

6 - 4 Milieu naturel

6 - 4a Projets concernés par l'analyse des impacts cumulés

Rappelons que l'administration ou les opérateurs ne mettent pas systématiquement à disposition les études ou les suivis de ces parcs sur Internet, sauf temporairement lors des enquêtes publiques. L'étude des impacts cumulés en restera donc à une interprétation basée sur les données bibliographiques générales recueillies dans les différents avis de l'autorité environnementale (AE) et les résumés non techniques disponibles (RNT) même si dans certains cas nous avons eu accès aux études complètes.

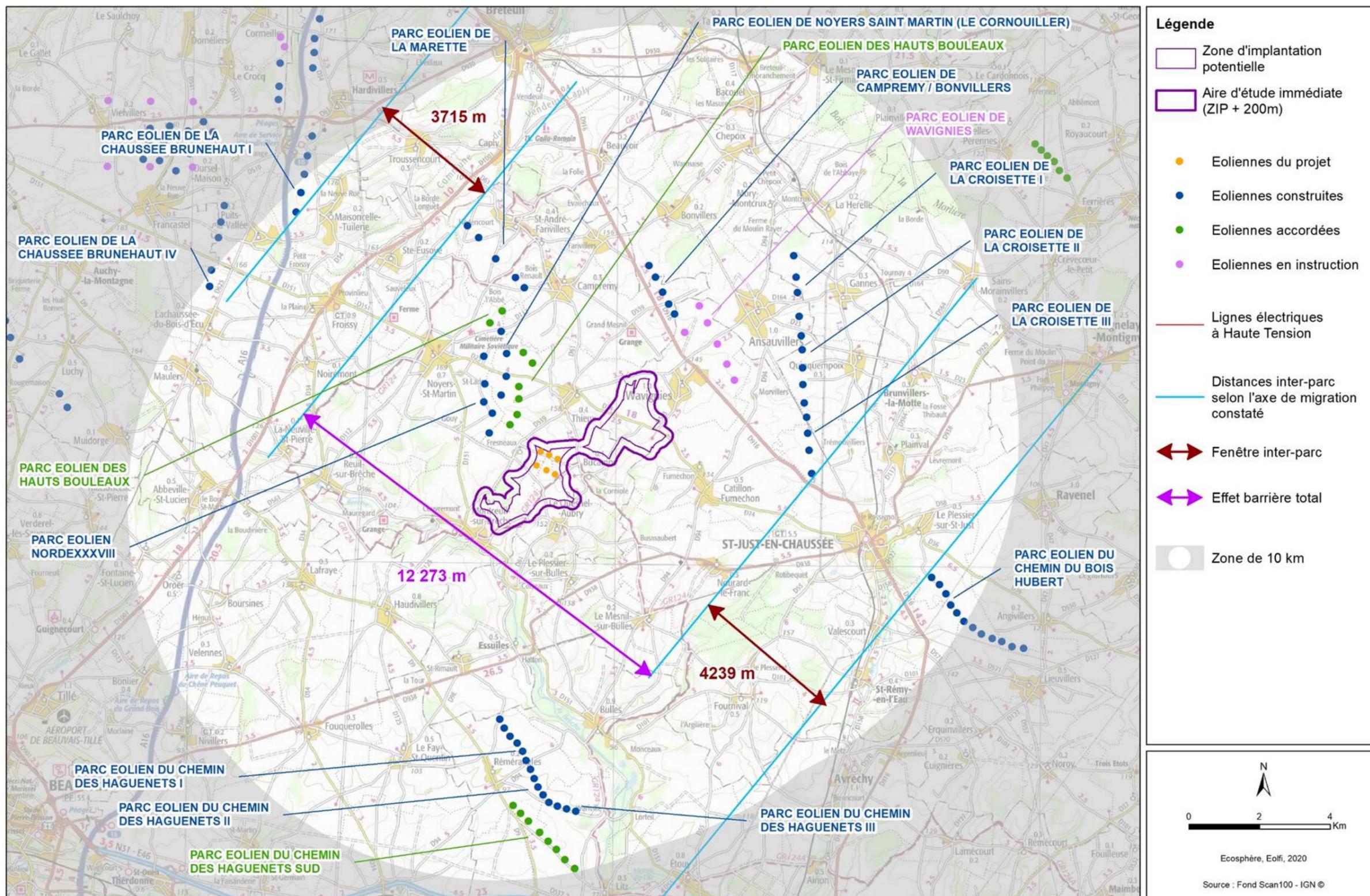
L'analyse a été portée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs. Les projets à analyser au titre des effets cumulés sont présentés dans les pages suivantes (données recueillies en novembre 2018).

Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et d'analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 10 km autour du projet. Les enjeux et les sensibilités évoquées dans ce tableau sont issus des études originales reprises dans les avis de l'AE.

