21	8	15		44	66,0	66,0		49	20		69	138,0	138,0		55	2	2	33	92	138,0	138,0		205	111,8	111,8		
		Pipistrelle de Kuhl	1,00	48		7		55	82,5	82,5		4	15		19	38,0	38,0					7	7	10,5	10,5		81	44,2	44,2		
		Murin de Daubenton	1,67					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				8		8	12,0	23,3		8	4,4	8,5		
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			1			1	1,5	0,9		1	0,5	0,3		
		Total point 8		73	14	22	0	109	163,5	177,3		53	37	0	90	180,0	182,7		55	3	10	40	108	162,0	172,7		307	167,5	177,1		
Semi-ouvert	9	Barbastelle d'Europe	1,67		3			3	4,5	7,5	7				0	0,0	0,0	2					0	0,0	0,0	3	3	1,6	2,7	6	
		Murin à moustaches	2,50	1	1			2	3,0	7,5					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		2	1,1	2,7		
		Murin de Natterer	1,67		1			1	1,5	2,5					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		1	0,5	0,9		
		Murin sp.	1,94			1		1	1,5	2,9					0	0,0	0,0				1		1	1,5	2,9		2	1,1	2,1		
		Oreillard gris	1,25		1			1	1,5	1,9					0	0,0	0,0						0	0,0	0,0		1	0,5	0,7		
		Pipistrelle commune	1,00	9	7	51	2	69	103,5	103,5		23			23	46,0	46,0		8	14	13	12	47	70,5	70,5		139	75,8	75,8		
		Pipistrelle de Kuhl	1,00	36	1	9		46	69,0	69,0		1			1	2,0	2,0		1			8	9	13,5	13,5		56	30,5	30,5		
		Total point 9		46	14	61	2	123	184,5	194,8		24	0	0	24	48,0	48,0		9	14	14	20	57	85,5	86,9		204	111,3	115,5		
Semi-ouvert	10	Barbastelle d'Europe	1,67		1	2	1	4	6,0	10,0	3			1	1	2,0	3,3	3				1	1	1,5	2,5	6	6	3,3	5,5	6	
		Murin de Daubenton	1,67		5	4		9	13,5	22,5			5		5	10,0	16,7						1	1,5	2,5		15	8,2	13,7		
		Pipistrelle commune	1,00	21	12	13		46	69,0	69,0		38			38	76,0	76,0		111	8	35	182	336	504,0	504,0		420	229,1	229,1		
		Murin de Bechstein	1,67					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			3			3	4,5	7,5		3	1,6	2,7		
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0				1	1	2	3,0	5,8		2	1,1	2,1		
		Pipistrelle de Kuhl	1,00					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			16	2	1		19	28,5		28,5	19	10,4		10,4
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0					0	0,0	0,0			3	2			5	7,5		4,7	5	2,7		1,7
		Total point 10		21	18	19	1	59	88,5	101,6		38	5	1	44	88,0	96,0		130	16	37	184	367	550,5	555,6		470	256,4	265,2		

Milieu	Point	Espèces contactées	Coefficient de détectabilité en fonction du milieu	Transits automnaux et swarming							Transits printaniers et gestation						Mise-bas et élevage des jeunes						Total de contacts	Activité globale	Activité pondérée	Nombre total d'espèces										
				06-sept	22-sept	04-oct	11-oct	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	28-mars	11-avr	27-avr	Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces	07-juin	22-juin	03-juil	26-juil					Nombre de contacts	Activité (nombre de contacts/heure)	Activité pondérée	Nombre d'espèces						
Ouvert	11	Pipistrelle commune	0,83	2				2	3,0	2,5	1				0	0,0	0,0	0					1	1,5	1,2	1	3	1,6	1,4	1						
		Total point 11		2	0	0	0	2	3,0	2,5	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	1	1,5	1,2	1	3	1,6	1,4	1						
Semi-ouvert	12	Grand Murin	1,25	2				2	3,0	3,8	6				0	0,0	0,0	1					0	0,0	0,0	5	2	1,1	1,4	9						
		Murin à moustaches	2,50	2	1			3	4,5	11,3		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0		0,0	0,0	3		1,6	4,1				
		Murin de Daubenton	1,67	2				2	3,0	5,0		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0		0,0	0,0	2		1,1	1,8				
		Petit Rhinolophe	5,00		1			1	1,5	7,5		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0		0,0	0,0	1		0,5	2,7				
		Pipistrelle commune	1,00	6		6		12	18,0	18,0		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	3	12	15	22,5		22,5	27	14,7		14,7					
		Pipistrelle de Kuhl	1,00			5		5	7,5	7,5		1	2,0	2,0	1	2,0	2,0		2	3,0	3,0	2	2	2	3,0		3,0	8	4,4		4,4					
		Barbastelle d'Europe	1,67					0	0,0	0,0			0,0	0,0	0	0,0	0,0			1,5	2,5		1	1	1,5		2,5	1	0,5		0,9					
		Murin de Bechstein	1,67					0	0,0	0,0			0,0	0,0	0	0,0	0,0			1,5	2,5		1	1	1,5		2,5	1	0,5		0,9					
		Noctule commune	0,25					0	0,0	0,0			0,0	0,0	0	0,0	0,0		3	4,5	1,1	3	3	3	4,5		1,1	3	1,6		0,4					
				Total point 12		12	2	11	0	25		37,5	53,0	6	1	0	0		1	2,0	2,0	1	3	6	13		0	22	33,0		31,6	5	48	26,2	31,3	9
		Semi-ouvert	13	Barbastelle d'Europe	1,67			2	1	3		4,5	7,5	6	1				1	2,0	3,3	3						0	0,0		0,0	6	4	2,2	3,6	9
Murin à oreilles	2,50					2		2	3,0	7,5	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	2	2	2	3,0		7,5	4	2,2	5,5										
Murin de Natterer	1,67				2			2	3,0	5,0	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0				0		0,0	0,0	2	1,1	1,8									
Murin sp.	1,94			1				1	1,5	2,9	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	2	3	1	6		9,0	17,5	7	3,8	7,4									
Pipistrelle commune	1,00			6	3	5		14	21,0	21,0	59	6	65		130,0	130,0	10	2	9	2	23		34,5	34,5	102	55,6	55,6									
Pipistrelle de Kuhl	1,00			1				1	1,5	1,5		1	1		2,0	2,0				0	0,0		0,0	2	1,1	1,1										
Murin à moustaches	2,50							0	0,0	0,0			0		0,0	0,0	6	9,0	22,5	6	6		6	9,0	22,5	6	3,3	8,2								
Murin de Bechstein	1,67							0	0,0	0,0			0		0,0	0,0			1	1	1		1,5	2,5	1	0,5	0,9									
Murin de Daubenton	1,67							0	0,0	0,0			0		0,0	0,0	1	1	1	1	1		1,5	2,5	1	0,5	0,9									
Noctule de Leisler	0,31							0	0,0	0,0			0		0,0	0,0		2	0,9	2	2		3,0	0,9	2	1,1	0,3									
				Total point 13		8	5	9	1	23	34,5	45,4	6		60	7	0	67	134,0	135,3	3		19	4	14	4	41	61,5	87,9	6	131		71,5	85,4	9	
Semi-ouvert	14	Pipistrelle commune	1,00	6	30	4		40	60,0	60,0	2	28			28	56,0	56,0	5	18	3		1	22	33,0	33,0	6	90	49,1	49,1	6						
		Sérotine commune	0,63	1				1	1,5	0,9				0	0,0	0,0				1	1	1,5	0,9	2	1,1		0,7									
		Barbastelle d'Europe	1,67					0	0,0	0,0		12		12	24,0	40,1	1			1	2	3,0	5,0	14	7,6		12,8									
		Murin de Natterer	1,67					0	0,0	0,0			1	1	2,0	3,3					0	0,0	0,0	1	0,5		0,9									
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0			1	1	2,0	3,9				1	1	1,5	2,9	2	1,1		2,1									
		Pipistrelle de Kuhl	1,00					0	0,0	0,0		1		1	2,0	2,0	2		2	2	2	8	12,0	12,0	9		4,9	4,9								
		Petit Rhinolophe	5,00					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0			1	1	1	1,5	7,5	1	0,5		2,7									
				Total point 14		7	30	4	0	41		61,5	60,9	2	41	2	0		43	86,0	105,3	5	21	6	4		4	35	52,5		61,4	6	119	64,9	73,2	6
Semi-ouvert	15	Barbastelle d'Europe	1,67		2	6		8	12,0	20,0	3		3		3	6,0	10,0	3				2	2	3,0	5,0	7	13	7,1	11,8	8						
		Oreillard roux	1,25			1		1	1,5	1,9				0	0,0	0,0					0	0,0	0,0	1	0,5		0,7									
		Pipistrelle commune	1,00	6	26	3		35	52,5	52,5		42		42	84,0	84,0	37		2	15	13	67	100,5	100,5	144		78,5	78,5								
		Grand Murin	1,25					0	0,0	0,0			1	1	2,0	2,5					2	2	3,0	3,8	3		1,6	2,0								
		Murin d'Alcathoe	2,50					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	6		9,0	22,5	6	6	9,0	22,5	6		3,3	8,2								
		Murin de Bechstein	1,67					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0				2	2	3,0	5,0	2	1,1		1,8									
		Murin sp.	1,94					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0				2	2	3,0	5,8	2	1,1		2,1									
		Pipistrelle de Kuhl	1,00					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	7		10,5	10,5	7	7	10,5	10,5	7		3,8	3,8								
		Sérotine commune	0,63					0	0,0	0,0				0	0,0	0,0	1		1,5	0,9	1	1	1,5	0,9	1		0,5	0,3								
		Total point 15		6	28	10	0	44	66,0	74,4	3	42	4	0	46	92,0	96,5	3	51	2	15	21	89	133,5	154,0	7	179	97,6	109,4	8						
Total				274	153	255	11	693	69,3	74,3	13	413	74	3	490	65,3	67,3	10	399	65	154	317	935	93,5	97,0	10	2118	77,0	80,6	17						

Annexe 3 : Rapport de consultation du GMHL



PROJET ÉOLIEN DE LA CROIX DU PICQ, SAINT-LÉGER-MAGNAZEIX (87)

Pré-diagnostic chiroptérologique, mammalogique et herpétologique

Haute-Vienne

2017

Étude réalisée pour le compte de RES



Crédit photo couverture : Erwan THEPAUD _ Grand murin, Myotis myotis

Rédaction : Cristian ESCULIER & Julien JEMIN

SOMMAIRE

Sommaire	2
Introduction.....	4
I. Matériel et Méthodes	5
A. Extraction de la base de données du GMHL	5
B. Communes concernées par l'extraction.....	5
C. Notion d'espèces patrimoniales.....	2
II. Chiroptères.....	3
A. Type d'observation par espèce	3
1. Modes d'observation par espèce	3
2. Statut des espèces recensées.....	4
B. Types de gîtes et de sites.....	5
1. Détail par site d'hibernation.....	9
2. Détail par gîte de reproduction	11
3. Détail par gîte de transit.....	12
4. Détail par site de déplacement/chasse	14
C. Eléments remarquables.....	16
Sites d'hibernation	16
5. Gîtes de mise-bas	16
6. Sites de transit.....	17
D. Compléments à apporter	17
1. Remarques générales sur les données historiques.....	17
2. Diagnostic environnemental sur les chiroptères.....	18
E. Sensibilité des espèces aux éoliennes	19
III. Mammifères terrestres	21
A. Espèces et sites.....	21
B. Statut des espèces recensées.....	25
C. Compléments à apporter	26
D. Sensibilité des espèces aux éoliennes.....	26
IV. Amphibiens.....	28
A. Espèces et sites.....	28
B. Statut des espèces.....	29
C. Eléments remarquables.....	30
D. Compléments à apporter	30
E. Sensibilité des espèces aux éoliennes	31
V. Reptiles.....	32
A. Espèces et sites.....	32
B. Statut des espèces recensées.....	33
C. Compléments à apporter	33
D. Sensibilité des espèces aux éoliennes	34
Conclusion	35
Annexes cartographiques.....	38

INTRODUCTION

Cette synthèse s'inscrit dans le cadre des études préliminaires à un projet de parc éolien sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix confié à RES. L'objectif est de faire un état des connaissances chiroptérologiques dans un rayon de 20 kilomètres, mammalogiques (espèces terrestres) et herpétologiques dans un rayon de 2 km autour du périmètre du site d'implantation prévu.

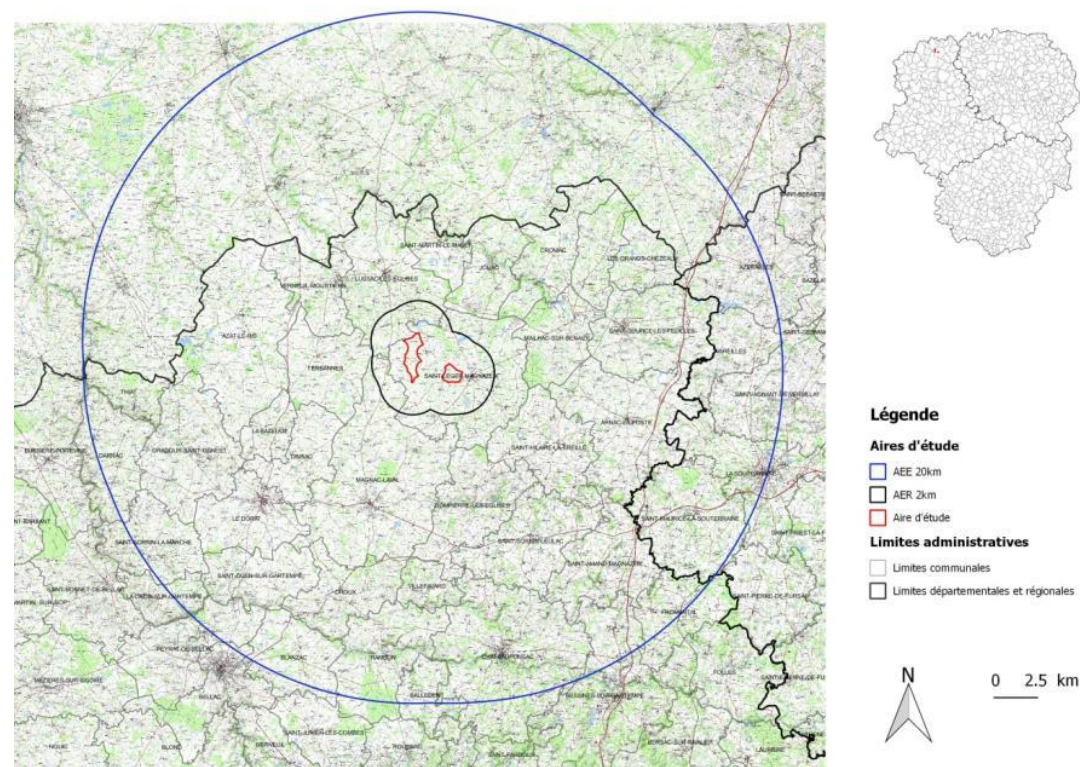


Figure 1 : Localisation et périmètre d'étude du projet - GMHL-RES 2017

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) est une association loi 1901 créée en 1995 qui étudie les mammifères, les reptiles et les amphibiens sur l'ensemble du territoire Limousin. Elle dispose aujourd'hui d'une base de données de plus de 80 000 mentions sur cette entité.

I. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Extraction de la base de données du GMHL

L'interrogation de la base de données permet de faire un état des lieux des connaissances de l'association sur un secteur, en dégageant les espèces patrimoniales ou les sites à prendre particulièrement en considération, mais également en mettant en évidence les zones sous-prospectées, sur lesquelles des compléments d'inventaires doivent être réalisés.

Pour cette étude, l'extraction a été réalisée sur les chiroptères **dans un rayon de 20 km autour du projet** (dénommée aire d'étude étendue, AEE) et sur les amphibiens, mammifères terrestres et reptiles **dans un rayon de 2 km autour du projet** (dénommée aire d'étude étendue réduite, AER), de façon à prendre partiellement en compte la mobilité des espèces à diverses étapes de leur cycle annuel. Pour définir le périmètre d'implantation, on parlera d'Aire d'étude sensu stricto ou de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI).

Afin de clarifier les données extraites pour les chauves-souris, leur interprétation et les enjeux qui en découlent, ces dernières ont été analysées en 4 parties, à savoir :

- Les sites d'hibernation ;
- Les gîtes de reproduction ;
- Les sites de transit supposés ;
- Les contacts au détecteur d'ultrasons et les points de capture (activité de chasse et/ou de déplacement).

B. Communes concernées par l'extraction

Au total, **40 communes** sont concernées par l'extraction de la base de données :

- **Creuse :**
 - Azerables
 - La Souterraine
 - Saint-Agnant-de-Versillat
 - Sant-Maurice-la-Souterraine
 - Vareilles
 - La-Croix-sur-Gartempe
 - Le Dorat
 - Les-Grands-Chézeaux
 - Lussac-les-Eglises
 - Magnac-Laval
 - Mailhac-sur-Benaize
 - Oradour-Saint-Genest
- **Haute-Vienne**
 - Arnac-la-Poste
 - Azat-le-Ris
 - Balledent
 - Bessines-sur-Gartempe
 - Blanzac
 - Châteauponsac
 - Cromac
 - Darnac
 - Dinsac
 - Dompierre-les-Eglises
 - Droux
 - Fromental
 - Jouac
 - La Bazeuge
 - Peyrat-de-Bellac
 - Rancon
 - Saint-Amant_Magnazeix
 - Saint-Georges-les-Landes
 - Saint-Léger-Magnazeix
 - Saint-Martin-le-Mault
 - Saint-Ouen-sur-Gartempe
 - Saint-Sornin-la-Marche
 - Saint-Sornin-Leulac
 - Saint-Sulpice-les-Feuilles
 - Sant-Hilaire-la-Treille
 - Tersannes
 - Thiat
 - Verneuil-Moustiers
 - Villefavard

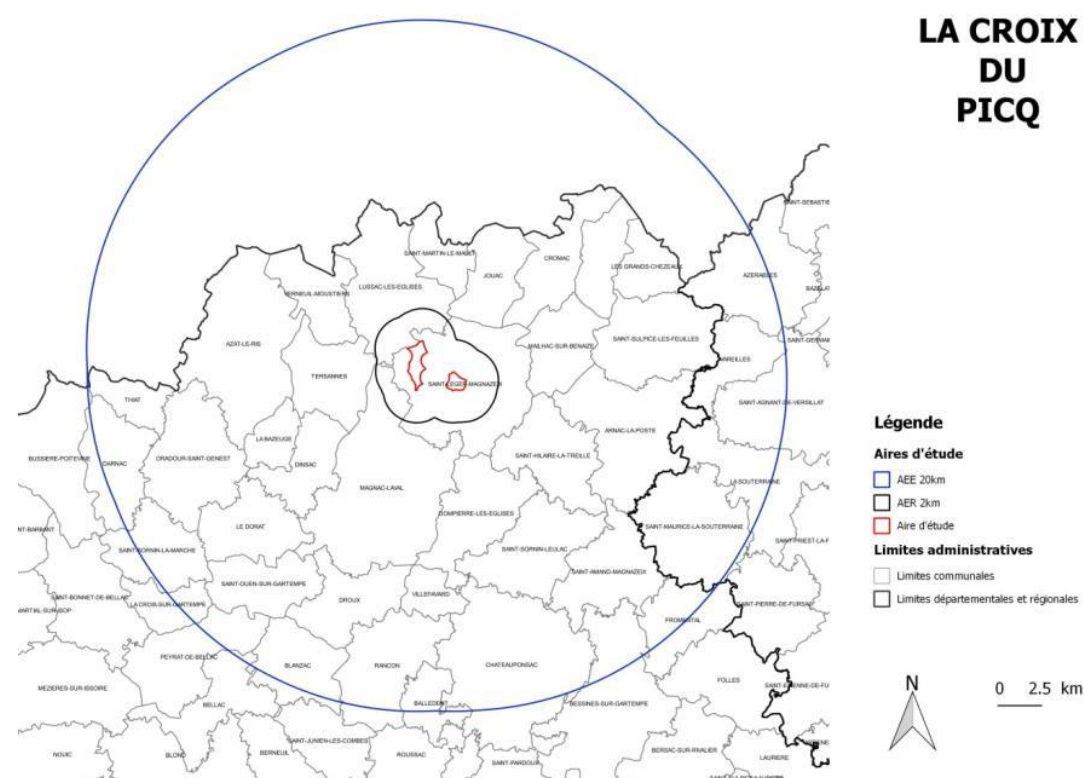


Figure 2 : AEI, AEE, AER concernées par l'extraction de la base de données - GMHL 2017

C. Notion d'espèces patrimoniales

Il est important de décrire à quoi fait référence à la notion de *patrimonialité* des espèces. Dans le présent rapport une espèce est dite patrimoniale par le recoupement de plusieurs critères :

- sa répartition sur le territoire considéré ; ici le territoire du Limousin ;
- l'évaluation de son statut de conservation (recoupement de son inscription aux annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF), son statut sur la Liste Rouge Nationale (LRN)) ;
- sa qualité d'espèce déterminante ZNIEFF ;
- son abondance sur le territoire considéré.

Il convient de noter que l'inscription de certaines espèces aux annexes des Directives/Conventions et l'évaluation de leur état de conservation par le biais d'outils telles que les Listes Rouges, utilisent déjà les critères/filtres énumérés ci-dessus mais à des échelles différentes. La patrimonialité, ici définie, est un recoupement de l'ensemble de ces évaluations transposé au contexte du Limousin. Ainsi, une espèce inscrite aux Annexes II et IV de la DHFF, évaluée comme « Proche d'être menacée » sur la Liste Rouge Française et qui est rare en Limousin peut être qualifiée d'espèce « patrimoniale » ou d'espèce à « fort enjeu de conservation ». C'est notamment le cas du Murin de Bechstein, *Myotis bechsteinii*.

II. CHIROPTÈRES

L'extraction a permis d'obtenir **932 données** réparties sur 34 communes comportant des mentions de chiroptères. Aucune donnée n'est localisée à l'intérieur du périmètre d'étude du projet.

A. Type d'observation par espèce

1. Modes d'observation par espèce

Le tableau 1 présente les modes d'observation pour chaque espèce recensée (hibernation, reproduction, transit ou déplacement/chasse).

Tableau 1 : Détail des observations pour chaque espèce recensée dans l'aire d'étude étendue. GMHL 2017

Espèce	hibernation		reproduction		transit		déplacement/chasse	
	nb sites	nb ind.	nb gîtes	nb ind.	nb sites	nb ind.	nb sites	contact max
Barbastelle	5	1 à 2	2	25 à 100	3	1 à 15	6	1 à 3
Grand murin	10	1 à 12	3	5 à 535	9	1 à 400	2	1
Grand ou petit murin	4	1 à 5			2	1 à 50		
Grand rhinolophe	5	1 à 4	1	5	4	1 à 3		
Minioptère de Schreibers					1			
Murin à moustaches	9	1 à 7	1	3	2	1	9	2
Murin à oreilles échancrées	3	1 à 2						
Murin de Bechstein	6	1 à 5			1	1		
Murin de Daubenton	13	1 à 22	1	3	14	1 à 8	23	1 à 10
Murin de Natterer	5	1 à 11			3	1 à 2	4	1
Murin sp							13	1 à 3
Noctule commune					1	1	7	1 à 4
Noctule commune / Sérotine commune							2	1 à 2
Noctule de Leisler							1	2
Oreillard gris					3	1 à 20		
Oreillard roux	6	1 à 4	1	5	4	1 à 2	3	1
Oreillard sp	9	1 à 2			3	1 à 6	3	1
Petit murin					1	1		
Petit rhinolophe	21	1 à 83	12	2 à 74	18	1 à 50		
Pipistrelle commune	1	1	3	1 à 96	4	1 à 10	28	1 à 10
Pipistrelle de Kuhl					1	4	16	4 à 7
Pipistrelle sp	1	4	1	3	4	2 à 6		
Sérotine commune	2	1	7	1 à 66	3	1	15	1 à 3
Rhinolophe sp					2			

2. Statut des espèces recensées

Au total, **18 des 26 espèces** présentes en Limousin ont été localisées dans l'Aire d'Etude Etendue (AEE). Certains contacts n'ont pas permis d'établir une identification formelle des individus (lors des inventaires au détecteur, notamment), qui auront alors pu être notés Oreillard sp, Pipistrelle sp, Rhinolophe sp, Myotis sp, Petit/Grand murin, Noctule commune/Sérotine commune.

Quatre espèces non clairement identifiées mais pouvant faire partie de ces groupes sont figurées en gris dans le tableau 2.

Légende valable pour tous les tableaux


Liste rouge nationale	Répartition	Abondance dans son aire
EN : En Danger critique d'extinction	S: Sporadique	C: Commun
VU : Vulnérable	L: localisée	AC: Assez commun
NT : En Danger	P: partout	R: Rare
LC : Préoccupation mineure	I: indéterminée	I: Indéterminée
DD : Données insuffisantes	Int: introduit	
NA : Non applicable (espèce exogène)		
	 Espèce déterminante ZNIEFF	

Tableau 2 : statut des espèces de chiroptères recensées dans la zone d'étude étendue. GMHL 2017

Chiroptères	DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Limite de répartition	Répartition en Limousin	Abondance en Limousin
Grand Rhinolophe	•	•	Art. 2	NT	LC		L	R
Petit Rhinolophe	•	•	Art. 2	LC	LC		I	C
Grand murin	•	•	Art. 2	VU	LC		P	AC
Petit murin	•	•	Art. 2	NT	NT		I	R
Murin de Daubenton		•	Art. 2	LC	LC		P	C
Murin de Brandt		•	Art. 2	LC	LC			
Murin à moustaches		•	Art. 2	LC	LC		I	I
Murin d'Alcathoe		•	Art. 2	LC	LC			
Murin de Natterer		•	Art. 2	LC	LC		P	AC
Murin à oreilles échancrées	•	•	Art. 2	LC	LC		I	R
Murin de Bechstein	•	•	Art. 2	NT	NT		I	R
Barbastelle	•	•	Art. 2	LC	LC		P	R
Oreillard roux		•	Art. 2	LC	LC		P	AC
Noctule commune		•	Art. 2	NT	VU	S	I	R
Noctule de Leisler		•	Art. 2	NT	NT		I	R
Sérotine commune		•	Art. 2	LC	NT		P	AC
Pipistrelle pygmée		•	Art. 2	LC	LC		I	R
Pipistrelle de Nathusius		•	Art. 2	NT	NT		I	R
Pipistrelle commune		•	Art. 2	LC	NT		P	C
Pipistrelle de Kuhl		•	Art. 2	LC	LC		P	AC
Minioptère de Schreibers	•	•	Art. 2	VU	VU		L	R

B. Types de gîtes et de sites

Les différentes localités sont détaillées dans le tableau 3 qui les décline en site d'hibernation, gîte de reproduction, site de transit et en site de déplacement ou de chasse. Un code site est attribué à chaque localité et permet de faire le lien avec les cartes présentées en annexe.

Nota : Un même site peut abriter des individus en transit (entre les périodes d'hibernation et de reproduction), en reproduction et parfois même en hibernation.

Ainsi, l'aire d'étude étendue comporte :

- 30 gîtes d'hibernation ;
- 28 gîtes de reproduction ;
- 65 gîtes de transit ;
- 61 sites de déplacement et/ou de chasse.

Tableau 3 : localités des différentes données - GMHL 2017

Code site	Commune	Lieu-dit	X L93	Y L93	Hibernation	Reproduction	Transit	Déplacement/ chasse
1	ARNAC-LA-POSTE	Chez Lochon	572279	6571118		1		
2	ARNAC-LA-POSTE	La Villaubrun	577775	6578069	1			
3	ARNAC-LA-POSTE	l'Age du Lac	572305	6578281		1	1	
4	ARNAC-LA-POSTE	Bourg	574739	6575332				1
5	ARNAC-LA-POSTE	Lubignac	574512	6571038			1	
6	AZAT-LE-RIS	Etang des Houlières	550916	6578627				1
7	AZAT-LE-RIS	Grand Etang	547055	6580164	1		1	
8	AZAT-LE-RIS	La Barrière	550120	6576286				1
9	AZAT-LE-RIS	La Bouige Rouge	549928	6579942				1
10	AZAT-LE-RIS	La Courandière	548579	6582925			1	
11	AZAT-LE-RIS	La Grande Viniolle	550142	6578887				1
12	AZAT-LE-RIS	La Rivaille	550154	6577021				1
13	AZAT-LE-RIS	Lalouette	551564	6579190				1
14	AZAT-LE-RIS	Laurencières	551906	6578735			1	
15	AZAT-LE-RIS	Bourg	550698	6581773			1	
16	AZAT-LE-RIS	Le Douet	551169	6577058				1
17	AZAT-LE-RIS	Le Grand Pâtural de la Chaume	551404	6576657				1
18	AZAT-LE-RIS	Le Petit Bois	552105	6577578				1

19	AZAT-LE-RIS	<i>Le Puy Mesnil</i>	550913	6582068	1	1	
20	AZAT-LE-RIS	<i>Le Rischauveron</i>	548158	6579936	1	1	1
21	AZAT-LE-RIS	<i>Les Grands Chinauds</i>	550647	6581694		1	1
22	AZAT-LE-RIS	<i>Les Laurencières</i>	551871	6578745		1	
23	BALLEDEMENT	<i>Les Grands Chinauds</i>	563146	6559286	1		
24	BESSINES-SUR-GARTEMPE	<i>le Bois du Mont</i>	572395	6559386	1		1
25	BLANZAC	<i>le Moulin du Puy Martin</i>	555833	6561654			1
26	BLANZAC	<i>Le Vieux Pont</i>	555358	6562165			1
27	CHATEAUPONSAC	<i>La valette</i>	568280	6561972		1	
28	CHATEAUPONSAC	<i>Le Masroudeau</i>	564665	6565051	1		
29	CHATEAUPONSAC	<i>Le Moulin Theillaud</i>	566779	6560106		1	1
30	CHATEAUPONSAC	<i>Le Noyer</i>	563245	6560584	1		
31	CHATEAUPONSAC	<i>le Pont Romain</i>	567064	6560399			1
32	CHATEAUPONSAC	<i>le Trou aux Féés</i>	568184	6560775	1		1
33	CHATEAUPONSAC	<i>les Tourettes</i>	566669	6564607		1	
34	CHATEAUPONSAC	<i>les Vérines</i>	568238	6560074			1
35	CHATEAUPONSAC	<i>Nazat</i>	569354	6560250			1
36	CHATEAUPONSAC	<i>Ventenat</i>	566089	6560321			1
37	CROMAC	<i>Etang de Cromac</i>	569516	6583939			1
38	DINSAC	<i>le Moulin de la Barre</i>	554544	6571682			1
39	DINSAC	<i>le Moulin du Thot</i>	554948	6571173			1
40	DOMPIERRE-LES-EGLISES	<i>Cros</i>	564612	6572050			1
41	DOMPIERRE-LES-EGLISES	<i>Le Bourg</i>	565422	6571032			1
42	DOMPIERRE-LES-EGLISES	<i>le Moulin de Dompierre</i>	566498	6570181		1	
43	DROUX	<i>le Bourg</i>	557549	6563713			1
44	DROUX	<i>le Petit Confolens/Gartempe</i>	554269	6563091			1
45	DROUX	<i>Le Petit Mont</i>	555471	6563962			1
46	DROUX	<i>Montaumarchand</i>	555463	6563663	1		
47	DROUX	<i>Pont de Bollinard</i>	557592	6563752		1	
48	FROMENTAL	<i>La Croix de la Vallade</i>	576782	6563194		1	
49	FROMENTAL	<i>Les Nouhaux</i>	576068	6563299		1	1
50	JOUAC	<i>La Pierre Pertusée</i>	563812	6582765			1
51	JOUAC	<i>Bourg</i>	566356	6585107	1		1
52	LA BAZEUGE	<i>Le Monteil</i>	551192	6573663		1	1
53	LA SOUTERRAINE	<i>La Rue</i>	582609	6569977	1		
54	LA SOUTERRAINE	<i>Les Marsagnes</i>	583640	6572026		1	1
55	LE DORAT	<i>Bas Voulons</i>	549485	6569438			1
56	LE DORAT	<i>Bas Voulons</i>	549514	6569443			1
57	LE DORAT	<i>Bourg</i>	551939	6570060			1
58	LE DORAT	<i>Bourg</i>	551972	6570081			1
59	LE DORAT	<i>Bourg</i>	551935	6570232			1
60	LE DORAT	<i>Bourg</i>	552250	6570088			1
61	LE DORAT	<i>Bourg</i>	552458	6570260			1
62	LE DORAT	<i>Chateaulamance</i>	548696	6568381			1
63	LE DORAT	<i>Chateaulamance</i>	548713	6568391			1
64	LE DORAT	<i>Chez Briou</i>	548362	6568939			1
65	LE DORAT	<i>Fontreau</i>	551453	6571555			1
66	LE DORAT	<i>La Caille</i>	552252	6570088			1
67	LE DORAT	<i>La Gagnerie</i>	550344	6571372			1
68	LE DORAT	<i>Bourg</i>	552147	6570140		1	1
69	LE DORAT	<i>Les Quesnes</i>	551415	6571242			1
70	LE DORAT	<i>Voulons</i>	549491	6569406		1	

71	LUSSAC-LES-EGLISES	<i>L'Age Boutaud</i>	560630	6585936			1
72	LUSSAC-LES-EGLISES	<i>Le Bois de Sapin</i>	563618	6583369			1
73	LUSSAC-LES-EGLISES	<i>Bourg</i>	559624	6584359		1	
74	MAGNAC-LAVAL	<i>Chercorat</i>	556043	6570547	1	1	1
75	MAGNAC-LAVAL	<i>La Brame</i>	558643	6569836			1
76	MAGNAC-LAVAL	<i>La Grande Roche</i>	561927	6569911		1	
77	MAGNAC-LAVAL	<i>La Villate</i>	557962	6569502			1
78	MAGNAC-LAVAL	<i>Bourg</i>	558737	6569984		1	1
79	MAGNAC-LAVAL	<i>Le Moulin de Chantranne</i>	557338	6569517			1
80	MAGNAC-LAVAL	<i>Le Poux</i>	556244	6570242			1
81	MAGNAC-LAVAL	<i>L'Hôpital</i>	559234	6570472			1
82	MAGNAC-LAVAL	<i>Pinateau</i>	559072	6578474			1
83	MAGNAC-LAVAL	<i>Puygibaud</i>	556894	6571327	1		1
84	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Chabreyroux</i>	546940	6570069			1
85	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Château de la Perrière</i>	545461	6574705	1		
86	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>La Perrière</i>	545605	6574902	1		
87	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Le Moulin de la Locherie</i>	546683	6573675			1
88	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Le Moulin de la Rivalerie</i>	549135	6571814			1
89	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Le Moulin du Roi</i>	549830	6571897			1
90	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Les Chenauds</i>	545227	6572976			1
91	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Les Landes</i>	544582	6571494			1
92	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Les Quartiers</i>	545155	6571399			1
93	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Miaumande</i>	546073	6571491	1		1
94	ORADOUR-SAINT-GENEST	<i>Pont de Gabaud</i>	548475	6572920			1
95	PEYRAT-DE-BELLAC	<i>Lavaud Buisson</i>	551860	6563592			1
96	PEYRAT-DE-BELLAC	<i>Noussat</i>	548914	6562922		1	
97	RANCON	<i>Bolinard</i>	558979	6562480			1
98	RANCON	<i>Carrière du Moulin de Roche</i>	560267	6561051			1
99	RANCON	<i>La Mine</i>	561031	6561034		1	
100	RANCON	<i>Le Moulin d'Ardent</i>	557896	6560706	1	1	1
101	RANCON	<i>Moulin</i>	559667	6560635			1
102	SAINT-AGNANT-DE-VERSILLAT	<i>Essouby</i>	584503	6578337	1		
103	SAINT-AGNANT-DE-VERSILLAT	<i>La Coustière</i>	582921	6575369			1
104	SAINT-AGNANT-DE-VERSILLAT	<i>La Rebeyrolle</i>	583624	6575855	1		1
105	SAINT-AMAND-MAGNAZEIX	<i>Le Soulier</i>	573510	6569559	1		1
106	SAINT-AMAND-MAGNAZEIX	<i>Les Fougères</i>	573146	6568767		1	1
107	SAINT-AMAND-MAGNAZEIX	<i>Mazeirat</i>	573451	6570060			1
108	SAINT-AMAND-MAGNAZEIX	<i>Montchenon</i>	573122	6564269		1	
109	SAINT-HILAIRE-LA-TREILLE	<i>Gouaineix</i>	570096	6575429			1
110	SAINT-HILAIRE-LA-TREILLE	<i>La Chapelle</i>	568058	6574173		1	
111	SAINT-HILAIRE-LA-TREILLE	<i>Le Bourg</i>	570477	6573822		1	
112	SAINT-HILAIRE-LA-TREILLE	<i>Maison Sauzy</i>	571481	6571055			1
113	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	<i>Chez Jammet</i>	562373	6580398			1

114	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	<i>Etang de Murat</i>	561835	6581110	1	1			
115	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	<i>La Verrière</i>	560333	6579045			1		
116	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	<i>Lascoux</i>	565041	6575739			1		
117	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	<i>Bourg</i>	565090	6577937			1		
118	SAINT-MARTIN-LE-MAULT	<i>La Brande</i>	563850	6584463				1	
119	SAINT-MARTIN-LE-MAULT	<i>Le Paulmet</i>	561708	6587711		1			
120	SAINT-MARTIN-LE-MAULT	<i>Monternon</i>	564310	6586452				1	
121	SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE	<i>Bourg</i>	550898	6564472	1				
122	SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE	<i>Le Moulin de Chaume</i>	549217	6563914				1	
123	SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE	<i>Pont de Beissat</i>	550402	6564085				1	
124	SAINT-SORNIN-LA-MARCHE	<i>Chez Parat</i>	544307	6570655				1	
125	SAINT-SORNIN-LA-MARCHE	<i>Le Champ du Bos</i>	545617	6569903				1	
126	SAINT-SORNIN-LEULAC	<i>Eglise</i>	568658	6568087		1			
127	SAINT-SORNIN-LEULAC	<i>Lavergne</i>	569363	6567147				1	
128	SAINT-SORNIN-LEULAC	<i>Bourg</i>	568689	6568062	1	1	1	1	
129	SAINT-SORNIN-LEULAC	<i>Le Courtioux</i>	571603	6568000				1	
130	SAINT-SORNIN-LEULAC	<i>Les Champs</i>	568303	6566271		1	1		
131	SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES	<i>Bourg</i>	574372	6581037	1				
132	SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES	<i>Les Rebras</i>	575929	6579306				1	
133	TERSANNES	<i>Bel Air</i>	554558	6576441				1	
134	TERSANNES	<i>Etang de la Gette</i>	554257	6577088				1	
135	TERSANNES	<i>La Grande Roche</i>	557556	6579081				1	
136	TERSANNES	<i>La Trimoulade</i>	555177	6576827				1	
137	TERSANNES	<i>Le Mas Cornu</i>	554610	6577379				1	
138	TERSANNES	<i>Les Grands Bois</i>	558439	6579279				1	
139	THIAT	<i>Bourg</i>	543970	6576043	1				
140	THIAT	<i>Le Moulin de Chez Joyeux</i>	544822	6575181		1	1		
141	THIAT	<i>Le Moulin de Guinay</i>	543860	6575327		1	1		
142	THIAT	<i>Saut de la Brame</i>	541437	6577309				1	
143	VAREILLES	<i>Bourg</i>	582850	6578869				1	
144	VAREILLES	<i>Montlebeau</i>	582015	6578685				1	
145	VAREILLES	<i>Truchassoux</i>	582899	6578928	1				
146	VERNEUIL-MOUSTIERS	<i>Chinoraille</i>	553353	6585607				1	
147	VERNEUIL-MOUSTIERS	<i>Etang des Barrières</i>	553045	6584315				1	
148	VERNEUIL-MOUSTIERS	<i>Lafa</i>	552738	6585922				1	
149	VERNEUIL-MOUSTIERS	<i>Bourg</i>	556634	6583829				1	
150	VERNEUIL-MOUSTIERS	<i>Le Fan</i>	555758	6584850				1	
151	VILLEFAVARD	<i>Bourg</i>	561805	6564515	1	1	1		
Total par type de site/gîte						30	28	65	61

1. Détail par site d'hibernation

Le tableau 4 présente les espèces observées dans chaque site d'hibernation. Une cartographie de ces sites est disponible en annexe.

Tableau 4 : Espèces, effectifs maximum observés dans les sites d'hibernation. GMHL 2017

Code site	Espèce	Effectif max	Période
2	Barbastelle	1	2010
2	Murin de Daubenton	1	2010
2	Murin de Natterer	1	2010
2	Oreillard sp	1	2010
7	Murin à moustaches	1	1991
7	Murin de Bechstein	1	1992
7	Murin de Daubenton	22	1986-2003
7	Murin de Natterer	3	1991-2001
7	Petit rhinolophe	3	1986-2000
20	Murin de Bechstein	1	1990
20	Murin de Daubenton	12	1986-1993
20	Murin de Natterer	1	1992-1993
20	Petit rhinolophe	3	1987-1993
23	Murin à moustaches	1	1986
23	Murin de Natterer	1	1986
23	Oreillard sp	1	1986
23	Petit rhinolophe	1	1985
24	Grand murin	10	1993-2005
24	Grand ou petit murin	1	1995
24	Grand rhinolophe	3	1987-2016
24	Murin à moustaches	3	1999-2000
24	Murin à oreilles échancrées	1	2000
24	Murin de Natterer	2	2000
24	Oreillard roux	2	2000
24	Oreillard sp	1	1985
24	Petit rhinolophe	10	1985-2016
28	Grand murin	2	1990
28	Murin de Daubenton	1	1990
28	Murin de Natterer	2	1990
30	Grand murin	1	2002
30	Murin à moustaches	1	2001
30	Murin de Bechstein	1	1999
30	Murin de Daubenton	1	2001
30	Petit rhinolophe	11	1996-2002
32	Grand murin	3	1987-1998
32	Grand ou petit murin	3	1995-1996
32	Murin à moustaches	3	1986-1998
32	Murin de Daubenton	1	1985-1987
32	Murin de Natterer	1	1991-1993
32	Oreillard sp	1	1985-1987
32	Petit rhinolophe	5	1985-1998
46	Murin de Daubenton	7	1990
51	Barbastelle	1	1985-1986
51	Grand rhinolophe	1	1988

51	Oreillard roux	1	1994
51	Oreillard sp	1	1985-1991
51	Petit rhinolophe	14	1985-1994
51	Sérotine commune	1	1985-1992
53	Petit rhinolophe	7	2009-2010
73	Petit rhinolophe	6	2006
73	Pipistrelle sp	4	2006
73	Sérotine commune	na	2006
74	Petit rhinolophe	16	2007-2008
76	Murin de Natterer	2	1990
83	Murin de Bechstein	5	2006-2008
83	Murin de Natterer	2	2006-2008
83	Petit rhinolophe	50	1997-2008
85	Grand murin	3	2001
85	Murin à moustaches	2	2000-2001
85	Murin de Natterer	1	2000-2001
85	Oreillard sp	1	2000
85	Petit rhinolophe	5	2000-2001
86	Barbastelle	2	1987-2008
86	Grand murin	5	1987-2008
86	Grand ou petit murin	1	1995
86	Grand rhinolophe	1	1995-2008
86	Murin à moustaches	7	1987-2008
86	Murin de Bechstein	1	2008
86	Murin de Daubenton	3	1989-2008
86	Murin de Natterer	11	1987-2008
86	Oreillard roux	4	2008
86	Oreillard sp	1	1987
86	Petit rhinolophe	18	1987-2008
93	Murin de Daubenton	1	1989
93	Murin de Natterer	1	1989
99	Barbastelle	1	1989-1993
99	Grand murin	12	1985-2008
99	Grand ou petit murin	5	1995-2000
99	Grand rhinolophe	4	1985-2008
99	Murin à moustaches	2	1985-2002
99	Murin à oreilles échancrées	2	1985-1991
99	Murin de Daubenton	1	1993
99	Murin de Natterer	2	1986-2008
99	Oreillard roux	1	2001
99	Oreillard sp	2	1985-2007
99	Petit rhinolophe	42	1985-2008
100	Petit rhinolophe	1	2008
102	Pipistrelle commune	1	1997
104	Barbastelle	1	2009-2014
104	Grand murin	4	2002-2014
104	Grand rhinolophe	1	2012
104	Murin à moustaches	7	1998-2014
104	Murin à oreilles échancrées	1	2014
104	Murin de Bechstein	2	2000-2014
104	Murin de Daubenton	7	1998-2014
104	Murin de Natterer	5	1998-2014

104	Oreillard roux	3	1998-2014
104	Oreillard sp	2	2000-2002
104	Petit rhinolophe	3	2000-2014
104	Sérotine commune	1	2002-2010
105	Murin de Natterer	1	1989-1993
105	Petit rhinolophe	46	1987-1993
114	Murin de Daubenton	5	1988
121	Petit rhinolophe	52	2008
128	Grand murin	2	1985
131	Petit rhinolophe	1	1986
139	Oreillard sp	na	2009
145	Grand murin	8	2001
145	Murin de Daubenton	1	2001
145	Oreillard roux	2	2001
145	Petit rhinolophe	2	2001
151	Petit rhinolophe	83	2002

2. Détail par gîte de reproduction

Le tableau 5 présente les espèces observées dans chaque gîte de mise-bas. Une cartographie de ces gîtes est disponible en annexe.