Projet	Stade	Développeur	Nbre et type de machines *	Commune(s) concernée(s)	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Parc éolien du Bel-Hérault	Projet faisant l'objet de la présente étude	Parc Eolien Oise 1	6 éoliennes	Bucamps, le Qesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche	Cf. présent rapport	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Faucon crécerelle ; Chevêche d'Athéna, Faucon hobereau. Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Grive mauvis. Enjeux avifaune hivernante sensible à l'éolien : Vanneau huppé, Faucon crécerelle, Buse variable. Enjeux chiroptère : Grand Murin, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Noctule commune.
Parc éolien des Hauts-Bouleaux	Parc autorisé	Nordex	8 éoliennes (130 m)	Thieux	≈ 0,9 km à l'ouest	Enjeu avifaune sensible à l'éolien : Faucon crécerelle, Grive litorne, Busard des roseaux, Busard cendré, Goéland brun, Vanneau huppé, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore et Faucon hobereau Enjeu chiroptère sensible à l'éolien : Pipistrelle commune
Parc éolien de Nordex XXVIII	Parc autorisé	Nordex	4 éoliennes (130 m)	Noyers-Saint-Martin et Bucamps	≈ 1,3 km à l'ouest	Enjeu chiroptère : Pipistrelle commune
Parc éolien de Noyers-Saint-Martin (le Cornouiller)	Parc en activité	Nordex	5 éoliennes (145m)	Noyers-Saint-Martin et Thieux	≈ 1,5 km à l'ouest	Enjeu avifaune sensible à l'éolien : Faucon crécerelle, Grive litorne, Busard des roseaux, Busard cendré, Goéland brun, Vanneau huppé, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore et Faucon hobereau Enjeu chiroptère sensible à l'éolien : Pipistrelle commune Suivi mortalité : 2017 = Aucun cadavre de chauves-souris ou d'oiseau (4 passages uniquement)
Parc éolien de Wavignies	Parc en instruction	EDF-EN	5 éoliennes (150 m)	Wavignies, Bonvillers, Campremy et Ansauvillers	≈ 1,5 km au nord-est	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Faucon crécerelle ; Chevêche d'Athéna, Busard cendré, Busard Saint-Martin. Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Pluvier doré, Vanneau huppé, Buse variable. Enjeux avifaune hivernante sensible à l'éolien : Pluvier doré, Vanneau huppé, Faucon crécerelle, Buse variable. Enjeux chiroptère : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune.
Parc éolien de Campremy - Bonvillers	Parc en activité	Enertrag	5 éoliennes (130 m)	Campremy et Bonvillers	≈ 1,9 km au nord	Suivi mortalité : 2011/2012 (16 passages) = RAS ; 2012/2013 (16 passages) = 3 cadavres d'oiseaux (Pigeon ramier, Faucon crécerelle et Buse variable) ; 2103/2014 (16 passages) = 1 cadavre d'oiseau (Busard St-Martin)
Parc éolien de La Croisette 2	Parc en activité	Energieteam	5 éoliennes (140 m)	Quinquempoix	≈ 4 km à l'est	Aucun élément disponible relatif à ce projet Suivi comportemental en 2016 mais pas de suivi de la mortalité
Parc éolien de La Croisette 1	Parc en activité	Energieteam	5 éoliennes (140 m)	Gannes et Ansauvillers	≈ 4, km au nord-est	
Parc éolien de La Croisette 3	Parc en activité	Energieteam	5 éoliennes (140 m)	Saint-Just-en-Chaussée	≈ 4 km à l'est	
Parc éolien de La Murette	Parc en activité	Enertrag	5 éoliennes (145m)	Saint-André-Farivillers	≈ 4 km au nord-ouest	Suivi mortalité : 2014 = 10 cadavres dont 1 chauves-souris et 9 oiseaux (12 passages)
Parc éolien du Chemin des Haguenets 1, 2 / 3	Parc en activité	Compagnie du Vent	8 / 6 éoliennes (125 m)	Rémérangles, Litz	≈ 5,4 / 6,9 km au sud	Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Vanneau huppé, Buse variable, Grive mauvis. Enjeux chiroptère : Grand Murin, Pipistrelle commune, Sérotine commune
Parc éolien du Chemin des Haguenets est&sud	Parc autorisé	Compagnie du Vent	8 éoliennes (125 m)	Rémérangles, Litz	≈ 7,9 km au sud	Enjeu avifaune sensible à l'éolien : Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle Enjeux avifaune migratrice sensible à l'éolien : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé, Buse variable. Enjeux avifaune hivernante sensible à l'éolien : Pluvier doré, Vanneau huppé, Faucon crécerelle, Buse variable. Enjeux chiroptère : Grand Murin, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune.
Parc éolien du Chemin du Bois Hubert	Parc en activité	Compagnie du Vent	12 éoliennes (125 m)	Le-Plessier-sur-Just, Valescourt et Lieuvillers	≈ 8,5 km au sud-est	Aucun élément disponible relatif à ce projet
Parc éolien la Chaussée Brunehaut 1 (les fossés)	Parc en activité	-	4 éoliennes (150m)	Maisoncelle-Tuillerie, Puits-la-Vallée	≈ 9,4km au nord-ouest	Aucun élément disponible relatif à ce projet
Parc éolien la Chaussée Brunehaut 4 (le grand champ)	Parc en activité	-	6 éoliennes (150m)	Puits-la-Vallée, Lachaussée-du-Bois-d'Ecu	≈ 9,8km au nord-ouest	Aucun élément disponible relatif à ce projet

* entre () = hauteur totale de l'éolienne : mât + pale

Tableau 211 : Récapitulatif des parcs et / ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) (source : Ecosphère, 2020)



Carte 150 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2020)

6 - 4b Effets cumulés avec les autres projets de parcs éoliens

Le projet étudié s'inscrit dans une zone de moyenne densité de parcs éoliens. Ainsi dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 16 projets ou parcs éoliens, totalisant 99 machines.

On notera dans un premier temps les éléments suivants : ces projets et parcs se situent dans un contexte paysager équivalent avec des populations animales de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes. Cependant, pour la majorité des parcs, nous ne disposons pas de données écologiques relatives au projet.

Avifaune

L'analyse de l'effet cumulé porte surtout sur **la migration des oiseaux** et les déplacements locaux en hiver ressemblant aux déplacements migratoires.

En **période de migration**, les sensibilités relevées concernent généralement les mêmes espèces avec notamment les Busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux), le Vanneau huppé, le Pluvier doré et la Buse variable. Parmi ces migrateurs, on relève les mêmes espèces chez les hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré et Buse variable). On note aussi la présence du Faucon hobereau et du Faucon crécerelle.

Les observations dans l'aire d'étude rapprochée et l'analyse des documents des autres projets confirment que les effectifs traversant le secteur en période migratoire sont faibles en raison d'un contexte paysager et de l'absence de relief marqué.

En considérant le présent projet, deux fenêtres de passages (3,7 et 4,2 km) sont possibles de part et d'autre du parc éolien du Bel-Hérault pour les oiseaux en période migratoire suivant un axe sud-ouest/nord-est.

Le présent parc ne contribuera pas à augmenter l'effet barrière de manière significative car il s'inscrit en continuité de plusieurs parcs éoliens et en arrière du linéaire d'éoliennes déjà existant.

Les nouvelles éoliennes du présent projet, s'ajoutant aux projets connus, ne devraient donc pas sensiblement influencer sur la migration et ce d'autant plus que les modifications possibles des déplacements migratoires ne sont pas considérées comme une perturbation (coût énergétique insuffisant pour constituer un impact significatif). Ce projet de 8 éoliennes devrait par contre augmenter les risques aléatoires de collisions, inhérents à tout parc éolien, qui dépendent logiquement du nombre total d'éoliennes en fonctionnement dans la région. A ce titre, il existe bien un impact cumulatif.

En **période de reproduction**, les sensibilités relevées concernent sensiblement les mêmes espèces. Les Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux, le Vanneau huppé, et le Faucon crécerelle sont inventoriés sur quasiment l'ensemble des parcs pour lesquels l'information était disponible.

Les busards demeurent les espèces d'enjeu écologique les plus régulièrement notées dans les différentes études analysées. Si un impact tout au plus moyen est attendu lors de la construction des éoliennes pour ces espèces (en l'absence de mesures circonstanciées), il est qualifié de faible en phase d'exploitation car ces espèces se réapproprient facilement leur territoire de nidification. L'effet cumulatif peut donc être jugé faible d'autant que la perte d'habitat l'est également. En effet, les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins, postes électriques, etc. sont faibles comparativement aux surfaces disponibles dans le territoire et aux domaines vitaux des busards par exemple.

Chiroptères

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulatifs peuvent jouer :

- Sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;
- Sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et al., 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats délivrés. On peut néanmoins raisonnablement estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets...), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec, autant que faire se peut, des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet, notamment par un respect des distances de 200 m éolienne/structures ligneuses et par la mise en place de plans de régulation des éoliennes localisées en zones sensibles.

Analyse des suivis post-implantation

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés, nous avons consulté, via le portail régional sur l'éolien¹⁴, les rapports disponibles sur les parcs éoliens attenants en activité. Notre attention a été portée majoritairement sur le suivi de la mortalité :

- Le Cornouiller (5 éoliennes) : suivi de 2017 (4 passages) = aucune mortalité ;
- La Marette (5 éoliennes) : suivi 2014 (12 passages dont 4 en mai, 4 en Sept/oct, 4 en novembre) = 10 cadavres (9 oiseaux : Martinet noir, Merle noir, corneille/corbeau, Faucon crécerelle, Perdrix grise (3), corvidé sp, poule faisane ; et 1 chauves-souris : Pipistrelle sp) ;
- Campremy/Bonvillers (5 éoliennes) : suivi sur 3 années consécutives de 2011 à 2014 (3*16 passages) = 4 cadavres d'oiseaux (Pigeon ramier, Faucon crécerelle, Buse variable et Busard St-Martin) et aucune chauve-souris ;
- La Croisette (1, 2 et 3 : 13 éoliennes) : aucun suivi de mortalité disponible.

Des suivis sont disponibles pour l'ensemble des parcs en service à proximité du projet, mais ces derniers ne sont pas toujours exploitables ou partiels. De manière générale, il est difficile de tirer des conclusions tant les méthodologies de prospections sont diverses et donc difficilement comparables. Néanmoins, on peut affirmer que l'ensemble des parcs génère de la mortalité. Localement, le constat semble se diriger vers une mortalité qui reste faible et probablement due à une mortalité aléatoire, même si celle-ci mériterait d'être précisée.

Les divers suivis consultés ne relèvent pas de mortalité vis-à-vis des espèces identifiées comme présentant un enjeu spécifique sur le plan écologique. D'ailleurs la mortalité constatée concerne des espèces non menacées et bien réparties sur le territoire, montrant une mortalité accidentelle et aléatoire. Précisons que les suivis comportementaux consultés, notamment pour l'avifaune, ne montrent pas d'impact significatif sur la diversité spécifique et les aspects quantitatifs localement. Il appartient aux exploitants et aux services de l'Etat de s'assurer de la prise en compte des impacts résiduels, notamment par la mise en œuvre de mesures correctives permettant de les diminuer.

Afin de limiter les effets cumulés, le présent projet prévoit la mise en œuvre de mesures ERC. Ajoutons que des mesures dites « en faveur de la non-perte nette » ont pour but de considérer au mieux des espèces impactées de manière non significative.

¹⁴ <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map>

Conclusion de l'analyse

La densité de parcs dans un rayon de 10 km de l'AEI montre sur le plan cartographique un front d'effet « barrière » d'environ 12 km incluant le présent projet. Ce front de barrière est à relativiser au regard des espacements interéoliennes significatifs. L'avifaune sera donc amenée à traverser les parcs existants ou à dévier leur trajectoire de vol, à l'est du parc éolien de la Croisette ou à l'ouest du parc éolien de la Marette, et à emprunter un couloir de passage plus étroit. Les risques de collisions inhérents à tout parc éolien, dépendant logiquement du nombre global d'éoliennes en fonctionnement, il existe bien un impact cumulatif.

Concernant le comportement d'évitement, le surcoût énergétique éventuellement occasionné est considéré comme une perturbation non significative et donc négligeable.

⇒ Les impacts cumulés du présent projet peuvent être considérés comme faibles tant en termes de risque d'augmentation des risques de collisions pour l'avifaune ou de perturbation du domaine vital pour les nicheurs et/ou migrateurs et/ou hivernants que pour les chiroptères. Il est sans objet pour les autres espèces.

Avec d'autres infrastructures

Une ligne haute tension, située à environ 4,5 km à l'est, est orientée nord/sud. Une seconde se trouve environ 6 km à l'ouest. Les distances entre le parc du Bel-Hérault et les lignes HT sont suffisantes pour éviter le risque de sur-collision. De même, il faut noter que de nombreuses espèces évoluent à une altitude bien supérieure aux éoliennes et à la ligne HT ce qui les affranchit de tout risque de collision.