Tableau 5 : Espèces, effectifs maximum observés dans les gîtes de mise-bas. GMHL 2017

Code site	Espèce	Effectif max	Période
1	Grand rhinolophe	5	2008
1	Petit rhinolophe	15	2008
3	Sérotine commune	66	2001
19	Sérotine commune	8	2007
20	Petit rhinolophe	4	2007
20	Sérotine commune	10	2007
22	Petit rhinolophe	3	2013
29	Sérotine commune	27	2000
33	Petit rhinolophe	20	2006
42	Barbastelle	100	2008
49	Pipistrelle commune	96	1999
54	Petit rhinolophe	4	2004
68	Grand murin	60	1985-1989
68	Sérotine commune	8	2006
70	Oreillard roux	5	1986
74	Murin à moustaches	3	1985-1985
74	Petit rhinolophe	74	1985-2002
78	Pipistrelle commune	12	1999
96	Sérotine commune	2	2008
100	Petit rhinolophe	11	2002
106	Sérotine commune	13	1999
108	Petit rhinolophe	29	2006
110	Pipistrelle commune	1	2008
111	Pipistrelle sp	3	1996
113	Murin de Daubenton	3	1995
119	Petit rhinolophe	30	2006
126	Grand murin	535	2012

128	Grand murin	100	1989-1993
130	Barbastelle	25	2006
140	Petit rhinolophe	31	2007
141	Petit rhinolophe	28	1992-2002
151	Petit rhinolophe	16	1990-2001

3. Détail par gîte de transit

Le tableau 6 présente les espèces observées dans chaque site de transit. Une cartographie de ces gîtes est disponible en annexe.

Tableau 6 : Espèces, effectifs maximum observés dans les sites de transit. GMHL 2017

Code site	Espèce	Effectif max	Période
3	Pipistrelle commune	6	2001
5	Petit rhinolophe	na	2008
7	Murin de Daubenton	3	1987-2000
10	Murin de Daubenton	1	1988
14	Rhinolophe	na	2011
15	Petit rhinolophe	4	2007
15	Pipistrelle commune	na	2007
19	Oreillard sp	1	2007
19	Petit rhinolophe	1	2007
20	Murin de Bechstein	1	1992
20	Murin de Daubenton	8	1986-1993
20	Murin de Natterer	1	1992
21	Murin sp	na	2007
24	Grand rhinolophe	2	1986-2009
24	Petit rhinolophe	7	1986
27	Petit rhinolophe	1	1998
40	Murin de Daubenton	5	1996
41	Murin de Daubenton	1	1994
43	Murin à moustaches	1	2003
45	Grand ou petit murin	1	1996
45	Murin de Daubenton	1	1996
47	Grand murin	2	2003
47	Murin de Daubenton	4	1986
48	Oreillard sp	1	1994
52	Petit rhinolophe	1	2006
55	Pipistrelle sp	6	2013
56	Pipistrelle sp	4	2013
57	Petit rhinolophe	50	2013
58	Petit rhinolophe	2	2013
59	Petit rhinolophe	3	2013
60	Grand murin	1	1957
60	Minioptère de Schreibers	1	1949
61	Petit rhinolophe	1	2013
62	Oreillard gris	20	2013
63	Pipistrelle de kuhl	7	2013
65	Pipistrelle sp	6	2013
67	Sérotine commune	1	2013
68	Grand murin	2	1987-1996

68	Grand rhinolophe	1	1988
68	Noctule commune	1	1996
68	Oreillard roux	1	1989
69	Oreillard gris	1	2013
74	Barbastelle	1	1957
74	Petit rhinolophe	16	1991
75	Pipistrelle commune	na	2004
78	Murin de Daubenton	2	1995
81	Oreillard gris	1	1985
81	Oreillard roux	1	1987
82	Grand murin	1	1991
82	Murin de Daubenton	4	1991-1996
83	Petit rhinolophe	2	2006
87	Barbastelle	15	2007
87	Oreillard roux	2	2007
87	Pipistrelle commune	na	2007
88	Pipistrelle commune	3	2007
93	Murin de Daubenton	7	1986-2000
94	Grand ou petit murin	1	2000
97	Murin de Daubenton	4	1985-1986
103	Murin à moustaches	1	1995
104	Grand murin	1	1997
104	Murin de Daubenton	2	1997
104	Petit rhinolophe	1	1997
105	Petit rhinolophe	1	1991
107	Barbastelle	na	2008
109	Murin de Natterer	1	2008
112	Pipistrelle commune	na	2008
114	Grand murin	1	2000
115	Grand murin	1	1991
115	Murin de Daubenton	2	1991-1996
115	Murin de Natterer	2	1996
116	Murin de Daubenton	1	1995
117	Petit rhinolophe	1	1992
117	Pipistrelle commune	10	1992
120	Pipistrelle de Kuhl	4	1997
127	Pipistrelle sp	2	2006
127	Sérotine commune	1	2006
128	Grand murin	400	1987-2002
128	Grand ou petit murin	50	1994
128	Oreillard sp	6	1989
128	Petit murin	1	1998
128	Sérotine commune	1	1990
129	Murin de Daubenton	1	1999
130	Oreillard roux	1	2006
132	Murin de Daubenton	6	1988-1989
140	Grand rhinolophe	1	2007
141	Grand rhinolophe	3	2002-2007
141	Petit rhinolophe	18	1992
143	Petit rhinolophe	1	1986
144	Barbastelle	1	1986
149	Grand murin	1	1985

149	Pipistrelle commune	1	1985
150	Petit rhinolophe	1	2007
151	Petit rhinolophe	26	1989-2002

4. Détail par site de déplacement/chasse

Le tableau 7 présente les espèces observées dans chaque site inventorié par écoute et/ou capture. Une cartographie de ces sites est disponible en annexe.

Tableau 7 : Espèces, effectifs maximum observés dans les sites de déplacement/chasse. GMHL 2017

Code site	Espèce	Effectif max	Période
3	Pipistrelle commune	6	2001
5	Petit rhinolophe		2008
7	Murin de Daubenton	3	2000
10	Murin de Daubenton	1	1988
14	Rhinolophe		11
15	Petit rhinolophe	4	2007
15	Pipistrelle commune		2007
19	Oreillard sp	1	2007
19	Petit rhinolophe	1	2007
20	Murin de Bechstein	1	1992
20	Murin de Daubenton	8	1993
20	Murin de Natterer	1	1992
21	Murin sp		2007
24	Grand rhinolophe	2	2009
24	Petit rhinolophe	7	1986
27	Petit rhinolophe	1	1998
40	Murin de Daubenton	5	1996
41	Murin de Daubenton	1	1994
43	Murin à moustaches	1	2003
45	Grand ou petit murin	1	1996
45	Murin de Daubenton	1	1996
47	Grand murin	2	2003
47	Murin de Daubenton	4	1986
48	Oreillard sp	1	1994
52	Petit rhinolophe	1	2006
55	Pipistrelle sp	6	13
56	Pipistrelle sp	4	13
57	Petit rhinolophe	50	13
58	Petit rhinolophe	2	13
59	Petit rhinolophe	3	13
60	Grand murin	1	1957
60	Minioptère de Schreibers	1	1949
61	Petit rhinolophe	1	13
62	Oreillard gris	20	13
63	Pipistrellus kuhlii	7	13
65	Pipistrelle sp	6	13
67	Sérotine commune	1	13
68	Grand murin	2	1996
68	Grand rhinolophe	1	1988
68	Noctule commune	1	1996

68	Oreillard roux	1	1989
69	Oreillard gris	1	13
74	Barbastelle	1	1957
74	Petit rhinolophe	16	1991
75	Pipistrelle commune		2004
78	Murin de Daubenton	2	1995
81	Oreillard gris	1	1985
81	Oreillard roux	1	1987
82	Grand murin	1	1991
82	Murin de Daubenton	4	1996
83	Petit rhinolophe	2	2006
87	Barbastelle	15	2007
87	Oreillard roux	2	2007
87	Pipistrelle commune		2007
88	Pipistrelle commune	3	2007
93	Murin de Daubenton	7	2000
94	Grand ou petit murin	1	2000
97	Murin de Daubenton	4	1986
103	Murin à moustaches	1	1995
104	Grand murin	1	1997
104	Murin de Daubenton	2	1997
104	Petit rhinolophe	1	1997
105	Petit rhinolophe	1	1991
107	Barbastelle		2008
109	Murin de Natterer	1	2008
112	Pipistrelle commune		2008
114	Grand murin	1	2000
115	Grand murin	1	1991
115	Murin de Daubenton	2	1996
115	Murin de Natterer	2	1996
116	Murin de Daubenton	1	1995
117	Petit rhinolophe	1	1992
117	Pipistrelle commune	10	1992
120	Pipistrelle de Kuhl	4	1997
127	Pipistrelle sp	2	2006
127	Sérotine commune	1	2006
128	Grand murin	400	2002
128	Grand ou petit murin	50	1994
128	Oreillard sp	6	1989
128	Petit murin	1	1998
128	Sérotine commune	1	1990
129	Murin de Daubenton	1	1999
130	Oreillard roux	1	2006
132	Murin de Daubenton	6	1989
140	Grand rhinolophe	1	2007
141	Grand rhinolophe	3	2007
141	Petit rhinolophe	18	1992
143	Petit rhinolophe	1	1986
144	Barbastelle	1	1986
149	Grand murin	1	1985
149	Pipistrelle commune	1	1985
150	Petit rhinolophe	1	2007

C. Eléments remarquables

L'AEE présente un intérêt fort pour les chiroptères car elle est basée sur une matrice bocagère serrée. Le paysage est un vaste réseau de haies, de milieux prairiaux, de parcelles boisées, de successions d'étangs et autres plans d'eau et de cours d'eau plus ou moins encaissés. Le territoire d'étude est parsemé de bourgs et de hameaux ayant potentiellement du vieux bâti. Cet ensemble paysager permet aux animaux de trouver des gîtes favorables et des sites de nourrissages divers et bien connectés.

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

Sites d'hibernation

Plusieurs sites remarquables existent dans l'aire d'étude étendue (AEE).

- Les sites **32** (CHATEAUPONSAC, *Le Trou aux Fées*), **86** (ORADOUR-SAINT-GENEST, *La Perrière*), **99** (RANCON, *La Mine*), et **104** (SAINT-AGNANT-DE-VERSILLAT, *La Rebeyrolle*) sont des sites d'hibernation présentant une forte diversité spécifique (entre 7 et 12 espèces selon les sites). Plusieurs de ces espèces présentes sont inscrites à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore : dont le Grand murin, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Barbastelle ou le Murin de Bechstein ;
- Le site **7** (AZAT-LE-RIS, *Grand Etang*) est un gîte présentant un intérêt pour le Murin de Daubenton (22 individus) ;
- Les sites **99**, **105** (SAINT-AMAND-MAGNAZEIX, *Le Soulier*), **121** (SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE, *Bourg*), **151** (VILLEFAVARD, *Bourg*) accueillent une population de Petit rhinolophe, espèce à forte valeur patrimoniale, pouvant être conséquente (jusqu'à 83 individus pour le site 151).

5. Gîtes de mise-bas

Plusieurs gîtes remarquables existent dans l'aire d'étude étendue (AEE).

Sept gîtes abritent des espèces qui sont inscrites aux Annexes 2 & 4 de la Directive Habitats-Faune-Flore et sont déterminantes ZNIEFF pour la région :

- Le gîte **42** (DOMPIERRE-LES- EGLISES, *Le Moulin de Dompierre*) sert à la reproduction de 100 barbastelles. Ce gîte est situé à 8 kilomètres du projet ;
- Le gîte **68** (LE DORAT, *Bourg*) sert à la reproduction de 60 grands murins ;
- Le gîte **119** (SAINT-MARTIN-LE-MAULT, *Le Paulmet*) sert à la reproduction de 30 petits rhinolophes. Ce gîte est situé à 7 kilomètres du projet ;
- Le gîte **126** (SAINT-SORNIN-LEULAC, *Eglise*) sert à la reproduction de 535 grands murins. Ce gîte est situé à 10 kilomètres du projet ;
- Le gîte **128** (SAINT-SORNIN-LEULAC, *Bourg*) sert à la reproduction de 100 grands murins. Ce gîte est situé à 10 kilomètres du projet ;
- Le gîte **140** (THIAT, *Le Moulin de Chez Joyeux*) sert à la reproduction de 31 petits rhinolophes. Ce gîte est situé à 17 kilomètres du projet.

Outre les gîtes d'espèces patrimoniales, deux gîtes d'espèces sensibles aux éoliennes sont connus dans l'AEE à des distances situées entre 8 et 9 kilomètres du site d'implantation :

- Le gîte **3** (ARNAC-LA-POSTE, *L'Age du Lac*) où la reproduction de 66 sérotines communes a été constatée. (8 kilomètres du projet) ;
- Le gîte **49** (FROMENTAL, *Les Nouhaux*) où la reproduction de 96 pipistrelles communes a été observée (17 kilomètres du projet).

Il convient de noter également que très peu de gîtes de Noctule commune ou de Noctule de Leisler sont connus dans la région et d'une façon plus générale en France.

6. Sites de transit

Les sites de transit présentent, le plus souvent, des effectifs réduits. Ils permettent néanmoins de voir la diversité en sites, l'offre et renseignent sur la diversité des espèces présentes sur le territoire. Si les sites **82**, **114**, **115**, **116**, **117** sont inclus dans l'AER et servent de refuges à des espèces patrimoniales (Petit rhinolophe, Grand murin), les effectifs connus sont anecdotiques.

A noter que deux sites de transit sont connus pour accueillir d'importants effectifs :

- Le site **57** (LE DORAT, *Bourg*) qui accueillent 50 petits rhinolophes. Il est situé à 12 kilomètres du projet ;
- Le site **128** qui accueille 400 grands murins et 50 grands ou petits murins. Il est situé à 10 kilomètres du projet ;

On notera également le site **68** où une mention de Noctule commune est notée ; espèce passée dans la catégorie *Vulnérable* dans la dernière liste rouge nationale de l'IUCN de 2017.

D. Compléments à apporter

1. Remarques générales sur les données historiques

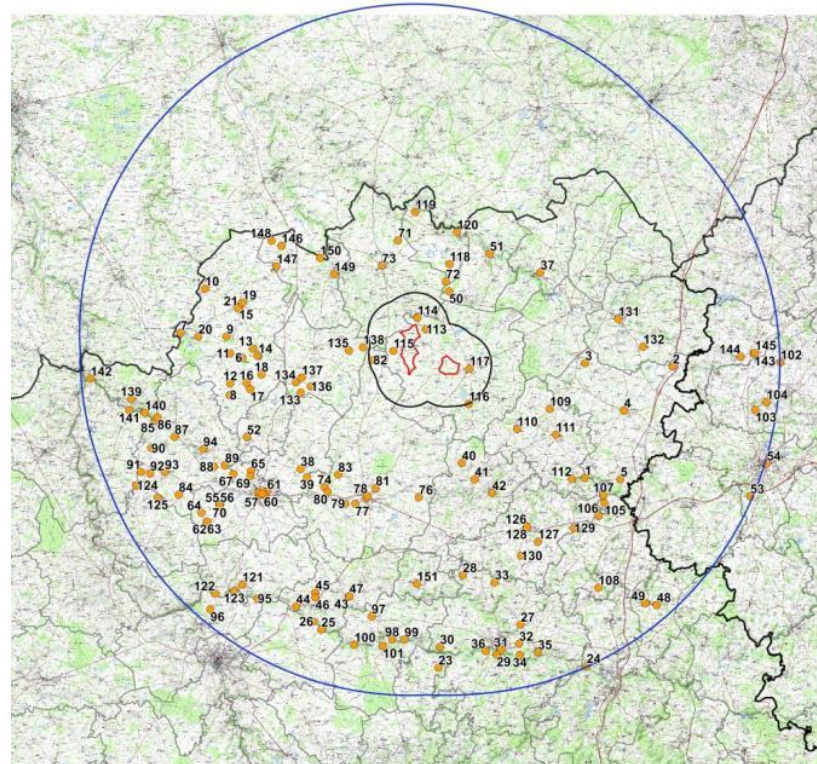
Aucune étude spécifique n'a été menée dans la zone d'étude *stricto sensu* et aucune recherche systématique de gîte n'a jamais été entreprise par le GMHL dans l'ensemble de l'AEE. Les données présentées sont donc **lacunaires**.

Les connaissances sont moyennes d'un point de vue chiroptérologiques. Quoiqu'assez homogènes, les données restent concentrées aux cours de la Brame, de la Gartempe et à proximité des hameaux.

Il paraît important de faire un état des lieux le long de la Benaize et en différents points du bocage : le bocage serré situé au nord/nord-ouest de l'AER et sur sa franche extérieure en est l'exemple type.

Une **recherche de gîtes supplémentaire couplée à des points d'écoute et des captures** permettrait de compléter l'inventaire, au moins spatialement, afin de combler les vides importants dans la carte des localités connues pour les chauves-souris. Bien évidemment, la zone d'implantation des éoliennes doit constituer un secteur prioritaire de recherche.

Enfin, la partie nord de l'AEE se trouve en dehors du territoire Limousin. Le GMHL n'ayant pas les compétences pour fournir des données chiroptérologiques hors de son territoire d'agrément, il vous sera donc nécessaire de vous rapprocher des associations naturalistes compétentes qui pourront vous apporter les données manquantes nécessaires à cette étude environnementale.



LA CROIX DU PICQ, localisation des gîtes/sites à chiroptères



Figure 3 : localisation des sites d'hibernation, de mise bas, de transit et des sites de chasse/déplacement connus dans les trois zones d'étude - GMHL 2017

Par ailleurs, un certain nombre de données sont déjà assez anciennes (1985) et mériteraient d'être **actualisées**. Certains sites de transit pourraient être des gîtes de reproduction, ce qui doit être contrôlé dans la mesure du possible.

Une étude plus complète permettrait probablement de recenser des gîtes de mise-bas d'une ou plusieurs des espèces sensibles aux éoliennes répertoriées dans le chapitre suivant et actuellement non connues ou mal connues de la zone, notamment la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune et les pipistrelles.

Les pipistrelles sont quasi-systématiquement entendues lors des prospections par écoute au détecteur. Les pipistrelles communes et de Kuhl ainsi que les sérotines communes sont des espèces fréquemment rencontrées dans le bâti lors de la période de mise-bas. Une recherche des colonies dans les hameaux proches de la zone d'étude doit être entreprise. Le caractère moins patrimonial de ces espèces ne doit pas faire oublier qu'elles sont également protégées et qu'elles sont particulièrement sensibles aux éoliennes. Cet effort est d'autant plus important que leur statut a récemment changé sur la liste rouge nationale, passant dans la catégorie *En Danger* selon les critères de l'IUCN.

2. Diagnostic environnemental sur les chiroptères

Le diagnostic environnemental sur les chiroptères, obligatoire dans la procédure d'évaluation des impacts éoliens sur les chauves-souris, permettra de réaliser ces suivis. Il convient donc dans la phase de diagnostic de :

- Revenir sur les sites identifiés dans ce pré-diagnostic pour contrôler leur occupation ;
- Rechercher d'autres colonies de reproduction/transit/hibernation au sein du périmètre d'implantation ;

- Identifier les couloirs de transit et de migration situés dans le périmètre élargie (vallées, cols, cours d'eau, etc.) ;
- Faire des écoutes au sol et en altitude sur un cycle complet d'activité (mars-octobre) au sein du périmètre d'implantation et si possible sur les couloirs de passage identifiés.

Cependant, les atteintes aux milieux naturels, qu'est susceptible d'avoir un projet de travaux ou d'aménagement, doivent être évitées, à défaut réduites, et en dernier recours compensées. C'est la séquence "éviter, réduire et compenser" (ERC), qui vise la conservation globale de la qualité environnementale des milieux. Sa mise en œuvre a nécessité des précisions de méthode qui ont été fournies dans un document publié en octobre 2013 et déclinant, sur un plan opérationnel, les principes de la doctrine nationale parue en mai 2012, issu du Grenelle II. Ainsi, tout porteur de projet se doit d'éviter les impacts lors de son implantation et/ou fonctionnement, tendre à les réduire et en dernier recours les compenser.

Le choix d'implantation des éoliennes correspond à la première phase de cette doctrine : Eviter. Aussi, au regard des précisions apportées par Eurobats¹ quant aux zones à proscrire en matière de développement éolien, on note :

- Les éoliennes doivent être situées en dehors des couloirs migratoires et des couloirs de déplacement des chauves-souris ;
- Des zones tampons doivent être réalisées autour des gîtes d'importance régionale et nationale ;
- **Les éoliennes ne devraient pas être installées dans et à moins de 200 m des différents types de boisement du fait de haut risque de mortalité et des répercussions sur les habitats de toutes les espèces de chauves-souris** (cette recommandation est répétée plusieurs fois dans le document, cf texte pour justification) ;
- La recommandation de l'éloignement des terrains boisés à plus de 200m était déjà présente dans la précédente version. Cependant dans certains pays, des parcs éoliens ont été construits en forêt ou à moins de 200 m des lisières. Par conséquent, ces cas doivent constituer une exception et il est nécessaire de mettre en place strictement, pour ces situations, des recommandations spécifiques ainsi que des études, suivis et mesures adaptés ;
- **Des zones tampon de 200m doivent être appliquées aux autres habitats (alignement d'arbres, réseau de haies et cours d'eau)**. Des niveaux bas d'activités lors des études ne signifient pas qu'il n'y aura pas d'impacts (variabilité interannuelle, modification du comportement dû à la présence des turbines).

A la lecture de ces éléments, la zone d'implantation des éoliennes doit constituer la démarche initiale pour une implantation limitant les risques vis à vis de la faune sauvage. A ce titre, il convient donc de revoir la zone de développement proposée et d'intégrer dans la démarche de « filtres », à l'instar de la réglementation actuellement en vigueur sur l'éloignement vis à vis du bâti (500m), des zones tampons autour des milieux boisés, des cours d'eau présents et des haies pluristratifiées. Pour ce dernier point, une cartographie précise des haies sur place apparaît être le meilleur outil décisionnel car seules certaines structures verticales présentes un intérêt pour les chauves-souris.

E. Sensibilité des espèces aux éoliennes

Les éoliennes ne semblent pas entraîner de mortalité par collision chez toutes les espèces de chauves-souris. En effet, leur sensibilité est directement liée à leur hauteur de vol et à leur mode de

¹http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no6_english.pdf

chasse. La première colonne du tableau suivant dresse la liste de toutes celles pour lesquelles des individus ont été tués, de façon certaine, par des aérogénérateurs en Europe (Alcalde 2003, Ahlen 2002, Durr 2003, Lekuona 2001, complété par le dossier «résultats et recommandations en matière d'éolien» de l'équipe Eurobat).

Espèces concernées par la mortalité due aux éoliennes en Europe	Espèces les plus à risque en France	Espèces présentes en Limousin	Espèces recensées dans l'AEE
Noctule commune	•	•	•
Noctule de Leisler	•	•	•
Grande Noctule	•	•	
Sérotine commune	•	•	•
Pipistrelle commune	•	•	•
Pipistrelle pygmée	•	•	(•)
Pipistrelle de Kuhl	•	•	•
Pipistrelle de Nathusius	•	• (rare)	(•)
Vespère de Savi	•	• (localisé)	
Molosse de Cestoni	•		

Les différentes espèces ont des hauteurs de vol variables entre elles, et selon qu'elles soient en chasse ou en transit. Elles ont ainsi plus ou moins de risques de collision avec une pale, selon qu'elles évoluent ou non à des hauteurs comprises dans la tranche altitudinale de rotation des pales.

Les petites espèces du genre *Myotis* (Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, etc.), la Barbastelle, les Oreillardes et le Petit rhinolophe évoluent, en transit comme en chasse, en dessous de la tranche altitudinale de rotation des pales car ils restent en contact acoustique avec le sol ou la végétation arborée. Ils sont donc normalement peu concernés par les collisions avec des éoliennes. Néanmoins, certaines études récentes (Barré, 2017 à paraître) ont mis en évidence un désertion des sites de chasse par certaines espèces lors de l'installation de parc éolien. Les espèces citées précédemment font parties de la liste des espèces concernées.

Bon nombre d'espèces qui chassent habituellement au contact de la végétation peuvent, en revanche, transiter à des hauteurs plus élevées (déplacement entre gîtes, déplacement d'un gîte vers des territoires de chasse, retour d'un territoire de chasse vers un gîte, transit entre deux territoires de chasse lors de la même séquence de recherche de nourriture). Parmi celles-ci figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune, cette dernière pouvant d'ailleurs exceptionnellement adopter les mêmes techniques de chasse crépusculaires que les noctules. Ces espèces peuvent donc être victimes d'une collision avec une pale.

La Noctule commune, quant à elle, est particulièrement exposée car, en plus de transiter à haute altitude, elle chasse ordinairement dans les strates aériennes situées au-dessus des arbres, qu'il s'agisse de massifs forestiers ou des réseaux de grands chênes entourant les prairies et les champs du bocage. Elle peut monter jusqu'à plusieurs centaines de mètres au-dessus du sol. La Noctule est également une espèce migratrice.

Un parc éolien peut également avoir un impact au moment des déplacements de cette espèce, de fin avril/début mai et de début août/mi-octobre, lorsqu'elle vole à haute altitude, en vol direct, et empruntant régulièrement certains couloirs aériens sur lesquels il serait très inopportun de placer des machines. Cette espèce est donc particulièrement sensible (d'où son classement en VU dans la liste rouge).

III. MAMMIFÈRES TERRESTRES

La consultation de la base a produit **96 données** réparties sur 2 communes. Aucune donnée n'existe dans le périmètre *sensu stricto* du projet. Les 96 données concernent l'AER.

A. Espèces et sites

Le tableau suivant récapitule les informations concernant les **28 espèces de mammifères terrestres** recensées dans les deux kilomètres autour du projet.

La cartographie des données de mammifères terrestres est disponible en annexe.

Tableau 8 : sites comportant des données de mammifères terrestres • GMHL 2017

Espèce	Commune	Lieu-dit	X LB93	Y LB93	Date
Belette d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Blaireau européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrand	564551	6575550	01/05/1995
Campagnol agreste	LUSSAC-LES-EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995
Campagnol agreste	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Campagnol des champs	LUSSAC-LES-EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995
Campagnol des champs	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	13/01/1996
Campagnol des champs	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Campagnol roussâtre	LUSSAC-LES-EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995
Campagnol roussâtre	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Campagnol souterrain	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	15/12/1992
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	01/06/1992
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Font Buffaut	565001	6577979	04/04/2015
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	15/04/2015
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	La Lande de l'Hosne	565001	6577979	02/05/2015
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	La Lande de l'Hosne	565001	6577979	02/05/2015
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	16/02/2013
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	07/03/2014
Chevreuril européen	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Les Gettes	562131	6581337	19/08/2017
Crocidure musette	LUSSAC-LES-EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995

Crocidure musette	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	10/05/1997
Crocidure musette	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Crossope aquatique	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Ecureuil roux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Fouine	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	01/06/1992
Fouine	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Hérisson d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	01/06/1992
Hérisson d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Lérot	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Lièvre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	10/05/1997
Lièvre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Lièvre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	05/07/2007
Lièvre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562205	6580650	24/07/2017
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Craud	563285	6580877	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Les Bréjauds	564982	6579339	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	12/03/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Craud	563285	6580877	12/05/2003
Loutre d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Craud	563285	6580877	12/05/2003
Marte des pins	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud	563506	6581472	10/05/1997

Mulot sylvestre	LUSSAC-LES- EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995
Mulot sylvestre	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Musaraigne couronnée	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Musaraigne pygmée	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Putois d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	20/04/1996
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	17/03/1985
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	13/01/1991
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	13/01/1991
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	10/05/1997
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	02/04/1995
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	12/05/2003
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	01/06/1992
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrands	564551	6575550	01/05/1995
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	18/08/2014
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	21/03/2015
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	23/05/2015
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	27/06/2015
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang des Lugerries	565802	6578821	27/06/2015
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	16/02/2013
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	07/09/1997
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	23/08/2005
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	30/05/2006
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	05/07/2007
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	07/03/2014
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Étang de Murat	561775	6581145	18/08/2017

Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Étang de Murat	561835	6581614	24/07/2017
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Étang de Murat	561864	6581283	10/04/2015
Ragondin	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Étang de Murat	561864	6581283	03/09/2015
Rat des moissons	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Rat musqué	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrands	564551	6575550	01/05/1995
Rat musqué	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Rat surmulot	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	01/06/1992
Renard roux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Renard roux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	23/08/2005
Renard roux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	07/03/2014
Sanglier	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	26/07/2005
Souris grise	LUSSAC-LES- EGLISES	Les Bouiges	561514	6582217	29/01/1995
Souris grise	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995
Taupe d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	02/04/1995
Taupe d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	13/04/2000
Taupe d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	20/03/1994
Taupe d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1995

B. Statut des espèces recensées

Les données font état de 6 espèces de soricomorphes (dont une patrimoniale : *Neomys fodiens*), 1 de lagomorphe, 2 d'ongulés, 7 carnivores (dont une patrimoniale : *Lutra lutra*) et 12 de rongeurs (dont 1 patrimoniale : *Micromys minutus*). Parmi ces espèces, 4 bénéficient d'une protection nationale. Le tableau suivant récapitule les **28 espèces** recensées dans les deux kilomètres autour du projet et indique leur statut.

Tableau 9 : Statut des espèces de mammifères terrestres recensées. GMHL 2017

Soricomorphes/Erinaceomorphes		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Répartition	Abondance
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>			Art. 2	LC	LC	P	C
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC	NT	P	C
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>				LC	LC	P	C
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>				LC	LC	P	C
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>			Art. 2	LC	LC	P	AR
Musaraigne des jardins	<i>Crocidura suaveolens</i>				NT	NT		
Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>				LC	LC	P	C

Lagomorphes		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Répartition	Abondance
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC	LC	P	I

Ongulés		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Répartition	Abondance
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				LC	LC	P	C
Chevrouillard européen	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	P	C

Carnivores		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Limite de répartition	Répartition	Abondance
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				LC	LC		P	C
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	•	•	Art. 2	LC	LC		L	C
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>				LC	LC		P	C
Martre des pins	<i>Martes martes</i>				LC	LC		P	C
Fouine	<i>Martes foina</i>				LC	LC		P	C
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>				LC	LC		P	I
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>				LC	NT		P	AC

Rongeurs		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste Rouge France 2009	Liste Rouge France 2017	Limite de répartition	Répartition	Abondance
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>			Art. 2	LC	LC		P	C
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>				LC	LC		S	I
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>				LC	LC		P	C
Souris grise	<i>Mus musculus</i>				LC	LC		P	C
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>				LC	LC		P	C
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>				LC	LC	O	L	C
Campagnol roussâtre	<i>Myodes glareolus</i>				LC	LC		P	C
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>				LC	LC		P	C
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>				LC	LC		P	C
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>				LC	LC	O	L	R
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>				NA	NA		I	I
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>				NA	NA		I	C

Liste rouge nationale	Répartition	Abondance dans son aire
■ : En Danger critique d'extinction	S: Sporadique	C: Commun
■ : Vulnérable	L: localisée	AC: Assez commun
■ : En Danger	P: partout	R: Rare
■ : Préoccupation mineure	I: indéterminée	I: Indéterminée
■ : Données insuffisantes	Int: introduit	
■ : Non applicable (espèce exogène)		
■ : Espèce déterminante ZNIEFF		

C. Compléments à apporter

La présence d'une mosaïque de boisements, l'emprise d'un maillage bocager serré, les nombreux points d'eau, l'alternance de fonds et de prairies humides, le vieux bâti et les différentes constructions en pierre constituent des habitats favorables à nombre d'espèces de mammifères terrestres qui les fréquentent pour la reproduction comme pour le nourrissage, le déplacement ou l'hivernage.

Des prospections complémentaires sont nécessaires afin d'inventorier les mammifères terrestres présents dans l'AEI et l'AER. Aucune prospection ciblée n'a été menée par le GMHL précisément dans cette zone, des lacunes importantes persistent donc. De plus, certaines données sont anciennes (1985) et nécessitent une mise à jour. La présence de prédateurs divers (Renard roux, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Marte des pins et Fouine) dans la zone laisse à penser que les ressources en proies sont importantes (rongeurs, insectivores, oiseaux, poissons, amphibiens, etc.).

Des recherches plus ciblées pourraient sans aucun doute permettre d'observer d'autres espèces, communes ou plus rares dans les environs de l'AEI et l'AER : comme le Campagnol amphibie par exemple.

D. Sensibilité des espèces aux éoliennes

Les mammifères terrestres ne sont pas directement sensibles aux éoliennes. Toutefois, les travaux d'installation peuvent impacter fortement certaines espèces en détruisant les sites de reproduction et de repos ou les corridors de déplacement ainsi que les sites de nourrissage. Les surfaces en eau, les petits ruisseaux et fonds humides associées de l'AEI sont potentiellement très favorables aux musaraignes aquatiques (*Neomys sp*), au Campagnol amphibie, à la Loutre d'Europe tandis que les boisements peuvent héberger des espèces telles que l'Ecureuil roux. Le maintien en bon état écologique de ces milieux est impératif pour la préservation de ces espèces protégées.

IV. AMPHIBIENS

Un total de 39 données réparties sur 2 communes est ressorti de la consultation de la base. Aucune donnée n'existe dans le périmètre *sensu stricto* du projet. Les 39 données concernent l'AER.

A. Espèces et sites

Le tableau suivant récapitule les informations concernant les **8 espèces d'amphibiens** recensées dans les deux kilomètres autour du projet. La cartographie des données d'amphibiens est disponible en annexe.

Tableau 10 : sites comportant des données d'amphibiens • GMHL 2017

Espèce	Commune	Lieu-dit	X LB93	Y LB93	Date
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Gueunier	565973	6577118	31/03/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud	563506	6581472	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	10/05/1997
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Crapaud commun/épineux	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	07/03/2014
Grenouille agile	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	26/07/2005
Grenouille agile	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Grenouille agile	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	01/06/1979
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	La Verrière	560333	6579045	26/07/2005
Grenouille commune	LUSSAC-LES-EGLISES	Le Lattier	560453	6581241	26/07/2005
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	15/11/1991
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud	563506	6581472	10/05/1997
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg	565090	6577937	10/05/1997
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	10/05/1997
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru	564727	6580345	07/09/1997

		MAGNAZEIX				
Grenouille commune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	01/06/1979
Grenouille rousse	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang des Lugeris		565802	6578821	29/05/2000
Grenouille rousse	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Le Peux		565177	6578735	31/03/1997
Grenouille rousse	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrand		564551	6575550	01/05/1995
Grenouille verte sp.	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrand		564551	6575550	01/05/1995
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud		563506	6581472	10/05/1997
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang d'Héru		564727	6580345	10/05/1997
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Bourg		565090	6577937	10/05/1997
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	10/05/1997
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet		562373	6580398	01/06/1990
Rainette verte	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	01/06/1979
Salamandre tachetée	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Craud		563285	6580877	12/03/2003
Salamandre tachetée	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	15/11/1991
Triton marbré	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	15/11/1991
Triton marbré	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	01/06/1979
Triton palmé	LUSSAC-LES-EGLISES	Le Lattier		560453	6581241	26/07/2005
Triton palmé	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud		563506	6581472	10/05/1997
Triton palmé	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX			565001	6577979	01/06/1979

B. Statut des espèces


Les données font état de 6 espèces d'anoures et 2 urodèles - sur les 18 amphibiens connus du Limousin - toutes protégées intégralement ou partiellement (cas de la grenouille rousse/grenouille commune) par la loi française. Le tableau suivant récapitule les **8 espèces** recensées dans les deux kilomètres autour du projet et indique leur statut.

Tableau 11 : Statut des espèces d'amphibiens recensés. GMHL 2017

Amphibiens		DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste rouge Fr 2009	Répartition	Abondance
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>		•	Art. 2	LC	S	R
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>			Art. 3	LC	P	C
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>		•	Art. 2	LC	I	C
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			Art. 5	NT	P	C
Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>			Art. 3	NT		

Grenouille de Lesson	<i>Pelophylax lessonae</i>		•	Art. 2	NT	I	I
Grenouille de Perez	<i>Pelophylax perezii</i>		•	Art. 3	NT		
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>			Art. 3	LC	I	C
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>			Art. 5	LC	P	C
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>		•	Art. 2	NT	L	C
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>			Art. 3	LC	P	C
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>			Art. 3	LC	P	C

Liste rouge nationale	Répartition	Abondance dans son aire
EN : En Danger critique d'extinction	S: Sporadique	C: Commun
VU : Vulnérable	L: localisée	AC: Assez commun
NT : En Danger	P: partout	R: Rare
LC : Préoccupation mineure	I: indéterminée	I: Indéterminée
DD : Données insuffisantes	Int: introduit	
NA : Non applicable (espèce exogène)		

 Espèce déterminante ZNIEFF

C. Eléments remarquables

La présence d'une mosaïque de boisements, l'emprise d'un maillage bocager serré, les nombreux points d'eau, l'alternance de fonds et de prairies humides, le vieux bâti et les différentes constructions en pierre constituent des habitats favorables à nombre d'espèces d'amphibiens qui les fréquentent pour la reproduction comme pour le nourrissage, le déplacement ou l'hivernage.

Toutes les espèces d'amphibiens ont besoin de sites d'hivernage (en général localisées dans les boisements, les tas de pierres ou le bâti) et de sites de reproduction (points d'eau de qualité variable) pour mener à bien leur cycle biologique. Les corridors entre ces différents sites doivent être préservés afin de ne pas fragmenter les populations. Ainsi, les haies ont un rôle important dans le déplacement des rainettes et d'autres amphibiens plus terrestres, leur disparition limite invariablement le transit des individus.

D. Compléments à apporter

Aucune prospection ciblée n'a été menée par le GMHL dans l'AER. Les données présentées sont donc **très lacunaires**. Les effectifs observés sont assez faibles (maximum 26 individus adultes pour la Grenouille commune, 10 larves pour le Crapaud commun alors que des espèces comme le Crapaud commun ou la Grenouille rousse peuvent se rassembler par centaines - voire milliers - d'individus) et les données en partie anciennes (1979), un **rafraîchissement** est donc nécessaire. Les données concernent principalement des adultes.

Des mares non inventoriées potentiellement favorables semblent présentes dans l'AEI et l'AER (*La Lande de l'Hosne, Les Beaux, La Gueunière, Les Ages, les Clôtures, Le Bois* par exemple). Un inventaire devrait être mené afin de localiser précisément les sites de reproduction ainsi que les habitats terrestres qui pourraient être impactés lors des travaux. Cet inventaire doit impérativement couvrir les trois périodes de reproduction (février/mars, avril/mai et juin/juillet).

E. Sensibilité des espèces aux éoliennes

Les amphibiens ne sont pas impactés par les éoliennes à proprement dit. Toutefois, les conséquences engendrées par la mise en place des structures peuvent être importantes et néfastes pour ces animaux si les travaux surviennent à des périodes de sensibilité et empiètent sur des corridors, des sites de reproduction et ou d'hivernage.

Ainsi, il faut surtout veiller à ne pas détruire de mares et à limiter les impacts sur le milieu boisé autant que possible. Les amphibiens migrent vers leurs sites de reproduction à différentes périodes, suivant les espèces. Certaines d'entre elles peuvent exploiter les sites créés par des travaux de débardage ou d'excavation pour y pondre leurs œufs. Les travaux doivent donc se dérouler préférentiellement en fin d'été, début d'automne, lorsque les individus sont encore mobiles (possibilité de fuite, bien que réduite) mais ne pondent plus.

Le repérage des corridors de migration potentiels permet de intervenir en amont des travaux afin de poser des barrières avant le déplacement des animaux et donc de limiter la mortalité par écrasement ou ensevelissement.

V. REPTILES

La base de données fait état de **23 données** réparties sur 2 communes. Aucune donnée dans le périmètre *sensu stricto* du projet. Les 23 données concernent l'AER.

A. Espèces et sites

Le tableau suivant récapitule les informations concernant les **7 espèces de reptiles** recensées dans les deux kilomètres autour du projet. La cartographie des données de reptiles est disponible en annexe.

Tableau 12 : Espèces de reptiles observées et localisation • GMHL 2017

Espèce	Commune	Lieu-dit	X LB93	Y LB93	Date
Cistude d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	16/05/2000
Cistude d'Europe	MAGNAC-LAVAL	Pinateau	559072	6578474	29/05/2000
Cistude d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de la Chaussade	564846	6576343	29/05/2000
Cistude d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang des Lugeris	565802	6578821	29/05/2000
Cistude d'Europe	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	05/07/2000
Couleuvre à collier	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Les Bréjauds	564982	6579339	12/03/2003
Couleuvre à collier	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Couleuvre verte et jaune	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	20/04/1996
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villaudrand	564294	6579555	07/06/2002
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	02/09/2004
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	26/07/2005
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	02/04/1995
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villagrand	564551	6575550	01/05/1995
Lézard des murailles	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Lézard vert occidental	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Mayaud	563506	6581472	07/06/2002
Lézard vert occidental	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Villaudrand	564294	6579555	07/06/2002
Lézard vert occidental	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Orvet fragile	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990
Vipère aspic	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Etang de Murat	561835	6581110	10/10/2002

Vipère aspic	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX		565001	6577979	15/11/1991
Vipère aspic	SAINT-LEGER-MAGNAZEIX	Chez Jammet	562373	6580398	01/06/1990


B. Statut des espèces recensées

Les données font état de **7 espèces** de reptiles (sur les 16 connues en Limousin). Toutes ces espèces bénéficient d'une protection intégrale dont une qui est fortement patrimoniale du fait de sa rareté.

Tableau 13 : Statut des espèces de reptiles recensées

Reptiles	DH annexe 2	DH annexe 4	Protection Nationale	Liste rouge	Répartition	Abondance
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	•	•	Art. 2	NT	S	R
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>			Art. 2	LC	P	C
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>		•	Art. 2	LC	I	C
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>		•	Art. 2	LC	P	C
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>		•	Art. 2	LC	P	C
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>			Art. 3	LC	P	AC
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>			Art. 4	LC	P	I

Liste rouge nationale	Répartition	Abondance dans son aire
EN : En Danger critique d'extinction	S: Sporadique	C: Commun
VU : Vulnérable	L: localisée	AC: Assez commun
NT : En Danger	P: partout	R: Rare
LC : Préoccupation mineure	I: indéterminée	I: Indéterminée
DD : Données insuffisantes	Int: introduit	
NA : Non applicable (espèce exogène)		

 Espèce déterminante ZNIEFF

C. Compléments à apporter

La présence d'une mosaïque de boisements, l'emprise d'un maillage bocager serré, les nombreux points d'eau, l'alternance de fonds et de prairies humides, le vieux bâti et les différentes constructions en pierre constituent des habitats favorables à nombre d'espèces de reptiles.

Les landes sont aussi des lieux privilégiés pour les reptiles, l'AEI comporte deux lieux-dits appelés *la Lande de l'Hosne* et *la Lande Saint-Martin*. Il serait pertinent de vérifier si le terrain correspond toujours à la toponymie. Si tel est le cas, cet habitat sera à prospecter en priorité pour rechercher des espèces rares et/ou patrimoniales.

Des **prospections complémentaires** sont nécessaires afin d'inventorier les zones pouvant potentiellement accueillir ces espèces au sein de l'AEI et l'AER. Aucune prospection ciblée n'a été menée n'a été menée par le GMHL dans l'AER et **des lacunes importantes persistent**. De plus, certaines données sont anciennes (1990) et nécessitent une mise à jour.

Il est très probable que d'autres espèces fréquentent l'aire d'étude du fait de leur caractère commun dans la région et du type d'habitats observés dans l'aire d'étude : Coronelle lisse, Couleuvre vipérine, ou Lézard des souches

D. Sensibilité des espèces aux éoliennes

Les reptiles ne sont pas directement sensibles aux éoliennes. Toutefois, les travaux d'installation peuvent impacter fortement certaines espèces en détruisant les sites de reproduction et de repos ou les corridors de déplacement ainsi que les sites de nourrissage. Des mesures seront à prévoir pour empêcher l'accès de ces espèces aux zones de chantier et de réduire les ensevelissements.

Les reptiles recherchent principalement 2 types de milieux :

- des milieux ouverts, propices à la thermorégulation ;
- des milieux embroussaillés, à la végétation haute et assez dense, ou des zones de murets ou de tas de bois pouvant les dissimuler contre les prédateurs et leur permettre de réguler correctement leur température.

Les lisières constituent donc des habitats privilégiés pour les reptiles qui y trouvent les conditions adéquates à leur installation. De plus, ces milieux en mosaïque sont souvent plus riches en proies que les milieux homogènes. Il est donc recommandé d'être attentif au maintien des lisières et des abris potentiels (pierriers, tas de bois, murets etc.).