⇒ Les différents projets publiés sur le site suivant http://cartelie.application.developpementdurable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=Avis_AE_Picardie&service=DREAL_Picardie sont à l'heure actuelle en cours de réalisations ou réalisés. En tout état de cause, ces infrastructures ne sont pas susceptibles de générer un impact cumulé avec le projet.

6 - 5 Milieu humain

6 - 5a Contexte socio-économique

Démographie

L'impact cumulé des parcs éoliens pour les communes de Bucamps, Le-Quesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt du territoire aux personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

⇒ L'impact cumulé des projets est donc négligeable sur la démographie.

Logement

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devraient donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci est un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

⇒ Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.

Economie

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité, département et région).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

⇒ L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc positif modéré.

Emploi

Les maintenances des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇒ L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Activités agricoles

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communale (généralement, moins de 0,5 %). Ainsi, de tous les usages actuels des parcelles concernées par un projet (agriculture, chasse, promenade, etc.), seule l'agriculture sera réellement impactée dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

⇒ Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faible positif.

6 - 5b Infrastructures de transport

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇒ Aucun impact n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

⇒ L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est négligeable.

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

⇒ Les parcs éoliens auront un impact cumulé faible sur les infrastructures de transport existantes.

6 - 5c Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇒ L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇒ L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.

6 - 5d Risques naturels

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

⇒ Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.

6 - 5e Risques technologiques

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

⇒ Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.

6 - 5f Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourraient faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

⇒ L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc nul.

6 - 5g Santé

Déchets

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

⇒ Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.

Autres impacts

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

De plus, les parcs éoliens respectent également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.

⇒ Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.

Les impacts cumulés sur le milieu humain se répartissent donc en plusieurs catégories :

Les impacts cumulés sur les infrastructures de transport existantes et les chemins de randonnés sont faibles en raison du risque d'impact en cas de chute d'un élément, d'un bris de pale ou de glace ou de l'effondrement de la machine. Toutefois, il faut souligner que le passage sur ces infrastructures / chemins de randonnées ne sera en aucun cas perturbé par la présence d'éoliennes, celles-ci étant situées en retrait des accès.

Une grande majorité des impacts cumulés sont nuls ou négligeables (en ce qui concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance).

Plusieurs impacts positifs, s'échelonnant de faible à fort sont également à souligner. En effet, l'accumulation de parcs éoliens permettra de dynamiser de manière pérenne l'économie locale tout en améliorant la qualité de l'air.

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7 - 1 Article R.122-17 du Code de l'Environnement

Les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement sont listés dans le tableau suivant. Pour ceux qui sont applicables au projet éolien du Bel-Hérault, un focus spécifique est effectué dans les paragraphes suivants. **Un projet est concerné par un plan, schéma ou programme dès lors que celui-ci est en vigueur sur le territoire d'étude et que ses objectifs sont susceptibles d'interférer avec ceux du projet.**

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité avec le projet éolien
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Compatible
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'Environnement	En élaboration
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Non concerné

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement (<i>Schéma Régional des carrières</i>)	Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code Forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code Forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non concerné
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des Transports	Non concerné
Réglementation des boiselements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Non concerné

Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	En cours d'élaboration
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du Code des Transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement L. 121-28 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Compatible
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-16 du Code de l'Urbanisme	Non concerné

Tableau 212 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2018)

7 - 2 Plans, schémas et programmes applicables au parc éolien

7 - 2a Schéma décennal de développement du réseau

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, RTE élabore sous l'égide des pouvoirs publics un Schéma Décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France. Ce document présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les 10 ans, et répertorie les investissements de développement de réseau qui doivent être réalisés et mis en service dans les 3 ans. Mis à jour chaque année, il vient en complément au niveau national du plan décennal européen communautaire (TYNDP) et des plans régionaux européens communautaires également prévus par la directive européenne 2009/72/CE. A l'issue de la consultation publique menée fin 2016, RTE a publié en janvier 2017 l'édition finale de son édition 2016 du Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité ainsi que son évaluation environnementale. Le principal enjeu de la transition énergétique pressenti dans le Schéma décennal 2016 est d'accompagner la profonde mutation énergétique en cours en répondant à quatre défis principaux :

- Fluidifier les flux et faciliter les secours en Europe ;
- Fluidifier les flux et faciliter les secours interrégionaux ;
- Sécuriser l'alimentation électrique des territoires ;
- Accueillir la production ;
- Assurer la sûreté du système électrique.

Plus particulièrement, le schéma vise notamment à accompagner le développement des énergies renouvelables. En effet, le développement des énergies renouvelables comme l'éolien nécessite des adaptations plus localisées sur les réseaux électriques régionaux.

⇒ Ainsi, le projet éolien du Bel-Hérault s'articule globalement avec les objectifs pressentis du schéma décennal de développement du réseau, celui-ci prenant en compte les particularités de l'énergie éolienne.

7 - 2b Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) doit être réalisé dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et est élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- La définition et la localisation des ouvrages à créer ou à renforcer pour rendre le réseau de transport électrique apte à accueillir les nouvelles installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable conformément aux objectifs du SRCAE ;
- La réservation pour dix ans et pour chaque ouvrage à créer ou à renforcer, une capacité d'accueil dédiée exclusivement au raccordement d'énergie renouvelable ;
- L'évaluation du coût prévisionnel de l'établissement des nouvelles capacités d'accueil dédiées aux énergies renouvelables ;
- Un calendrier prévisionnel des études et de dépôt des demandes d'autorisation administrative pour la réalisation des ouvrages énumérés ;
- Les coûts des ouvrages à créer ou à renforcer sont pris en charge par les producteurs d'électricité renouvelable via l'acquittement d'une quote-part dont le montant est proportionnel à la puissance raccordée.

Ainsi, le S3REnR de l'ancienne région Picardie, approuvé en décembre 2012, fixe la quote-part à 58,6 k€/MW. A ce stade de développement du projet éolien, la décision des tracés de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. De nombreux postes sources se situent dans le secteur.

Toutefois il faut souligner que, les S3REN du Nord Pas-de-Calais et de la Picardie sont aujourd'hui arrivés à saturation. La révision du S3REN au niveau de la région des Hauts-de-France a été demandée par le Préfet de région en août 2016. Cette révision doit conduire à identifier les investissements à réaliser pour accueillir 3 000 MW supplémentaires et ainsi offrir des capacités de raccordement aux projets en cours de développement tel que celui du Bel-Hérault. Ainsi une solution de raccordement pourra être proposée par ENEDIS. **Les futurs coûts de quote-part évolueront entre 75 et 85 € / MWh.**

⇒ Le projet éolien du Bel-Hérault est en accord avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables.

7 - 2c Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie a été approuvé le 1^{er} décembre 2015. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Celui-ci fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Il détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Le projet éolien n'est pas source de pollution des eaux superficielles ou souterraines. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors des phases de travaux et d'exploitation du parc. Le projet éolien du Bel-Hérault a donc un impact quantitatif et qualitatif négligeable sur la ressource en eau et les écoulements superficiels.

⇒ Le projet éolien du Bel-Hérault est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie.

7 - 2d Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les différentes aires d'étude du projet intègrent trois SAGE : le SAGE de la Brèche (localisé à l'aplomb du projet éolien), celui de la Somme aval et Cours d'eau côtiers, et de l'Oise-Aronde.

Au regard de la nature des projets, et étant donné qu'aucun rejet d'eaux usées ne sera occasionné par le projet, il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux au sortir des parcelles occupées par les installations. Ainsi, le projet éolien n'empêchera pas l'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs des ruisseaux les plus proches, ni du milieu récepteur des eaux ruisselantes sur le site du projet.

⇒ Le projet éolien du Bel-Hérault n'aura pas d'impact sur la ressource en eau ni sur les écoulements superficiels.

7 - 2e Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La programmation pluriannuelle de l'énergie définit les principaux objectifs énergétiques nationaux, au travers notamment du décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, qui fixe :

- Des objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale.

Pour l'énergie éolienne terrestre, les objectifs en termes de puissance totale installée sont :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW

Tableau 213 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018)

En novembre 2018, la stratégie française pour l'énergie et le climat, reposant sur la stratégie nationale bas-carbone et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023 fixe les nouveaux objectifs (source : ecologie-solidaire.gouv.fr, 2019) :

- Baisse de 7 % de la consommation finale d'énergie en 2023 et de 14 % en 2028 (par rapport à 2012) ;
- Réduction de 21 % de la consommation primaire d'énergies fossiles en 2023 et de 35 % en 2028 (par rapport à 2012) ;
- Augmentation de 40 % des capacités de production d'électricité renouvelable en 2023 et doublement en 2028 ;
- Hausse de 25 % de la production de chaleur renouvelable en 2023 et de 40 % en 2028.

⇒ Le projet éolien du Bel-Hérault s'inscrit donc dans le cadre de la transition énergétique définie par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

7 - 2f Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II, ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Dans ce cadre, l'ancienne région Picardie a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012. Toutefois, ce dernier a été annulé par la Cours Administrative et d'Appel de Douai, le 16 juin 2016. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020. L'objectif fixé par l'ancienne région Picardie est d'atteindre 3 000 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 2 800 MW concernant l'éolien.

⇒ Ainsi, le projet éolien du Bel-Hérault est compatible avec le SRCAE de l'ancienne région Picardie ;

⇒ Le projet contribuera à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRCAE.

7 - 2g Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial cadre la politique énergétique et climatique des territoires à l'échelle des intercommunalités. Il doit prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Il doit être révisé tous les 6 ans et être compatible notamment avec les objectifs fixés par le Schéma Régional Climat Air Energie et le Schéma de Cohérence Territoriale. Sa mise en place est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

Le Syndicat Mixte de l'Oise Plateau Picard (SMOPP), regroupant les intercommunalités de l'Oise Picarde et du Plateau Picard, a lancé son PCAET en décembre 2017. Aucun document n'est pour l'instant disponible à son sujet.

⇒ Le projet éolien du Bel-Hérault est en accord avec la politique énergétique du PCAET.

7 - 2h Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

L'article L.371-2 du Code de l'Environnement (modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016) définit ce document qui cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui comprend notamment :

- Une présentation des choix stratégiques pour la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique.

Il est élaboré, mis à jour et suivi par l'autorité administrative compétente de l'Etat en association avec le Comité de la biodiversité dont la composition et le fonctionnement sont fixés aux articles R.134-12 à R.134-19, issu du Décret n°2017-339 du 15 mars 2017. Ce document cadre comporte un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, détaillé ci-après. C'est au travers de ce schéma qu'est étudiée la compatibilité du projet du Bel-Hérault avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

⇒ Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont déclinées par région au travers des schémas régionaux de cohérence écologique. Toutefois, le SRCE de l'ancienne région Picardie n'a jamais été adopté. Le projet éolien du Bel-Hérault n'est donc pas concerné par ce document.

7 - 2i Les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est instaurée par le droit de l'Union Européenne pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation (c'est-à-dire aux habitats naturels, d'espèces, espèces végétales et animales) des sites Natura 2000, désignés au titre, soit de la directive 2009/147/CE dite directive « oiseaux », soit de la directive 92/43/CEE dite directive « habitats, faune, flore ».

La circulaire du 15 avril 2010 prévoit la réalisation d'une évaluation préliminaire des incidences potentielles d'un projet sur les sites Natura 2000.

« Un tel dossier doit alors, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000. »

L'évaluation de l'incidence des projets est analysée au chapitre F.4-4 de la présente étude. **Elle montre que les projets n'auront aucune incidence sur le réseau Natura 2000.**

⇒ Le projet du Bel-Hérault n'aura pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 identifié.

7 - 2j Les plans de prévention des déchets

La « prévention » de la production de déchets consiste à réduire la quantité et la nocivité des déchets produits en intervenant à la fois sur les modes de production et de consommation. L'article L.541-1-1 du Code de l'environnement définit la prévention comme étant :

« Toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants :

- La quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;
- Les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;
- La teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits ».