CONCLUSION

Les données historiques montrent la présence certaine de **8 espèces d'amphibiens** sur les dix-huit espèces présentes en Limousin. Parmi ces espèces deux présentent un caractère patrimonial (Rainette verte & Crapaud calamite).

L'interrogation de la base révèle également **7 espèces de reptiles** au sein de l'AER, sur les seize connues en Limousin. Seule la Cistude d'Europe présente un intérêt patrimonial.

Le présent rapport indique la présence historique de **28 espèces de mammifères** avec trois espèces d'intérêt patrimonial élevé (la Loutre d'Europe, le Rat des moissons et la Musaraigne aquatique).

Concernant les amphibiens, les mammifères terrestres et les reptiles, il est important de noter que les données disponibles sont lacunaires et souvent anciennes. Néanmoins, le nombre d'espèces mis en relief donne un aperçu des taxons à rechercher et indique la nécessité d'exercer une pression d'observation plus forte sur des espèces discrètes et de détection parfois difficile. Ces données historiques viendront en appui aux futures prospections menées spécifiquement pour ce projet éolien mais ne peuvent constituer en l'état un état des lieux suffisants pour définir précisément les impacts d'un tel projet.

D'une manière générale, cette extraction de la base de données met en relief une sensibilité mammalogique et herpétologique marquée sur ce secteur, essentiellement liée à des habitats bocagés, boisés et humides favorables à des espèces rares.

Il convient de préserver les sites de nourrissage, de reproduction et d'hivernage de ces différents groupes d'une manière générale.

L'extraction de la base de données du GMHL met en lumière la présence de **18 espèces de chiroptères** (sur les 26 qu'en compte le territoire Limousin) dans l'aire d'étude élargie, malgré des inventaires lacunaires et la nécessité d'actualiser les données pour certains sites. Parmi ces espèces, cinq sont particulièrement concernées par la problématique des éoliennes du fait de leur mode de chasse et de déplacement. Il s'agit des Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler. De plus, plusieurs espèces de chiroptères (Barbastelle, Grand murin, Petit rhinolophe, Sérotine commune et Pipistrelle commune) possèdent des populations reproductrices dans le secteur étudié. Il est donc primordial de les prendre en compte en veillant à ne pas dégrader leurs habitats de chasse.

Les chiroptères sont sans conteste le groupe le plus sensible à l'éolien au regard des taxons étudiés dans le présent rapport. **Si la forte diversité chiroptérologique présente est à souligner, il est important de se focaliser en amont sur le choix de la zone d'implantation retenue et de vérifier au préalable si d'autres projets éoliens proches seraient susceptibles, par effets cumulatifs, d'avoir des impacts défavorables aux populations de chiroptères présentes dans l'AEE.**

Les chiroptères sont sensibles à ce type de projet. Impactées à la fois directement par collision mais aussi indirectement entraînant une désertion des territoires de chasse favorables, les chauves-souris sont victimes de l'éolien au même titre que les oiseaux. Avant tout projet d'implantation, il est donc nécessaire de prévenir tout risque sur la biodiversité et d'inscrire le projet dans un environnement

favorable aux gisements de vent mais également non favorable à la faune que ce soit en transit et/ou pour gîter.

La démarche doit être sensiblement la même que celle réglementaire de s'éloigner à plus de 500m de toutes habitations afin d'éviter et de limiter les nuisances auprès de la population et les éventuels risques sanitaires. Aussi, EUROBATS, collège de spécialistes de l'UNEP (Programme des Nations Unis pour l'Environnement) travaillant sur les Chiroptères d'Europe et fédérant la plupart des associations de l'Union Européenne en charge de ce taxon, a élaboré un certain nombre de recommandations afin de limiter les risques liés au développement éolien sur les populations de chauves-souris. Toutes ces recommandations sont visibles sur ce lien : [EUROBATS_éoliennes](#)

Ainsi, la traduction française des principales recommandations faites en amont de tout projet sont les suivantes :

- Les éoliennes doivent être situées en dehors des couloirs migratoires et des couloirs de déplacement des chauves-souris ;
- Des zones tampons doivent être réalisées autour des gîtes d'importance régionale et nationale ;
- Les éoliennes ne devraient pas être installées dans et à moins de 200 m des différents types de boisement du fait de haut risque de mortalité et des répercussions sur les habitats de toutes les espèces de chauves-souris (cette recommandation est répétée plusieurs fois dans le document, cf. texte pour justification) ;
- La recommandation de l'éloignement des terrains boisés à plus de 200m était déjà présente dans la précédente version. Cependant dans certains pays, des parcs éoliens ont été construits en forêt ou à moins de 200 m des lisières. Par conséquent, ces cas doivent constituer une exception et il est nécessaire de mettre en place strictement, pour ces situations, des recommandations spécifiques ainsi que des études, suivis et mesures adaptés ;
- Des zones tampon de 200m doivent être appliquées aux autres habitats (alignement d'arbres, réseau de haies, cours d'eau). Des niveaux bas d'activités lors des études ne signifient pas qu'il n'y aura pas d'impacts (variabilité interannuelle, modification du comportement du à la présence des turbines).

Or, il s'avère que les zones retenues ne présentent pas les recommandations d'EUROBATS qui demandent à ce que les implantations soient au minimum éloignées de 200 m des zones sensibles utilisées par les chiroptères (haies, lisières, etc.). Néanmoins, le GMHL souligne de façon positive qu'aucune éolienne n'est implantée en milieu forestier.

La présence de certains sites de reproduction situés à proximité de l'AEI dont les effectifs sont assez importants notamment pour la Barbastelle (site 42 ; effectif : 100), le Petit rhinolophe (sites : 119, 140 ; effectifs : 30, 31) et le Grand murin (sites : 126, 128 ; effectifs : 535, 100), la Sérotine commune (site 3 ; effectif : 66) témoignent de la qualité des milieux présents sur le secteur. Bien que toutes ces espèces ne soient pas toutes directement impactées par l'éolien, d'après la bibliographie, la présence des machines à proximité peut avoir un impact non négligeable sur les terrains de chasse utilisés par le Grand rhinolophe et le Petit Rhinolophe et donc sur le maintien de ces sites. Le bocage encore bien présent sur ce territoire constitue l'élément paysager expliquant la richesse chiroptérologique observée.

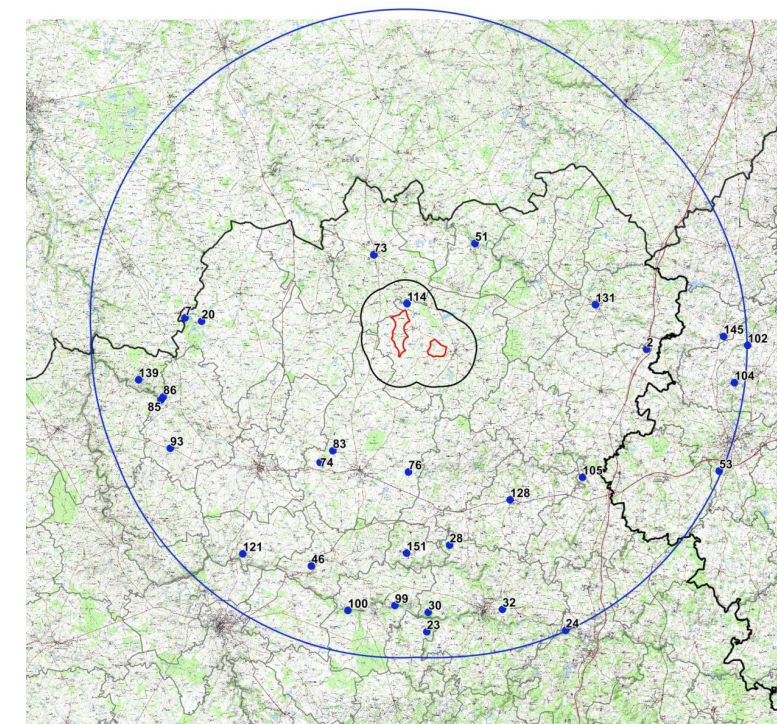
Cette extraction de la base de données met en relief une sensibilité environnementale marquée sur ce secteur, principalement liée à la présence d'une chiroptérofaune diversifiée, sensible et

relativement bien connue. La zone de développement éolien proposée présente des habitats favorables aux chiroptères à l'instar du réseau dense des structures verticales. De ce fait elle n'est pas en adéquation avec les recommandations d'Eurobats et de la SFPEM en faveur de la conservation des chiroptères, pour lesquelles la France est pourtant signataire (au même titre que 36 autres pays) de l'accord sur la conservation de ces espèces et de leurs habitats et s'engage à les prendre en compte dans tous les projets d'aménagement.

La zone d'implantation retenue ne respecte pas les préconisations d'Eurobats notamment vis-à-vis de l'éloignement des structures paysagères. La présence de la Noctule commune, espèce réévaluée dans la catégorie *Vulnérable* selon les critères IUCN renforce la sensibilité chiroptérologique du site. En l'état actuel des connaissances, l'implantation d'éolienne dans cette zone est susceptible d'avoir un impact fort sur les populations de chauves-souris installées sur le secteur. Si le projet doit être mené à bien, ces impacts devront être supprimés par la mise en place de mesures adéquates (bridage, document de planification, etc.). Si cette suppression n'est pas possible alors il sera opportun de reconsidérer ce projet au regard des forts enjeux environnementaux relevés.

Le GMHL se tient à disposition du développeur pour l'accompagner dans son projet et intégrer les remarques soulevées dans le présent pré-diagnostic.

ANNEXES CARTOGRAPHIQUES



LA CROIX DU PICQ, localisation des gîtes/sites à chiroptères

Légende

Aires d'étude

■ AEE 20km

■ AER 2km

■ Aire d'étude

Limites administratives

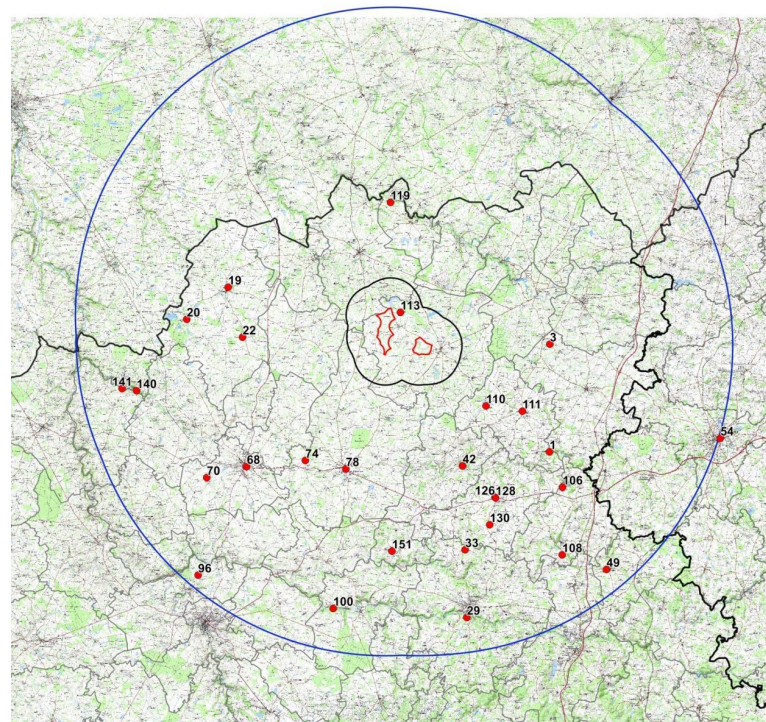
□ Limites communales

□ Limites départementales et régionales

Chiroptères

● Gîtes d'hibernation

Figure 4 : localisation des gîtes d'hibernation, connus dans les trois zones d'étude - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ, localisation des gîtes/sites à chiroptères

- Légende**
- Aires d'étude**
- AEE 20km
 - AER 2km
 - Aire d'étude
- Limites administratives**
- Limites communales
 - Limites départementales et régionales
- Chiroptères**
- Gîtes de reproduction

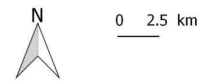
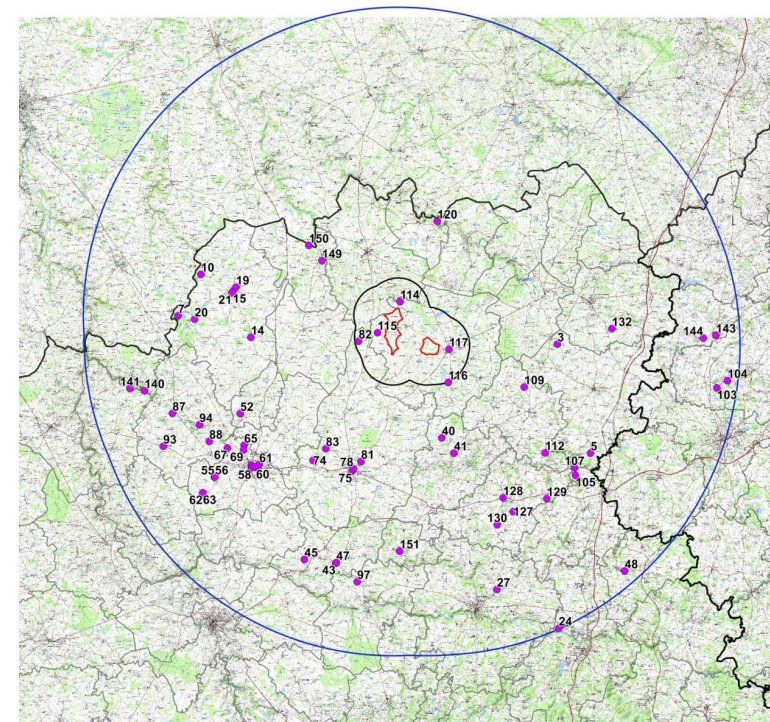


Figure 5 : localisation des gîtes de mise bas connus dans les trois zones d'étude - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ, localisation des gîtes/sites à chiroptères

- Légende**
- Aires d'étude**
- AEE 20km
 - AER 2km
 - Aire d'étude
- Limites administratives**
- Limites communales
 - Limites départementales et régionales
- Chiroptères**
- Gîtes de transit

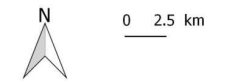
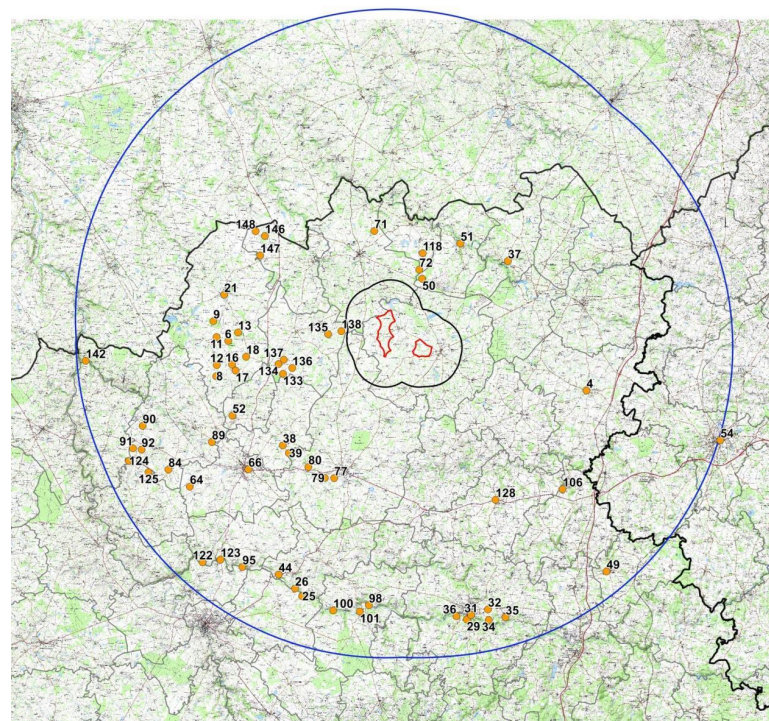


Figure 6 : localisation des gîtes de transit connus dans les trois zones d'étude - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ, localisation des gîtes/sites à chiroptères

- Légende**
- Aires d'étude**
 - AEE 20km
 - AER 2km
 - Aire d'étude
 - Limites administratives**
 - Limites communales
 - Limites départementales et régionales
 - Chiroptères**
 - Déplacement/chasse

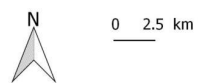
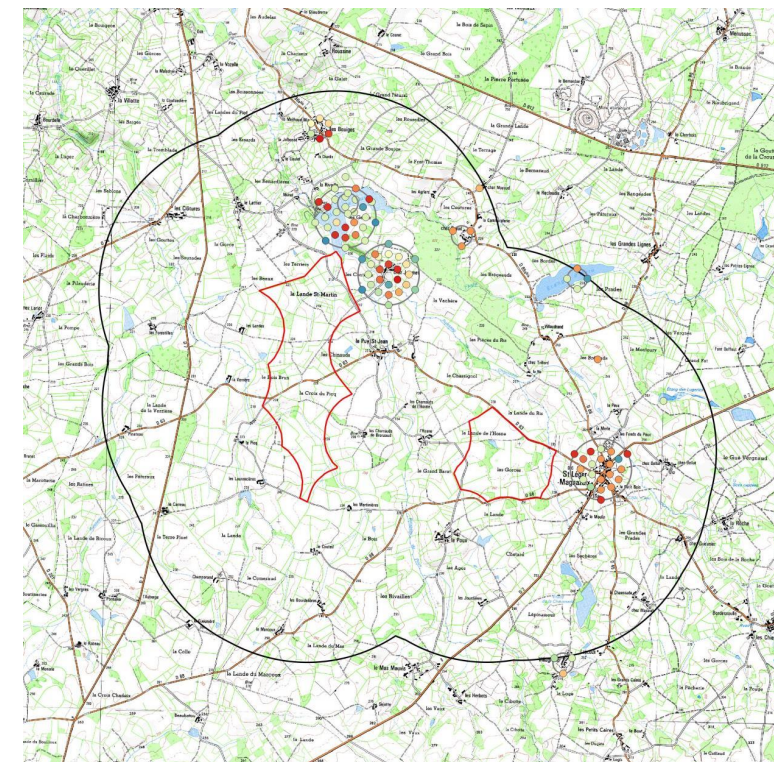


Figure 7 : localisation des sites de chasse/déplacement connus dans les trois zones d'étude - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ

- Légende**
- Aires d'étude**
 - AEE 20km
 - AER 2km
 - Aire d'étude
 - Mammifères terrestres**
 - Apodemus sylvaticus
 - Capreolus capreolus
 - Crocidura russula
 - Eliomys quercinus
 - Erinaceus europaeus
 - Lepus europaeus
 - Lutra lutra
 - Martes foina
 - Martes martes
 - Meles meles
 - Micromys minutus
 - Microtus agrestis
 - Microtus arvalis
 - Microtus subterraneus
 - Mus musculus domesticus
 - Mustela nivalis
 - Mustela putorius
 - Myocastor coypus
 - Myodes glareolus
 - Neomys fodiens
 - Ondatra zibethicus
 - Rattus norvegicus
 - Sciurus vulgaris
 - Sorex coronatus
 - Sorex minutus
 - Sus scrofa
 - Talpa europaea
 - Vulpes vulpes

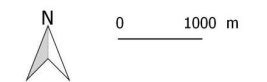
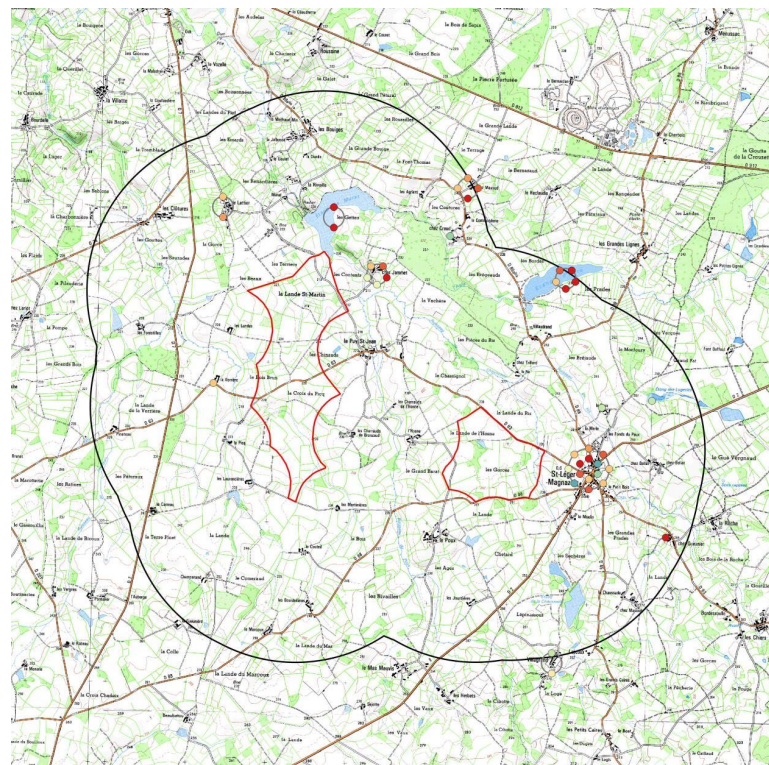


Figure 8 : localisation des mammifères terrestres dans l'AEE et l'AER - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ

Légende

Aires d'étude

- AEE 20km
- AER 2km
- Aire d'étude

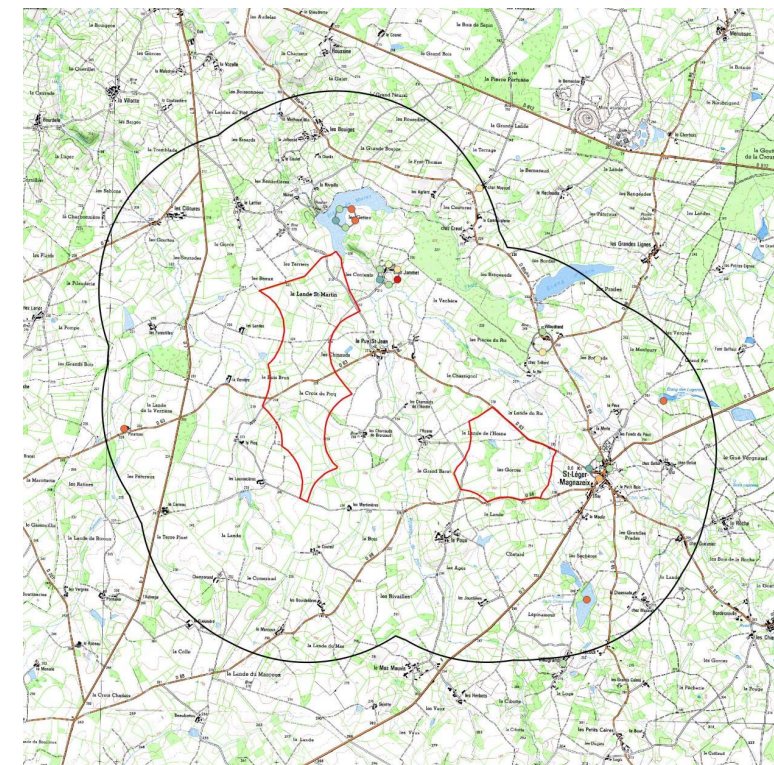
Amphibiens

- Bufo bufo / spinosus
- Hyla arborea
- Lissotriton helveticus
- Pelophylax kl. esculentus
- Pelophylax sp.
- Rana dalmatina
- Rana temporaria
- Salamandra salamandra
- Triturus marmoratus



0 1000 m

Figure 9 : localisation des amphibiens dans l'AEI et l'AEER - GMHL 2017



LA CROIX DU PICQ

Légende

Aires d'étude

- AEE 20km
- AER 2km
- Aire d'étude

Reptiles

- Anguis fragilis
- Emys orbicularis
- Hierophis viridiflavus
- Lacerta bilineata
- Natrix natrix
- Podarcis muralis
- Vipera aspis



0 1000 m

Figure 10 : localisation des reptiles dans l'AEI et l'AEER - GMHL 2017

Annexe 4 : Notice technique relative à la compensation des zones humides



Projet éolien de « La Croix du Picq »

Commune de Saint-Léger-Magnazeix (87)

Note relative à la compensation « zone humide »

Mai 2020



CERAG : 11, allée Jacques Latrille – Site Montesquieu – 33650 MARTILLAC

05 56 64 83 00 – www.cerag.fr – Mail : contact@cerag.fr

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE	3
1.1. Rappel sur la localisation du futur parc éolien	3
1.2. Rappel sur la composition du parc	4
1.3. Rappel sur les zones humides delimitées dans la zone d'étude	4
1.3.1. Contexte	4
1.3.2. Zones humides impactées par le projet éolien	5
2. ETUDE DE LA COMPENSATION	7
2.1. Rappel des besoins compensatoires	7
2.2. Animation foncière	7
2.3. Stratégie de sélection	8
3. EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE	14
3.1. Présentation des parcelles présentées pour la compensation	14
3.1.1. Localisation	14
3.1.2. Contexte hydrologique-géologique	14
3.1.3. Contexte écologique- d'après visite in situ	15
3.2. Types de sols rencontrés – d'après visite in situ	17
3.3. Sélection des parcelles éligibles à la compensation	21
3.4. Critères d'éligibilité pris en compte pour la compensation écologique	22
3.4.1. Les piliers de la compensation	22
3.4.2. Le potentiel de restauration	23
3.4.3. Approche par la méthode AFB (agence Française pour la biodiversité)	25
3.5. Synthèse des parcelles retenues	29
3.6. Description des mesures de gestion compensatoires – Cahier des charges	31
4. PERSPECTIVES	31

Table des figures

Figure 1 : Localisation des éoliennes du projet sur fond de carte IGN 3

Figure 2 : Plan de synthèse sur la composition du parc 4

Figure 3 : Cartographie des milieux potentiellement humides..... 5

Figure 4 : Cartographie des zones humides à proximité des éoliennes 6

Figure 5: Carte des parcelles pressenties dans un rayon rapproché du projet 8

Figure 6 : Piliers régissant la compensation (Source : MNEFZH – ONEMA, version 1.0, Mai 2018) 10

Figure 7 : Localisation des MAEC (dont celles engagées en 2017 sur le secteur de l'étang de Murat) 11

Figure 8 : Cartographie des habitats du parcellaire prospecté dans le cadre de la stratégie de compensation..... 12

Figure 9 : Cartographie des parcelles répondant aux principes de sélection pour la mise en œuvre de la compensation..... 13

Figure 10 : Hydrographie du secteur 14

Figure 11 : Géologie du secteur 15

Figure 12 : Cartographie des habitats naturels selon la typologie EUNIS 16

Figure 13 : Photographies des parcelles prospectées pour la compensation 17

Figure 14 : Carte de localisation des sondages pédologiques 18

Figure 15 : Coupes pédologiques des sondages effectués au niveau de la zone de compensation (S1 à S5) (CERAG) 19

Figure 16 : Coupes pédologiques des sondages effectués au niveau de la zone de compensation (S6 à S14) (CERAG) 20

Figure 17 – Carte à la suite des diagnostics flore/sol 21

Figure 18 : Bilan des parcelles retenues pour la compensation..... 22

Figure 20 : Représentation simplifiée des indicateurs dans le site et des sous-fonctions associées..... 26

Figure 21: Cartographie des parcelles retenues pour la compensation 29

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Le présent document constitue une note permettant d'exposer la compensation « zone humide » envisagée dans le cadre du projet éolien « Croix du Picq » sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, située dans le département de la Haute-Vienne (87). Conformément à la disposition 8 B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, la destruction des zones humides au droit du projet est associée à une mesure de compensation, prévoyant la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité.

1.1. Rappel sur la localisation du futur parc éolien

Le projet de parc éolien, objet de l'étude, se situe sur le territoire de la commune de Saint-Léger-Magnazeix. Il est traversé par la route départementale D63 pour sa partie Ouest, et encadré par la D63 et la D88 pour sa partie Est. Les emprises du projet sont principalement occupées par des secteurs agricoles, constitués ici par des bocages. Quelques boisements caducifoliés ont également été recensés dans la zone d'étude.

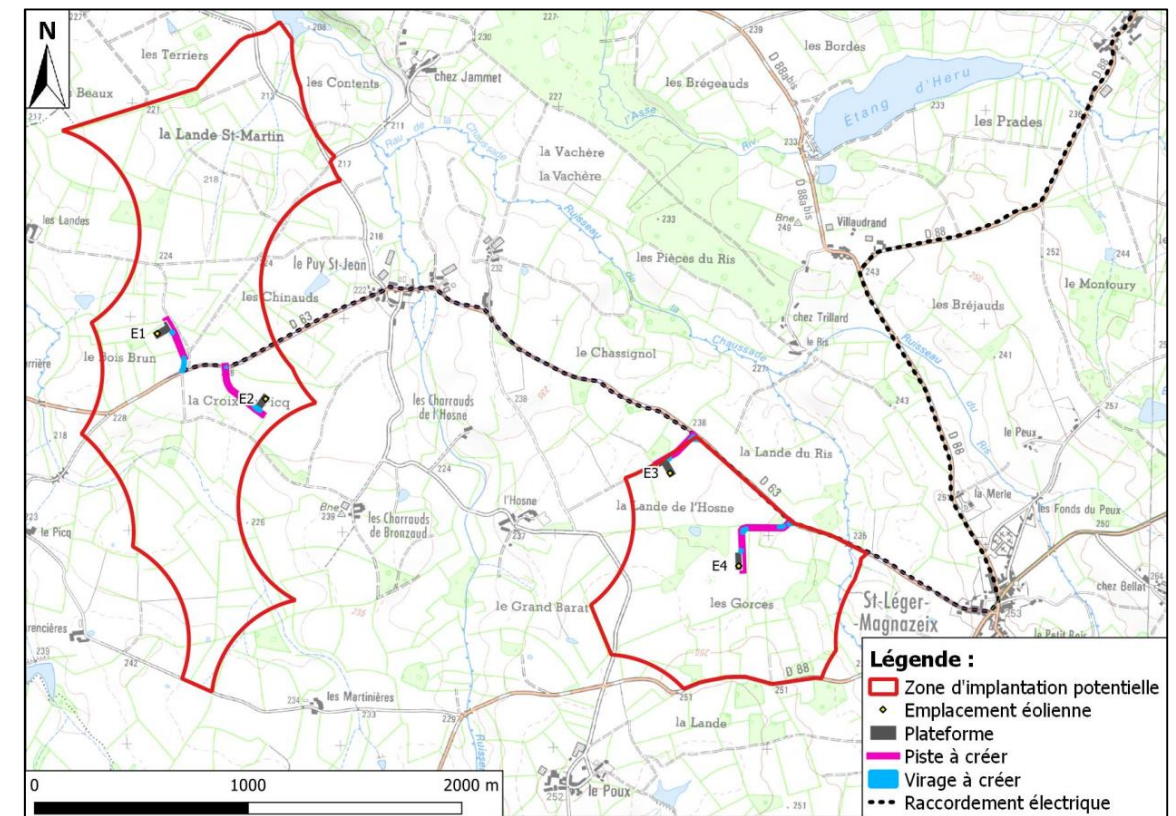


Figure 1 : Localisation des éoliennes du projet sur fond de carte IGN
(Sources : Scan 25 IGN / RES)

1.2. Rappel sur la composition du parc

Un parc éolien est une centrale électrique composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes. Le projet « Croix du Picq » est composé de :

- 4 éoliennes, constituées d'un rotor de 3 pales, relié à une nacelle qui est positionnée au sommet d'un mât,
- des plateformes permanentes (ou aires de grutage) de surface comprise entre 2805 et 3704 m², prévues pour l'accueil des éoliennes et des grues de levage,
- d'un ensemble de réseaux (câbles électriques, optiques, mise à la terre) positionné en accotement des pistes, de 0,75 m de part et d'autre et permettant le raccordement interne (entre éoliennes) et le raccordement externe (jusqu'au poste source de Saint-Léger-Magnazeix),
- de deux structures de livraison électrique positionnées respectivement à proximité des éoliennes E1 et E3.

Les éoliennes seront desservies par la route départementale D63. La voie existante sera restaurée et améliorée afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

Le parc éolien aura une puissance installée de 18 MW maximum (4 éoliennes de puissance unitaire de 4,5 MW) et permettra une production d'environ 36 825 MWh/an.

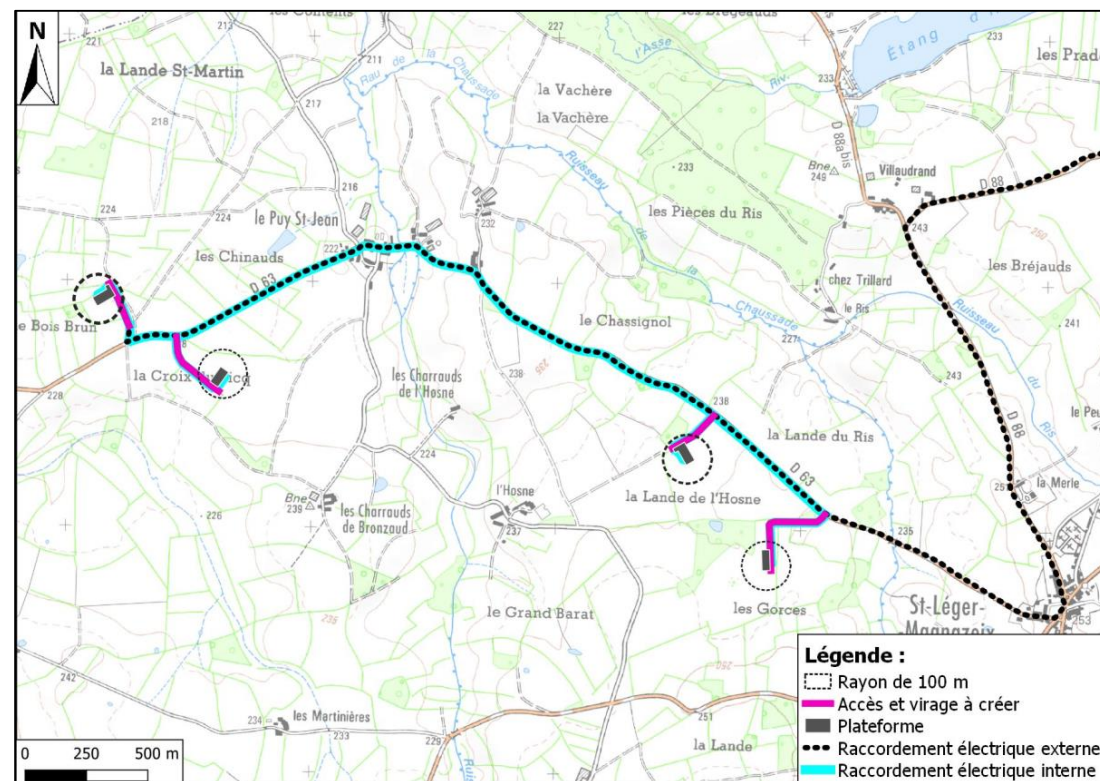


Figure 2 : Plan de synthèse sur la composition du parc
(Sources : SCAN 25 IGN / RES)

1.3. Rappel sur les zones humides delimitées dans la zone d'étude

1.3.1. Contexte

Cette cartographie, issue de l'analyse des cartes IGN, plans cadastraux et ortho-photoplans établie par Agrocampus-ouest, permet de prendre connaissance de la configuration des réseaux

4

hydrographiques et ainsi de délimiter des secteurs potentiellement humides.

On constate ainsi que la ZIP est particulièrement concernée par la présence de milieux potentiellement humides. Les emplacements prévus des éoliennes semblent quant à eux majoritairement situés dans des zonages non concernés par ce risque.

Les secteurs d'étude sont implantés dans le périmètre du bassin versant « L'Asse de sa source au Ruisseau des Fretilles (NC) » et dans le sous-bassin du ruisseau « La Chaussade ».

Les cours d'eau traversant la zone d'implantation potentielle, que ce soit dans sa partie Ouest comme Est, convergent vers l'étang de Murat au Nord.

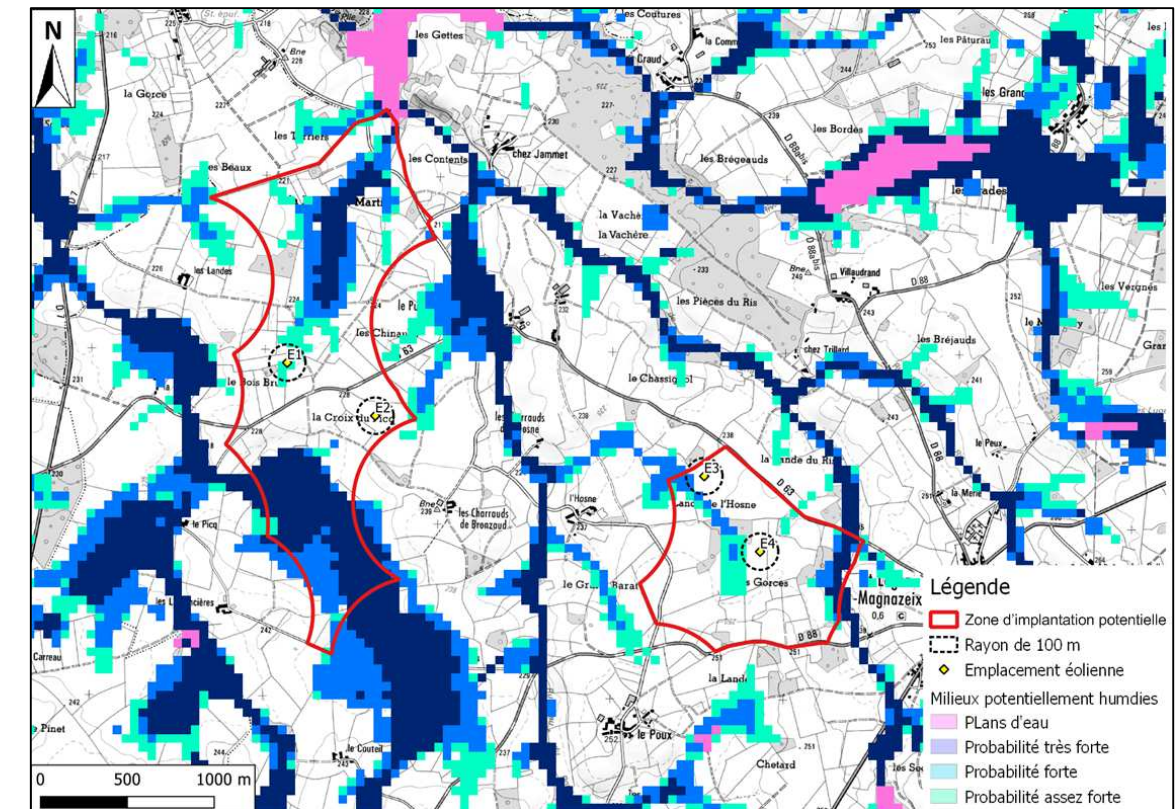


Figure 3 : Cartographie des milieux potentiellement humides
(Source : agrocampus-ouest.fr – Réalisation : SARL CERAG)

1.3.2. Zones humides impactées par le projet éolien

Un diagnostic réalisé par le bureau d'études ENCIS Environnement a permis d'identifier les habitats naturels humides selon le critère flore. La délimitation a été réalisée conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.

Une étude de délimitation des zones humides selon le critère sol a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement en décembre 2017, puis complétée par le bureau d'études CERAG en juillet 2019. La délimitation a été réalisée conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

L'ensemble de ces études a permis d'identifier, selon la récente loi du 26 juillet 2019, portant création de l'Office Français de la Biodiversité, la présence de zones humides principalement au sein de parcelles agricoles.

Selon le critère sol, il a été recensé la présence de zones humides sur une surface totale de 20,44 ha à l'intérieur d'un rayon de 50 m autour des aménagements et 100 m autour de chaque éolienne. La carte des zones humides est présentée ci-après :

5

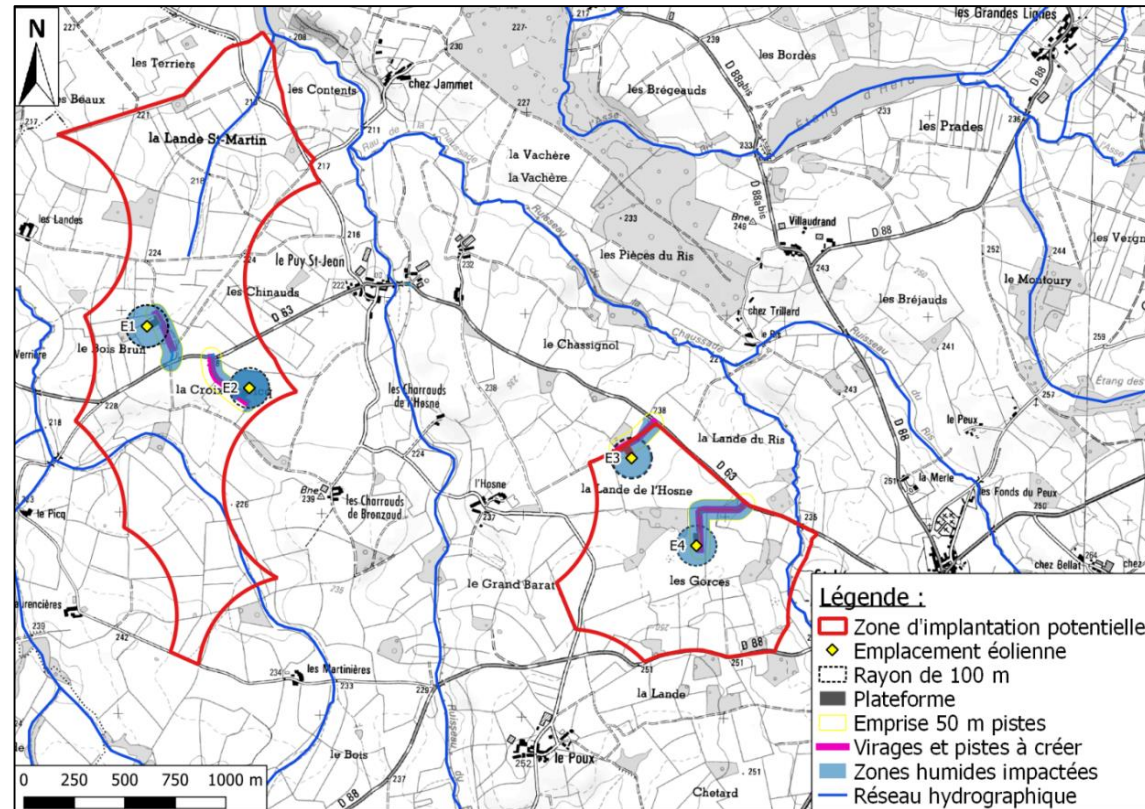


Figure 4 : Cartographie des zones humides à proximité des éoliennes
(Source : SCAN 25 IGN- Réalisation : SARL CERAG)

Le tableau de synthèse ci-dessous fait état des surfaces de zones humides à l'intérieur d'un rayon de 50m autour des aménagements et de 100m autour de chaque éolienne.

Secteur	E1	E2	E3	E4
Zone humide au sein de la zone d'influence (100 m de rayon autour de l'éolienne)	3,09 ha	2,59 ha	2,83 ha	3,09 ha
Zone humide au sein de l'emprise de 50 m de part et d'autre des pistes à créer	2,09 ha	0,95 ha	1,2 ha	4,60 ha
Total				20,44

Dans le cadre du projet éolien, les différentes enveloppes de zones humides identifiées ne seront impactées que pour partie. En effet, les surfaces de zones humides détruites ont été quantifiées au regard des aménagements projetés (plateformes de grutage, pistes, accès...) pour chaque éolienne.

La réalisation du parc éolien « La Croix du Picq » entraîne la destruction de 21730 m² environ, soit 2,2 ha de zones humides. Il est constaté que 90% des zones humides détruites sont situées au niveau de cultures.

Les aménagements impactant considérés par l'article R 241.1 du Code de l'environnement sont ceux impliquant « l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ».

Dans le cas présent, les impacts prévisibles concerneront principalement l'imperméabilisation et le remblaiement des pistes d'accès, des plateformes des éoliennes et de poste de livraison (impact permanent). Une description plus détaillée des impacts est disponible dans le document intitulé : *Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique - Volume 2 de la demande d'autorisation environnementale du parc éolien de la Croix du Picq* réalisé par le bureau d'étude ENCIS Environnement. Ainsi en s'appuyant sur ces différents éléments, une procédure d'évaluation des mesures compensatoires a pu être réalisée.

2. ETUDE DE LA COMPENSATION

2.1. Rappel des besoins compensatoires

La réalisation du parc éolien « Croix du Picq » engendre la destruction de 2,2 ha de zones humides.

Conformément à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne, la destruction des zones humides au droit du projet est associée à une mesure de compensation dans le même bassin versant, prévoyant la récréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité.

A défaut, la compensation porte sur une surface au moins égale à 200% de la surface supprimée.

➤ Compensation dans le même bassin versant :

Surface des zones humides recensées sur le secteur d'étude	Surface des zones humides impactées par le projet	Ratio de compensation	Besoin de surfaces de compensation
20,44 ha	2,2 ha	1	2,2 ha

Si les mesures de compensation s'effectuent dans le même bassin versant et permettent d'atteindre une équivalence fonctionnelle, la surface totale des parcelles de compensation devra donc être au minimum de 2,2 ha.

➤ Compensation dans un bassin versant différent :

Surface des zones humides recensées sur le secteur d'étude	Surface des zones humides impactées par le projet	Ratio de compensation	Besoin de surfaces de compensation
20,44 ha	2,2 ha	2	4,4 ha

Si les mesures de compensation ne s'effectuent pas dans le même bassin versant, la surface totale des parcelles de compensation devra donc être au minimum de 4,4 ha.

2.2. Animation foncière

Dans le cadre de la recherche de parcelles pour la compensation « zones humides » plusieurs acteurs et propriétaires fonciers ont été contactés.

Adresse	Contact	Résultat de l'animation
Lussac-les-Eglises (87 087)	Téléphone, mail	Recommandations et propositions
Saint-Gence (87 510)	Téléphone, mail	Recommandations
Saint-Léger-Magnazeix (87 160)	Par téléphone, mail	Propositions

Au vu des prospections foncières pour la stratégie de compensation, des contacts ont été initiés auprès d'un organisme de gestion de milieux naturels (Conservatoire Régional des Espaces Naturels, Nouvelle-Aquitaine) ainsi qu'auprès de l'animateur du réseau Natura 2000 relatif à l'étang de Murat.

De façon concomitante, l'animation foncière s'est entreprise à solliciter des propriétaires fonciers localisés dans un rayon rapproché des sites impactés : sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix et à proximité de l'étang de Murat (commune de Lussac-les-Eglises), pour la compensation « zone humide ».

Parmi celles-ci, deux types de parcelles ont été présélectionnées :

- Dans un rayon rapproché : les parcelles situées à Saint-Léger-Magnazeix, au niveau de 5 lieux-dits : « La Lande Saint-Martin », « Les Contents », « Chez Jammet », « Les Cheyroux », « Les gettes » ;
- Issues des propositions d'organismes de gestion : les parcelles recommandées par l'animateur du site Natura 2000, se situent au Nord de l'Etang de Murat au lieu-dit « Pâturaux Seignerail ».

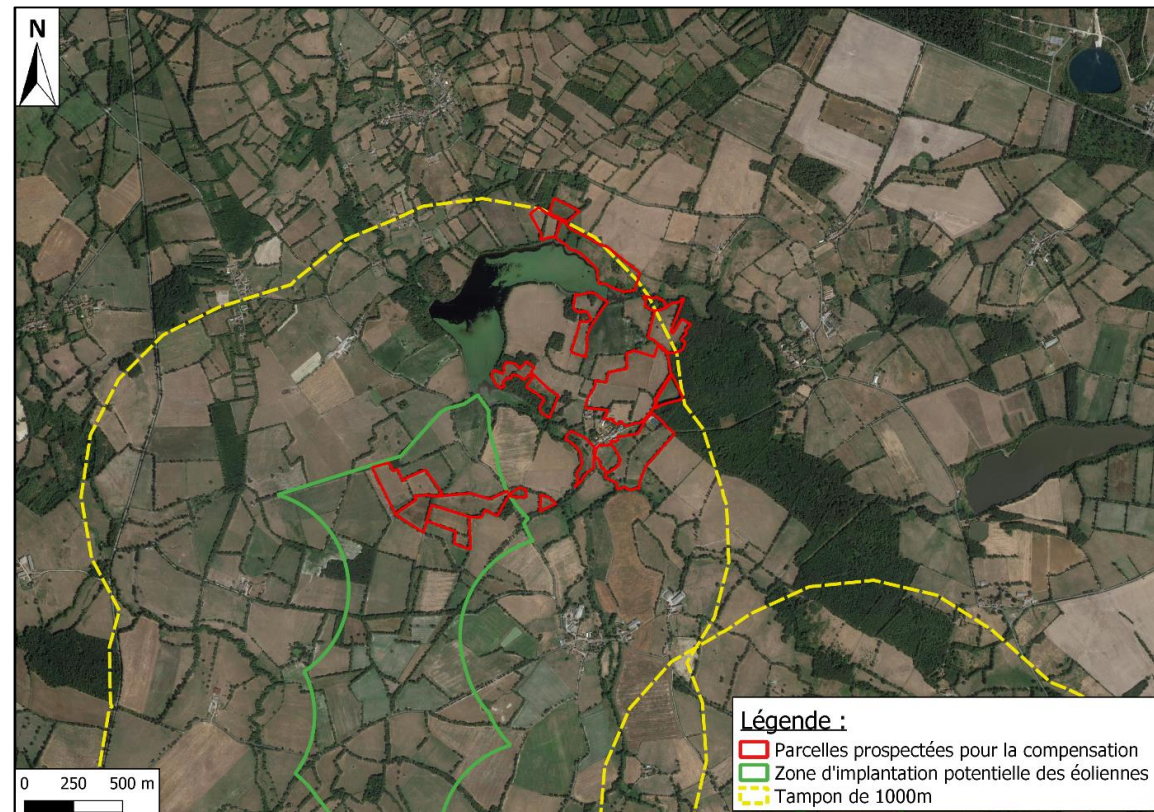


Figure 5: Carte des parcelles pressenties dans un rayon rapproché du projet
(Sources : Google Satellite 2018 – Réalisation : CERAG)

2.3. Stratégie de sélection

Pour rappel, la stratégie de compensation vise un parcellaire répondant aux exigences surfaciques du SDAGE Loire-Bretagne. En effet, le besoin compensatoire s'élève au minimum à 2,2 ha (sous conditions d'équivalence fonctionnelle dans le même bassin-versant) et à défaut, à 4,4 ha (en dehors du même bassin-versant). D'après les premiers résultats obtenus, la prospection foncière fait état d'un important potentiel de compensation à raison de 39,10 ha.

Tableau 1 : Récapitulatif des parcelles candidates à la compensation

Commune	INSEE	Section	Numéro	Contenance cadastrale en m ²	Total	
Saint-Léger-Magnazeix Autour du hameau « Chez Jammet »	87160	G	433	12 310	326 949 m ²	
	87160	G	624	11 451		
	87160	A	44	5 230		
	87160	A	45	4 010		
	87160	A	46	21 250		
	87160	A	54	12 380		
Saint-Léger-Magnazeix Lieu-dit « Les Contents »	87160	A	55	9 880		
	87160	G	493	2 900		
Saint-Léger-Magnazeix Lieu-dit « Les Gettes »	87160	G	498	3 850		
	87160	A	6	25 820		
	87160	A	28	5 568		
	87160	A	31	4 684		
	87160	A	32	7 329		
Saint-Léger-Magnazeix Lieu-dit « Les Cheyroux »	87160	A	33	15 780		
	87160	A	572	7 370		
	87160	A	574	4 817		
	87160	A	36	71 460		
	87160	A	40	4 180		
	87160	A	41	2 780		
	87160	A	42	2 940		
Saint-Léger-Magnazeix Lieu-dit « La Lande Saint-Martin »	87160	A	43	11 800		
	87160	A	270	11 150		
	87160	G	468	10 160		
	87160	G	469	9 540		
	87160	G	470	4 965		
	87160	G	477	15 705		
	87160	G	478	5 320		
Lussac-les-Eglises (87087) Lieu-dit « Pâturaux Seignerail »	87160	G	479	7 245		
	87160	G	483	15 075		
	87087	F	532	9 510		64 135 m ²
	87087	F	534	5 415		
87087	F	535	5 350			
87087	F	733	43 860			
391 084 m² soit 39,10 ha						

L'ensemble de ces parcelles disponibles se situent sur la ZIP ou en périphérie immédiate. Le parcellaire disponible bordant l'étang de Murat, constituant pour rappel une entité écologique et une composante du réseau hydrologique d'intérêt majeur à l'échelle immédiate.

Afin de répondre aux différents principes régissant la compensation écologique (Source : Onema 2015b. Pour une conception et une réalisation des IOTA de moindre impact environnemental – Modalités d'expertise, préconisations techniques et retours d'expériences - Tome 5 : expertise des mesures de

compensation écologique. Collection « Guides et protocoles ». Onema. 76 p.), la sélection des parcelles a suivi un processus de filtrage devant répondre aux principes présentés ci-dessous :

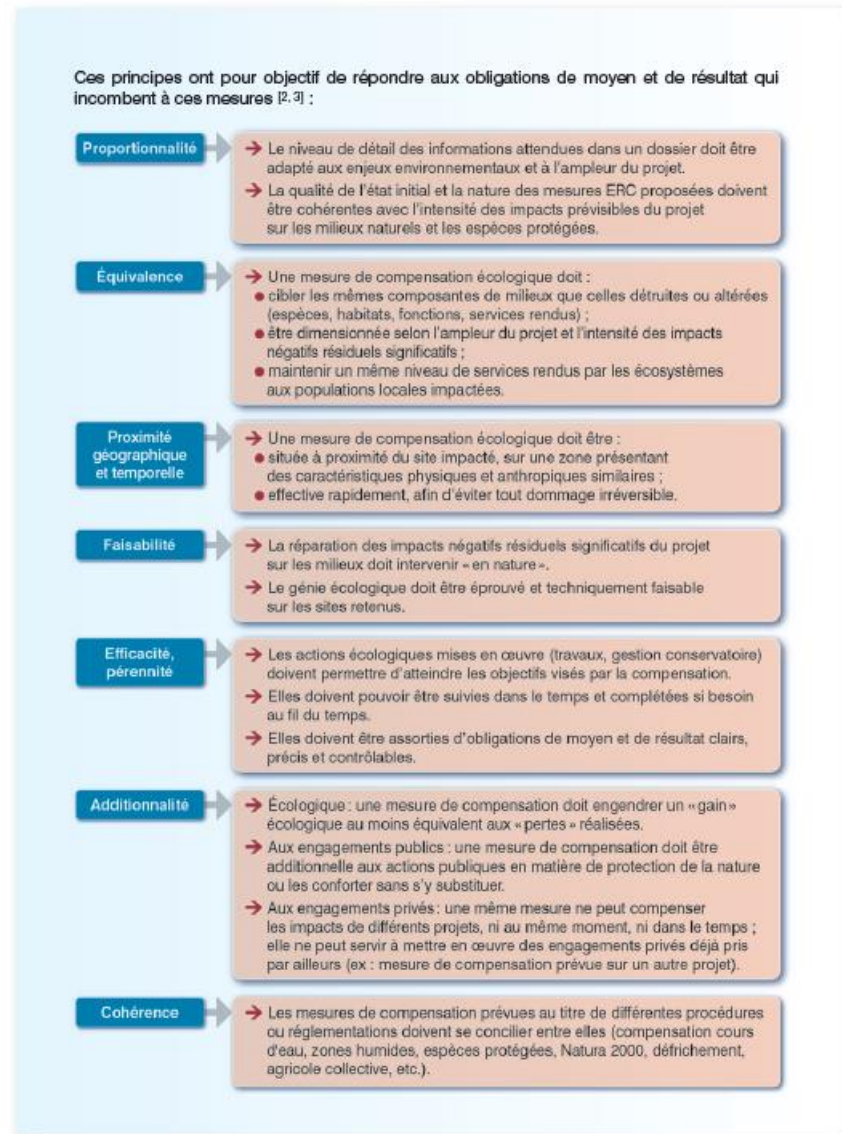


Figure 6 : Piliers régissant la compensation (Source : MNEFZH – ONEMA, version 1.0, Mai 2018)

Les différents principes sont listés ci-dessous :

✓ **Un parcellaire répondant aux exigences surfaciques du SDAGE Loire-Bretagne :**

Le besoin compensatoire s'élève au minimum à 2,2 ha (sous conditions d'équivalence fonctionnelle dans le même bassin-versant) et à défaut, à 4,4 ha (en dehors du même bassin-versant).

⇒ **La prospection foncière fait état d'un important potentiel de compensation : 39,10 ha.**

✓ **Un intérêt fonctionnel en ciblant le bassin versant de la même masse d'eau :**

L'ensemble des parcelles disponibles se situent sur la ZIP ou en périphérie immédiate. Le parcellaire disponible bordant l'étang de Murat, constituant pour rappel une entité écologique et une composante du réseau hydrologique d'intérêt majeur à l'échelle immédiate.

⇒ **Il s'implante au sein du même bassin versant : « L'Asse de sa source au Rau des Frétilles (NC) ».**

✓ **L'absence de concurrence avec les dispositifs en place dans l'optique d'un gain net de biodiversité :**

Plusieurs parcelles environnantes à celles prospectées font l'objet de mesures agro-environnementales (Figure 7) :

- Entretien de milieux patrimoniaux et des prairies sans amendement avec ajustement de la pression de pâturage [Code MAEC : LI_1133_HE02]
- Gestion extensive des prairies permanentes par retard de Fauche (40 jours) et absence d'amendement [Code MAEC : LI_1133_HE06]
- Entretien des prairies humides sans amendement et sans pâturage hivernal [Code MAEC : LI_1133_ZH03]
- Entretien de haies localisées de manière pertinente [Code MAEC : LI_1133_HA01].

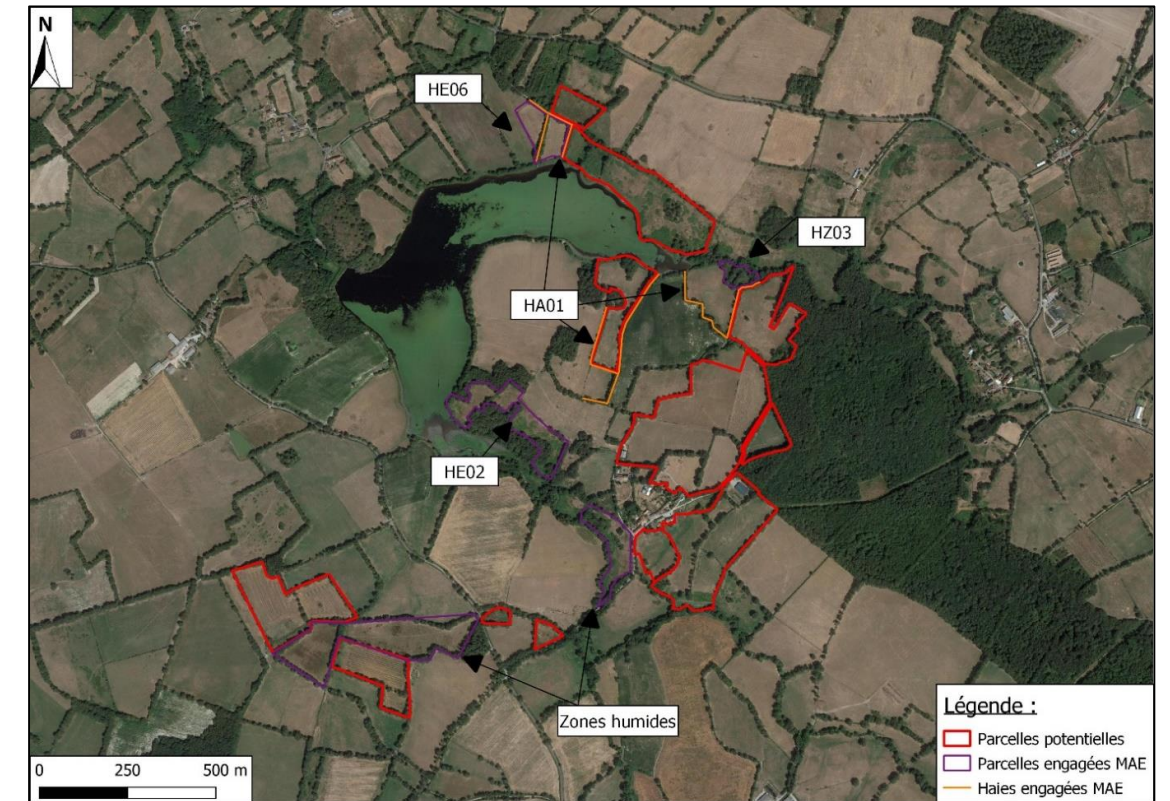


Figure 7 : Localisation des MAEC (dont celles engagées en 2017 sur le secteur de l'étang de Murat) (Sources : Bilan 2016-2017 de l'animation du DOCOB « Etangs du nord de la Haute-Vienne » / propriétaire exploitant agricole)

L'engagement du maître d'ouvrage est tout à fait en adéquation avec les objectifs du site Natura 2000 (gestion de milieux dans le cadre de la stratégie compensatoire et valorisation pédagogique dans le cadre des mesures d'accompagnement associé au projet éolien).

On rappellera qu'en ce qui concerne la maîtrise d'usage, aucun bail ou convention de gestion n'a été signé sur le site Natura 2000 (hors location / mise à disposition de terrains agricoles). La maîtrise foncière par des organismes adhérant à la logique du DOCOB reste pourtant un excellent outil pour mettre en œuvre les actions favorables aux habitats et espèces d'intérêt communautaire. Il convient d'encourager et d'accompagner ces démarches en assurant une veille foncière sur le site (source : Evaluation du DOCOB « Etangs du nord de la Haute-Vienne » - V. Nicolas, 2017).

Suite à ce constat, certaines parcelles ont été exclues de la recherche afin de répondre au principe d'additionnalité (MNHN, 2016). Ainsi, les mesures de compensation ne peuvent s'ajouter à d'autres procédures ou réglementations.

✓ **Une équivalence fonctionnelle et de qualité de biodiversité :**

⇒ *Les parcelles prospectées dans le cadre de la compensation « zone humide » semblent présenter un intérêt étant donné les possibilités offertes à l'échelle du site Natura 2000 et au regard des objectifs de conservation visés, sans entrer en concurrence avec les dispositifs mis en œuvre dans le cadre de l'animation du site.*

Certaines parcelles prospectées ont déjà fait l'objet d'inventaires dans le cadre de l'étude faune-flore réalisée par ENCIS Environnement (VOLUME 4 de la Demande d'Autorisation Environnementale), s'agissant de cultures bordées de prairies pâturées hygrophiles à juncs, situées dans la ZIP et représentées ci-dessous en partie extrême Sud de la carte (lieu-dit « La Lande Saint-Martin »).

D'autres parcelles du même propriétaire agricole ont été prospectées par le bureau d'études CERAG les 15 et 16 octobre 2019, à savoir les parcelles situées au Sud et à l'Est de l'Etang de Murat, au niveau des lieux-dits « Les Gettes », « Les Contents », « Les Cheyroux » ainsi qu'autour du hameau « Chez Jammet ». Il s'agit principalement de monocultures ou pâturages bordés de haies.

Au Nord de l'Etang de Murat, au lieu-dit « Pâturaux Seigneurail », ces parcelles pressenties sont principalement occupées par des prairies abandonnées de post-pâturage en cours d'enfrichement, hormis en marge directe de l'étang où l'on retrouve des communautés des rives.

⇒ *Les parcelles prospectées semblent présenter un intérêt du fait des possibilités de restauration, considérant d'une part, l'exploitation actuelle d'une partie des parcelles en monocultures et, d'autre part, l'enfrichement de certaines parcelles du fait d'une déprise agricole.*

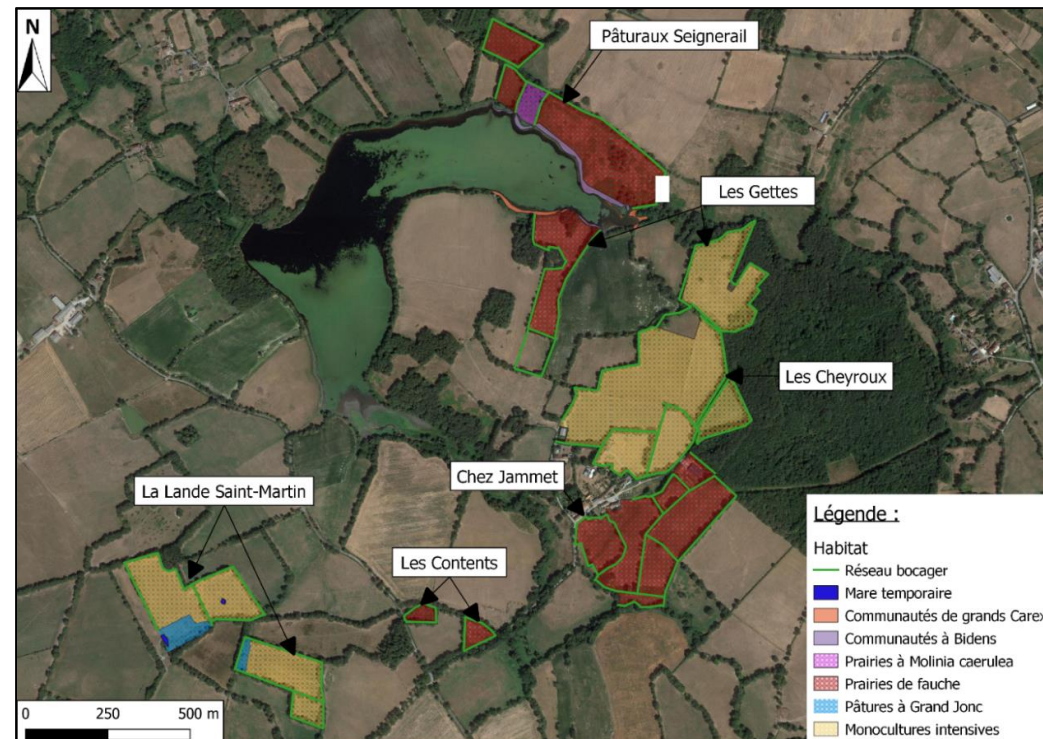


Figure 8 : Cartographie des habitats du parcellaire prospecté dans le cadre de la stratégie de compensation
(Sources : Google Satellite 2018 – Réalisation : CERAG)

Suite à cette première sélection, les parcelles potentielles retenues, dans l'hypothèse de répondre aux exigences compensatoires, sont représentées sur la carte ci-dessous :



Figure 9 : Cartographie des parcelles répondant aux principes de sélection pour la mise en œuvre de la compensation
(Source : Google satellite 2015)

3. EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE

3.1. Présentation des parcelles pressenties pour la compensation

3.1.1. Localisation

La compensation zone humide est envisagée sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix sur un territoire marqué par l'agriculture céréalière et le pâturage.

On se situe à l'intérieur ou à moins de 2 km de la ZIP du projet de parc éolien « La Croix du Picq ».

3.1.2. Contexte hydrologique-géologique

Les parcelles étudiées pour la compensation sont implantées dans le périmètre du bassin versant « L'Asse de sa source au Ruisseau des Fretilles (NC) » et dans le sous-bassin de l'étang de Murat. Ce périmètre est compris dans le même bassin versant que le site impacté, portant à 1 le ratio de compensation.

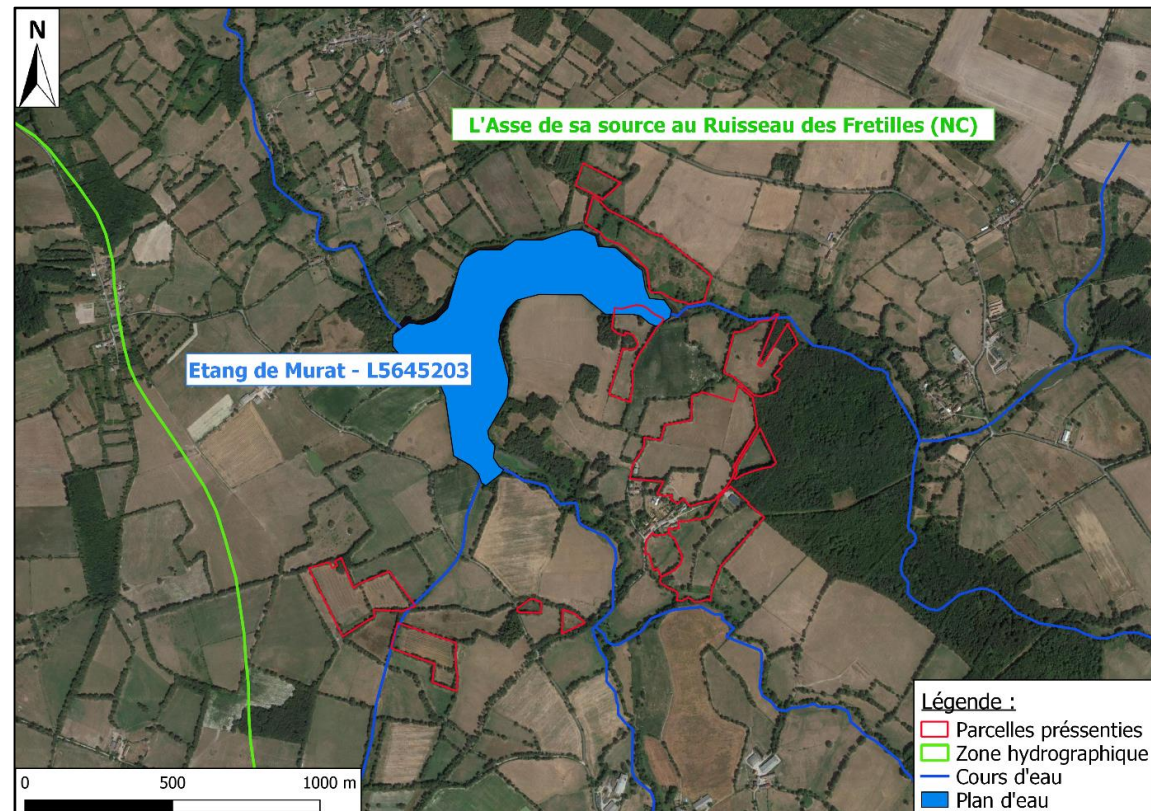


Figure 10 : Hydrographie du secteur
(Source : BD CARTHAGE/ SCAN 25 IGN)

D'après les informations livrées par la carte géologique de la France à 1/50 000, feuille de Saint-Sulpice-les-Feuilles (n°615), les secteurs objets du projet sont constitués principalement de **granites de Saint-Sulpice (Y2M)**, il s'agit d'une roche fréquemment altérée qui prend une patine jaune-ocre caractéristique (que ne possède aucun des autres types lithologiques distingués). Sur cette teinte jaune-ocre se détachent de nombreuses biotites et des muscovites. Les horizons superficiels sont constitués quant à eux d'argiles issues de la dégradation des altérites en profondeur.

Du fait d'une forte étendue de réseaux hydrographiques dans la région, le site intercepte partiellement des **alluvions modernes indifférenciées (Fz)**.

A proximité Nord-Est de la ZIP, se trouve la formation **Y3-4M, constituée de granite de Mailhac**, riche en feldspath rose de taille millimétrique et de paillettes de mica blanc.

14

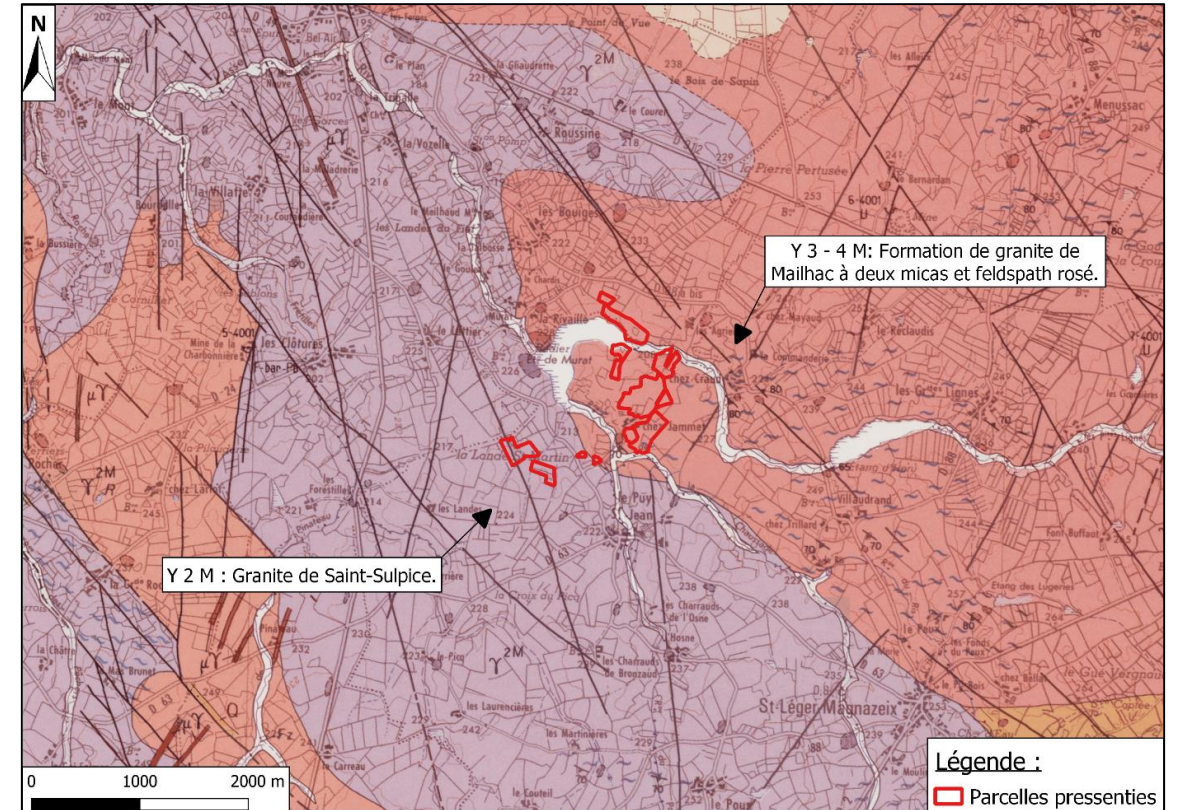


Figure 11 : Géologie du secteur
(Source : Infoterre BRGM)

3.1.3. Contexte écologique- d'après visite in situ

Le bureau d'études CERAG s'est rendu sur l'ensemble du parcellaire les 15 et 16 octobre 2019. L'inventaire des habitats a été réalisé grâce à la typologie **EUNIS**, un référentiel hiérarchisé, qui propose une classification des habitats marins et terrestres. Sa structure est hiérarchisée en 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux. La liste des unités du premier niveau sont représentées ci-dessous :

Code niveau	Libellé
1	
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés

15

H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Les parcelles pressenties pour la compensation sont actuellement occupées par :

- Des milieux cultivés, de monocultures intensives de taille moyenne (**EUNIS : I1.12**).
- Des milieux naturels à semi-naturels ouverts et semi-fermés, des communautés de grands Carex (**EUNIS : D5.21**), des communautés à Bidens (**EUNIS : C3.52**), des prairies à *Molinia caerulea* et des communautés apparentées (**EUNIS : E3.51**).
- Des prairies de fauche de basse et moyenne altitude (**EUNIS : E2.2**).
- Des milieux naturels à semi-naturels fermés, saulaies riveraines et boisements acidophiles dominés par du Quercus, haies d'espèces non indigènes (**EUNIS : FA.1**).

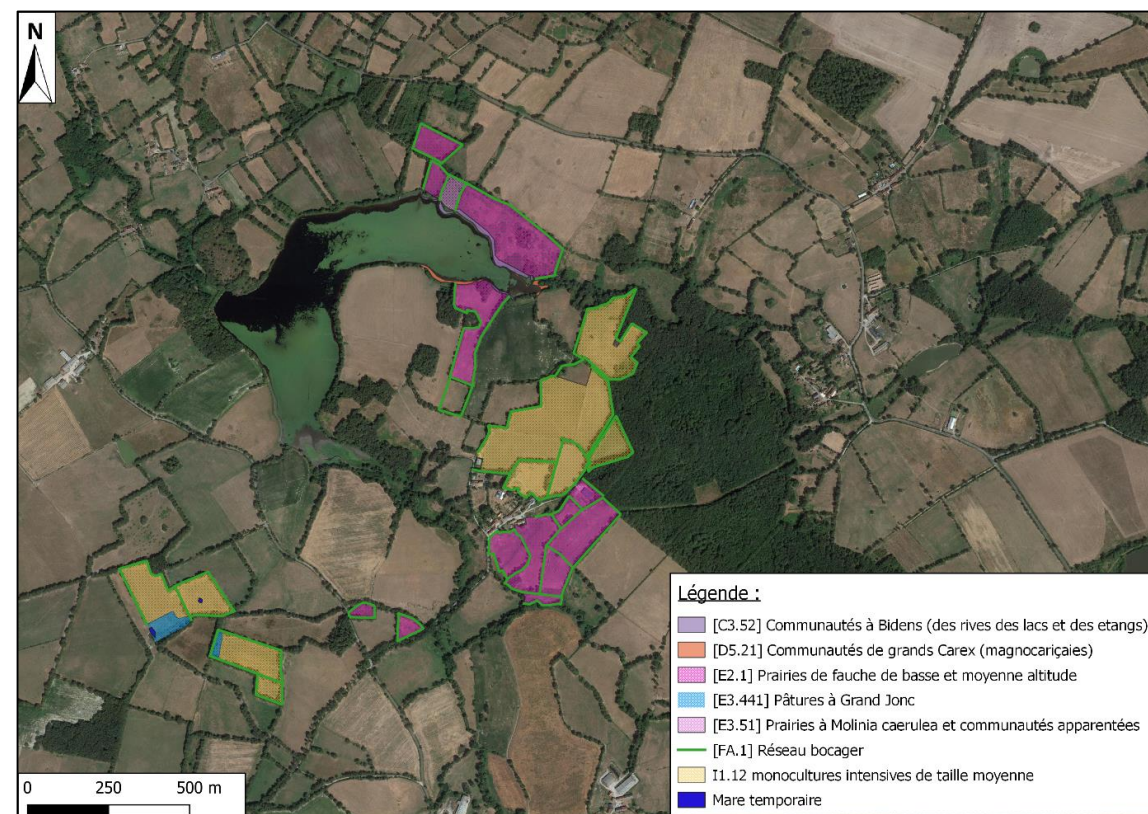


Figure 12 : Cartographie des habitats naturels selon la typologie EUNIS
(Fond de carte : Google Satellite 2018 - Réalisation : SARL CERAG)



Figure 13 : Photographies des parcelles prospectées pour la compensation
(©CERAG – 15-16/10/2019)

3.2. Types de sols rencontrés – d'après visite in situ

Le bureau d'études CERAG s'est rendu sur l'ensemble du parcellaire recommandé par l'animateur du site Natura 2000 et par un propriétaire agricole concerné par la ZIP, les 15 et 16 octobre 2019. Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- Pluie le 15 octobre 2019 avec du vent
- Variable le 16 octobre 2019 (alternance de nuages, averses et éclaircies).

La plupart des sols rencontrés lors des prospections in situ sont référencés comme **rédoxisols** (GEPPA,1981 - modifié) au niveau des sondages S3, S5 et S8 à S14. Ces sols sont bien des sols caractéristiques de zone humide (arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Les sondages, mettent en évidence, au niveau du S6, un **réductisol** et au niveau de S7, un **rédoxisol**. Ces sols sont également des sols caractéristiques de zone humide (arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Cependant, les sondages S1, S2 et S4, sont des sols non hydromorphes, qui ne présentent aucune caractéristique de zone humide.

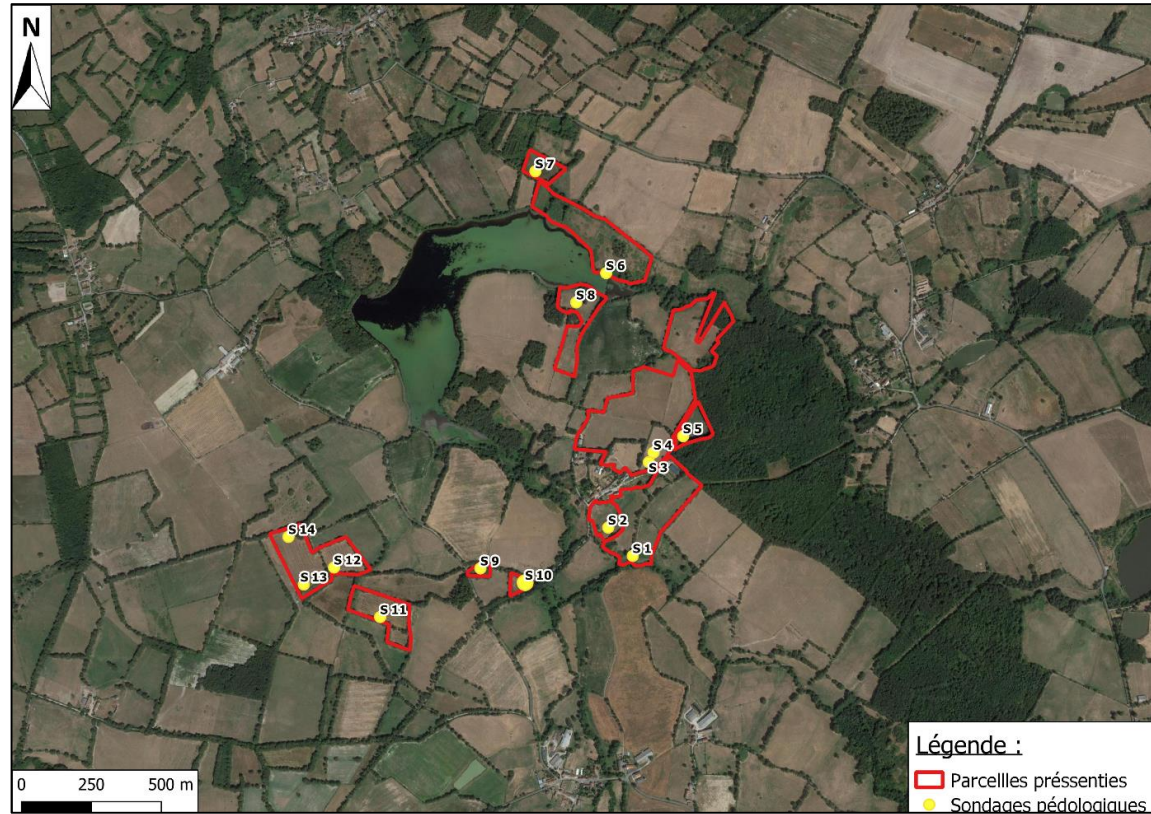


Figure 14 : Carte de localisation des sondages pédologiques
(Fond de carte : scan 25 IGN - Réalisation : SARL CERAG)

Les coupes pédologiques des sols rencontrés sont exposées ci-après. Les types de sol sont définis selon les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA - modifié) figurant ci-dessous :

Tableau 2 : Tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981)

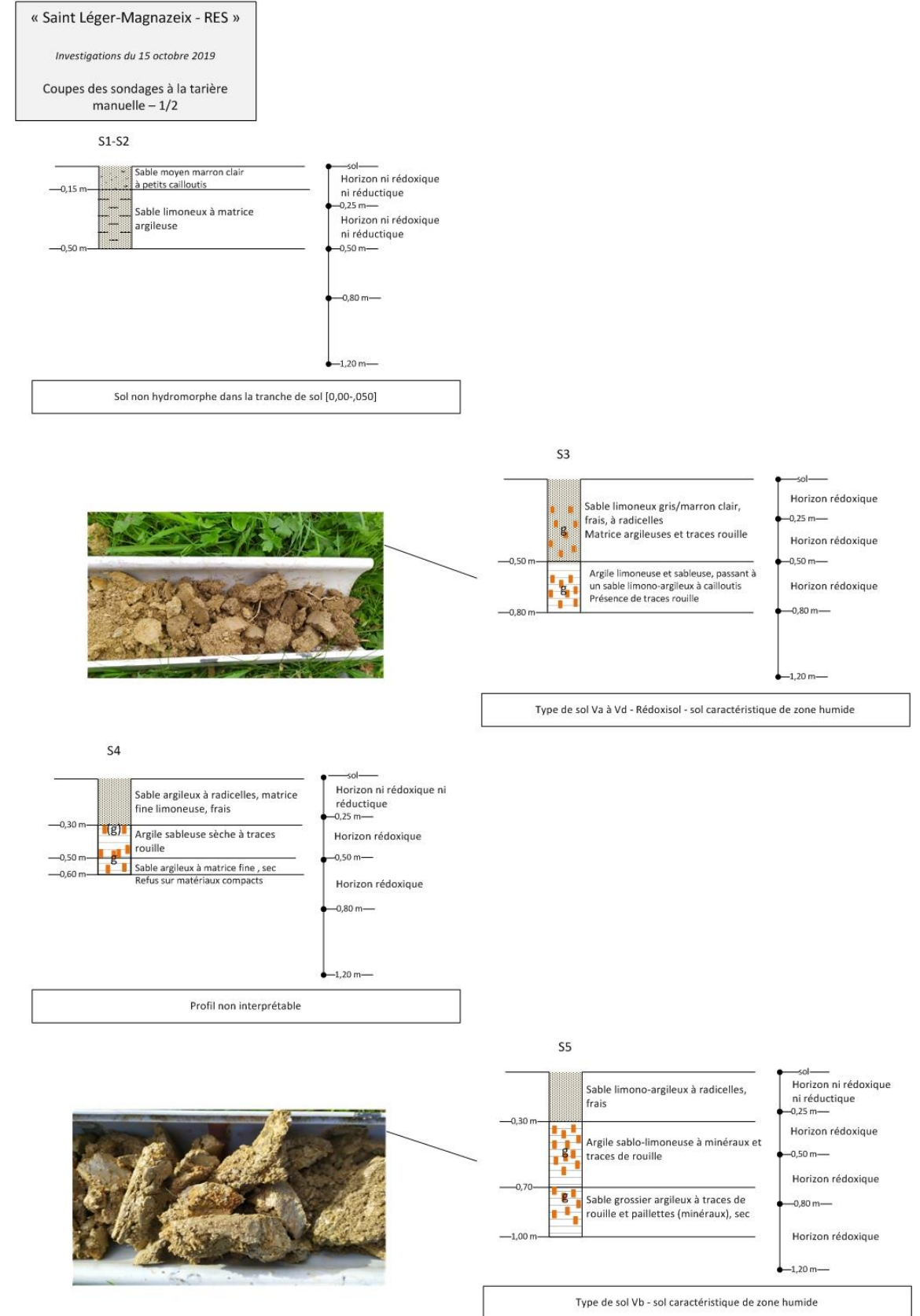
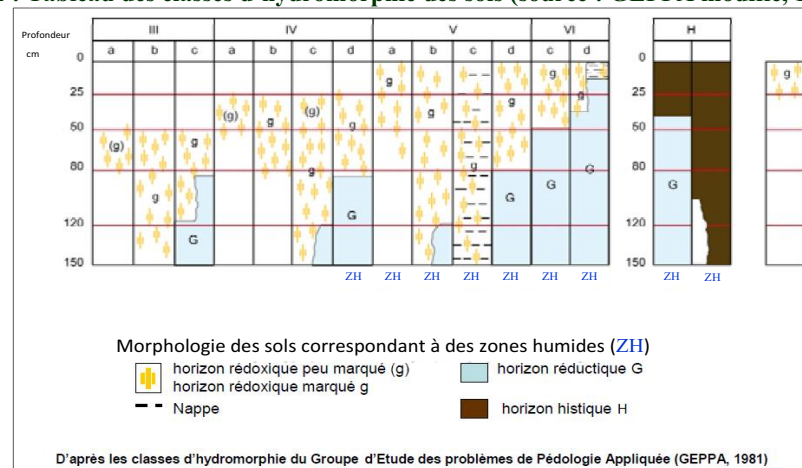


Figure 15 : Coupes pédologiques des sondages effectués au niveau de la zone de compensation (S1 à S5) (CERAG)

3.3. Sélection des parcelles éligibles à la compensation

Comme vu ci-avant, le bureau d'études CERAG s'est rendu sur l'ensemble du parcellaire prospecté, les 15 et 16 octobre 2019.

Il s'agissait de faire une cartographie simple des habitats recouvrant l'ensemble des parcelles ainsi que de réaliser des sondages à la tarière manuelle dans le but d'identifier la présence de sols caractéristiques de zones humides, plus particulièrement au niveau des monocultures et pâturages plus propices à la compensation. Un examen du paysage (relief, occupation du sol) et du réseau hydrographique a également été mené (réseau de fossés, cours d'eau) afin d'avoir une vision des conditions hydrogéomorphologiques.

Il est ressorti de ces prospections que :

- Les parcelles ci-après hachurées **en rouge** ne peuvent pas être retenues pour une compensation au titre des « zones humides ». Premièrement, la parcelle « Pâturax Seignerail » n'a pas pu être retenue au vu des engagements MAE déjà mis en place sur une partie du parcellaire. Deuxièmement, les parcelles « Les Gettes », « Les Cheyroux » et « Chez Jammet » ne sont pas retenues car elles ne présentent pas de sol caractéristique et/ou sont pentues et non favorables à la rétention d'eau.
- Les parcelles ci-après figurant en **vert** sont éligibles, tout ou partie, à la compensation « zone humide » car :
 - Elles présentent des sols caractéristiques de zones humides, à proximité de cours d'eau ou étendues d'eau et à proximité de milieux humides avérés, s'agissant de parcelles en monoculture ou pâturages (lieux-dits « Les Contents » et « La Lande Saint-Martin »),
 - Elles présentent des espèces végétales caractéristiques de zones humides, malgré des signes de fermeture des milieux, fermeture due à une déprise, s'agissant des parcelles situées au Nord de l'étang de Murat.