La prévention de la production des déchets ne permet pas seulement d'éviter les impacts environnementaux liés au traitement des déchets. Elle permet également, dans de nombreux cas, d'éviter les impacts environnementaux des étapes amont du cycle de vie des produits : extraction des ressources naturelles, production des biens et services, distribution, utilisation. Ces impacts environnementaux sont souvent plus importants que ceux liés à la gestion des déchets. Cela fait de la prévention un levier important pour réduire les pressions sur les ressources de nos modes de production et de consommation.

Plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont actuellement en vigueur à différentes échelles du territoire.

Plan national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2014-2020, s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques). Il couvre 13 axes stratégiques, regroupant 55 actions, qui reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

- Responsabilité élargie des producteurs ;
- Durée de vie et obsolescence programmée ;
- Prévention des déchets des entreprises ;
- Prévention des déchets dans le BTP ;
- Réemploi, réparation, réutilisation ;
- Biodéchets ;
- Lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- Actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable ;
- Outils économiques ;
- Sensibilisation ;
- Déclinaison territoriale ;
- Administrations publiques ;
- Déchets marins.

Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets

En raison de leur degré de nocivité ou de leurs particularités de gestion, certaines catégories de déchets dont la liste est établie par décret en conseil d'État doivent donner lieu à des plans nationaux de prévention et de gestion spécifiques.

Les plans ainsi élaborés sont mis à la disposition du public pendant deux mois. Ils sont ensuite modifiés, pour tenir compte, le cas échéant, des observations formulées et publiés. Ces plans tendent à la création d'ensembles coordonnés d'installations de traitement des déchets.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets poursuit les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du code de l'environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global. Les objectifs de tous les plans régionaux seront bien identiques entre eux et à ceux de la politique nationale des déchets. Il convient toutefois de noter que chaque plan régional peut décliner les objectifs nationaux en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets de manière à les adapter aux particularités territoriales. Chaque plan pourra également fixer les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs.

En ce qui concerne la région Hauts-de-France, elle ne dispose pas à la date du dépôt du présent projet d'un plan de prévention et de gestion des déchets adopté. Pour le département de l'Oise, le Conseil Départemental porte et suit la mise en œuvre du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) adopté en 2010.

Articulation des projets avec les plans de prévention et de gestion des déchets

La gestion des déchets s'organisera de manière différente selon les étapes de réalisation des parcs éoliens. Ainsi, avant le chantier, le choix des entreprises de travaux sera effectué en partie sur des critères de gestion des déchets. Durant les travaux, on veillera à limiter la production de déchets à la source puis à éliminer les déchets produits conformément au Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP. De même, lors du fonctionnement des parcs, bien que la production de déchets soit limitée (remplacement de pièces défectueuses ou usagées uniquement et vidanges) les déchets seront triés et éliminés via les filières adaptées définies dans le Plan de Gestion des Déchets du BTP. Finalement, lors du démantèlement des parcs éoliens, les divers éléments seront recyclés en majorité, et le reste évacué vers les centres de traitement adaptés.

De manière générale, une sensibilisation en termes de limitation des déchets à la source, de valorisation et de respect de la réglementation sera recherchée à chaque phase des projets. De plus, sur les zones de chantier, les infrastructures nécessaires au tri et à la collecte des déchets seront mises en place. Ceux-ci seront évacués au fur et à mesure de leur production afin d'éviter tout risque de contamination des milieux.

⇒ Le projet du Bel-Hérault est compatible avec les différents plans de prévention et de gestion de déchets recensés sur son territoire.

7 - 2k Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Aucun SCoT n'est actuellement en vigueur sur les communes d'accueil du projet. En effet, le SCoT de l'Oise Picarde arrêté en mars 2007 et auquel appartenait les communes de Bucamps, Le-Quesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche, a été annulé en mars 2017.

Afin de remplacer cet ancien document d'urbanisme et dans le but d'engager une réflexion globale sur les territoires, l'intercommunalité de l'Oise Picarde et du Pays du Clermontois ont donc décidé d'élaborer un SCoT commun. Un nouveau syndicat, le Syndicat Mixte de l'Oise Plateau Picard, a alors été créé le 8 décembre 2017 en regroupant ces intercommunalités ; il est actuellement en attente de validation par le préfet. C'est ce syndicat qui est désormais en charge de la réalisation d'un SCoT sur ces territoires. Le lancement des études du SCoT est prévu pour fin 2018.

⇒ Un SCoT est actuellement en cours d'élaboration sur les communes d'accueil du projet. Toutefois, aucune information concernant ce document n'est pour l'instant disponible.

7 - 2l Plan local d'urbanisme (PLU) comprenant une partie d'un site Natura 2000

La commune de Le-Quesnel-Aubry est dotée d'un document d'urbanisme régissant son territoire. Il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé en septembre 2015.

Une partie de la Vallée Marguerite est concernée par la Z.N.I.E.F.F « Larris du Cul de Lampe », répertoriée comme Espaces Naturels Sensibles par le département. Cet espace est inclus dans le site d'importance communautaire Natura 2000 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) ». Toutefois, les différentes installations liées au parc éolien du Bel-Hérault ont toutes été installées en zone agricole, hors des zonages relatifs au site Natura 2000.

L'évaluation de l'incidence des projets est analysée au chapitre F.4-4 de la présente étude. **Elle montre que les projets n'auront aucune incidence sur le réseau Natura 2000.**

⇒ Ainsi, le projet éolien du Bel-Hérault est compatible avec le PLU de la commune de Le-Quesnel-Aubry.

Le projet du Bel-Hérault est compatible avec les documents de l'article R122-17 du Code de l'Environnement.

Il n'y aura donc pas d'impact.

8 CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU PROJET A L'ARRETE MINISTERIEL DU 26/08/2011

Le tableau suivant récapitule la conformité du projet du Bel-Hérault à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, et rappelle les distances séparant les éoliennes composant le du projet aux activités, constructions et infrastructures diverses.

Conformité réglementaire du projet éolien du Bel-Hérault à l'arrêté ministériel du 26/08/2011		
Dispositions de l'arrêté	Conformité	Référence dans l'étude d'impact
<p>Article 3 :</p> <p>I. - Sans préjudice de la distance minimale d'éloignement imposée par les articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement, l'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ; ▪ D'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement. <p>II. - Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation.</p> <p>Article 4 : L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale.</p> <p>En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.</p> <p>Art. 4-1.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de sécurité météorologique des personnes et des biens, les distances minimales d'éloignement prévues par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement sont fixées dans le tableau I.</p> <p>II.- L'étude des impacts cumulés, prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, justifie du respect :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'une longueur maximale de 10 km de chaque zone d'impact associée au projet ; ▪ D'une inter-distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts ; ▪ D'une occultation maximale, à tout moment, de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs ; ▪ D'une inter-distance minimale de 10 km entre chaque zone d'impact et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l'article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l'article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015. <p>L'étude des impacts cumulés peut être réalisée selon une méthode reconnue par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies au III du présent article. A défaut, le préfet consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens dans le cadre de la procédure de consultation prévue par l'article D. 181-17-1 du code de l'environnement.</p> <p>Pour les départements d'outre-mer et dans le cadre de la mise en œuvre d'une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, les critères fixés au premier alinéa du point II du présent article peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique au département concerné par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement sur la base de l'avis consultatif de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens qu'il aura consulté, avis réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.</p> <p>III.- La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue au point II du présent article, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en œuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'une présentation de la méthode de modélisation ; ▪ D'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en œuvre cette méthode de modélisation ; ▪ De la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau I. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'éolienne la plus proche, E1, est située à environ 93 km au sud-est de la centrale nucléaire de Penly : Conformité ; ▪ L'éolienne la plus proche, E4, est située à 9,6 km au nord-est de l'établissement ING LEASING (SEVESO Seuil Haut) : Conformité ; ▪ L'éolienne la plus proche, E4, est située à 13 km au nord-est de l'établissement BORDAGE (SEVESO Seuil Bas) : Conformité ; ▪ L'éolienne la plus proche, E1, située à 4 km au sud-est de l'établissement MATRO (ICPE). <p>Des demandes de servitudes ont été effectuées auprès de Météo France, de l'armée et de l'aviation civile dans le cadre du projet du Bel-Hérault. Il en ressort que le projet est conforme à leurs préconisations. Pour rappel, le radar Météo France le plus proche est celui d'Abbeville, située à 77 km au nord-ouest de l'éolienne E1.</p> <p>L'aéroport le plus proche est celui de Beauvais-Tillé, situé à 14,2 km au sud-ouest de l'éolienne E4, la plus proche.</p>	<p>Chapitre B.6-9 (Localisation des sites par rapport à la zone d'implantation potentielle)</p> <p>Chapitre B.6-10</p> <p>Chapitre B.6-4</p>

<p>de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.</p> <p>Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.</p> <p>La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en œuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement.</p> <p>IV.- En application du point 4 de l'article R. 181-32 du code de l'environnement , l'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens est requis lorsque l'implantation d'un aérogénérateur est inférieure aux distances de protection fixées dans le tableau II. Le cas échéant, cet établissement public demande des compléments à l'étude des impacts cumulés prévue par le point II du présent article.</p> <p>V.-Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique, d'une installation qui ne respecte pas les seuils d'un ou plusieurs critères d'impacts cumulés fixés au point II du présent article, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars météorologiques sur ce ou ces critères. A cette fin, les éléments portés à la connaissance du préfet en application de l'article R. 181-46 du code de l'environnement contiennent une étude comparant les impacts cumulés avant et après modification.</p> <p>Art. 4-2.-I.-Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, pour les aspects de la sécurité de la navigation maritime et fluviale, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau III ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.</p> <p>II.- Dans le cas d'un projet de renouvellement, autre qu'un renouvellement à l'identique d'une installation ne respectant pas les distances minimales d'éloignement fixées dans le tableau III, la modification des aérogénérateurs n'augmente pas les risques de perturbations des radars portuaires et de centre régional de surveillance et de sauvetage. A cette fin, l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale.</p> <p>Art. 4-3.-Les règles applicables aux avis conformes du ministre chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R. 181-32.</p>		
<p>Article 5 : Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.</p>	<p>Aucun bâtiment à usage de bureau n'est localisé à moins de 250 m d'une éolienne : Conformité.</p>	<p>Chapitre F.5-7</p>
<p>Article 6 : L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Herault respectera la réglementation en vigueur au moment de sa construction : Conformité.</p>	<p>Chapitre F.5-7</p>
<p>Section 3 : Dispositions constructives</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Herault respectera la réglementation en vigueur relative à la construction d'un parc éolien : Conformité.</p>	<p>Chapitre E.2 Chapitre E.3 Chapitre F.2-6</p>
<p>Section 4 : Exploitation</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Herault respectera la réglementation en vigueur relative à l'exploitation d'un parc éolien : Conformité.</p>	<p>Chapitre E.2 Chapitre F.4-3 Chapitre F.5-7</p>
<p>Section 5 : Risques (articles 22 à 25).</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Herault respectera la réglementation en vigueur relatives à la sécurité de l'installation, du personnel et des riverains : Conformité.</p>	<p>Chapitre E.2</p>
<p>Section 6 : Bruit (articles 26 à30).</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Herault respectera la réglementation en vigueur relative au bruit émis par un parc éolien : Conformité.</p>	<p>Chapitre F.2-7</p>
<p>Section 7 : Démantèlement (article 29)</p>	<p>Le projet éolien du Bel-Hérault respectera la réglementation en vigueur relatives au démantèlement d'un parc éolien : Conformité.</p>	<p>Chapitre E.4</p>
Autres points pris en compte		
Premières activités, constructions et infrastructures	Distance à l'éolienne la plus proche	
<p>Parcs éoliens riverains</p>	<p>Le parc éolien construit le plus proche est celui de la société NORDEX XXXVIII, localisé à 1,6 km à l'ouest de l'éolienne E1.</p>	<p>Chapitre B.2-2</p>
<p>Habitations et zones urbanisées ou urbanisables (article L. 515-44 du Code de l'environnement).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commune de Bucamps : E3 à 585 m de la zone constructible de Bucamps ; ▪ Commune de Le Quesnel-Aubry : E6 à 1 194 m de la limite de constructibilité ; ▪ Commune de Montreuil-sur-Brèche : E4 à 2,4 km de la première habitation ; ▪ Commune de Wavignies : E3 à 3,4 km de la zone urbaine de Wavignies. 	<p>Chapitre F.5-1</p>
<p>Infrastructures routières</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autoroute : E4 à 8,4 km à l'est de l'autoroute A16 ; ▪ Route nationale : E6 à 12 km au nord de la RN 31 ; ▪ Route départementale principale : E3 à 4,5 km au sud-ouest de la RD 916 ; ▪ Route départementale secondaire : E1 à 525 m au sud-est de la RD 539. 	<p>Chapitre B.6-4 (Localisation des infrastructures par rapport à la zone d'implantation potentielle)</p>