Figure 16 : Coupes pédologiques des sondages effectués au niveau de la zone de compensation (S6 à S14) (CERAG)

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

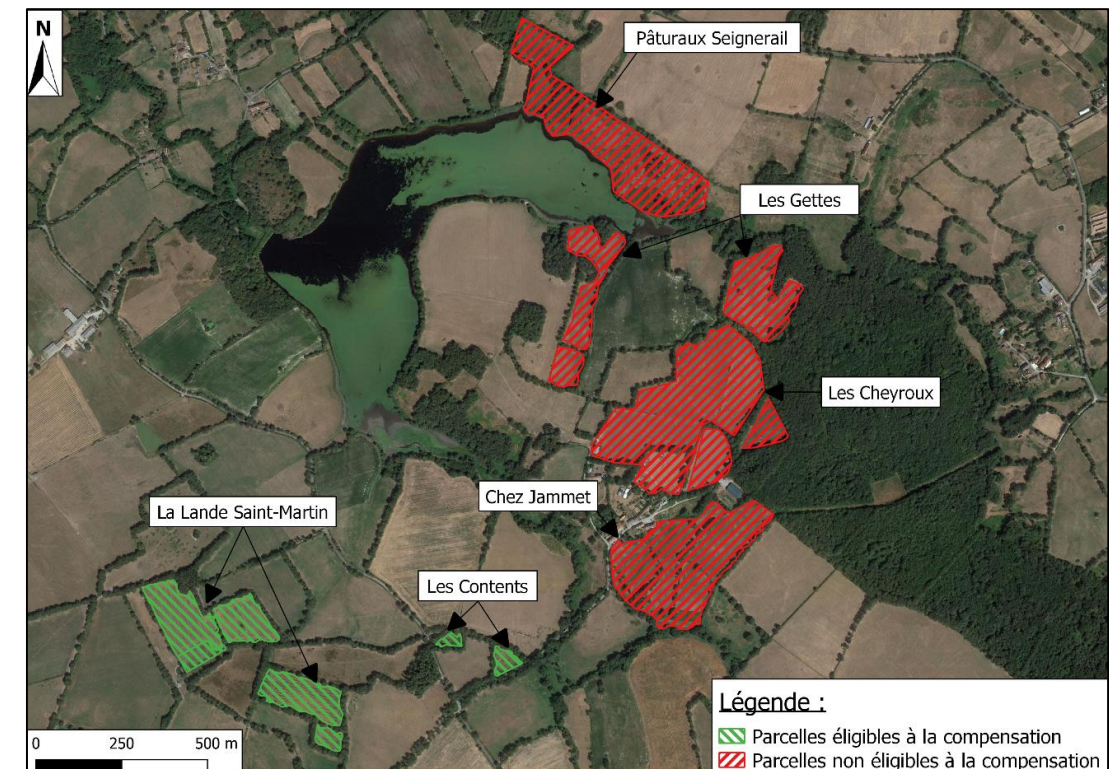


Figure 17 – Carte à la suite des diagnostics flore/sol (Fond de carte : Google Satellite 2018 - Réalisation : SARL CERAG)

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

La carte ci-dessous fait état des parcelles retenues pour la compensation suite aux divers éléments recueillis sur le terrain (faune, flore, sol, pentes, capacité de rétention d'eau etc). Les parcelles de « La Lande Saint-Martin » et « Les Contents » représentent environ 68 010 m² soit 6,8 ha.

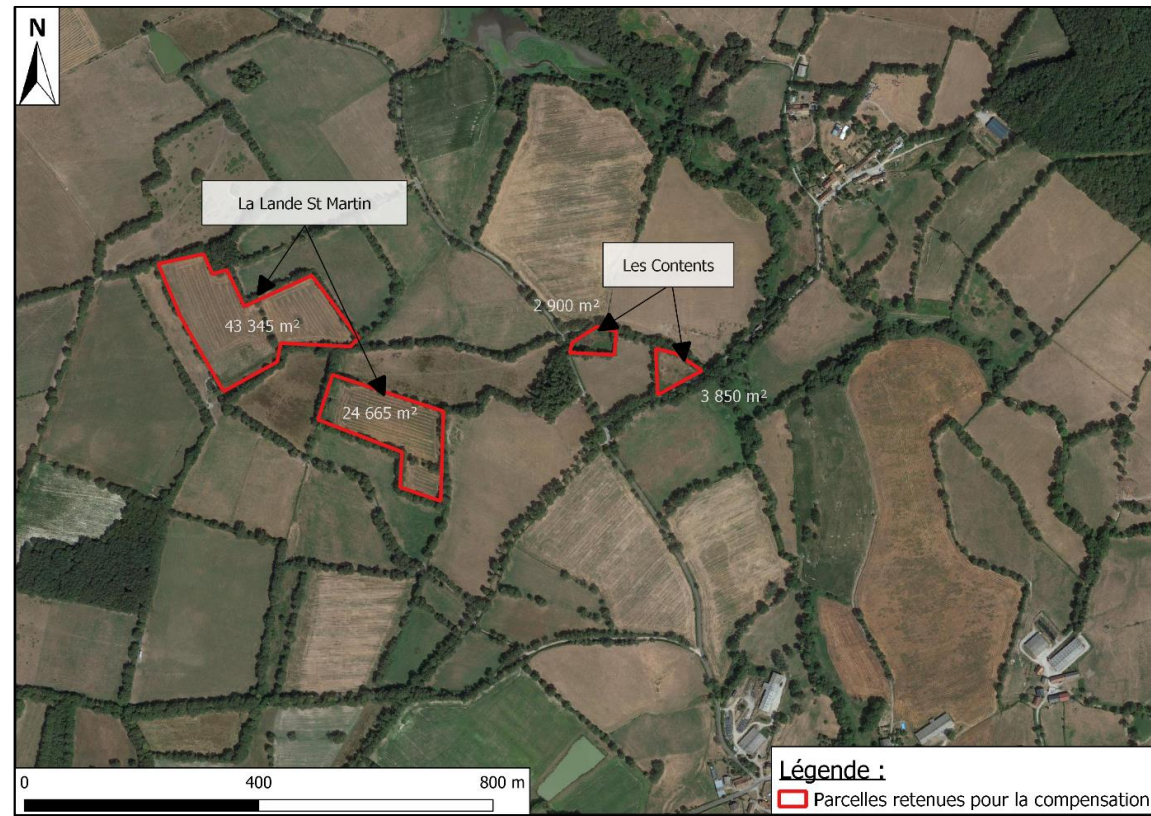


Figure 18 : Bilan des parcelles retenues pour la compensation
(Fond de carte : Google Satellite 2018 - Réalisation : SARL CERAG)

3.4. Critères d'éligibilité pris en compte pour la compensation écologique

3.4.1. Les piliers de la compensation

Afin de garantir l'éligibilité des parcelles retenues les huit piliers de la compensation écologique ont été étudiés pour les deux lieux-dits : « La Lande St Martin » et « Les Contents ».

Critères d'éligibilité		Zone de compensation
Proportionnalité	4	Le secteur ciblé permettra de couvrir l'ensemble des pertes occasionnées par le projet, multipliées par un ratio de 1 (soit 2,2 ha de compensation)
Equivalence	4	Milieu similaire à celui impacté (monocultures et prairies abandonnée humides dans un contexte agricole)
Proximité géographique	4	Travaux de restauration effectués à moins de 2 km du site impacté, dans le même bassin versant.
Temporalité	3	Travaux de restauration effectués en parallèle des travaux du parc éolien
Faisabilité	4	Le secteur envisagé pour la compensation est compris au niveau de parcelles dont la grande majorité est la propriété d'un agriculteur, riverain d'un projet éolien, ayant démontré son engagement pour des mesures impliquant une meilleure gestion des milieux en faveur de la biodiversité (mesures agro-environnementales notamment).
Efficacité	3	Mise en place d'actions de création et/ou restauration de prairies humides
Pérennité	4	Sécurisation foncière des parcelles de compensation pendant au moins 30 ans par conventionnement du propriétaire foncier
Additionnalité	3	L'habitat est à ce jour constitué par de la monoculture. La création d'un milieu ouvert prairial, avec la valorisation d'une mosaïque d'habitats (notamment restauration/conservation du système bocager), la reconversion des terres, permettront un gain écologique pour le milieu humide
NOTE TOTALE	29/32	Éligibilité avérée du secteur proposé à la compensation

Note	
1	Critère non rempli
2	Critère partiellement rempli
3	Critère quasiment rempli
4	Critère entièrement rempli

3.4.2. Le potentiel de restauration

Le potentiel de restauration des parcelles éligibles à la compensation figure ci-après.

3.4.3. Approche par la méthode AFB (agence Française pour la biodiversité)

Il est fait ici une adaptation de l'approche de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNEFZH). En effet, la méthode, sous la forme d'une évaluation sur tableur Excel, ne peut être appliquée ici étant donné que le site impacté (au niveau du futur parc éolien) présente des secteurs fractionnés de zone humide impactée, en fonction de la répartition des éoliennes. Ainsi le site impacté est constitué de divers patches de zones humides séparés par une distance qui ne permet pas de les traiter d'un seul tenant (conformément à la MNEFZH).

La méthode se base sur l'analyse de plusieurs paramètres permettant de mettre en évidence certaines fonctions remplies par les zones humides, à savoir :

Les sous-fonctions hydrologiques, avec les indicateurs : ralentissement des ruissellements **R**, recharge des nappes **N** et rétention des sédiments **S** ;

Les sous-fonctions biogéochimiques, avec les indicateurs : dénitrification des nitrates **Nd**, assimilation végétale de l'azote **Nv**, adsorption, précipitation du phosphore **Pa**, assimilation végétale des orthophosphates **Pv**, séquestration du carbone **C** ;

Les sous-fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, avec les indicateurs : support des habitats **S** et connexion des habitats **C**.

24

Section et n° de parcelle	Surface (m²)	Localisation	Habitat majoritaire	Autre habitat minoritaire	Possibilité d'offrir une valeur Supérieure (+) / Equivalente (=) / Inférieure (-) à l'habitat par rapport aux zones humides impactées en cas de sélection sur la base des critères de la disposition 8B-1 du SDAGE			Justification technique et potentialités fonctionnelles	Eligibilité potentielle à la mesure de compensation des impacts du projet
					Equivalence fonctionnelle	Equivalence Biodiversité	Bassin versant		
G 468	10 160	Saint-Léger-Magnazeix (87160) Lieu-dit "La Lande Saint-Martin"	Monoculture	Prairie humide Haies Mares temporaires	(+) Etant donné que les zones humides impactées par le projet éolien sont à 90% des cultures	(+) Etant donné que les zones humides impactées par le projet éolien sont à 90% des cultures	(-)	<ul style="list-style-type: none"> Parcelles cultivées (céréales) donc artificialisées avec un grand potentiel de restauration Parcelles bordant des habitats humides (prairies/pâtures humides) référencées par l'écologue dans l'état initial du projet, dont des prairies engagées dans une MAE Localisation au sein de la même formation géologique que les parcelles impactées par le projet éolien Parcelles incluses dans le même bassin versant, bordées de cours d'eau temporaires liés à l'étang de Murat Présence de sols hydromorphes caractéristiques des zones humides (rédoxisols—réductisols) Présence de pièces d'eau à restaurer (mares temporaires non entretenues) 	⇒ Possibilité de restauration par adaptation des pratiques agricoles ⇒ Potentialité élevée de créer une mosaïque d'habitats au regard de la présence avérée, au niveau des haies, d'arbres sénescents à indices d'insectes saproxylophages et de pièces d'eau à restaurer en faveur des amphibiens, odonates, papillons... ⇒ Gain net écologique prévisible du fait du caractère très artificialisé actuellement par la monoculture et de la proximité du site Natura 2000 d'intérêt écologique notable Ce parcellaire (6,8 ha) couvre très largement l'ensemble du besoin compensatoire
G 469	9 540								
G 470	4 965								
G 477	15 705								
G 478	5 320								
G 479	7 245								
G 483	15 075	Saint-Léger-Magnazeix (87160) Lieu-dit "Les Contents"	Culture/pâturage abandonné	Fourrés Ronciers	(-) à (+) Etant donné que les zones humides impactées par le projet éolien sont à 90% des cultures	(-) à (+) Etant donné que les zones humides impactées par le projet éolien sont à 90% des cultures	(-)	<ul style="list-style-type: none"> Culture/pâturage abandonnée en cours d'enrichissement : fermeture du milieu par les ligneux 	Possibilité de restauration par adaptation des pratiques agricoles
G493	2 900								
G498	3 850								

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

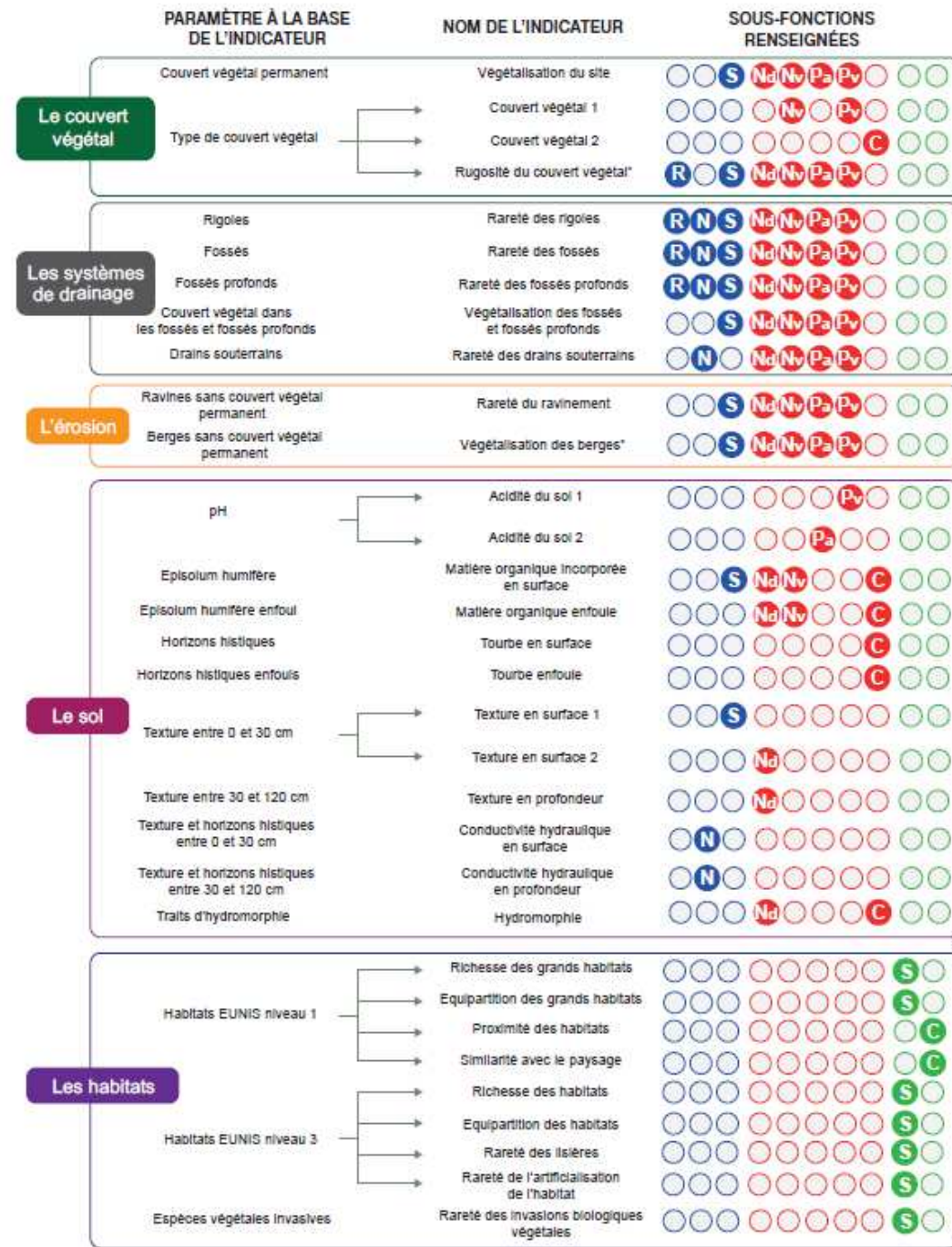


Figure 14. Représentation simplifiée des indicateurs dans le site et des sous-fonctions correspondantes.

* l'indicateur est spécifique aux sites dans des systèmes hydrogéomorphologiques alluviaux.

Les ronds pleins indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur :

- en bleu, les sous-fonctions hydrologiques : **R** Ralentissement des ruissellements, **N** Recharge des nappes, **S** Rétention des sédiments
- en rouge, les sous-fonctions biogéochimiques : **Nd** Dénitrification des nitrates, **Nv** Assimilation végétale de l'azote
- Pa** Adsorption, précipitation du phosphore, **Pv** Assimilation végétale des orthophosphates, **C** Séquestration du carbone
- en vert, les sous-fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces : **S** Support des habitats, **C** Connexion des habitats

Figure 19 : Représentation simplifiée des indicateurs dans le site et des sous-fonctions associées (Source : Guide de la méthode AFB)

Le tableau renseigné ci-après est basé sur des prospections faites sur le site du projet éolien en septembre 2016 et le 30 août 2018 ainsi que sur le site des parcelles prospectées pour la compensation le 30 août 2018.

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

Thème	Paramètre à la base de l'indicateur	Nom de l'indicateur	Sous fonction renseignée		Gain écologique et fonctionnel
			Site impacté	Site de compensation	
Couvert végétal	Couvert végétal permanent	Végétalisation du site	Couvert végétal variable en fonction des rotations agricoles	Reconversion des terres arables en prairies	OUI dans la rétention des sédiments et les fonctions biogéochimiques (hors C)
	Type de couvert végétal	Couverture arborée	Séquestration du Carbone (C) Ralentissement des ruissellements (R) Rétention des sédiments (S)	Milieu ouvert par pâturage	
		Couverture herbacée	Absence de végétation spontanée	Couvert végétal pionnier (cultures) Assimilation : Nv, Pv	
Les systèmes de drainage	Rigoles et fossés	Rareté	Drainage des parcelles agricoles par des fossés	Drainage des parcelles agricoles par des fossés	EQUIVALENCE pour les fonctions hydrologiques EQUIVALENCE pour les fonctions biogéochimiques
	Présence d'un couvert végétal dans les fossés	Végétalisation des fossés	S et fonctions biogéochimiques (hors C)	S et fonctions biogéochimiques (hors C)	
	Drains souterrains	Rareté	N et fonctions biogéochimiques (hors C)	N et fonctions biogéochimiques (hors C)	
L'érosion	Ravines sans couvert végétal	Rareté	S et fonctions biogéochimiques (hors C)		EQUIVALENCE

Note relative à la compensation « zone humide » - Projet éolien « Croix du Picq », commune de Saint-Léger-Magnazeix (87) – RES

3.5. Synthèse des parcelles retenues

L'ensemble des critères étudiés montre un potentiel de restauration et un gain de fonctionnalités conséquent, si une compensation au titre des zones humides était engagée sur les parcelles étudiées. Les parcelles situées au lieu-dit « La Lande Saint Martin » semblent être celles qui gagneraient le plus de fonctionnalités.

La compensation au titre des zones humides qui sera mise en œuvre permettra de répondre au besoin compensatoire (ratio de 1/1), sur 2,2 ha.

28

Thème	Paramètre à la base de l'indicateur	Nom de l'indicateur	Sous fonction renseignée		Gain écologique et fonctionnel
			Site impacté	Site de compensation	
Le sol	pH du sol	Acidité	Sols acides : Pa		OUI pour S, Nd, Nv et C
	Episolum humifère	Epaisseur	Plus ou moins épais	Très épais	
	Horizon histique	Tourbe	Non ou rare	Non ou rare	
	Texture	Fine et/ou grossière	Sable puis argile : Nd	Sable puis argile : Nd	
	Traits d'hydromorphie	Hydromorphie	Rédoxisols		
Les habitats	Types d'habitats	Richesse	Artificialisation et prédominance agricole	Maintien d'un milieu ouvert par pâturage	OUI pour S et C
	Espèces invasives	Rareté des invasions	Peu ou pas d'espèces invasives : S	Peu ou pas d'espèces invasives : S	
MISE EN EVIDENCE DE GAINS ECOLOGIQUES ET FONCTIONNELS					OUI



Figure 20: Cartographie des parcelles retenues pour la compensation
(Source : Google Satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

Ces parcelles agricoles, propriété d'un agriculteur, seront soumises à un conventionnement qui liera la CEPE Croix du Picq à l'agriculteur.

Des mesures de gestion seront proposées via un plan de gestion et mises en œuvre par l'agriculteur, propriétaire de ses parcelles.

Mesure compensatoire suite à la destruction de zones humides	
Situation géographique	Commune : Saint Léger de Magnazeix, La Lande St Martin
Contexte de l'aménagement	Projet d'implantation d'éoliennes
Impacts sur la zone humide	2,2 ha
Site de compensation avant opération de restauration	Terrains présentant principalement une monoculture intensive
Potentialités de restauration	Installation d'une prairie humide et mosaïque d'habitats Recolonisation par la petite faune et insectes
Mesure compensatoire	Restauration de prairies humides et milieux associés
Partenaires	Pétitionnaire du site du projet : CEPE Croix du Picq Propriétaire foncier du site compensé : Agriculteur Suivi des mesures de gestion : Ecologue
Suivi et gestion	- Réouverture de milieux - Maintien de milieux ouverts - Suivi des espèces et dynamique d'habitat - Suivi des espèces invasives

3.6. Description des mesures de gestion compensatoires – Cahier des charges

Mesure : Restauration de prairies humides et milieux associés

Résultats attendus : Restauration d'une mosaïque d'habitats

Type de pression actuelle : gestion intensive et fermeture de milieu

Objectif n°1 : Réorienter la gestion sur les parcelles de compensation en faveur de la restauration d'une mosaïque d'habitats et de leur reconnexion au milieu.

Description des mesures : Ces actions seront mises en œuvre sur les zones de compensation où se trouvent actuellement des anciennes cultures pauvres en diversité paysagère.

Objectif n°2 : Ouverture des milieux colonisés par les ligneux et gestion des espèces envahissantes

Type de pression : colonisation par les ligneux.

Description des mesures : ces actions seront mises en œuvre sur les zones de compensation où se trouvent actuellement des anciennes cultures en cours de fermeture.

Objectif n°3 : Renaturation des zones de cultures anciennes et en cours.

Type de pression : maintien du bon état de conservation par gestion adaptative.

Description des mesures : ces actions seront mises en œuvre sur les zones de compensation où se trouvent actuellement des prairies à Molinie.

4. PERSPECTIVES

A l'issue de la phase d'instruction par les services de l'Etat plusieurs éléments complémentaires seront produits à savoir :

- Un plan de gestion détaillé, sur 30 ans minimum ;
- Un calendrier de gestion des espaces de compensation ;
- Un diagnostic écologique sur un cycle biologique sur les parcelles de compensation écologique ainsi qu'un suivi piézométrique ;
- Des suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels) et hydrogéologiques sur les espaces de compensation pour une durée minimale de 30 ans.

Annexe 5 : Plan de gestion de la mesure MN-C10

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-VIENNE

Commune de SAINT-LEGER-MAGNAZEIX

Dossier N89-19

Dossier Loi sur l'eau

Septembre 2020



Bureau d'études Environnement

11, allée Jacques Latrille - 33650 MARTILLAC

Tél : 05.56.64.83.00 - contact@cerag.fr

Projet de parc éolien « Croix du Picq » - Réponse à demande de compléments

Maître d'ouvrage :



330, rue de Mourelet - ZI de Courtine

84 000 AVIGNON

N°SIRET : 423 379 338 00035

Table des matières

1. Restauration d'une prairie humide	3
2. Restauration des continuités hydrauliques	3
3. Maintien des haies bocagères	4
4. Améliorer et conserver les potentialités écologiques	5
5. Synthèse des mesures compensatoires :	5
6. Localisation des actions.....	7
7. Calendrier des mesures compensatoires.....	8
1. Suivi des mesures de gestion.....	11
2. Indicateurs de suivi de réussite des actions de gestion.....	12
3. Sécurisation foncière	13

I. Comment compenser : Les mesures compensatoires

1. Restauration d'une prairie humide

La déprise agricole a pour conséquence la progression des boisements. D'abord gagnés par la friche, les terrains abandonnés ou moins pâturés évoluent rapidement vers un stade boisé. Sur la parcelle retenue pour la compensation, des Cirse des champs sont présents et il est inévitable de prendre ce paramètre en considération pour éviter sa propagation. Le Cirse des champs est une adventice vivace qui se répand très rapidement par son système racinaire. C'est une des espèces les plus problématiques en agriculture. Le développement de ces adventices est nettement favorisé par l'existence de dépression (surpâturage estivale), par le piétinement en conditions humides ou de tassement excessif, du sous-pâturage induisant des zones de refus et de montée en graines et enfin une fertilisation azotée et potassique trop élevée.



Photographie 1: Clichés colonisation du Chardon
(Source : CERAG le 30/06/2020)

Sur le site de compensation, l'enjeu consistera donc à restaurer une prairie humide afin de regagner un cortège d'espèces caractéristiques. Ceci passera, dans un premier temps, par la maîtrise du développement du Chardon, dont le recouvrement augmente, puis, par des actions de restauration et d'entretien sur le long terme. Les espèces floristiques et faunistiques protégées rattachées aux cortèges humides serviront de témoin au succès des travaux réalisés.

Objectif : Restaurer la fonctionnalité des habitats humides

Un premier objectif consiste à enlever les espèces qui colonisent le milieu et d'en maîtriser le développement sur le long terme, afin de favoriser l'installation d'habitats humides favorables au développement de la biodiversité. L'objectif vise à la renaturation des milieux cultivés en prairie hygrophile spontanée favorable à l'installation d'espèces végétales et aux espèces faunistiques de prairie humide par l'utilisation de fauche tardive et pâturage extensif.

Dans ce contexte, il faut réaliser une cartographie des stations d'espèces végétales hygrophiles, fauche en période sèche, séchage sur place, fanage et exportation.

Il sera recommandé une fauche propice à la diminution des *Cirsium arvense*. Epuiser les plantes par des fauches répétées, 3 fauches successives en mai-juin avant la floraison, en août et en septembre.

2. Restauration des continuités hydrauliques

L'entretien des fossés est à envisager dans le même esprit que celui des cours d'eau situés à l'aval, qu'ils alimentent, mais sans le même formalisme. Les fossés remplissent des fonctions d'intérêt privé (drainage) et d'intérêt général (décantation/épuration des eaux, habitats naturels pour la faune et la flore, éléments paysagers). La faune et la flore aquatiques et celles des berges peuvent y être extrêmement riches.

Les fossés, en collectant les ruissellements d'eau, alimentent les cours d'eau situés en aval. C'est pourquoi leur entretien doit être réalisé dans un esprit de préservation de la qualité de l'eau, afin de ne pas dégrader les cours d'eau qu'ils alimentent. Le fossé doit restituer au cours d'eau de l'eau de qualité compatible avec la vie animale et végétale le long de son cours.

Sur le site de compensation, l'enjeu consistera donc à reprofiler les fossés existants sur quelques centimètres de profondeur (20-30 cm); en effet, les fossés présents en bordure de parcelle sont quasiment inexistantes.

Objectif : Permettre une gestion cohérente des eaux à l'échelle du site

L'objectif est de redessiner les fossés existants qui alimentent l'Etang de Murat à l'aval. Cela permettra de maintenir la capacité d'évacuation de l'eau en période de crue, réduire l'érosion des talus et le dépôt sédimentaire en aval, préserver les milieux récepteurs.

Une attention sera portée sur la réalisation du reprofilage des fossés. Il est préconisé de réaliser ce marquage en 3 étapes pour limiter les impacts sur les passages de la faune. En effet, le marquage de 20 à 30 cm de profondeur sera effectué par section dans le temps afin que la faune ne soit pas perturbée. Ce travail n'est à réaliser qu'une fois tous les 10 à 15 ans.

3. Maintien des haies bocagères

Les enjeux et intérêts locaux des haies sur le territoire sont multiples :

Paysagers, en constituant un maillage végétal structurant du territoire ;

Ecologiques, les haies font partie intégrante de la trame verte du territoire compte tenu de leur rôle sur les fonctionnalités écologiques des sites pour la faune et la flore. Leur maillage participe à la continuité des corridors écologiques. Source importante de biodiversité, la haie est utilisée par de nombreuses espèces lors de l'accomplissement des cycles vitaux. La haie apparaît ainsi comme un espace d'alimentation, de reproduction, de refuge, d'hivernage, de mobilité et de transit.

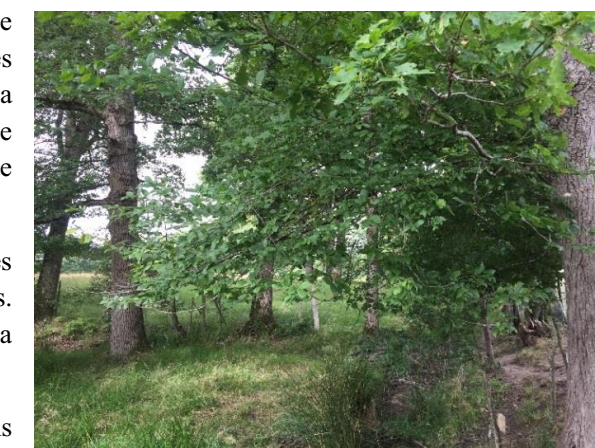
La faune qui fréquente les haies regroupe les mammifères, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles. La haie représente aussi un espace de vie pour la microfaune et autres insectes.

Climatiques, la haie permet de stocker du carbone dans les sols et de produire des énergies ou matériaux renouvelables (bois énergie, bois d'œuvre).

Objectif : Favoriser les haies bocagères



Photographie 2: Cliché des fossés sur le site de compensation
(Source : CERAG – 30/06/2020)



Photographie 3: Cliché de la haie bocagère du site de compensation
(Source : CERAG 30/06/2020)

L'objectif vise à la reconstitution et l'amélioration de milieux boisés favorables aux espèces impactées par le projet, et notamment pour favoriser l'installation pérenne des chiroptères et de l'avifaune. Cette mesure vise à la gestion des arbres sénescents et favoriser le développement de bois sénescents.

Dans ce cadre, il faut réaliser le repérage des arbres morts et à cavités au sein des habitats, sélectionner les arbres à conserver qui constitueront le bois de chauffe pour le propriétaire de la parcelle de compensation, et ceux à conserver pour le développement de la biodiversité.

4. Améliorer et conserver les potentialités écologiques

Les mégaphorbiaies sont des groupements végétaux de grandes plantes à larges feuilles et souvent dominés par des espèces sociales. Cet habitat est souvent lié aux cours d'eau éclairés et drainants des prairies humides. Les mégaphorbiaies riveraines sont soumises à des fluctuations périodiques du niveau d'eau d'intensité variable (nappe ou cours d'eau), ce qui a pour résultat d'enrichir plus ou moins les sols. La conservation de cet habitat dépend du contrôle de sa dynamique (risque de fermeture du milieu), du maintien des fluctuations du niveau d'eau et des zones d'alluvions auxquelles elle est associée. Il faut veiller à la protection de son hydrosystème et réaliser une coupe tous les cinq ans au maximum pour supprimer les colonisateurs. Il faut également conserver les caractéristiques physico-chimiques du substrat et de l'eau.



Photographie 4: Cliché de mégaphorbiaies du site de compensation
(Source : CERAG 30/06/2020)

5. Synthèse des mesures compensatoires :

Les mesures compensatoires mises en place permettront d'obtenir un résultat concret à moyen terme. Ces objectifs cherchent notamment à réduire les effets des facteurs influençant négativement l'état de conservation des milieux et des espèces.

Tableau 1 : Tableau des objectifs du plan de gestion

Objectif à long terme	Contraintes	Objectifs opérationnels	CODE
Restauration des continuités hydrauliques naturelle	Nécessité d'entretien, suivre régulièrement le bon fonctionnement hydrologique	Préserver les fonctionnalités de l'hydrosystème : gestion des niveaux d'eau Maintenir la qualité des eaux et limiter le dépôt sédimentaire à l'aval.	AA1
Restaurer la fonctionnalité des habitats humides	Fermeture du milieu, homogénéisation des habitats Processus de fermeture du milieu par le chardon Maîtrise rigoureuse des coupes de Chardon et éviter la prolifération Corriger la date de la première intervention de fauche tardive si des espèces protégées apparaissent et se reproduisent sur le site de compensation.	Planifier des travaux d'entretien de première nécessité Gérer durablement la végétation humide existante Planifier les périodes de travaux de fauche tardive Favoriser le pâturage extensif Favoriser une culture favorable au développement de prairies humides	BA2
Favoriser les haies bocagères	Appauvrissement des essences par coupe trop franche des branches et utilisation pour bois de chauffe	Planifier des travaux de repérage des arbres intéressants (à conserver et/ou bois de chauffe) Favoriser le développement des arbres sénescents Améliorer la diversité faunistique	CA3

(Source : CERAG)

6. Localisation des actions

Les actions proposées correspondent donc à deux unités de gestion, l'une orientée sur les zones humides et l'autre à vocation plus forestière. Ces actions s'inscrivent dans une logique d'ensemble, prenant en compte :

- Les enjeux écologiques identifiés sur la parcelle de compensation
- La présence d'espèces de zones humides (*Juncus acutifolius*) dont la restauration et le développement sur le long terme participerait aux objectifs de compensation visés.

Dans le cadre de ce travail, ces opérations ont été représentées par entité géographique ou par entité de gestion.

Pour chaque entité de gestion, la légende de la carte ci-dessous correspond à un objectif de gestion opérationnelle.

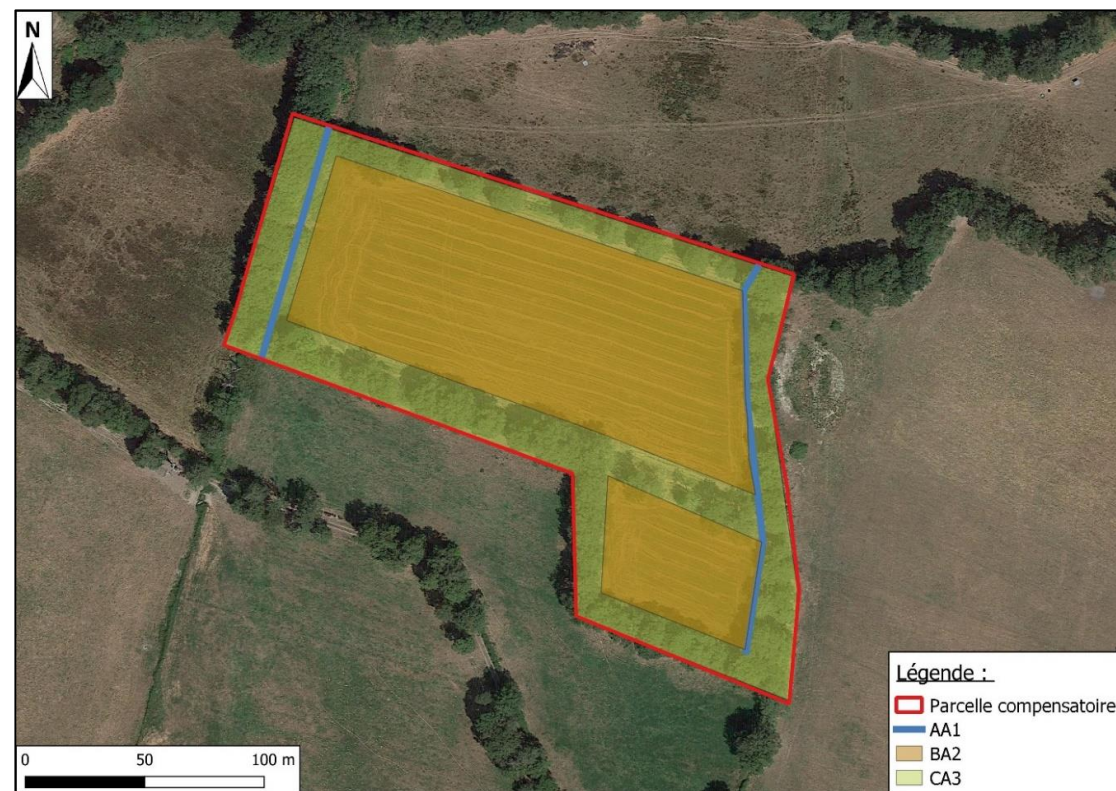


Figure 1: Localisation des actions de gestion sur le site de compensation
(Source : Google Satellite 2018 – Réalisation : CERAG)

7. Calendrier des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont définies et fixées, ainsi que les modalités de leur suivi dans les tableaux ci-dessous. Ils précisent : le gestionnaire visé, la localisation de l'action de gestion mise en place, la priorité d'action, sa durée et sa périodicité ainsi que la date de démarrage des actions par le propriétaire.

Ensuite, plusieurs indications sont notées afin de faciliter la compréhension des actions, la surface sur laquelle doit s'appliquer ces actions. Une phase plus spécifique concerne le type de milieux visés et les cortèges d'espèces concernées. Viennent ensuite les objectifs à long terme et les objectifs opérationnels puis les actions de gestion à effectuer. Et enfin, les résultats attendus ainsi que le coût de l'objectif visé.

Tableau 2 : Restauration des continuités hydrauliques

AA1	Reprofilier les fossés existants
Gestionnaire visé	Propriétaire foncier Avec l'appui technique du Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin
Localisation	Est et Ouest de l'emprise du site de compensation
Durée et périodicité	En phase de restauration : 1 fois tous les 10 ans
Date	1 ^{er} passage lors du commencement des travaux sur le site impacté
Indications	Travaux manuels en partie Ouest car une zone de Joncs est présente aux abords Mécanisation possible en partie Est
Surface ou linéaire	Partie Est : linéaire de 100 m Partie Ouest : linéaire de 175 m
Milieux visés	A proximité des haies bocagères
Espèces ou habitat concernés	/
Objectifs à long terme	Permettre une gestion cohérente des eaux à l'échelle du site
Objectifs opérationnels	Préserver les fonctionnalités de l'hydrosystème : gestion des niveaux d'eau Maintenir la qualité des eaux et limiter le dépôt sédimentaire à l'aval.
Actions à effectuer	Creuser de 20-30 cm par tronçon de 30 m adapté au passage de la faune Réaliser des suivis faunistiques et floristiques pour évaluer les aménagements
Résultats attendus	Augmenter les niches écologiques et favoriser la rétention et l'épuration naturelle de l'eau.
Coût	A définir avec le propriétaire
Sécurisation foncière	Engagement signé du Propriétaire avec l'Entreprise (Convention)

Tableau 3 : Restauration d'une prairie humide

BA2	Gestion d'une prairie humide
Gestionnaire visé	Propriétaire foncier Avec l'appui technique du Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin
Localisation	Centre emprise du site de compensation
Durée et périodicité	Contrôle <i>Cirsium arvense</i> : 3 fois avant la floraison Phase de restauration : 2 fois par an En phase d'entretien : 1 fois par an à partir du 15 juin
Date	De fin juin à septembre inclus, avec un délai maximal de 10 jours entre la fauche et l'exportation des produits. Réalisation de la fauche annuelle avant le 1 ^{er} juillet. Pâturage extensif de substitution après le 15 juillet
Indications	Contrôle <i>Cirsium arvense</i> : faucher plusieurs fois dans l'année en phase de restauration pour stopper la dynamique de l'espèce. Faucher une fois par an, au minimum, en phase d'entretien. Dans la mesure où la fauche est difficile à mettre en place dans les premières années ou certaines années difficiles (milieux peu portant en été), un pâturage de substitution est possible. Pâturage extensif : mise en place et/ ou vérification des clôtures avant l'entrée des animaux, non usage de produit phytosanitaire, brefs passages d'animaux, afin d'éviter les refus et le surpâturage.
Surface ou linéaire	17 430 m ²
Milieux visés	Zone de culture
Espèces ou habitat concernés	Culture de céréales
Objectifs à long terme	Contrôle des <i>Cirsium arvense</i> Renaturation des zones de culture
Objectifs opérationnels	Planifier les périodes de travaux de fauche tardive Favoriser le pâturage extensif Favoriser une culture favorable au développement de prairies humides
Actions à effectuer	<u>Coupe contrôlée des <i>Cirsium arvense</i></u> : repérage des stations de <i>Cirsium arvense</i> et coupe avant la floraison, 3 fois. <u>Renaturation des cultures</u> : repérage des éventuelles stations d'espèces végétales hygrophiles, Première année : « remise en état », Débroussaillage éventuel et traitement de souches manuelles, fauche en période sèche, séchage sur place, fanage, presse des produits de fauche et exportation. Pâturage extensif de substitution après le 15 juillet, application de semences pour favoriser l'arrivée d'une prairie humide et suivi floristique
Résultats attendus	Atténuation ou disparition des espèces de <i>Cirsium arvense</i> . Restauration des cultures en prairie humide de fauche, diversification en espèces.
Coût	A définir avec le propriétaire
Sécurisation foncière	Engagement signé du Propriétaire avec l'Entreprise (Convention)

Tableau 4 : Gestion des haies

CA3	Gestion des haies bocagères
Gestionnaire visé	Propriétaire foncier Avec l'appui technique du Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin
Localisation	Limite du site et séparation entre la partie Sud et la partie Nord des cultures de céréales
Durée et périodicité	Laisser faire la dynamique de végétation
Date	Septembre à février : Mise en place d'une haie bocagère spontanée et tailles régulières
Indications	Conservation des bois sénescents : si les arbres sont au sol, utilisation pour bois de chauffe Pas de coupe franche des branches.
Surface ou linéaire	1,22 ha
Milieux visés	Zone boisée
Espèces concernées	Chênes pédonculés, Charme
Objectifs à long terme	Favoriser les haies bocagères
Objectifs opérationnels	Planifier des travaux de repérage des arbres intéressants (à conserver et/ou bois de chauffe) Favoriser le développement des arbres sénescents Améliorer la diversité faunistique
Actions à effectuer	Sélection et préservation de minimum 3 arbres sénescents sur la parcelle. Elagage doux des branches. Suivi du développement naturel
Résultats attendus	Maintien des arbres sénescents, amélioration des milieux boisés favorables aux espèces impactées par le projet, favoriser l'installation pérenne des chiroptères et de l'avifaune. Gestion des arbres sénescents et favoriser le développement de bois sénescents.
Coût	A définir avec le propriétaire
Sécurisation foncière	Engagement signé du Propriétaire avec l'Entreprise (Convention)

II. Suivi et sécurisation foncière

1. Suivi des mesures de gestion

Suite à l'identification d'actions de gestion et pour répondre efficacement aux objectifs de départ, un suivi sur 30 ans a été préconisé et sera effectué par un écologue, identifié.

Indicateurs de suivi de la qualité écologique du milieu	<p>Qualité du sol : réalisation de profils pédologiques dans les secteurs restaurés</p> <p>Qualité des habitats : mesure de diversité floristique et faunistique</p>	<p>Présence d'espèces caractéristiques du milieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Observations visuelles directes Ecoutes Captures Observation d'indices de présence Relevés phytosociologiques
Fréquence des suivis	<p>Tous les ans les 5 premières années puis tous les 3 ans les 15 années suivantes, et enfin, tous les 5 ans les 10 dernières années soit 12 campagnes sur 30ans.</p>	<p>Chaque campagne comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 passages /an (mai/juillet) pour effectuer des relevés phytosociologiques sur les zones humides compensatoires et suivre l'évolution des milieux. <p>Plusieurs passages faune en fonction de la biologie des espèces (voir Calendrier des périodes propices aux inventaires terrain, ci-dessous).</p>
Indicateurs de suivi des fonctions du milieu	<p>Taux de végétalisation du site (capacité du milieu à retenir les sédiments et les nutriments) par les observations terrain</p> <p>Suivi flore par la méthode des quadrats (relevés géoréférencés afin de pouvoir suivre une dynamique des habitats)</p>	<p>Epaisseur de la matière organique incorporée en surface par le biais de sondages pédologiques</p>
Présence de conditions environnementales favorables à la vie et à la reproduction	Présence d'indices de reproduction : pontes, nids, fleurs, fruits...)	Présence de lieux/éléments nécessaires à la vie et à la reproduction de l'espèces (nature et structure de la végétation, bois morts, gîtes et abris...)
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation et au transit des espèces	Structure/nature/forme de la végétation	Type de végétation : aquatique, humide, fourrés frais, arborée
Etat de conservation et dynamique	<p>Evolution du nombre d'individus (Faune), de juvéniles ou de pontes</p> <p>Taux de croissance (décès-naissances)</p>	<p>Taux de floraison et de fructification (Flore)</p> <p>Surface de l'habitat forestier</p>

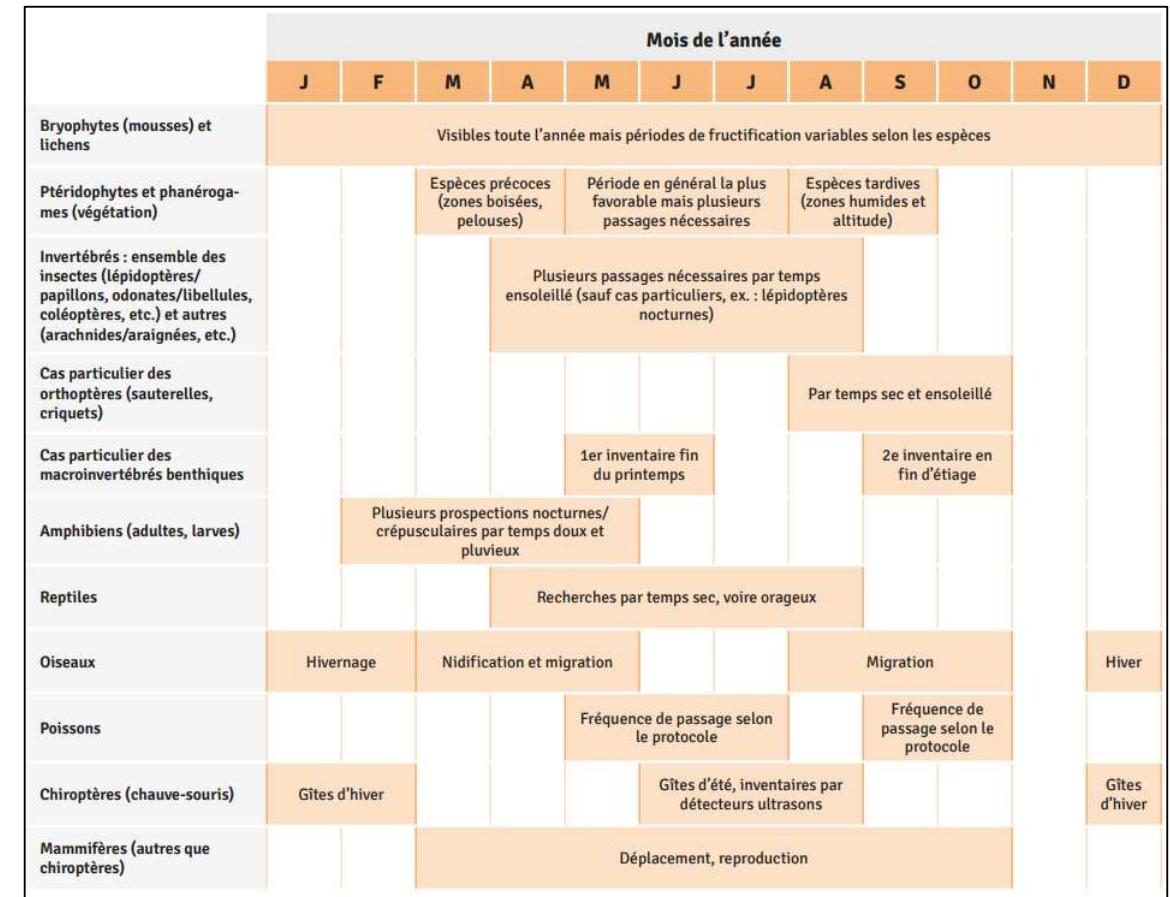


Figure 2 : Périodes propices aux inventaires de terrain (Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – CDC Biodiversité / CERAG)

2. Indicateurs de suivi de réussite des actions de gestion

Maintien des haies bocagères	<ul style="list-style-type: none"> Présence et développement d'arbres matures. Houppier dense. Espèces autochtones (Peuplier blanc, Frêne commun, Aulne glutineux, Ronciers...) Aucune espèce invasive ne doit se développer
Restauration de la prairie humide	<p>Espèces cibles</p> <ul style="list-style-type: none"> Présence de cortèges d'insectes Espèces indicatrices (<i>Lythrum salicaria</i>, <i>Juncus articulatus</i>...) Pas d'embroussaillage par des ligneux (frênes, ronciers...)
Restauration hydraulique du site	Cheminement naturel sans obstacle.
Gestion des espèces invasives	Absence d'espèces invasives sur le site

Lors de la deuxième année, une réévaluation des mesures de gestion pourra être apportée selon les trajectoires de restauration prises par les habitats naturels.

3. Sécurisation foncière

Afin de sécuriser les actions de gestion, une convention entre la société et le propriétaire foncier, opérateur de gestion, a été établie. Elle fixe, sur une durée de trente ans, les actions à effectuer, pour assurer de façon pérenne les actions et les résultats attendus.

Annexe 6 : Contrat préparatoire de compensation

Annexe 4

RESUME DU CONTRAT PREPARATOIRE DE COMPENSATION

Je soussigné,

Monsieur Jean-Luc MOURGAUD, PROPRIETAIRE des terres de compensation identifiées pour porter les mesures de compensations visées ci-après, né le , à , domicilié au

Commune	Section et Numéro de la parcelle	Lieudit
Saint-Léger-Magnazeix	G 468	La Lande Saint-Martin
Saint-Léger-Magnazeix	G 469	La Lande Saint-Martin
Saint-Léger-Magnazeix	G 470	La Lande Saint-Martin

Agit aux présentes en qualité de PRÉSTATAIRE désigné par la CEPE Croix du Picq, dont le siège social est situé 330 rue du Mourelet, Zone Industrielle de Courtine à AVIGNON (84000) ou par tout tiers qui pourrait s'y substituer en tant que Client, pour agir à son compte dans la mise en œuvre des mesures de compensation :

- Restauration/conservation d'une prairie humide permanente, restauration des continuités hydrauliques (fossés) et maintien/gestion des haies bocagères;
- Suivi du plan de gestion durable des habitats naturels (le « Plan de gestion de la mesure compensatoire »).

Fait à :

Sébastien Laguerie

Le :

23/10/2020

Monsieur Jean-Luc MOURGAUD

J. Mourgaud

NATURA 2000

ÉTUDE D'INCIDENCES NATURA 2000 DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CROIX DU PICQ VOLUME 4 DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Département : Haute-Vienne

Communes : Saint-Léger-Magnazeix

Maître d'ouvrage



Réalisation de l'étude



Bureau d'études en environnement
énergies renouvelables et aménagement durable

Préambule

La CEPE de la Croix du Picq, filiale de RES, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié l'étude de faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix dans le département de la Haute-Vienne (87).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive du dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps, l'analyse de l'état initial écologique du site. Dans un second temps, il présente le projet retenu et les différentes solutions de substitution envisagées. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des impacts du projet retenu sur le milieu naturel, la flore et la faune.

Enfin, les mesures d'évitement, de réduction, de suivi et, le cas échéant, de compensation inhérentes au projet sont décrites. L'étude du milieu naturel a mis en évidence la nécessité d'effectuer une évaluation détaillée des incidences Natura 2000, objet du présent rapport.

Sommaire

Partie 1 : Cadre général du projet	7
1.1 Présentation du porteur de projet.....	9
1.2 Présentation des auteurs de l'étude.....	9
1.3 Présentation du site étudié.....	10
Partie 2 : Contexte réglementaire et méthode	11
2.1 Cadre réglementaire de l'étude d'impact pour les projets éoliens	13
2.2 Cadre réglementaire de l'étude d'incidences Natura 2000	13
2.3 Méthode de détermination des incidences Natura 2000	14
2.3.1 Aire d'étude utilisée	14
2.3.2 Méthode d'analyse des incidences	15
Partie 3 : Description du projet	17
Partie 4 : Les sites Natura 2000 identifiés	23
4.1 Les sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée	25
4.2 Evaluation préliminaire.....	27
4.2.1 Sites désignés au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore.....	28
4.2.2 Sites désignés au titre de la Directive Oiseaux.....	29
Partie 5 : Evaluation détaillée des incidences Natura 2000	31
5.1 ZSC « Etangs du nord de la Haute-Vienne »	33
5.1.1 Description de la zone	33
5.1.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles.....	33
5.1.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien	33
5.2 ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents »	35
5.2.1 Description de la zone	35
5.2.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles.....	35
5.2.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien	36
5.3 ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents »	39
5.3.1 Description de la zone	39
5.3.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles.....	39
5.3.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien	41
5.4 ZSC « Brandes de Montmorillon »	44
5.4.1 Description de la zone	44
5.4.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles.....	44
5.4.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien.....	45
5.5 ZSC « Vallée de la Gartempe – les Portes d'Enfer »	48
5.5.1 Description de la zone	48
5.5.2 Intérêt et espèces cibles.....	48
5.5.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien.....	49
5.6 ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie »	51
5.6.1 Description de la zone	51
5.6.2 Intérêt et espèces cibles.....	51
5.6.3 Evaluation détaillée des incidences du projet éolien.....	52
5.7 Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000	57
Partie 6 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	59
Table des illustrations	65

Partie 1 : Cadre général du projet

1.1 Présentation du porteur de projet


Le projet est développé par la CEPE de la Croix du Picq, filiale de la société RES SAS, société dépositaire du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale et société d'exploitation du parc éolien de la Croix du Picq.

Destinataire	
Adresse	330 rue du Mourelet ZI de Courtine 84000 Avignon
Téléphone	05 24 54 45 00

1.2 Présentation des auteurs de l'étude

Le Bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de sept années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres énergies renouvelables. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation d'une centaine d'études d'impact sur l'environnement et d'une soixantaine de volets habitats naturels, faune et flore pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Coordination de l'étude Réfèrent habitats naturels, flore et faune terrestre	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Écologue
Réfèrent avifaune	Amandine DESTERNES, Responsable d'études / Ornithologue Nicolas LAGARDE, Responsable d'études / Ornithologue
Réfèrent chiroptère	Michaël LEROY, Responsable d'études / Chiroptérologue
Correction de l'étude	Pierre PAPON, Responsable d'études / Écologue Bruno LABROUSSE, Responsable d'études / Écologue
Version / date	Décembre 2020

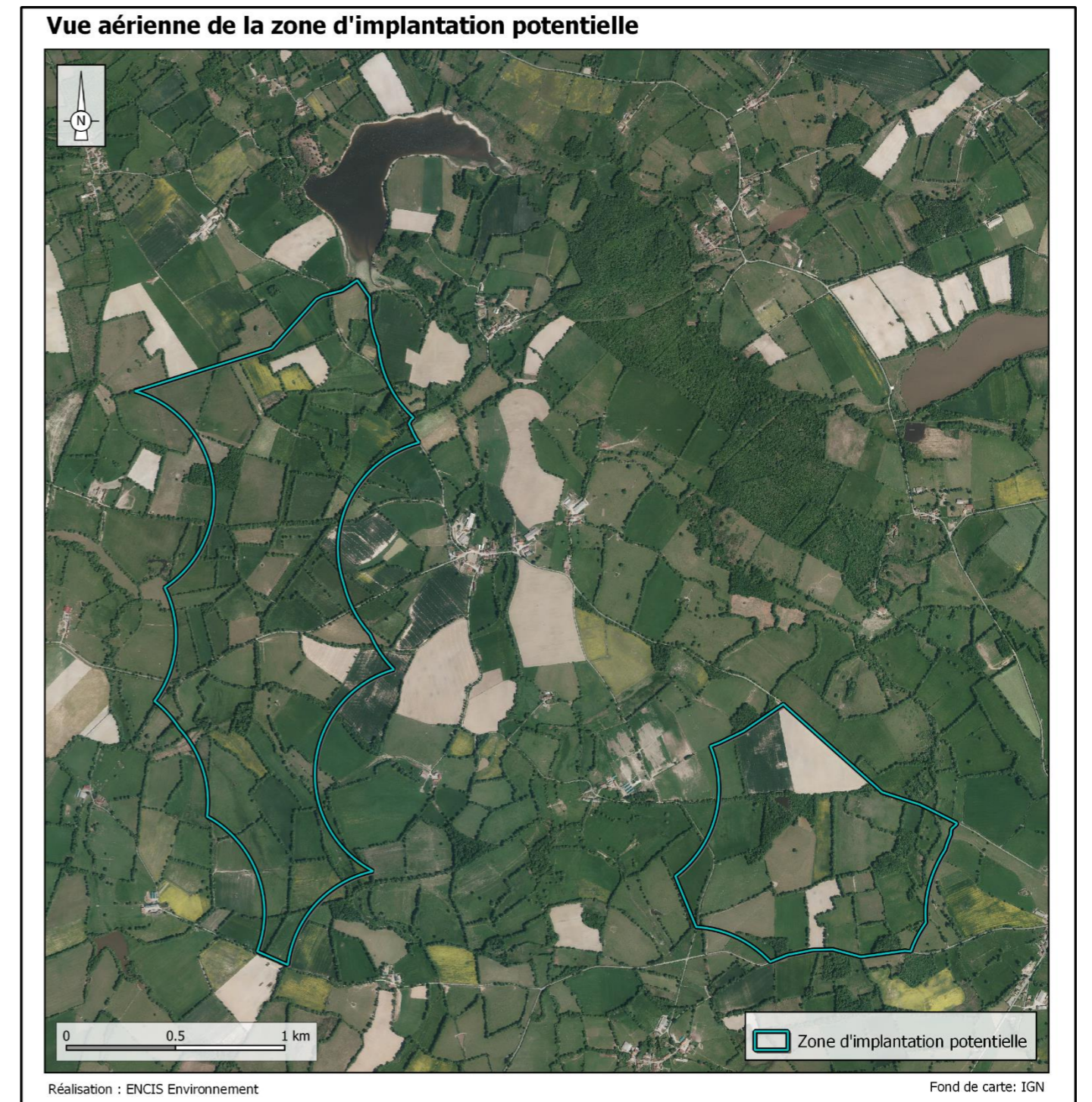
1.3 Présentation du site étudié

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, à l'ouest du bourg à environ 500 mètres. Il est composé de deux parties.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans un secteur à dominance agricole, caractérisée par le bocage typique du nord de la Haute-Vienne. On notera la présence de quelques boisements plus ou moins diffus, de plans d'eau et cours d'eau temporaires ou permanents sur le site.



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle



Carte 2 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

Partie 2 : Contexte réglementaire et méthode

2.1 Cadre réglementaire de l'étude d'impact pour les projets éoliens

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) d'Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Les décrets n°2011-984 et 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et devront être pris en compte dans l'étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1^{er} mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichement.
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une Demande d'Autorisation Environnementale.

Contenu de l'étude

L'article L. 122-3 et les articles R.122-4 et R. 122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R. 181-12 et suivants. Sur la base de ces textes, le contenu de l'étude du milieu naturel est adapté à celui de l'étude d'impact complète. Ainsi le volet milieu naturel, faune et flore comporte les parties suivantes :

- cadrage général du projet (présentation du maître d'œuvre, des auteurs de l'étude et du site étudié),
- analyse des méthodes utilisées,
- analyse de l'état initial du milieu naturel,
- évaluation des variantes de projet envisagées,
- évaluation des impacts sur le milieu naturel,
- mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts.

2.2 Cadre réglementaire de l'étude d'incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet éolien sur des sites NATURA 2000 a pour objectif de vérifier la compatibilité du projet avec la conservation des sites, conformément au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences NATURA 2000 qui précise notamment que les travaux et projets soumis à une étude d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites NATURA 2000 en application des articles L. 414-4 à L. 414-7 et R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement. Pour cela, une présentation des sites NATURA 2000 concernés est faite, y compris une carte de situation par rapport au projet. De plus, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés est décrit, de même que les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites. Enfin, une analyse démontre si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.

Pour rappel, deux textes communautaires font référence pour cette étude : la Directive Habitats-Faune-Flore et la Directive Oiseaux.

La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) est une directive européenne mise en place suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de 6 annexes :

- Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZSC).
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne).
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- Annexe VI : énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE) du 30 novembre 2009 remplaçant celle du 2 avril 1979, est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. La directive possède 5 annexes :

- Annexe I : 193 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- Annexe II : 81 espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation.
- Annexe III : 30 espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été illicitement tués ou capturés.
- Annexe IV : méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.
- Annexe V : énumération de sujets de recherches et de travaux sur lesquels une attention particulière sera accordée.

Ces deux directives identifient, dans leurs annexes, la liste des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire à préserver, par la sélection et la désignation d'un certain nombre de « sites ». Cet ensemble de sites va constituer le réseau écologique européen appelé réseau « Natura 2000 » (cf. chapitre 4.1).

2.3 Méthode de détermination des incidences Natura 2000

2.3.1 Aire d'étude utilisée

Les effets dommageables potentiels d'un projet éolien sur un site Natura 2000 sont variables en fonction des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire considérés. L'analyse menée dans le cadre de la présente étude se base sur une aire d'influence afin de déterminer les incidences potentielles du projet éolien de Croix du Picq sur les sites Natura 2000 à proximité.

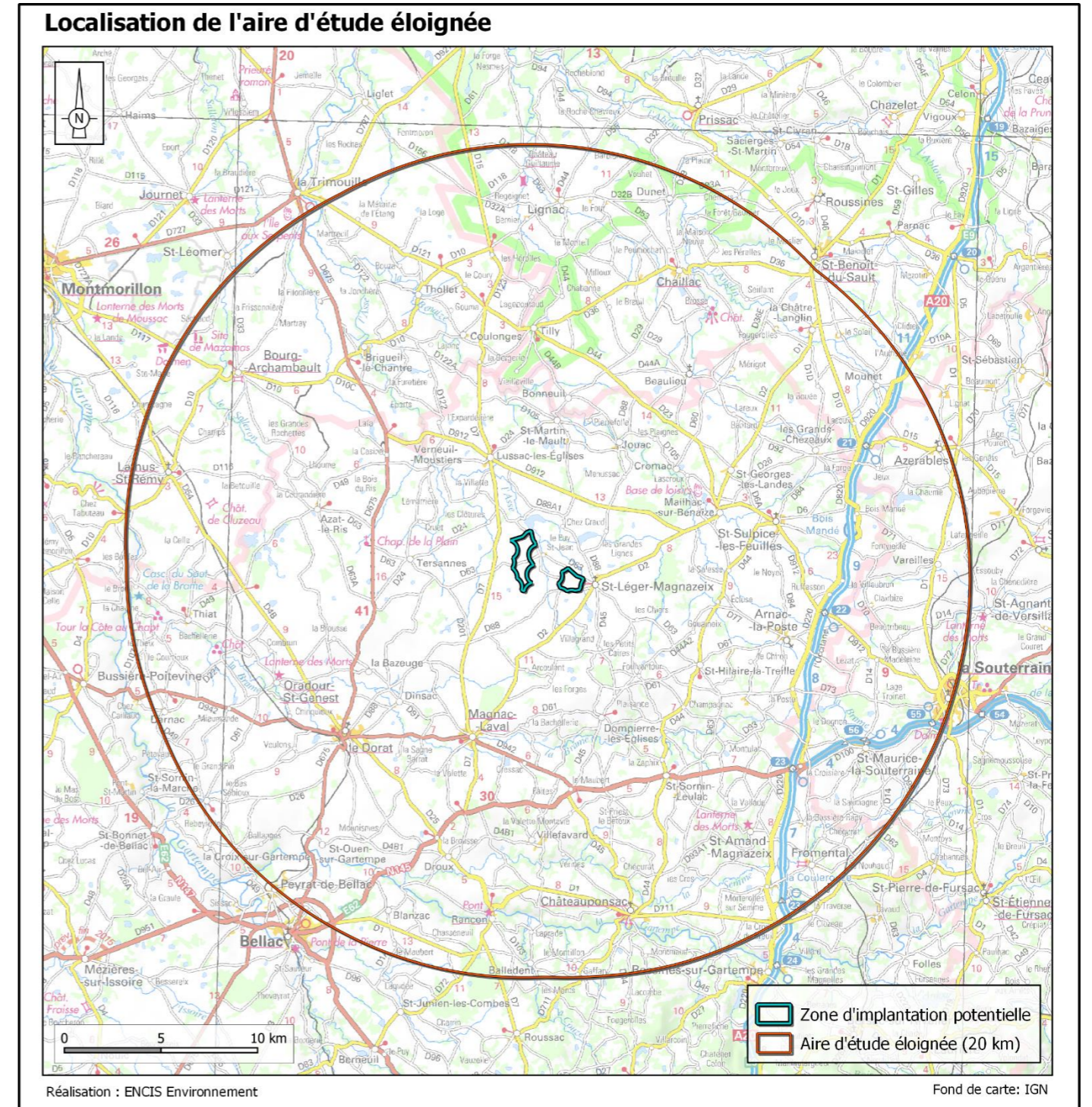
Cette aire d'étude et d'influence a donc été définie au regard des caractéristiques du projet ainsi qu'en fonction des types de milieux et groupes biologiques présents au sein des sites Natura 2000 proches. Elle englobe les sites Natura 2000 pour lesquels des relations fonctionnelles avec la zone d'implantation potentielle peuvent exister (aires d'analyse variables selon les groupes et les capacités de dispersion notamment).

Ce périmètre se conforme à l'aire d'étude éloignée définie dans le cadre du volet Milieux naturels de l'étude d'impact (sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2016, MEDD). Il couvre une zone tampon de 20 km de rayon autour de la zone d'implantation potentielle et correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet, qui permet une analyse globale du contexte environnemental. L'aire de référence pour l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est ainsi constituée par l'ensemble des sites du réseau européen Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et susceptibles d'être concernés par les effets du projet. Elle correspond à la zone d'influence potentielle maximale sur les espèces d'intérêt communautaire, au regard des distances de dispersion et déplacement habituelles de ces dernières.

2.3.2 Méthode d'analyse des incidences

L'analyse des incidences du projet retenu sur les sites Natura 2000 identifiés a été menée comme suit :

- référencement des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet éolien (base de données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine),
- présentation des enjeux par groupe d'espèces (flore, avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles, entomofaune) et par paramètres environnementaux (hydrologie, continuités écologiques, enjeux de conservation sur le site Natura 2000),
- analyse des effets induits par le parc éolien sur les sites Natura 2000 (analyse en termes d'impact sur les milieux naturels présents : habitats d'intérêt communautaire listés à l'annexe I de la Directive 92/43/CEE) et les espèces prioritaires qui les occupent (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE et à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CEE) et qui ont justifié leur création. Ainsi, les espèces étudiées sont celles listées dans le premier tableau d'espèces de la fiche descriptive de chaque site Natura 2000 (listes présentes en annexes de ce document),
- conclusion quant aux incidences avérées,
- mesures mises en place pour y remédier (si l'étude conclut à une incidence avérée).



Carte 3 : Aire d'étude utilisée pour l'étude des incidences Natura 2000

Partie 3 : Description du projet

Principales caractéristiques du projet de parc éolien

Le projet retenu est un parc de quatre éoliennes, d'une hauteur maximale de 180 m en bout de pale et d'une puissance unitaire maximale de 4,5 MW. Ainsi, la puissance totale du parc sera au maximum de 18 MW. Le projet comprend également :

- l'installation de deux postes de livraison,
- la création de pistes,
- la création de plateformes permanentes et de surfaces chantier temporaires,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

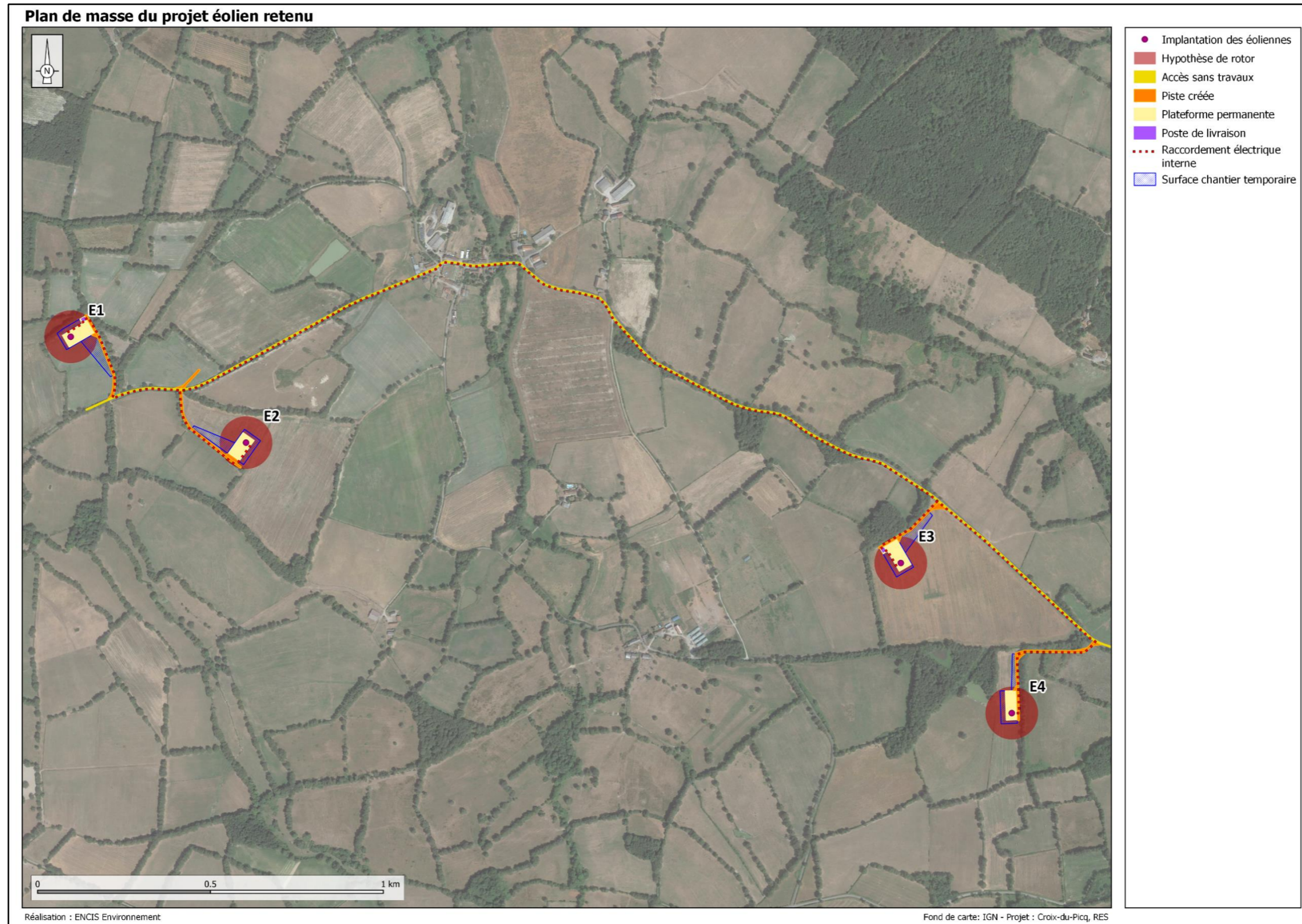
Le tableau suivant synthétise ces caractéristiques*.

Nombre d'éoliennes	4 éoliennes de puissance unitaire maximale de 4,5 MW
Puissance du parc éolien	18 MW maximum
Hauteur de l'éolienne	180 m en bout de pale maximum
Voies d'accès créées	Environ 10 370 m ²
Plateformes permanentes	13 200 m ²
Poste de livraison	348 m ² (compris dans plateformes permanentes de E1 et E3)
Raccordement électrique interne	2 365 m ² (compris dans voies d'accès)
Raccordement au réseau public national (estimation sous réserve des travaux sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS)	9 010 ml (4 505 m ²)

Tableau 1 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue

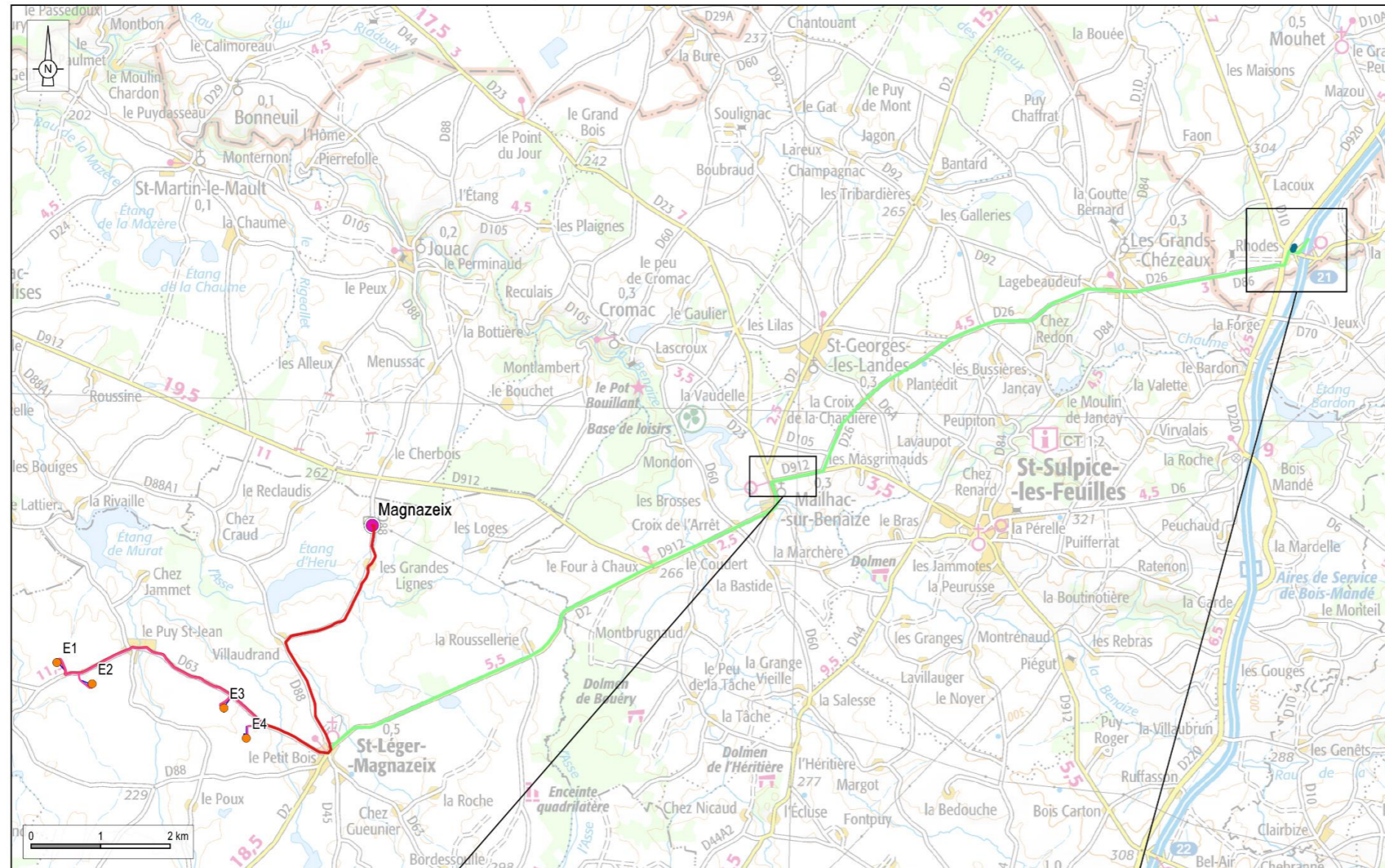
*N.B : Pour étudier les impacts du projet il a été décidé de prendre en considération les caractéristiques techniques engendrant le plus d'impacts bruts (plus grand rotor, plus grande surface de plateforme, plus faible hauteur de nacelle, etc.). L'étude de caractéristiques hypothétiques permet à terme une plus grande marge de manœuvre dans la sélection du gabarit pour des éoliennes de 180 mètres en bout de pale, au moment de la construction du parc éolien. Ainsi, l'expertise telle que présentée dans le présent rapport écologique vise une approche maximaliste d'un diamètre de 150 m pour une hauteur de moyeu de 100 m afin d'optimiser l'analyse des impacts bruts du projet.

Les cartes suivantes présentent le plan de masse du projet retenu pour lequel les effets du chantier et de l'exploitation seront décrits dans le chapitre suivant.



Carte 4 : Projet éolien retenu

Plan de masse du parc éolien de Croix du Picq - Accès depuis l'autoroute



Réalisation : ENCIS Environnement - Novembre 2020



Sources : Copyright IGN-2017, RES

Carte 5 : Projet éolien retenu (trajet d'acheminement compris)

Partie 4 : Les sites Natura 2000 identifiés

4.1 Les sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée

Le réseau NATURA 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles.

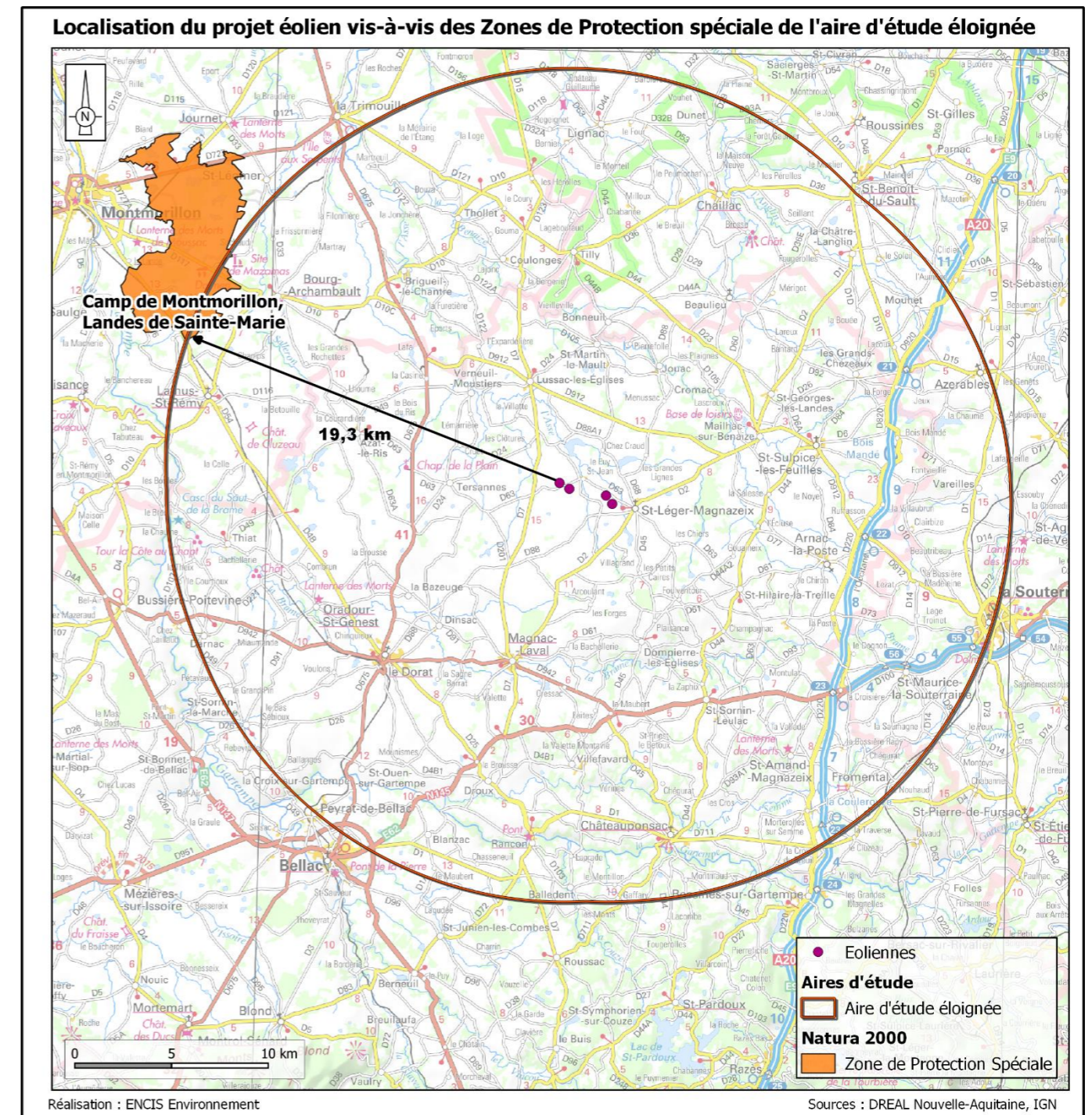
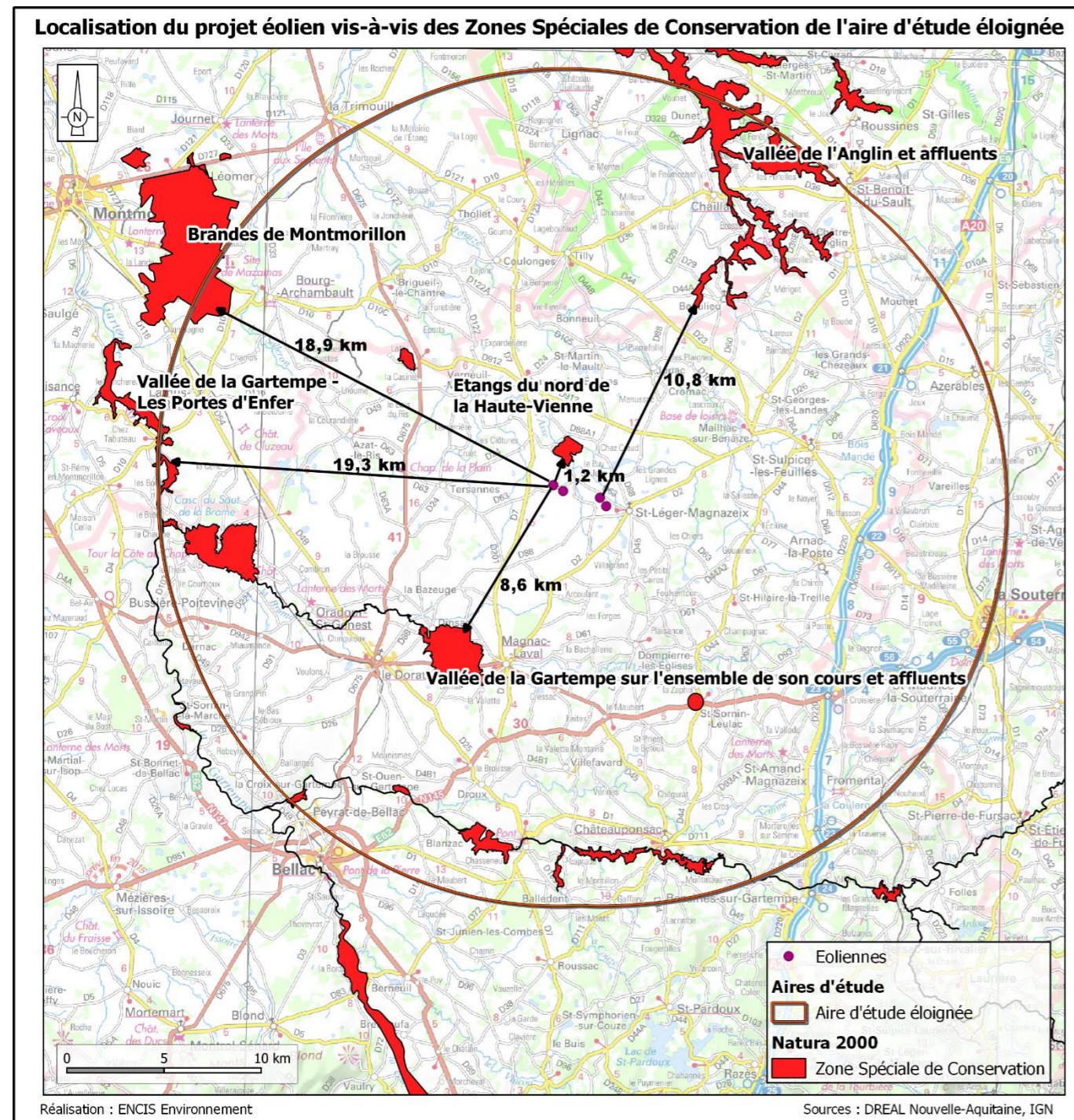
Ce réseau est constitué de :

- sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.
- sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Dans l'aire d'étude d'influence (périmètre éloigné de 20 km au projet), on recense **six sites NATURA 2000** : une Zone de Protection Spéciale et cinq Zones Spéciales de Conservation :

- ZSC Étangs du Nord de la Haute-Vienne FR7401133,
- ZSC Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours d'eau FR7401147,
- ZSC Vallée de l'Anglin et affluents FR2400535,
- ZSC Brandes de Montmorillon FR5400460,
- ZSC Vallée de la Gartempe – les Portes d'Enfer FR5400462,
- ZPS Camp de Montmorillon – Landes de Sainte-Marie FR5412015.

Les cartes suivantes permettent de localiser les différents sites Natura 2000 recensés dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 6 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée

Carte 7 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des Zones de Protection Spéciale de l'aire d'étude éloignée

4.2 Évaluation préliminaire

Comme indiqué précédemment, 6 sites Natura 2000 ont été recensés dans l'aire d'étude d'influence du projet. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de ces différents zonages.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la première éolienne (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone					Caractéristiques générales
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	
ZSC	ETANGS DU NORD DE LA HAUTE-VIENNE	FR7401133	172	1,2 de E1	X	X	-	-	X	Intérêt biologique majeur et notamment botanique et ornithologique – présence de la Cistude d'Europe, du Cuivré des marais et du Flûteau nageant
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3 560	8,6 de E1	X	X	-	X	X	Site d'intérêt majeur pour la faune et la flore – présence du Saumon atlantique, Mulette perlière, Damier de la succise, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein...
ZSC	VALLEE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	FR2400535	4 139	10,8 de E3	X	X	-	X	X	Cortèges floristiques collinéens, pelouses calcaires et prairies humides riches en flore patrimoniale – grandes colonies de Grand Rhinolophe et Barbastelle d'Europe, présence de la Loutre d'Europe, de la Mulette épaisse, du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté
ZSC	BRANDES DE MONTMORILLON	FR5400460	2 779	18,9 de E1	X	X	-	X	X	Landes et habitats associés, tourbières, intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel – présence d'une grande diversité floristique (<i>Isoetes tenuissima</i> , <i>Caldesia parnassifolia</i> ...) et batrachologique (Triton crêté, Cistude d'Europe...)
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE – LES PORTES D'ENFER	FR5400462	491	19,3 de E1	X	X	-	X	X	Intérêt phytocénotique et faunistique – présence de plusieurs poissons et invertébrés menacés, Sonneur à ventre jaune
ZPS	CAMP DE MONTMORILLON – LANDES DE SAINTE-MARIE	FR5412015	4 072	19,3 de E1	-	-	X	-	-	Ensemble remarquable par la présence de landes et étangs abritant une forte densité d'espèces d'intérêt communautaire – nombreux oiseaux d'eau, rapaces et passereaux patrimoniaux

Tableau 2 : Les sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'évaluation préliminaire des incidences présentée en suivant, porte sur l'ensemble des sites désignés au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore, puis sur ceux désignés au titre de la Directive Oiseaux.

4.2.1 Sites désignés au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore

Évaluation préliminaire sur la ZSC « Étangs du nord de la Haute-Vienne »

Considérant la proximité à ce site et la typologie d'habitats sensiblement similaire à celle de la zone d'implantation du projet, des incidences potentielles indirectes sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site peuvent être attendues si un lien fonctionnel est identifié entre les cours d'eau et/ou les zones humides et le secteur des travaux.

Des connections hydrologiques (zones humides, cours d'eau) existent entre les milieux concernés par le projet et l'étang de Murat faisant partie de cette Zone Spéciale de Conservation. Au vu de sa proximité au projet (1,2 km), une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée. Les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site sont à prendre en compte dans le cadre de la présente étude d'incidences Natura 2000.

Évaluation préliminaire sur la ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents »

Considérant la distance à ce site, aucune incidence directe ou indirecte particulière n'est potentiellement attendue sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. Il n'existe en outre aucune connexion entre les milieux aquatiques du site et cette Zone Spéciale de Conservation comme cela sera démontré dans l'analyse détaillée.

Néanmoins, considérant les capacités de dispersion des chiroptères et leur sensibilité potentielle au projet, une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée notamment sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein).

Évaluation préliminaire sur la ZSC « Vallée de l'Anclin et affluents »

Au vu de la distance importante entre le projet et ce site, aucune incidence directe ou indirecte n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. Il existe en revanche une connexion entre les milieux aquatiques du site et cette Zone Spéciale de Conservation.

En revanche, considérant les capacités de dispersion des chiroptères et leur sensibilité potentielle au projet, une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée notamment sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site (Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale).

Évaluation préliminaire sur la ZSC « Brandes de Montmorillon »

Au vu de la distance importante entre le projet et ce site, aucune incidence directe ou indirecte n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. Il n'existe en outre aucune connexion entre les milieux aquatiques du site et cette Zone Spéciale de Conservation comme cela sera démontré dans l'analyse détaillée.

En revanche, considérant les capacités de dispersion des chiroptères et leur sensibilité potentielle au projet, une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée notamment sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site (Grand Murin, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe).

Évaluation préliminaire sur la ZSC « Vallée de la Gartempe – les Portes d'Enfer »

Considérant la distance importante entre le projet et ce site, aucune incidence directe ou indirecte n'est à envisager sur les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. Il n'existe en outre aucune connexion entre les milieux aquatiques du site et cette Zone Spéciale de Conservation comme cela sera démontré dans l'analyse détaillée.

Néanmoins, considérant les capacités de dispersion des chiroptères et leur sensibilité potentielle au projet, une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée notamment sur les populations d'espèces ayant justifié la désignation du site : le Minoptère de Schreibers, capable de déplacements sur de longues distances, est susceptible d'être concerné par le projet.

4.2.2 Sites désignés au titre de la Directive Oiseaux

Évaluation préliminaire sur la ZPS « Camp de Montmorillon – Landes de Sainte-Marie »

Compte-tenu de la distance de la ZPS au projet (19,3 km de l'éolienne la plus proche du projet), une incidence importante des éoliennes sur les populations d'oiseaux ayant justifié la désignation de ce site semble peu probable.

Néanmoins, étant donné les capacités de dispersion des oiseaux et leur sensibilité potentielle au projet, une évaluation détaillée des incidences doit être réalisée sur les populations d'espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site. Il s'agira notamment de porter une attention particulière aux rapaces et échassiers à grande capacité de déplacement (Bondrée apivore, Milan royal, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Cigogne noire, Grue cendrée, etc.) et aux oiseaux d'eau (Héron pourpré, anatidés, Vanneau huppé, etc.) susceptibles de transiter entre la Zone de Protection Spéciale et l'étang de Murat proche du projet.

Partie 5 : Évaluation détaillée des incidences Natura 2000

5.1 ZSC « Étangs du nord de la Haute-Vienne »

5.1.1 Description de la zone

Cette ZSC de 172 hectares, validée par l'arrêté du 7 décembre 2004, se trouve à 1,2 kilomètres au nord de la première éolienne (E1).

Cette ZSC composée de deux étangs est située dans une zone bocagère proche de la Brenne ; il s'agit d'étangs anciens à fort intérêt biologique. Le principal noyau reproducteur de Cistude d'Europe, lié à la population brennoise, au niveau régional se situe dans l'étang de Moustiers intégré à cette ZSC.

5.1.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles

Ce site est principalement constitué de terres agricoles (40 %), d'eaux douces (30 %) et de landes (20 %). On y dénombre six habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant). Aucun de ces habitats n'a pas été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	-	-
3131	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	-	-
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	-
4030	Landes sèches européennes	-	-
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	-	-

Tableau 3 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 5 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, trois ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Invertébrés	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	-	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	X
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	-	-
Plantes	1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	X	-

Tableau 4 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.1.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.1.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet éolien de Croix du Picq se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000 à environ de 1,2 km au plus près. Les milieux aquatiques ont été évités et une zone tampon de 1 km avec l'Étang de Murat a été respectée dans le cadre de la conception du projet. Le Flûteau nageant, présent sur le ZSC, a été recensé sur la ZIP du projet mais n'est concerné par aucun des aménagements projetés, le projet n'impactant aucun habitat aquatique propice à cette espèce (mesures d'évitement en phase de conception).

En raison de l'éloignement de plus de 1 km à la ZSC "Étangs du nord de la Haute-Vienne", les habitats naturels d'intérêt communautaire au sein du périmètre du site Natura 2000 ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements projetés. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable sur ceux-ci. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation de cette ZSC.

5.1.3.2 Évaluation des incidences du projet éolien sur les reptiles

Les habitats naturels identifiés sur la zone d'implantation du projet de Croix du Picq et concernés par les aménagements projetés ne sont pas favorables à la Cistude d'Europe. En effet, l'espèce est particulièrement inféodée aux zones humides à eau stagnante ou à très faible courant (mares, étangs, ruisseaux...). Aucun aménagement n'est projeté sur et à proximité immédiate de tels habitats, grâce aux mesures d'évitement mises en œuvre dès la phase de conception du projet. L'espèce n'a par ailleurs pas été recensée dans le cadre des inventaires du volet écologique. La consultation du GMHL fait état de la présence de la Cistude d'Europe dans certains étangs localisés dans un rayon de 2 km autour du projet. On rappellera par ailleurs que l'étang de Moustiers accueille le principal noyau reproducteur régional de Cistude d'Europe. Néanmoins, considérant sa capacité de mobilité réduite, la distance séparant la ZSC et le site du projet (1,2

km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

En conclusion, la création du parc éolien de Croix du Picq n'aura aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des populations de reptiles patrimoniaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.1.3.3 Évaluation des incidences du projet éolien sur les invertébrés

Les insectes volants peuvent par définition se déplacer sur de courtes distances pour étendre leurs populations sur des habitats favorables. En revanche, les individus d'une population ne sont pas susceptibles de se déplacer sur de longues distances pour rechercher leur nourriture. Le Cuivré des marais n'a pas été inventorié sur site. Les habitats recensés sur le site du projet sont favorables au Grand Capricorne et au Lucane cerf-volant qui y ont d'ailleurs été inventoriés. En effet, la présence d'un important bocage, d'arbres âgés et de peuplement de feuillus sénescents est favorable au développement des larves de ces coléoptères xylophages ou saproxylophages. De plus, beaucoup de cadavres de Lucane cerf-volant ont été observés à proximité de haies multistrates favorables à leurs vols crépusculaires.

Ce type d'habitat est bien représenté sur et à proximité du site du projet. De plus, les aménagements projetés, bien qu'ils n'impactent que 180 mètres linéaires dont quelques arbres potentiellement sénescents, ne remettront pas en cause la bonne conservation des populations locales. Ce d'autant plus tenant compte des mesures d'évitement prévues dans le cadre du projet. En effet, les arbres abattus seront conservés à proximité du lieu d'abattage pour permettre aux individus potentiellement présents de terminer leur cycle (mesure MN-C5). De plus, considérant les faibles capacités de mobilité de l'espèce, la distance séparant la limite sud de la ZSC et la première éolienne du projet de Croix du Picq (1,2 km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

Considérant leur distance au projet, les populations d'invertébrés patrimoniaux ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des populations de Cuivré des Marais, de Lucane cerf-volant et Grand Capricorne ayant justifié la désignation de cette ZSC. Aucune incidence n'est à attendre.

5.1.3.4 Évaluation des incidences du projet éolien sur l'hydrologie et les espèces animales associées

Les cours d'eau de la Chaussade (présent sur le site d'implantation du projet de Croix du Picq) et du Poux (entre les 2 zones du site d'implantation du projet de Croix du Picq), rejoignent l'Étang de Murat. Ceux-ci sont situés respectivement à plus de 400 m et 700 m de l'éolienne la plus proche. L'Étang de Moustiers se situe dans le même bassin versant, néanmoins, ses eaux ne sont connectées avec les milieux aquatiques du site de Croix du Picq qu'en aval, au niveau de la confluence entre le ruisseau le Narablon et la Benaize.

Les milieux aquatiques ont été évités lors de la conception du projet (mesure MN-Ev-7). De plus, les mesures MN-C1 (management environnemental du chantier) et MN-C2 (suivi écologique de chantier) permettront d'éviter tout impact de la phase chantier sur les milieux aquatiques du site de Croix du Picq, et donc sur la ZSC « Étangs du Nord de la Haute-Vienne ».

Il n'y aura aucun effet notable dommageable sur l'hydrologie et les espèces aquatiques du site Natura 2000, notamment grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place.

5.2 ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents »

5.2.1 Description de la zone

Cette ZSC de 3 562 hectares, validée par l'arrêté du 13 avril 2007, se trouve à environ 8,6 kilomètres au sud-ouest de la première éolienne (E1).

La Gartempe prend sa source dans le canton d'Ahun en Creuse (600 m d'altitude) et conserve son allure de rivière rapide en traversant le département de la Haute-Vienne, malgré des pentes moindres. Son intérêt essentiel résulte de la présence du Saumon atlantique pour lequel un plan de réintroduction est actuellement en cours. Ce site dispose également d'habitats très intéressants en bon état de conservation.

5.2.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles

Ce site est principalement constitué d'eaux douces intérieures (55 %) et de forêts caducifoliées (30 %). On y dénombre 13 habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant). Parmi ces derniers, aucun n'a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 7 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, trois ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore, de la faune et des habitats naturels.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	-	-
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	-	-
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du Callitricho-Batrachion	-	-
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	-	-
4030	Landes sèches européennes	-	-
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	-	-
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	-
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	-	-
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	-	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	-	-

Tableau 5 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Poissons	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	-	-
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	-	-
	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	-	-
	5315	Chabot commun	<i>Cottus perifretum</i>	-	-
Invertébrés	1029	Moule perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	-	-
	1032	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	-	-
	1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	-	-
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	-
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	-	-
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	X
	1084	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	-	-
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx verdo</i>	X	X
	1092	Écrevisse à pieds blanc	<i>Austropotamobius pallipes</i>	-	-
Amphibiens	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	-	-
Mammifères	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	-	-
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	-	-
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X

Tableau 6 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.2.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.2.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet éolien de Croix du Picq se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000 à plus de 8 km. De plus, aucun des habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore n'est recensé sur la zone d'implantation du projet.

Par conséquent, les habitats naturels d'intérêt communautaire et notamment ceux de forme prioritaire au sein de la ZSC "Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents" ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements du projet éolien de Croix du Picq. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable du projet sur ces habitats naturels. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats naturels ayant justifié la désignation de cette ZSC.

5.2.3.2 Évaluation des incidences du projet éolien sur les chiroptères

Quatre espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial du site Natura 2000 sur cinq ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement sur le site de Croix du Picq : la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Murin de Bechstein et le Grand Murin.

Lors de la phase annuelle d'activité, chaque chauve-souris parcourt chaque nuit une certaine distance depuis son gîte de repos diurne pour chasser. Les différentes espèces sont caractérisées par la taille de leur territoire de chasse. La distance séparant la limite de la ZSC et l'éolienne la plus proche (E1) est de 8,6 km.

Barbastelle d'Europe

Le Barbastelle d'Europe utilise un domaine vital peu étendu puisqu'elle ne s'aventure généralement pas au-delà de 4-5 km de son gîte (Dietz *et al.*, 2009, p. 339 ; Arthur et Lemaire 2015), bien que des maxima de 25 km aient été notés (Rodriguez *et al.* 2014).

Ainsi le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de la Gartempe (éolienne la plus proche à 8,6 km).

Cette espèce chasse en lisière en s'en éloignant peu et évolue très rarement en altitude. Elle est donc peu sensible à l'éolien. En effet, l'espèce est peu impactée par l'éolien (0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2019 (Mortalité de Dürr 2019 (France) : informations reçues au 7/01/2019)) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). Sur le site de Croix du Picq, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 4 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels au sol et la seconde espèce la plus contactée lors des inventaires en canopée. En revanche, elle est seulement contactée sur le microphone du bas sur le mât de mesure : aucun contact à 41 m d'altitude. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de

transit et qui n'évolue pas en altitude. Cependant la proximité des éoliennes avec des haies ou lisières importantes fait augmenter le risque de collision pour cette espèce. Toutes les éoliennes sont situées à proximité de ce type de linéaire, permettant de retenir un risque brut de collision modéré pour cette espèce dans le cadre du projet de Croix du Picq. Les individus de cette ZSC n'étant pas susceptibles de se déplacer jusqu'au site de Croix du Picq, ou de manière très anecdotique, l'incidence du parc éolien sera non-significative sur les populations globales de Barbastelle d'Europe du site Natura 2000. Ce d'autant plus qu'une mesure de réduction du risque de mortalité par collision est proposée dans le cadre du projet. Tenant compte de la proximité aux lisières, la mesure MN-E2 prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site.

Par ailleurs, dans la mesure où le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de la Gartempe, la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml sur le site d'implantation du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Barbastelle d'Europe de la ZSC. On rappellera que la mesure MN-C4 prévoit une visite préventive de terrain et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres.

Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe est une espèce à faible rayon d'action avec des déplacements dans un rayon moyen de 2 à 2,5 km autour des gîtes pouvant aller jusqu'à des maximas de 4 km (Dietz *et al.*, 2009, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la vallée de la Gartempe, la ZSC étant située à 8,6 km de la première éolienne. De plus pour le Petit Rhinolophe, 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres (Arthur et Lemaire, 2009, p. 300). Ainsi, aucun individu de la ZSC n'est susceptible de parcourir régulièrement les 8,6 km depuis leur gîte jusqu'au parc.

Le Petit Rhinolophe pratique un vol proche de la végétation et des structures linéaires à une altitude inférieure à 2 m du sol, de sorte qu'il n'est pas concerné par le risque éolien en phase d'exploitation. En effet, le Petit Rhinolophe est très peu sensible à l'éolien (2 cadavres du genre *Rhinolophus* retrouvés sous des éoliennes en Europe – Mortalité de Dürr 2019 (Europe)) puisqu'il ne peut se détacher des corridors arborés pour se déplacer et vole au ras du sol. Le Petit Rhinolophe n'a d'ailleurs pas été contacté en altitude sur le site du projet de Croix du Picq et n'a été que très peu inventorié de manière générale à l'occasion de l'échantillonnage ponctuel au sol. Il est surtout sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. Néanmoins, le projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des populations de Petit Rhinolophe de la ZSC de la Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents. Ainsi, la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml dans le cadre du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Petit Rhinolophe cette ZSC.

La faible distance de dispersion de l'espèce, la distance à la ZSC du parc éolien, sa hauteur de vol réduite, son attachement aux zones arborées et sa faible sensibilité à l'éolien font qu'il ne présente pas de sensibilité particulière face au projet de Croix du Picq.

Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est une espèce très sédentaire à faible rayon d'action. En effet, le rayon moyen de dispersion entre les gîtes et les territoires de chasse est de 1 à 2,5 km, très rarement les individus peuvent s'éloigner de 4-5 km de leur gîte pour rejoindre leurs territoires de chasse (Dietz *et al.*, 2009, p. 249, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi, le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la ZSC (éolienne la plus proche à 8,6 km).

Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière, bien qu'elle fréquente également les clairières, les pâturages, le bocage, les milieux aquatiques, etc. Il ne s'éloigne généralement pas à plus de quelques centaines de mètres de son gîte. Sa hauteur de vol réduite, même s'il peut chasser en canopée, fait qu'il ne présente pas de sensibilité particulière face au risque de collision avec des éoliennes. Seul un cas de mortalité est recensé en Europe et en France (Dürr, 2019). La distance du parc à la ZSC étant supérieure au domaine vital théorique de l'espèce réduit d'autant plus le risque pour les populations du site Natura 2000.

S'agissant des populations de Murin de Bechstein sur le secteur d'implantation du projet de Croix du Picq, la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme. Cela explique sans doute le fait que l'espèce n'ait été contactée qu'au niveau du micro bas dans le cadre des écoutes automatiques permanentes sur le mât de mesures en altitude. Cependant, au vu de la proximité des éoliennes avec les structures végétales attractives, le risque de mortalité sur le groupe des Murins est jugé modéré. Néanmoins, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Grand Murin

Le Grand Murin prospecte les milieux boisés et bocagers. Il chasse également en milieu ouvert (prairies récemment fauchées par exemple) et peut également évoluer en espace dépourvu de structure paysagère lors des phases de transit. Le rayon moyen de dispersion est de 10-15 km avec des maximas connus à 25 km (Arthur et Lemaire 2015). Le site est donc inclus dans l'aire de prospection potentielle des terrains de chasse des populations de Grand Murin de la ZSC.

Le Grand Murin a été contacté régulièrement au cours de l'ensemble des nuits d'inventaires continus au sol sur la zone d'implantation potentielle. Le risque d'abandon des zones de chasses en raison de la gêne

occasionnée par les éventuelles émissions ultrasonores du parc éolien peut intervenir (Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005 ; Brinkmann *et al.* 2011), notamment pour cette espèce chassant entre autres à l'oreille. Au vu du domaine vital des colonies de Grand Murin et des nombreux habitats de report autour du site Natura 2000, il est vraisemblable que ce dérangement potentiel n'ait aucun effet sur la population de la ZSC. En outre, peu de milieux occupés par l'implantation du parc éolien (cultures) lui sont favorables en tant que terrain de chasse, il est ainsi très probable qu'il n'y ait aucune incidence en termes de perte d'habitat pour la population de la ZSC.

Le Grand Murin se nourrit essentiellement d'insectes terrestres, d'où une technique de chasse proche du sol (entre 2 et 5 m d'altitude). Entre ses territoires de chasse en revanche, il pourrait atteindre des hauteurs de vol supérieures à 40-50 m en transit en vol direct (Banse 2010 in Rodriguez et al. 2011). Le Grand Murin a d'ailleurs été contacté dans le cadre des inventaires ultrasoniques permanents sur le mât de mesures en altitude (micro bas et micro haut). Néanmoins, il fait partie des espèces peu touchées par le risque de collision (7 cas en Europe dont 3 en France – Mortalité de Dürr 2019) mais ces hauteurs de vol pourraient impliquer un risque plus important selon les localités. Le risque de mortalité du parc éolien sur la population de cette ZSC est d'autant plus faible que des mesures de réduction ont été mises en place pour limiter les risques de collision. En effet, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Sur les cinq espèces de chauve-souris recensées sur le site de Croix du Picq et présentes au sein de la ZSC de la Vallée de la Gartempe, seul le Grand Murin présente des rayons de déplacements suffisants pour que certains rares individus puissent fréquenter le secteur d'implantation des éoliennes. Ses déplacements sur de longues distances (transit) peuvent l'amener à voler à des hauteurs suffisantes pour entrer en contact avec les pales des aérogénérateurs. Les mesures de réduction des impacts appliquées au parc de Croix du Picq (arrêt des machines pendant l'essentiel de la période d'activité nocturne des chiroptères) devraient permettre de réduire substantiellement tout risque de collision avec cette espèce déjà très peu affectée par ce risque de collision.

En conséquence, il apparaît que le projet éolien de Croix du Picq n'aura pas d'effet notable dommageable sur l'état de conservation des populations de chiroptères d'intérêt ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.2.3.3 Évaluation des incidences du projet éolien sur les insectes

Le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, présents sur le site Natura 2000 et sur le site de Croix du Picq, sont inféodés aux arbres âgés affaiblis ou sénescents. Ce type d'habitat est bien représenté sur et à proximité du site du projet. Les aménagements projetés impacteront 180 mètres linéaires dont quelques arbres âgés, ce qui ne remettra pas en cause la bonne conservation des populations locales au vu des habitats de report. Ce raisonnement s'applique également pour le Pique-prune.

Parmi les lépidoptères (Damier de la succise et Cuivré des marais) et odonates (Cordulie à corps fin et Agrion de Mercure) du site Natura 2000, seul le Damier de la succise a été inventorié sur le site de Croix du Picq. On rappellera par ailleurs que dès la phase de conception du projet, les prairies humides atlantiques et subatlantiques où le Damier de la Succise a été inventorié ont été intégralement évitées par les aménagements projetés pour le parc éolien de Croix du Picq.

Considérant les faibles capacités de mobilité de l'ensemble de ces espèces, la distance séparant la ZSC et le site de Croix du Picq (8,6 km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

En conclusion, la création du parc éolien de Croix du Picq n'aura aucun effet notable dommageable sur les insectes patrimoniaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.2.3.4 Évaluation des incidences du projet éolien sur l'hydrologie et les espèces animales associées

L'ensemble des milieux aquatiques du site d'implantation du projet de Croix du Picq rejoignent l'Asse, affluent de la Benaize, qui se jette elle-même dans l'Anglin. Ce dernier cours d'eau rejoint la Gartempe à plus de 50 km en aval du site de Croix du Picq. Il n'existe donc aucune liaison hydrographique directe entre le secteur du projet éolien de Croix du Picq et la ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents ».

Il n'y aura aucun effet notable dommageable sur l'hydrologie et les espèces aquatiques du site Natura 2000, notamment en raison de la distance séparant le site de la ZSC (8,6 km).

5.3 ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents »

5.3.1 Description de la zone

Cette ZSC de 4 139 hectares, validée par l'arrêté du 23 avril 2010, se trouve à 10,8 kilomètres au nord de l'éolienne E3.

La zone correspond à un plateau de calcaire corallien entaillé par la vallée de l'Anglin, présentant une mosaïque de milieux remarquables : hautes falaises calcaires (les plus élevées de la région), grottes naturelles, pelouses sèches et fourrés thermophiles sur le rebord du plateau, prairies humides inondables et forêt alluviale en bordure de l'Anglin.

Ce site présente un intérêt floristique et faunistique certain de par :

- ses prairies humides riches en flore patrimoniale abritant plusieurs insectes de l'annexe II et émaillées de mares à Triton crêté ;
- ses pelouses calcaires riches en Orchidées, une quinzaine d'espèces ;
- ses nombreux habitats spécifiques concernant la faune piscicole ;
- son rôle de site d'importance communautaire le plus fréquenté par le Sonneur à ventre jaune en région Centre avec des populations stables en réseau fonctionnel à l'amont du site ;
- ses escarpements et bâtiments hébergeant de nombreuses espèces de Chiroptères dont sept inscrites à l'annexe II de la directive Habitats, abritant les plus grandes colonies de reproduction connues du département pour le Grand Rhinolophe et la Barbastelle ;
- ses zones de reconquête de la Loutre et importante population de Mulette épaisse.

5.3.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles

Ce site est principalement constitué de prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées (33%), de forêts caducifoliées (25 %), de landes (15%) et d'eaux douces intérieures (8 %). On y dénombre 21 habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant), dont 4 prioritaires (6110, 7110, 91E0, 9180). Parmi ces derniers, aucune n'a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	-	-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	-	-
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	-	-
4030	Landes sèches européennes	-	-
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	-	-
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de <i>l'Alyso-Sedion albi</i>	-	-
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	-	-
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	-
7110	Tourbières hautes actives	-	-
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	-	-
7230	Tourbières basses alcalines	-	-
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	-	-
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	-	-
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	-	-
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	-	-
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	-	-
9130	Hêtraies de <i>l'Asperulo-Fagetum</i>	-	-
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	-	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	-	-

Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 27 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, huit ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore, de la faune et des habitats naturels.

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Plantes	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>	X	-
Poissons	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	-	-
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	-	-
	5315	Chabot commun	<i>Cottus perifretum</i>	-	-
	5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	-	-
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>	-	-
	1032	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	-	-
	1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	-	-
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	-
	1046	Gomphe de Graslin	<i>Gromphus graslinii</i>	-	-
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycanea dispar</i>	-	-
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	X
	1084	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	-	-
	6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	-
Amphibiens	1166	Triton crêté	<i>Triton cristatus</i>	-	-
	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	-	-
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	-	-
Mammifères	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	-	-
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	-	-
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-
	1305	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
	1321	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X

Tableau 8 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.3.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.3.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet éolien de Croix du Picq se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000, à plus de 10 km.

En raison de l'éloignement notable à la ZSC "Vallée de l'Anglin et affluents", les habitats naturels d'intérêt communautaire ainsi que ceux de forme prioritaire au sein du périmètre du site Natura 2000 ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements projetés. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable sur ceux-ci. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation de cette ZSC.

5.3.3.2 Évaluation des incidences du projet éolien sur les chiroptères

Cinq des sept espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial du site Natura 2000 ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement sur le site de Croix du Picq : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, et le Petit Rhinolophe.

Lors de la phase annuelle d'activité, chaque chauve-souris parcourt chaque nuit une certaine distance depuis son gîte de repos diurne pour chasser. Les différentes espèces sont caractérisées par la taille de leur territoire de chasse.

La distance séparant la limite de la ZSC et l'éolienne la plus proche (E3) est de 10,8 km.

Barbastelle d'Europe

Le Barbastelle d'Europe utilise un domaine vital peu étendu puisqu'elle ne s'aventure généralement pas au-delà de 4-5 km de son gîte (Dietz *et al.*, 2009, p. 339 ; Arthur et Lemaire 2015), bien que des maximas de 25 km aient été notés (Rodriguez et al. 2014).

Ainsi le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de l'Anglin (éolienne la plus proche à 10,8 km).

Cette espèce chasse en lisière en s'en éloignant peu et évolue très rarement en altitude. Elle est donc peu sensible à l'éolien. Cette espèce chasse en lisière en s'en éloignant peu et évolue très rarement en altitude. Elle est donc peu sensible à l'éolien. En effet, l'espèce est peu impactée par l'éolien (0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2019 (Mortalité de Dürr 2019 (France) : informations reçues au 7/01/2019)) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). Sur le site de Croix du Picq, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 4 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels au sol et la seconde espèce la plus contactée lors des inventaires en canopée. En revanche, elle est seulement contactée sur le microphone du bas sur le mât de mesure : aucun contact à 41 m d'altitude. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. Cependant la proximité des éoliennes avec

des haies ou lisières importantes fait augmenter le risque de collision pour cette espèce. Toutes les éoliennes sont situées à proximité de ce type de linéaire, permettant de retenir un risque brut de collision modéré pour cette espèce dans le cadre du projet de Croix du Picq. Les individus de cette ZSC n'étant pas susceptibles de se déplacer jusqu'au site de Croix du Picq, ou de manière très anecdotique, l'incidence du parc éolien sera non-significative sur les populations globales de Barbastelle d'Europe du site Natura 2000. Ce d'autant plus qu'une mesure de réduction du risque de mortalité par collision est proposée dans le cadre du projet. Tenant compte de la proximité aux lisières, la mesure MN-E2 prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site.

Par ailleurs, dans la mesure où le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents », la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml sur le site d'implantation du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Barbastelle d'Europe de la ZSC. On rappellera que la mesure MN-C4 prévoit une visite préventive de terrain et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres.

Grand Murin

Le Grand Murin prospecte les milieux boisés et bocagers. Il chasse également en milieu ouvert (prairies récemment fauchées par exemple) et peut également évoluer en espace dépourvu de structure paysagère lors des phases de transit. Le rayon moyen de dispersion est de 10-15 km avec des maximas connus à 25 km (Arthur et Lemaire 2015). Le site est donc inclus dans l'aire de prospection potentielle des terrains de chasse des populations de Grand Murin de la ZSC.

Le Grand Murin a été contacté régulièrement au cours de l'ensemble des nuits d'inventaires continus au sol sur la zone d'implantation potentielle. Le risque d'abandon des zones de chasses en raison de la gêne occasionnée par les éventuelles émissions ultrasonores du parc éolien peut intervenir (Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005 ; Brinkmann et al. 2011), notamment pour cette espèce chassant entre autres à l'oreille. Au vu du domaine vital des colonies de Grand Murin et des nombreux habitats de report autour du site Natura 2000, il est vraisemblable que ce dérangement potentiel n'ait aucun effet sur la population de la ZSC. En outre, peu de milieux occupés par l'implantation du parc éolien (cultures) lui sont favorables en tant que terrain de chasse, il est ainsi très probable qu'il n'y ait aucune incidence en termes de perte d'habitat pour la population de la ZSC.

Le Grand Murin se nourrit essentiellement d'insectes terrestres, d'où une technique de chasse proche du sol (entre 2 et 5 m d'altitude). Entre ses territoires de chasse en revanche, il pourrait atteindre des hauteurs de vol supérieures à 40-50 m en transit en vol direct (Banse 2010 in Rodriguez et al. 2011). Le Grand Murin a d'ailleurs été contacté dans le cadre des inventaires ultrasoniques permanents sur le mât de mesures en altitude (micro bas et micro haut). Néanmoins, il fait partie des espèces peu touchées par le risque de collision (7 cas en Europe dont 3 en France) mais ces hauteurs de vol pourraient impliquer un risque plus important

selon les localités. Le risque de mortalité du parc éolien sur la population de cette ZSC est d'autant plus faible que des mesures de réduction ont été mises en place pour limiter les risques de collision. En effet, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est une espèce très sédentaire à faible rayon d'action. En effet, le rayon moyen de dispersion entre les gîtes et les territoires de chasse est de 1 à 2,5 km, très rarement les individus peuvent s'éloigner de 4-5 km de leur gîte pour rejoindre leurs territoires de chasse (Dietz et al., 2009, p. 249, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi, le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la ZSC (éolienne la plus proche à 10,8 km).

Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière, bien qu'elle fréquente également les clairières, les pâturages, le bocage, les milieux aquatiques, etc. Il ne s'éloigne généralement pas à plus de quelques centaines de mètres de son gîte. Sa hauteur de vol réduite, même s'il peut chasser en canopée, fait qu'il ne présente pas de sensibilité particulière face au risque de collision avec des éoliennes. Seul un cas de mortalité est recensé en Europe et en France (Dürr, 2019). La distance du parc à la ZSC étant supérieure au domaine vital théorique de l'espèce réduit d'autant plus le risque pour les populations du site Natura 2000.

S'agissant des populations de Murin de Bechstein sur le secteur d'implantation du projet de Croix du Picq, la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme. Cela explique sans doute le fait que l'espèce n'ait été contactée qu'au niveau du micro bas dans le cadre des écoutes automatiques permanentes sur le mât de mesures en altitude. Cependant, au vu de la proximité des éoliennes avec les structures végétales attractives, le risque de mortalité sur le groupe des Murins est jugé modéré. Néanmoins, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Murin à oreilles échancrées

Le Murin à oreilles échancrées peut se déplacer sur des distances en moyenne de 12,5 allant jusqu'à 15 km autour de son gîte (Dietz et al., 2009, p.245). Ainsi, les individus des populations de la ZSC peuvent potentiellement aller jusqu'au site du projet de Croix du Picq. Ce murin a été contacté par le biais des inventaires continus. Au niveau du mât de mesures en altitude, l'espèce n'a été contacté que dans une moindre mesure (3 contacts) et uniquement sur le micro bas. S'agissant des écoutes automatiques en

canopée, 5 contacts ont été enregistrés lors du transit printanier. L'espèce a aussi été contactée sur site à l'occasion des écoutes par échantillonnage ponctuel au sol lors des périodes de transits printanier et automnal.

Le régime alimentaire de ce murin étant pour grande partie composé d'arachnides et de diptères, sa technique de chasse est très liée à la végétation, d'où sa préférence pour les milieux forestiers, les bosquets, les bocages, les parcs et jardins et les milieux aquatiques. Sa hauteur de vol varie de fait entre le sol et la canopée mais il reste toujours proche de la végétation. En transit, il peut néanmoins se déplacer au-dessus de zones ouvertes à une dizaine de mètres en vol direct (Arthur et Lemaire 2015). Ces caractéristiques et le très faible taux de mortalité face à l'éolien (4 situations en Europe dont 3 en France, Dürr 2019) induit un risque très faible de collision pour cette espèce.

Le risque d'abandon des zones de chasses en raison de la gêne occasionnée par les éventuelles émissions ultrasonores du parc éolien peut intervenir (Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005 ; Brinkmann et al. 2011). Au vu des nombreux habitats de report autour du site Natura 2000, il est vraisemblable que ce dérangement potentiel n'ait aucun effet sur les gîtes de cette espèce. Le Murin à oreilles échancrées pourrait surtout se montrer sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. La phase de construction implique la destruction de 180 ml de haies arborées, ce qui ne nuira pas de façon importante à ses déplacements considérant la densité d'habitats de report sur le site du projet.

Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe est une espèce à faible rayon d'action avec des déplacements dans un rayon moyen de 2 à 2,5 km autour des gîtes pouvant aller jusqu'à des maxima de 4 km (Dietz et al., 2009, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de l'Anglin, la ZSC étant située à 10,8 km de la première éolienne. De plus pour le Petit Rhinolophe, 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres (Arthur et Lemaire, 2009, p. 300). Ainsi, aucun individu de la ZSC n'est susceptible de parcourir régulièrement les 10,8 km depuis leur gîte jusqu'au parc.

Le Petit Rhinolophe pratique un vol proche de la végétation et des structures linéaires à une altitude inférieure à 2 m du sol, de sorte qu'il n'est pas concerné par le risque éolien en phase d'exploitation. Le Petit Rhinolophe est très peu sensible à l'éolien (2 cadavres du genre *Rhinolophus* retrouvés sous des éoliennes en Europe – Mortalité de Dürr 2019 (Europe)) puisqu'il ne peut se détacher des corridors arborés pour se déplacer et vole au ras du sol. Le Petit Rhinolophe n'a d'ailleurs pas été contacté en altitude sur le site du projet de Croix du Picq et n'a été que très peu inventorié de manière générale. Il est surtout sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. Néanmoins,

le projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des populations de Petit Rhinolophe de la ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents ». Ainsi, la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml dans le cadre du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Petit Rhinolophe de cette ZSC.

La faible distance de dispersion de l'espèce, la distance à la ZSC du parc éolien, sa hauteur de vol réduite, son attachement aux zones arborées et sa faible sensibilité à l'éolien, font que les populations de Petit Rhinolophe du site de la Vallée de l'Anglin ne présentent pas de sensibilité particulière au projet de Croix du Picq.

Sur les cinq espèces de chauve-souris recensées sur le site de Croix du Picq et présentes au sein de la ZSC de la Vallée de l'Anglin, seuls le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées présentent des rayons moyens de déplacements suffisants pour que certains rares individus puissent fréquenter le secteur d'implantation des éoliennes.

S'agissant du Murin à oreilles échancrées, ses hauteurs de vol moyennes et notamment en zones ouvertes ainsi que sa faible sensibilité à l'éolien limitent les incidences du projet sur l'espèce et les populations de la ZSC.

En ce qui concerne le Grand Murin, ses déplacements sur de longues distances (transit) peuvent l'amener à voler à des hauteurs suffisantes pour entrer en contact avec les pales des aérogénérateurs. Toutefois, on rappellera la très faible sensibilité de l'espèce à l'éolien.

Les mesures de réduction des impacts appliquées au projet éolien de Croix du Picq (arrêt des machines pendant l'essentiel de la période d'activité nocturne des chiroptères) devraient permettre de réduire substantiellement tout risque de collision avec ces espèces déjà très peu affectées par ce risque de collision.

En conséquence, il apparaît que le projet éolien de Croix du Picq n'aura pas d'incidence notable dommageable sur l'état de conservation des populations de chiroptères d'intérêt ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.3.3.3 Évaluation des incidences du projet éolien sur les insectes

Considérant les capacités limitées de mobilité pour ce taxon et la distance de la ZSC au site d'implantation du projet, aucune incidence n'est attendue.

Le Lucane cerf-volant, présent sur le site Natura 2000 et sur le site de Croix du Picq, est inféodé aux arbres âgés affaiblis ou sénescents. Ce type d'habitat est bien représenté sur et à proximité du site du projet. Les aménagements projetés impacteront 180 mètres linéaires dont quelques arbres âgés, ce qui ne remettra pas en cause la bonne conservation des populations locales au vu des habitats de report. On rappellera par ailleurs qu'un certain nombre de mesures de réduction appliquées au projet de Croix du Picq tend à limiter

l'impact résiduel du projet sur les populations locales de coléoptères patrimoniaux (mesure MN-C5 notamment).

Le Damier de la succise a été inventorié sur le site de Croix du Picq, dans des prairies humides atlantiques et subatlantiques. Ainsi s'agissant des populations locales de Damier de la Succise, on rappellera qu'aucune incidence n'est attendue sur ses habitats dans la mesure où les prairies fréquentées par l'espèce sont intégralement évitées par les aménagements projetés. Ce, grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement dès la phase de conception du projet ayant permis de préserver les secteurs à fort enjeu pour l'espèce.

Considérant les faibles capacités de mobilité de ces espèces, la distance séparant la ZSC et le site de Croix du Picq (10,8 km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

En conclusion, la création du parc éolien de Croix du Picq n'aura aucune incidence notable dommageable sur l'état de conservation des populations d'insectes patrimoniaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.3.3.4 Évaluation des incidences du projet éolien sur l'hydrologie et les espèces animales associées

Les milieux aquatiques du site de Croix du Picq rejoignent l'Asse, affluent de la Benaize, elle-même affluent de l'Anglin. La connectivité avec le site Natura 2000 a donc lieu à plus de 27 km en aval du projet de Croix du Picq, juste avant la confluence entre la Benaize et l'Anglin. Les milieux aquatiques ont été évités lors de la conception du projet (mesure MN-Ev-7). De plus, les mesures MN-C1 (management environnemental du chantier) et MN-C2 (suivi écologique de chantier) permettront d'éviter tout impact de la phase chantier sur les milieux aquatiques du site de Croix du Picq, et donc sur la ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents ».

Il n'y aura aucun effet notable dommageable sur l'hydrologie et les espèces aquatiques du site Natura 2000, notamment en raison de la distance séparant le site de la ZSC (10,8 km).

5.4 ZSC « Brandes de Montmorillon »

5.4.1 Description de la zone

Cette ZSC de 2 779 hectares, validée par l'arrêté du 27 mai 2009, se trouve à 18,9 km à l'ouest de la première éolienne (E1).

Cette ZSC est l'un des sites régionaux majeurs de landes et habitats associés, tant par la surface des habitats concernés que par la richesse des communautés animales et végétales présentes. L'intérêt phytocénotique et floristique est exceptionnel avec différents faciès de landes, des végétations immergées ou amphibies des rives d'étangs oligotrophes, des dépressions tourbeuses. La tourbière des Régeasses au nord du site constitue l'exemple le plus riche de tourbière alcaline de tout le Poitou-Charentes.

5.4.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles

Ce site est principalement constitué de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana (47 %), d'autres terres arables (20 %) et de prairies semi naturelles humides ou prairies mésophiles améliorées (18 %). On y dénombre 19 habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant). Parmi ces derniers, un seul a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels (Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion).

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à Isoètes spp.	-	-
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	-	-
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	-	-
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	-	-
4020	Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	-	-
4030	Landes sèches européennes	-	-
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	-	-
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	-	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	-	-
7140	Tourbières de transition et tremblantes	-	-
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	-	-
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	-	-
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	-	-
7230	Tourbières basses alcalines	-	-
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	-	-
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	-	-
9190	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	X	-
9230	Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica	-	-

Tableau 9 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 15 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, sept ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Plantes	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>	X	-
	1832	Alisma à feuilles de Parnassie	<i>Caldesia parnassifolia</i>	-	-
Invertébrés	1042	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	-
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	-
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycanea dispar</i>	-	-
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	X
	1087	Rosalie alpine	<i>Rosalia alpina</i>	-	-
	6199	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X
Amphibiens	1166	Triton crêté	<i>Tritus cristatus</i>	-	-
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	-	-
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X

Tableau 10 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.4.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.4.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet éolien de Croix du Picq se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000, à plus de 18 km.

En raison de l'éloignement notable à la ZSC "Brandes de Montmorillon", les habitats naturels d'intérêt communautaire ainsi que ceux de forme prioritaire et les espèces de flore d'intérêt communautaire telles que le Flûteau nageant au sein du périmètre du site Natura 2000 ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements projetés. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable sur ceux-ci. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation de cette ZSC.

5.4.3.2 Évaluation des incidences du projet éolien sur les chiroptères

Trois des sept espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial du site Natura 2000 ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement sur le site de Croix du Picq : le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe.

Lors de la phase annuelle d'activité, chaque chauve-souris parcourt chaque nuit une certaine distance depuis son gîte de repos diurne pour chasser. Les différentes espèces sont caractérisées par la taille de leur territoire de chasse.

La distance séparant la limite de la ZSC et l'éolienne la plus proche (E3) est de 18,9 km.

Grand Murin

Le Grand Murin prospecte les milieux boisés et bocagers. Il chasse également en milieu ouvert (prairies récemment fauchées par exemple) et peut également évoluer en espace dépourvu de structure paysagère lors des phases de transit. Le rayon moyen de dispersion est de 10-15 km avec des maxima connus à 25 km (Arthur et Lemaire 2015). Le site est donc inclus dans l'aire de prospection potentielle des terrains de chasse des populations de Grand Murin de la ZSC.

Le Grand Murin a été contacté régulièrement au cours de l'ensemble des nuits d'inventaires continus au sol sur la zone d'implantation potentielle. Le risque d'abandon des zones de chasses en raison de la gêne occasionnée par les éventuelles émissions ultrasonores du parc éolien peut intervenir (Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005 ; Brinkmann *et al.* 2011), notamment pour cette espèce chassant entre autres à l'oreille. Au vu du domaine vital des colonies de Grand Murin et des nombreux habitats de report autour du site Natura 2000, il est vraisemblable que ce dérangement potentiel n'ait aucun effet sur la population de la ZSC. En outre, peu de milieux occupés par l'implantation du parc éolien (cultures) lui sont favorables en tant que terrain de chasse, il est ainsi très probable qu'il n'y ait aucune incidence en termes de perte d'habitat pour la population de la ZSC.

Le Grand Murin se nourrit essentiellement d'insectes terrestres, d'où une technique de chasse proche du sol (entre 2 et 5 m d'altitude). Entre ses territoires de chasse en revanche, il pourrait atteindre des hauteurs de vol supérieures à 40-50 m en transit en vol direct (Banse 2010 in Rodriguez *et al.* 2011). Le Grand Murin a d'ailleurs été contacté dans le cadre des inventaires ultrasoniques permanents sur le mât de mesures en altitude (micro bas et micro haut). Néanmoins, il fait partie des espèces peu touchées par le risque de collision (7 cas en Europe dont 3 en France) mais ces hauteurs de vol pourraient impliquer un risque plus important selon les localités. Le risque de mortalité du parc éolien sur la population de cette ZSC est d'autant plus faible que des mesures de réduction ont été mises en place pour limiter les risques de collision. En effet, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est une espèce très sédentaire à faible rayon d'action. En effet, le rayon moyen de dispersion entre les gîtes et les territoires de chasse est de 1 à 2,5 km, très rarement les individus peuvent s'éloigner de 4-5 km de leur gîte pour rejoindre leurs territoires de chasse (Dietz *et al.*, 2009, p. 249, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi, le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la ZSC (éolienne la plus proche à 18,9 km).

Le Murin de Bechstein est une espèce essentiellement forestière, bien qu'elle fréquente également les clairières, les pâturages, le bocage, les milieux aquatiques, etc. Il ne s'éloigne généralement pas à plus de quelques centaines de mètres de son gîte. Sa hauteur de vol réduite, même s'il peut chasser en canopée, fait qu'il ne présente pas de sensibilité particulière face au risque de collision avec des éoliennes. Seul un cas de mortalité est recensé en Europe et en France (Dürr, 2019). La distance du parc à la ZSC étant supérieure au domaine vital théorique de l'espèce réduit d'autant plus le risque pour les populations du site Natura 2000.

S'agissant des populations de Murin de Bechstein sur le secteur d'implantation du projet de Croix du Picq, la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme. Cela explique sans doute le fait que l'espèce n'ait été contactée qu'au niveau du micro bas dans le cadre des écoutes automatiques permanentes sur le mât de mesures en altitude. Cependant, au vu de la proximité des éoliennes avec les structures végétales attractives, le risque de mortalité sur le groupe des Murins est jugé modéré. Néanmoins, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe est une espèce à faible rayon d'action avec des déplacements dans un rayon moyen de 2 à 2,5 km autour des gîtes pouvant aller jusqu'à des maxima de 4 km (Dietz *et al.*, 2009, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus des Brandes de Montmorillon, la ZSC étant située à 18,9 km de la première éolienne. De plus pour le Petit Rhinolophe, 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres (Arthur et Lemaire, 2009, p. 300). Ainsi, aucun individu de la ZSC n'est susceptible de parcourir régulièrement les 18,9 km depuis leur gîte jusqu'au parc.

Le Petit Rhinolophe pratique un vol proche de la végétation et des structures linéaires à une altitude inférieure à 2 m du sol, de sorte qu'il n'est pas concerné par le risque éolien en phase d'exploitation. Le Petit Rhinolophe est très peu sensible à l'éolien (2 cadavres du genre *Rhinolophus* retrouvés sous des éoliennes en Europe – Mortalité de Dürr 2019 (Europe)) puisqu'il ne peut se détacher des corridors arborés pour se déplacer et vole au ras du sol. Le Petit Rhinolophe n'a d'ailleurs pas été contacté en altitude sur le site du projet de Croix du Picq et n'a été que très peu inventorié de manière générale. Il est surtout sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. Néanmoins, le projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des populations de Petit Rhinolophe de la ZSC « Brandes de Montmorillon ». Ainsi, la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml dans le cadre du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Petit Rhinolophe de cette ZSC.

La faible distance de dispersion de l'espèce, la distance à la ZSC du parc éolien, sa hauteur de vol réduite, son attachement aux zones arborées et sa faible sensibilité à l'éolien, font que les populations de Petit Rhinolophe du site des Brandes de Montmorillon ne présentent pas de sensibilité particulière au projet de Croix du Picq.

Sur les trois espèces de chauve-souris recensées sur le site de Croix du Picq et présentes au sein de la ZSC des Brandes de Montmorillon, seuls le Grand Murin présente des rayons moyens de déplacements suffisants pour que certains rares individus puissent fréquenter le secteur d'implantation des éoliennes.

En ce qui concerne le Grand Murin, ses déplacements sur de longues distances (transit) peuvent l'amener à voler à des hauteurs suffisantes pour entrer en contact avec les pales des aérogénérateurs. Toutefois, on rappellera la très faible sensibilité de l'espèce à l'éolien.

Les mesures de réduction des impacts appliquées au projet éolien de Croix du Picq (arrêt des machines pendant l'essentiel de la période d'activité nocturne des chiroptères) devraient permettre de réduire substantiellement tout risque de collision avec ces espèces déjà très peu affectées par ce risque de collision.

En conséquence, il apparaît que le projet éolien de Croix du Picq n'aura pas d'incidence notable dommageable sur l'état de conservation des populations de chiroptères d'intérêt ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.4.3.3 Évaluation des incidences du projet éolien sur les insectes

Considérant les capacités limitées de mobilité pour ce taxon et la distance de la ZSC au site d'implantation du projet, aucune incidence n'est attendue.

Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne, présents sur le site Natura 2000 et sur le site de Croix du Picq, sont inféodés aux arbres âgés affaiblis ou sénescents. Ce type d'habitat est bien représenté sur et à proximité du site du projet. Les aménagements projetés impacteront 180 mètres linéaires dont quelques arbres âgés, ce qui ne remettra pas en cause la bonne conservation des populations locales au vu des habitats de report. On rappellera par ailleurs qu'un certain nombre de mesures de réduction appliquées au projet de Croix du Picq tend à limiter l'impact résiduel du projet sur les populations locales de coléoptères patrimoniaux (mesure MN-C5 notamment).

Le Damier de la succise a été inventorié sur le site de Croix du Picq, dans des prairies humides atlantiques et subatlantiques. Ainsi s'agissant des populations locales de Damier de la Succise, on rappellera qu'aucune incidence n'est attendue sur ses habitats dans la mesure où les prairies fréquentées par l'espèce sont intégralement évitées par les aménagements projetés. Ce, grâce à la mise en œuvre des mesures d'évitement dès la phase de conception du projet ayant permis de préserver les secteurs à fort enjeu pour l'espèce.

Considérant les faibles capacités de mobilité de ces espèces, la distance séparant la ZSC et le site de Croix du Picq (18,9 km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

En conclusion, la création du parc éolien de Croix du Picq n'aura aucune incidence notable dommageable sur l'état de conservation des populations d'insectes patrimoniaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.4.3.4 Évaluation des incidences du projet éolien sur l'hydrologie et les espèces animales associées

Les milieux aquatiques du site de Croix du Picq rejoignent l'Asse, affluent de la Benaize, elle-même affluent de l'Anglin. Les milieux aquatiques de la ZSC « Brande de Montmorillon » rejoignent l'Anglin après la confluence entre ce dernier et la Benaize, aussi il n'y a aucune connectivité entre les milieux aquatiques de Croix du Picq et ceux du site Natura 2000.

Il n'y aura aucun effet notable dommageable sur l'hydrologie et les espèces aquatiques du site Natura 2000, étant donné qu'aucune connectivité hydrologique n'existe entre le site de Croix du Picq et la ZSC « Brande de Montmorillon ».

5.5 ZSC « Vallée de la Gartempe – les Portes d'Enfer »

5.5.1 Description de la zone

Cette ZSC de 491 hectares, validée par l'arrêté du 17 octobre 2008, se trouve à 19,3 kilomètres à l'ouest de la première éolienne (E1).

Ce site est principalement constitué de prairies semi naturelles humides ou prairies mésophiles améliorées (45 %) et de forêts caducifoliées (32 %). On y dénombre 10 habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant) dont 2 sous leur forme prioritaire (91E0 et 9180). Parmi ces derniers, aucun n'a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes spp.</i>	-	-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	-	-
4030	Landes sèches européennes	-	-
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	-
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	-	-
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	-	-
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	-	-
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	-	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	-	-

Tableau 11 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.5.2 Intérêt et espèces cibles

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 16 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, cinq ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Poissons	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	-	-
	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	-	-
	5315	Chabot commun	<i>Cottus perifretum</i>	-	-
Invertébrés	1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	-	-
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	-
	1046	Gromphe de Graslin	<i>Gromphus graslinii</i>	-	-
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycanea dispar</i>	-	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	X	X
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X
Mammifères	1092	Écrevisse à pieds blanc	<i>Austropotamobius pallipes</i>	-	-
	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	-	-
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	-	-
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X

Tableau 12 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.5.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.5.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet éolien de Croix du Picq se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000 à plus de 19 km..

En raison de l'éloignement notable à la ZSC "Vallée de la Gartempe - Portes d'Enfer", les habitats naturels d'intérêt communautaire ainsi que ceux de forme prioritaire au sein du périmètre du site Natura 2000 ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements projetés. Il n'y aura donc aucun effet notable dommageable sur ceux-ci. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation de cette ZSC.

5.5.3.2 Évaluation des incidences du projet éolien sur les chiroptères

Trois des sept espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial du site Natura 2000 ont été recensées lors de l'état actuel de l'environnement sur le site de Croix du Picq : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Lors de la phase annuelle d'activité, chaque chauve-souris parcourt chaque nuit une certaine distance depuis son gîte de repos diurne pour chasser. Les différentes espèces sont caractérisées par la taille de leur territoire de chasse.

La distance séparant la limite de la ZSC et l'éolienne la plus proche (E1) est de 19,3 km.

Barbastelle d'Europe

Le Barbastelle d'Europe utilise un domaine vital peu étendu puisqu'elle ne s'aventure généralement pas au-delà de 4-5 km de son gîte (Dietz *et al.*, 2009, p. 339 ; Arthur et Lemaire 2015), bien que des maximas de 25 km aient été notés (Rodriguez et al. 2014).

Ainsi le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de la Gartempe – Portes d'Enfer (éolienne la plus proche à 19,3 km).

Cette espèce chasse en lisière en s'en éloignant peu et évolue très rarement en altitude. Elle est donc peu sensible à l'éolien. Cette espèce chasse en lisière en s'en éloignant peu et évolue très rarement en altitude. Elle est donc peu sensible à l'éolien. En effet, l'espèce est peu impactée par l'éolien (0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2019 (Mortalité de Dürr 2019 (France) : informations reçues au 7/01/2019)) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). Sur le site de Croix du Picq, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 4 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels au sol et la seconde espèce la plus contactée lors des inventaires en canopée. En revanche, elle est seulement contactée sur le microphone du bas sur le mât de mesure : aucun contact à 41 m d'altitude. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. Cependant la proximité des éoliennes avec

des haies ou lisières importantes fait augmenter le risque de collision pour cette espèce. Toutes les éoliennes sont situées à proximité de ce type de linéaire, permettant de retenir un risque brut de collision modéré pour cette espèce dans le cadre du projet de Croix du Picq. Les individus de cette ZSC n'étant pas susceptibles de se déplacer jusqu'au site de Croix du Picq, ou de manière très anecdotique, l'incidence du parc éolien sera non-significative sur les populations globales de Barbastelle d'Europe du site Natura 2000. Ce d'autant plus qu'une mesure de réduction du risque de mortalité par collision est proposée dans le cadre du projet. Tenant compte de la proximité aux lisières, la mesure MN-E2 prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site.

Par ailleurs, dans la mesure où le parc éolien en projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des individus de la ZSC « Vallée de la Gartempe - Portes d'Enfer », la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml sur le site d'implantation du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Barbastelle de la ZSC. On rappellera que la mesure MN-C4 prévoit une visite préventive de terrain et la mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres.

Grand Murin

Le Grand Murin prospecte les milieux boisés et bocagers. Il chasse également en milieu ouvert (prairies récemment fauchées par exemple) et peut également évoluer en espace dépourvu de structure paysagère lors des phases de transit. Le rayon moyen de dispersion est de 10-15 km avec des maximas connus à 25 km (Arthur et Lemaire 2015). Le site est donc inclus dans l'aire de prospection potentielle maximale des terrains de chasse des populations de Grand Murin de la ZSC.

Le Grand Murin a été contacté régulièrement au cours de l'ensemble des nuits d'inventaires continus au sol sur la zone d'implantation potentielle. Le risque d'abandon des zones de chasses en raison de la gêne occasionnée par les éventuelles émissions ultrasonores du parc éolien peut intervenir (Bach and Rahmel 2004 ; Dubourg-Savage 2005 ; Brinkmann et al. 2011), notamment pour cette espèce chassant entre autres à l'oreille. Au vu du domaine vital des colonies de Grand Murin et des nombreux habitats de report autour du site Natura 2000, il est vraisemblable que ce dérangement potentiel n'ait aucun effet sur la population de la ZSC. En outre, peu de milieux occupés par l'implantation du parc éolien (cultures) lui sont favorables en tant que terrain de chasse, il est ainsi très probable qu'il n'y ait aucune incidence en termes de perte d'habitat pour la population de la ZSC.

Le Grand Murin se nourrit essentiellement d'insectes terrestres, d'où une technique de chasse proche du sol (entre 2 et 5 m d'altitude). Entre ses territoires de chasse en revanche, il pourrait atteindre des hauteurs de vol supérieures à 40-50 m en transit en vol direct (Banse 2010 in Rodriguez et al. 2011). Il fait partie des espèces peu touchées par le risque de collision (7 cas en Europe dont 3 en France) mais ces hauteurs de vol pourraient impliquer un risque plus important selon les localités. Le risque de mortalité du parc éolien sur la population de cette ZSC est d'autant plus faible que des mesures de réduction ont été mises en place pour

limiter les risques de collision. En effet, la mesure de réduction du risque de mortalité par collision (MN-E2) proposée dans le cadre du projet prévoit une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique du site. Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est négligeable.

Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe est une espèce à faible rayon d'action avec des déplacements dans un rayon moyen de 2 à 2,5 km autour des gîtes pouvant aller jusqu'à des maximas de 4 km (Dietz et al., 2009, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi le parc éolien en projet se situera en dehors du domaine vital théorique des individus de la Vallée de la Gartempe – Portes d'Enfer, la ZSC étant située à 19,3 km de la première éolienne. De plus pour le Petit Rhinolophe, 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres (Arthur et Lemaire, 2009, p. 300). Ainsi, aucun individu de la ZSC n'est susceptible de parcourir régulièrement les 19,3 km depuis leur gîte jusqu'au parc.

Le Petit Rhinolophe pratique un vol proche de la végétation et des structures linéaires à une altitude inférieure à 2 m du sol, de sorte qu'il n'est pas concerné par le risque éolien en phase d'exploitation. Le Petit Rhinolophe est très peu sensible à l'éolien (2 cadavres du genre *Rhinolophus* retrouvés sous des éoliennes en Europe – Mortalité de Dürr 2019 (Europe)) puisqu'il ne peut se détacher des corridors arborés pour se déplacer et vole au ras du sol. Le Petit Rhinolophe n'a d'ailleurs pas été contacté en altitude sur le site du projet de Croix du Picq et n'a été que très peu inventorié de manière générale. Il est surtout sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. Néanmoins, le projet se situera bien en dehors du domaine vital théorique des populations de Petit Rhinolophe de la ZSC « Vallée de la Gartempe - Portes d'Enfer ». Ainsi, la destruction d'un linéaire de haies d'environ 180 ml dans le cadre du projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux populations de Petit Rhinolophe cette ZSC.

La faible distance de dispersion de l'espèce ajoutée à la distance notable de la ZSC au parc éolien, sa hauteur de vol réduite, son attachement aux zones arborées et sa faible sensibilité à l'éolien, font que les populations de Petit Rhinolophe du site de la Vallée de la Gartempe – Portes d'Enfer ne présentent pas de sensibilité particulière au projet de Croix du Picq.

Sur les trois espèces de chauve-souris recensées sur le site de Croix du Picq et présentes au sein de la ZSC de la Vallée de la Gartempe – Portes d'Enfer, seul le Grand Murin présente des rayons moyens de déplacements suffisants pour que certains rares individus puissent fréquenter le secteur d'implantation des éoliennes.

Ses déplacements sur de longues distances (transit) peuvent l'amener à voler à des hauteurs suffisantes pour entrer en contact avec les pales des aérogénérateurs. Toutefois, on rappellera la très faible sensibilité de l'espèce à l'éolien. De plus, les mesures de réduction des impacts appliquées au

parc de Croix du Picq (arrêt des machines pendant l'essentiel de la période d'activité nocturne des chiroptères) devraient permettre de réduire substantiellement tout risque de collision avec cette espèce déjà très peu affectée par ce risque de collision.

En conséquence, il apparaît que le projet éolien de Croix du Picq n'aura pas d'incidence notable dommageable sur l'état de conservation des populations de chiroptères d'intérêt ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.5.3.3 Évaluation des incidences du projet éolien sur les insectes

Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne, présents sur le site Natura 2000 et sur le site de Croix du Picq, sont inféodés aux arbres âgés affaiblis ou sénescents. Ce type d'habitat est bien représenté sur et à proximité du site du projet. Les aménagements projetés impacteront 180 mètres linéaires dont quelques arbres âgés, ce qui ne remettra pas en cause la bonne conservation des populations locales au vu des habitats de report.

Considérant les faibles capacités de mobilité de ces espèces, la distance séparant la ZSC et le site de Croix du Picq (19,3 km) est suffisamment importante pour que les populations de la ZSC ne soient pas impactées par la mise en place du parc.

En conclusion, la création du parc éolien de Croix du Picq n'aura aucun effet notable dommageable sur les insectes patrimoniaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

5.5.3.4 Évaluation des incidences du projet éolien sur l'hydrologie et les espèces animales associées

L'ensemble des milieux aquatiques du site d'implantation du projet de Croix du Picq rejoignent l'Asse, affluent de la Benaize, qui se jette elle-même dans l'Anglin. Ce dernier cours d'eau rejoint la Gartempe à plus de 50 km en aval du site de Croix du Picq. Il n'existe donc aucune liaison hydrographique directe entre le secteur du projet éolien de Croix du Picq et la ZSC « Vallée de la Gartempe – Portes d'Enfer ».

Il n'y aura aucun effet notable dommageable sur l'hydrologie et les espèces aquatiques du site Natura 2000, notamment en raison de la distance séparant le site de la ZSC (19,3 km).

5.6 ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie »

5.6.1 Description de la zone

Cette ZPS de 4 072 hectares, validée par l'arrêté du 30 juillet 2004, se trouve à environ 19,3 kilomètres à l'ouest de la première éolienne (E1). Ce site est remarquable par l'importance de ses landes et de ses étangs. Il abrite une forte densité d'espèces d'intérêt communautaire (34 espèces). Environ 60 % de la zone est occupée par un camp militaire au sein duquel les milieux évoluent quasi-librement depuis 50 ans et où l'avifaune jouit d'une certaine quiétude. C'est une zone de refuge et de réservoir qui a une importance majeure dans la dynamique des populations régionales de certaines espèces d'intérêt communautaire.

5.6.2 Intérêt et espèces cibles

La ZPS « Camp de Montmorillon, landes de Sainte Marie » est composée d'une mosaïque remarquable d'habitats. On y recense des zones bocagères, des prairies, des cultures, des landes (basses et boisées), des boisements clairs et également des zones aquatiques et humides telles des étangs et des roselières. Cette multitude de milieux favorise l'implantation d'un cortège avifaunistique diversifié. 34 espèces d'intérêt communautaire fréquentent cet espace tout au long de l'année. Parmi celles-ci, 14 s'y reproduisent (tableau suivant).

Lors de la période hivernale et pendant les saisons de migrations, les étangs accueillent une diversité importante d'oiseaux liés aux zones humides (rapaces, limicoles, canards, hérons) dont des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Certaines fréquentent le site irrégulièrement : c'est le cas du Balbuzard pêcheur, de la Grue cendrée, de l'Aigrette garzette, de l'Échasse blanche ou encore du Combattant varié et des Cigognes blanche et noire. D'autres comme le Pluvier doré, la Grande aigrette et le Busard Saint-Martin sont plus coutumiers du site (tableau suivant).

Pendant la période de reproduction, les forêts abritent le Pic mar, le Pic noir, l'Engoulevent d'Europe, le Milan noir, la Bondrée apivore et le Circaète Jean-le-blanc. Les zones bocagères accueillent l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur. Les zones ouvertes de cultures et les landes sont favorables au Busard Saint-Martin, au Busard cendré, à la Fauvette pitchou et à l'Œdicnème criard. Enfin, les abords des étangs et les roselières permettent la reproduction du Bihoreau gris, du Héron pourpré, du Blongios nain, du Martin pêcheur d'Europe et du Busard des roseaux.

Parmi les 34 espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site, 20 ont été contactées lors des inventaires de l'état actuel.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZPS	Taille de la population	Abondance	Proportion de la population nationale
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Migrateur	1-3 individus	Rare	Inférieure ou égale 2 %
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Nicheur	3-5 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Nicheur	5-10 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Migrateur	-	Présente	Non significative
			Nicheur	1 couple	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernant	0-5 individus	Présente	Inférieure ou égale 2 %
			Nicheur	5-10 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Nicheur	1 couple	Présente	Inférieure ou égale 2 %
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nicheur	2-4 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Migrateur	1 individu	Rare	Non significative	
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur	40-60 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
Charadriiformes	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	Migrateur	1 individu	Très rare	Non significative
	Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Migrateur	1-5 individus	Très rare	Non significative
	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	Migrateur	1-5 individus	Rare	Non significative
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Migrateur	1 individu	Rare	Non significative
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Nicheur	9-12 couples	Rare	Inférieure ou égale 2 %
			Hivernant	0-86 individus	Rare	Non significative
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Migrateur	0-86 individus	Rare	Non significative
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Migrateur	1 individu	Très rare	Non significative	
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Migrateur	1-4 individus	Rare	Non significative
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Migrateur	0-1 individu	Très rare	Non significative
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Sédentaire	2-5 couples	Commune	Inférieure ou égale 2 %
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernant	1 individu	Rare	Non significative
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernant	1 individu	Rare	Non significative
Migrateur			1 individu	Rare	Non significative	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Hivernant	0-181 individus	Très rare	Inférieure ou égale 2 %
			Migrateur	-	Rare	Inférieure ou égale 2 %
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur	60-80 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Sédentaire	60-100 individus	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nicheur	25-35 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur	1 couple	Très rare	Inférieure ou égale 2 %
Pélécaniiformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Hivernant	1-5 individus	Rare	Inférieure ou égale 2 %
			Migrateur	-	Rare	Inférieure ou égale 2 %
	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nicheur	1 couple	Rare	Inférieure ou égale 2 %
	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Nicheur	1 couple	Très rare	Inférieure ou égale 2 %
	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernant	2-21 individus	Très rare	Inférieure ou égale 2 %
Migrateur			-	Très rare	Inférieure ou égale 2 %	
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Nicheur	15-27 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %	
Piciformes	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Sédentaire	2-5 couples	Présente	Inférieure ou égale 2 %
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire	2-5 couples	Très rare	Inférieure ou égale 2 %
Strigiformes	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Hivernant	1 individu	Très rare	Non significative
		<i>Asio flammeus</i>	Migrateur	1 individu	Très rare	Non significative

Tableau 13 : Description des espèces déterminantes de la ZPS recensées lors de l'état actuel

5.6.3 Évaluation détaillée des incidences du projet éolien

5.6.3.1 Populations hivernantes

La ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » accueille régulièrement le Busard Saint-Martin, l'Aigrette garzette et la Grande Aigrette en hiver. Ces trois espèces ont également été observées dans le cadre des inventaires ornithologiques du projet de Croix du Picq. Les autres espèces fréquentant régulièrement la ZPS en période hivernale (Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Pluvier doré, Grue cendrée et Hibou des marais) n'ont pas été contactées dans l'aire d'étude immédiate du site de Croix du Picq.

Busard Saint-Martin

Pendant la période de reproduction, le Busard Saint-Martin exploite généralement les zones de chasse présentes sur un rayon de cinq kilomètres autour de son nid. En hiver, les oiseaux sont plus mobiles et peuvent s'écarter davantage de leurs zones d'hivernage. Ainsi, les oiseaux fréquentant la ZPS sont susceptibles d'utiliser la zone du projet en tant que terrain de chasse. Le Busard Saint-Martin est capable de s'habituer aux éoliennes et d'exploiter les zones d'alimentation autour de celles-ci (Dulac, 2008 ; Pratz, 2010). Dans ces conditions, les oiseaux hivernants dans la ZPS auront la possibilité de continuer à utiliser les parcelles sur lesquelles seront implantés les aérogénérateurs. Le Busard Saint-Martin vole à faible altitude pendant la recherche alimentaire. En effet, le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte sans cesse à la recherche de proies en volant à un ou deux mètres de hauteur. Compte tenu de la distance qui sépare la ZPS de la zone du projet (19,3 kilomètres) et du type de chasse, il est vraisemblable que l'espèce sera peu exposée aux risques de collision avec les pales.

En termes de perte d'habitat, l'incidence du projet ne sera que très peu significative dans la mesure où l'emprise spatiale du projet est limitée. Ce notamment grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase de conception du projet pour limiter la consommation d'habitats naturels. D'autre part, la densité en habitats ouverts propices à la chasse est importante à l'échelle éloignée laissant disponibles de nombreux habitats de report pour l'espèce.

Grande Aigrette et Aigrette garzette

Peu de retour d'expérience existent sur le comportement de la Grande aigrette et de l'Aigrette garzette vis-à-vis des éoliennes. Ces oiseaux hivernants sont très mobiles en hiver. Dans ce contexte, les oiseaux fréquentant la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » sont également susceptibles de fréquenter la zone du parc. Ainsi, les risques de collisions avec les pales des éoliennes ne peuvent être exclus. Toutefois, aucun cas de mortalité imputable à un aérogénérateur n'est connu à ce jour. Il est probable que les mœurs farouches de cet échassier conduisent les individus à se méfier de ces structures verticales. La distance de la ZPS au projet de Croix du Picq (19,3 km) réduira considérablement les probabilités d'impact sur ces deux espèces.

L'incidence du projet ne sera que très peu significative en termes de perte d'habitat de chasse et de repos, dans la mesure où l'emprise spatiale du projet est limitée. Ce notamment grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase de conception du projet pour limiter la consommation d'habitats naturels. Par ailleurs, de nombreux habitats de report sont disponibles à l'échelle éloignée du projet.

L'incidence attendue sur l'état de conservation des populations hivernantes de Busard Saint-Martin, d'Aigrette garzette et de Grande aigrette de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » est non significative.

5.6.3.2 Populations migratrices

Rapaces, laridés et grands échassiers

Le Faucon pèlerin est présent en période de halte migratoire sur la ZPS. Il a aussi été contacté dans l'aire d'étude immédiate de Croix du Picq. On note la présence régulière de l'espèce en vol local et en chasse en périphérie dans l'aire immédiate et à proximité. Le Balbuzard pêcheur, la Grande Aigrette et l'Aigrette garzette ont été notés au niveau des étangs de Murat et d'Héru. Quelques individus, de Grande Aigrette notamment, ont été vus en période de halte dans les prairies du site. La Cigogne noire a également été contactée à l'étang de Murat et entre les deux zones d'implantation potentielle. Les guifettes noire et moustac ont été notées en action de pêche au niveau de l'étang de Murat. Il existe potentiellement des mouvements entre la ZPS et cet étang reconnu pour la halte. Néanmoins, ces deux espèces inféodées aux milieux aquatiques ne sont pas susceptibles d'être retrouvées à proximité des éoliennes situées en cultures.

La Grue cendrée, la Cigogne blanche, le Busard des roseaux et le Milan royal ont quant à eux été observés en migration directe, aucun ne s'est arrêté sur l'aire d'étude immédiate de Croix du Picq.

Ces espèces, malgré un rayon d'action relativement important en période internuptiale, ne devraient être que très faiblement impactées par l'implantation des éoliennes. En effet, la distance de 19,3 kilomètres entre les deux périmètres est vraisemblablement suffisante pour que la fréquence d'apparition des individus de la ZPS au niveau du parc soit très faible. On rappellera qu'un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction a été mis en œuvre dès la phase de conception du projet afin de limiter les impacts résiduels du projet sur les populations migratrices d'oiseaux à large rayon d'action en termes de risque de collision, de dérangement, ou encore d'effet barrière. Un éloignement de plus de 1 km à l'étang de Murat a été observé. De plus, on note une trouée entre les deux zones d'éoliennes de près de 1 780 mètres et une emprise de chaque zone inférieure ou égale à un kilomètre. Par ailleurs, l'espace libre minimal entre deux éoliennes est de 380 mètres en comprenant les zones de survol des pales. Par conséquent, l'incidence de celui-ci sur ses populations est évaluée comme non significative.

Rassemblements de limicoles d'intérêt communautaire : le Pluvier doré

La ZPS accueille ponctuellement des rassemblements de Pluviers dorés lors des périodes de migration. Hors période de reproduction (hiver et migration), cette espèce possède des mœurs grégaires proches du Vanneau huppé avec lequel il forme régulièrement des regroupements mixtes dans les grandes parcelles de prairie ou de labour. Le Vanneau huppé est farouche vis-à-vis des aérogénérateurs (Hötter, 2006 ; Pratz, 2010). Ainsi, il est probable que le Pluvier doré adopte le même comportement de méfiance. Cette méfiance vis-à-vis des aérogénérateurs participera vraisemblablement à la réduction des risques de chocs avec les pales. En outre, aucun rassemblement n'a été relevé au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce n'a été observée qu'en migration active en période pré-nuptiale.

Cette espèce est un migrateur rare dans l'enceinte de la ZPS traitée ; l'éolienne la plus proche sera localisée à environ 19,3 kilomètres à l'est de celle-ci. Cette distance apparaît suffisante pour ne pas perturber outre mesure la quiétude des regroupements de cette espèce à l'intérieur de la ZPS. L'incidence attendue du projet sur cette espèce ne sera pas significative.

Routes migratoires

Si l'on considère l'axe de migration principal orienté nord-est/sud-ouest, les éoliennes ne se trouveront pas alignées avec la ZPS, qui se trouve à l'ouest de ces dernières. Les flux de migrateurs observés au-dessus de la zone d'implantation du parc de Croix du Picq ne seront probablement pas les mêmes que ceux observés sur la ZPS. Ces derniers ne seront donc pas amenés à présenter des risques de collision ou de déviation en migration.

Les impacts résiduels du projet en termes de risque de collision, de dérangement, ou encore d'effet barrière seront d'autant plus limités par l'application de mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase de conception du projet. Il est important de noter la trouée entre les deux zones d'éoliennes de près de 1 780 mètres et l'emprise spatiale limitée de chaque zone inférieure ou égale à un kilomètre. Par ailleurs, l'espace minimal laissé libre entre deux éoliennes est de 380 mètres en comprenant les zones de survol des pales.

Le projet de Croix du Picq n'aura pas d'incidence significative pour les rapaces (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan royal, Faucon pèlerin), les laridés (guifettes noire et moustac), les grands échassiers (cigognes noire et blanche, Grue cendrée, Aigrette garzette et Grande Aigrette) et le Pluvier doré qui utilisent ponctuellement ou plus fréquemment la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie » lors de leur halte migratoire. Outre les mesures d'évitement et de réduction prises dès la phase de conception du projet, l'absence d'alignement du parc éolien et de la ZPS dans l'axe principal de migration n'aura donc probablement pas d'incidence sur les populations migratrices. Aucune incidence significative n'est de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations migratrices de la ZPS ni leur dynamique.

À noter que les autres espèces d'intérêt communautaire fréquentant la ZPS en période de migration non citées ci-avant (Combattant varié, Échasse blanche, Sterne naine, Hibou des marais) n'ont pas été inventoriées dans le cadre des inventaires ornithologiques du projet de Croix du Picq.

5.6.3.3 Populations nicheusesEspèces de petite taille à faible rayon d'activité

Étant donnée la distance de l'éolienne la plus proche par rapport à la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie » (19,3 kilomètres), l'implantation d'éoliennes n'aura pas d'incidence significative sur les populations d'oiseaux de petite taille qui exploitent un territoire réduit lors de la saison de reproduction.

Ainsi, le futur parc éolien de Croix du Picq n'aura aucune incidence significative sur les populations nicheuses de Martin-pêcheur d'Europe, d'Alouette lulu, de Pic mar et de Pie-grièche écorcheur de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie ».

Rapaces

- **Bondrée apivore**

Trois à cinq couples de Bondrée apivore nichent au sein de la ZPS. Cette espèce niche et chasse principalement au sein des boisements et des forêts. Elle peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son nid pour sa recherche alimentaire. À l'heure actuelle, 23 cas de mortalité dus aux éoliennes ont été recensés (Dürr, 2018). L'absence d'aménagements du Parc éolien de Croix du Picq au sein de boisements et la distance qui sépare la ZPS de ce dernier sont des facteurs qui limiteront l'incidence du projet sur la reproduction de l'espèce.

L'incidence du projet sur la population nicheuse de Bondrée apivore de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie » est évaluée comme très faible et non significative.

- **Milan noir**

La population nicheuse de la ZPS est estimée entre 2 et 4 couples. Ce rapace peut s'éloigner jusqu'à 10 kilomètres de son nid pour rechercher ses proies. Le Milan noir fait partie des treize espèces possédant un niveau de sensibilité de 3 face aux éoliennes. En effet, 133 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 22 en France (Dürr, 2018). Compte tenu de la distance de la zone d'implantation du projet vis-à-vis de la ZPS (19,3 km), il est peu probable que les individus se reproduisant dans la ZPS fréquentent le site de Croix du Picq comme territoire de chasse. On notera que la population nicheuse est en bonne santé au niveau régional et national limitant davantage une éventuelle atteinte du projet quant à l'état de conservation des populations locales.

L'incidence du projet sur l'état de conservation de la population nicheuse de Milan noir de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie » est évaluée comme très faible et non significative.

5.6.3.4 Autres espèces non mentionnées

La ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie » accueille d'autres espèces d'intérêt communautaire, non recensées sur le site de Croix du Picq. La Fauvette pitchou et le Pipit rousseline y sont nicheurs. Ces derniers utilisent un territoire de faible superficie. Aussi, la distance séparant la ZPS du parc éolien est bien trop importante pour engendrer une éventuelle fréquentation du parc par ces espèces (aucun milieu de l'aire d'étude immédiate n'est favorable à leur nidification en outre). Le Pic noir possède un domaine vital particulièrement étendu (150 à 800 ha) en fonction des ressources alimentaires présentes dans son milieu. L'Engoulevent d'Europe peut chasser jusqu'à 6 km de son site de nidification. Là encore, la distance entre la ZPS et le parc éolien est bien trop importante pour induire une éventuelle fréquentation du site par les individus nicheurs du « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie ».

Le Busard des roseaux, le Busard cendré et le Circaète Jean-le-Blanc sont nicheurs au sein de la ZPS. Pendant la période de reproduction, les busards recherchent leurs proies dans un rayon de cinq à dix kilomètres autour du nid. Ainsi, compte tenu de la distance du parc vis-à-vis de de la ZPS, il est peu probable que les individus s'y reproduisant utilisent la zone d'implantation du projet éolien comme aire de chasse. Le Circaète Jean-le-Blanc peut en revanche parcourir des distances importantes pour sa recherche alimentaire. Bien que la distance entre la ZPS et la zone du projet soit conséquente (19,3 km), l'espèce peut être amenée à fréquenter le secteur d'implantation des éoliennes. Néanmoins, cette fréquentation sera probablement anecdotique, d'autant plus que le nombre d'habitats similaires existants entre la ZPS et ce secteur est important. Aucune incidence n'est donc à prévoir pour ces espèces.

Le Hibou des marais et le Faucon émerillon sont présents dans la ZPS en hiver et en période migratoire ; ces deux espèces ne sont pas susceptibles de couvrir les 19,3 km séparant la ZPS du projet de Croix du Picq pour leur recherche de nourriture.

Enfin, les oiseaux d'eau de la ZPS (Héron pourpré, Blongios nain et Bihoreau gris étant tous les trois présents en période de nidification dans la ZPS, Sterne naine, Échasse blanche et Combattant varié étant tous les trois présents en période de migration dans la ZPS) ne sont pas susceptibles de couvrir une telle distance. Aucune de ces espèces n'a d'ailleurs été contactée sur le secteur d'implantation du projet.

Le tableau suivant synthétise les incidences attendues par espèce patrimoniale d'intérêt communautaire recensée dans la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie ».

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZPS	Taille de la population	Incidence attendue du projet sur les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux de la ZPS	
					Motivation	Évaluation de l'incidence
Accipitriformes	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Migrateur	1-3 individus	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Nicheur	3-5 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Nicheur	5-10 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Migrateur	-	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
			Nicheur	1 couple	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernant	0-5 individus	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
			Nicheur	5-10 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Nicheur	1 couple	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nicheur	2-4 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative	
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur	40-60 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
Charadriiformes	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Migrateur	1-5 individus	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	Migrateur	1-5 individus	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Nicheur	9-12 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernant	0-86 individus	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
			Migrateur	0-86 individus	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative	
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Migrateur	1-4 individus	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Migrateur	0-1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Sédentaire	2-5 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernant	1 individu	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernant	1 individu	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
			Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Hivernant	0-181 individus	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
			Migrateur	-	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur	60-80 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Sédentaire	60-100 individus	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nicheur	25-35 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur	1 couple	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
Pélécaniiformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Hivernant	1-5 individus	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
			Migrateur	-	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative
	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nicheur	1 couple	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Nicheur	1 couple	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernant	2-21 individus	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
Migrateur			-	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZPS	Taille de la population	Incidence attendue du projet sur les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux de la ZPS	
					Motivation	Évaluation de l'incidence
	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Nicheur	15-27 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
Piciformes	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Sédentaire	2-5 couples	Espèce peu mobile en période de reproduction	Non significative
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Sédentaire	2-5 couples	Distance importante par rapport au site de nidification (19,3 km)	Non significative
Strigiformes	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Hivernant	1 individu	Distance importante par rapport au site d'hivernage (19,3 km)	Non significative
		<i>Asio flammeus</i>	Migrateur	1 individu	Distance importante par rapport au site de halte migratoire (19,3 km), effet barrière limité, disponibilité importante en habitats de report, etc.	Non significative

Tableau 14 : Evaluation de l'incidence du projet sur les espèces prioritaires de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie »

5.7 Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000

Six sites du réseau Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 kilomètres autour du projet du parc éolien de Croix du Picq. Ces sites Natura 2000 correspondent à une Zone de Protection Spéciale (ZPS), liée à l'avifaune et cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC) liées aux habitats et aux espèces de reptiles, d'amphibiens, de mammifères, d'invertébrés ou de flore.

Plusieurs espèces d'oiseaux ou de chiroptères fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans ces différentes ZPS et ZSC. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les sites Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont globalement limitées. Ce tenant compte de la distance notable des aménagements projetés à ces zonages, des faibles capacités de dispersion de certains taxons (flore, insectes, mammifères), ou encore des préférences et exigences écologiques ou des rayons moyens de dispersion de certaines espèces (à l'exemple de la majorité des espèces de chiroptères ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000). Considérant les effets du projet et les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les incidences du projet éolien sur l'état de conservation des populations d'oiseaux, de mammifères (terrestres et chiroptères) et insectes des sites Natura 2000 sont jugées non significatives.

Par conséquent, le projet éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt communautaire dont la nécessité de conservation a conduit à la désignation des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations et des objectifs de conservation des sites Natura 2000. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est à attendre.

Partie 6 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

D'après l'article R-122-4 modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir : « 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement. »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact ont participé au dimensionnement du projet retenu. Cette partie du rapport permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui ont été acceptées par le maître d'ouvrage pour favoriser l'intégration du projet au sein des milieux naturels.

Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet et elles sont reprises dans le chapitre 6.1, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir (cf. chapitres 6.4, 6.5 et 6.6).

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique :

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement et de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et

accompagnant la mise en œuvre du projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Échéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

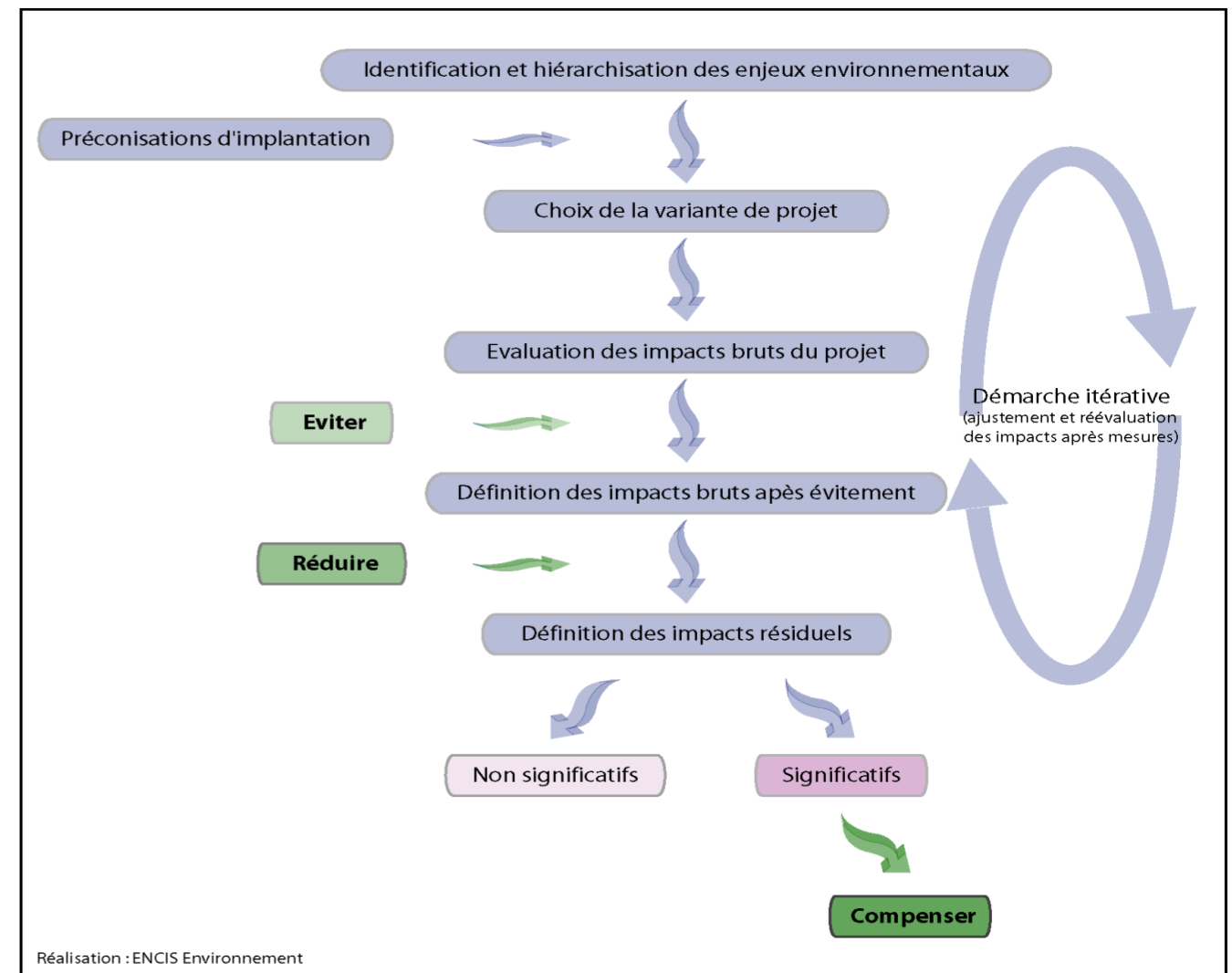


Figure 1 : Démarche Éviter, Réduire, Compenser

Les mesures environnementales prises pour supprimer ou réduire les impacts du projet sont présentées dans l'étude d'impact. La mise en place de ces mesures illustre la démarche du porteur de projet quant au souhait de réaliser un projet tenant compte des aspects naturalistes. L'incidence du projet éolien sur les sites Natura 2000 étant jugé non significatif, ces mesures n'ont pas une répercussion directe sur les sites Natura 2000 mais tendent à améliorer le bilan environnemental du projet de Croix du Picq et de fait s'inscrivent dans une démarche plus globale de respect des milieux naturels.

Les tableaux suivants synthétisent les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien dans le cadre de l'étude du milieu naturel, de la faune et la flore.

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Mesure MN-Ev-1	Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats / Dérangement	Évitement / Réduction	Optimisation de l'implantation (réduction du nombre d'éoliennes à 4), de l'emprise des aménagements et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et la destruction d'habitats d'espèces
Mesure MN-Ev-2	Perte d'habitats naturels	Évitement / Réduction	Réduction optimale des emprises sur les zones humides sur critère botanique (prairies humides et pâtures à grands joncs). Évitement du secteur d'inventaire du Flûteau nageant et des stations de Sérapias langue
Mesure MN-Ev-3	Perte d'habitat / dérangement pour la faune volante (oiseaux et chiroptères)	Évitement	Évitement d'une zone tampon d'un kilomètre autour de l'étang de Murat, secteur à enjeux pour l'avifaune et les chiroptères
Mesure MN-Ev-4		Évitement	Évitement des zones de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse
Mesure MN-Ev-5	Mortalité des oiseaux	Réduction	Trouée entre les deux zones d'éoliennes de 1 780 mètres, emprise de chaque zone inférieure ou égale à un kilomètre Espace libre minimal entre deux éoliennes de 380 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure MN-Ev-6	Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Réduction	Destruction des lisières très limitée – évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation des éoliennes
Mesure MN-Ev-7	Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Évitement	Évitement des milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens et des odonates et à la chasse des chiroptères
Mesure MN-Ev-8		Réduction	Préservation optimale du réseau bocager – évitement des zones de fort enjeu pour l'implantation des éoliennes

Tableau 15 : Mesures d'évitement et de réduction prises pendant la phase de conception du projet

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-C1	Impacts du chantier	Réduction	Non significatif	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C2	Mortalité et dérangement de la faune Destruction d'habitats	Évitement / Réduction	Non significatif	Suivi écologique du chantier	5 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage / Écologue
Mesure MN-C3	Dérangement de la faune locale	Évitement / Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage-Maître d'œuvre
Mesure MN-C3bis	Dérangement des chiroptères	Réduction	Non significatif	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres	-	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre
Mesure MN-C4	Mortalité des chauves-souris	Évitement	Non significatif	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres	1 500 €	En amont de l'abattage des arbres	Responsable SME - Chiroptérologue
Mesure MN-C5	Perte d'habitat potentiel pour les coléoptères saproxylophages	Évitement	Non significatif	Conservation de troncs d'arbres morts abattus	-	Après abattage des arbres	Maître d'ouvrage
Mesure MN-C6	Risque de destruction indirecte de zones humides	Évitement	Non significatif	Préservation des zones humides proches d'E4 et de sa piste d'accès	-	Du début à la fin du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage-Maître d'œuvre
Mesure MN-C7	Mortalité directe des amphibiens	Évitement / Réduction	Non significatif	Mise en défens des excavations de toutes les éoliennes	1 600 €	Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles	Maître d'ouvrage - Écologue
Mesure MN-C8	Apports exogènes de plantes invasives	Évitement	Non significatif	Éviter l'installation de plantes invasives	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure MN-C9	Destruction d'habitat	Compensation	-	Plantations de linéaires de haies bocagères	12 800 € (hors maîtrise foncière)	Chantier	Maître d'ouvrage / Paysagiste-Écologue
Mesure MN-C10	Destruction d'habitat	Compensation	-	Compensation de zones humides	18 000 € + coût du suivi de la mesure de gestion non connu à ce jour	Chantier et durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage

Tableau 16 : Synthèse des mesures prises pour le milieu naturel pendant la phase de chantier

Numéro	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût	Planning	Responsable
Mesure MN-E1	Attrait des chiroptères	Réduction	Non significatif	Adaptation de l'éclairage du parc	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E2	Collision/ barotraumatisme	Réduction	Non significatif	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptère	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure MN-E3	Mortalité des rapaces	Réduction	Non significatif	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure MN-E4	-	Suivi	-	Suivi réglementaire ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation	36 000 € par année de suivi	1 fois par an pendant les 3 premières années, puis une fois la cinquième année puis tous les 10 ans	Maître d'ouvrage - Expert indépendant

Tableau 17 : Synthèse des mesures prises pour le milieu naturel pendant la phase d'exploitation

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle	10
Carte 2 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle.....	10
Carte 3 : Aire d'étude utilisée pour l'étude des incidences Natura 2000	15
Carte 4 : Projet éolien retenu	20
Carte 5 : Projet éolien retenu (trajet d'acheminement compris).....	21
Carte 6 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des Zones Spéciales de Conservation de l'aire d'étude éloignée	26
Carte 7 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des Zones de Protection Spéciale de l'aire d'étude éloignée	26

Tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue	19
Tableau 2 : Les sites Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	27
Tableau 3 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	33
Tableau 4 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000	33
Tableau 5 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	35
Tableau 6 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000	36
Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	39
Tableau 8 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000	40
Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	44
Tableau 8 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000	45
Tableau 9 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	48
Tableau 10 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000	48
Tableau 11 : Description des espèces déterminantes de la ZPS recensées lors de l'état actuel	51
Tableau 12 : Evaluation de l'incidence du projet sur les espèces prioritaires de la ZPS « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte Marie »	56
Tableau 13 : Mesures d'évitement et de réduction prises pendant la phase de conception du projet	62
Tableau 14 : Synthèse des mesures prises pour le milieu naturel pendant la phase de chantier	63
Tableau 15 : Synthèse des mesures prises pour le milieu naturel pendant la phase d'exploitation	64

Figures

Figure 1 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser.....	61
-----------------------------------------------------	----



EOLE-RES S.A.
330 rue du Mourelet - ZI de Courtine
84000 Avignon
Tél. 04 32 76 03 00 Fax. 04 32 76 03 01
info.france@res-group.com