9 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS

9 - 1 Tableau de synthèse des impacts bruts et résiduels

La synthèse des impacts et des mesures du projet est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 214 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
MILIEU HUMAIN								
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lors de la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et des chemins d'accès. Impact faible lors du stockage des terres extraites.	P	D	FAIBLE	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL
	Phase d'exploitation : Impact négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale	-	-	NEGLIGEABLE	R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;		NEGLIGEABLE	
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	FAIBLE	R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.		FAIBLE	
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	NUL
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T (base de vie, tranchées) et P (fondations, plateformes, accès)	D	FAIBLE			FAIBLE	
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable. Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	NUL			NUL	
		-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
RELIEF	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée.	T	D	FAIBLE			FAIBLE	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Remaniements de terrain négligeables.	-	-	NUL			NUL	
CLIMAT	<u>Toutes phases confondues</u> : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL	NUL
QUALITE DE L'AIR	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	FAIBLE			NEGLIGEABLE	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien du Bel-Hérault évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 24 570 t de CO ₂ .	P	D	MODERE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	MODERE	FORT
AMBIANCE LUMINEUSE	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.	P	D	MODERE	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE	MODERE
AMBIANCE ACOUSTIQUE	<u>Phase chantier</u> : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en raison du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en mode de fonctionnement normal des éoliennes.	P	D	MODERE	S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.		NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
MILIEU PAYSAGER ET PATRIMONIAL								
INTER-VISIBILITE AVEC LES PARCS EOLIENS EXISTANTS	<u>Phase d'exploitation</u> : <i>Aire d'étude éloignée</i> : S'inscrivant harmonieusement dans le contexte éolien global et présentant une géométrie cohérente avec les parcs de Noyers-Saint-Martin et Thieux, Nordex XXXVIII et des Hauts Bouleaux, le futur parc ne modifiera pas profondément la structure du motif éolien existant ;	P	D	FAIBLE			FAIBLE	MODERE
	<i>Aire d'étude rapprochée</i> : A mesure que l'observateur se rapproche du futur parc du Bel-Hérault, celui-ci devient plus prégnant, et il complète le motif éolien. Toutefois, dans la majorité des cas, son insertion restera discrète, en cohérence avec l'existant. Il ne modifiera donc pas la structure du tissu éolien global ;							
	<i>Aire d'étude immédiate</i> : Longeant la zone d'implantation potentielle à l'Ouest, les parcs éoliens de Noyers-Saint-Martin et Thieux, ainsi que le parc Nordex XXVIII présentent une inter-visibilité incontestable avec le futur parc du Bel-Hérault. Néanmoins, le futur parc s'intègre bien au contexte existant, et le complète de manière harmonieuse et régulière dans l'espace. De nombreuses fois, sur certaines vues, le parc vient occuper un nouvel angle sur l'horizon.	P	D	FORT			FORT	

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> De par leur grande ouverture, les axes de communication de l'aire d'étude éloignée présenteront pour la plupart des vues sur le projet. C'est le cas par exemple de la D58. Toutefois, divers masques (notamment le relief ou les boisements) atténueront la présence visuelle du futur parc du Bel-Hérault dans cette aire d'étude, où il est encore peu prégnant du fait du facteur d'éloignement ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> La plupart des axes de communication n'offriront pas de vues où le futur parc sera visible intégralement. C'est le cas de la D151, de la D958 ou de la D916. Les axes parcourant le fond de la vallée de la Brèche posséderont un impact faible. En effet, les ondulations du relief et la végétation masqueront partiellement voire totalement les machines du projet Bel-Hérault. De plus, lorsque des vues existeront, l'impact du futur parc restera faible de par son intégration au sein du motif éolien global, ce qui atténuera sa présence visuelle ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> Les axes de communication seront fortement impactés par l'implantation du futur parc, leurs tracés passant à proximité des futures éoliennes. C'est le cas des départementales 61 ou 74 par exemple (à peu près 350 véhicules par jours). Les arbres d'alignement qui les bordent seront néanmoins des masques à la perception qui masqueront partiellement le parc du Bel-Hérault.</p>	P	D	FAIBLE	C : Enfouissement des lignes basse-tension sur 1 km au niveau de la zone de projet ;	243 949 €	FAIBLE	MODERE
		P	D	FORT			FORT	
		T	D	FAIBLE			R : Remise en état du site en fin de chantier ;	
PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	<p><u>Phase chantier :</u> Introduction d'une ambiance industrielle dans le dans le contexte rural environnant.</p> <p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> Les bourgs de l'aire d'étude éloignée seront peu impactés par le futur parc du Bel-Hérault. En effet, depuis les sorties et périphéries des bourgs, le parc est soit dissimulé par le relief, soit faiblement visible, sa prégnance étant atténuée par la distance et ses éoliennes insérées dans un tissu éolien dense et important. L'impact sera donc nul à faible notamment depuis les bourgs de Saint-Martin-aux-Bois, d'Allonne, de Cathieux ou encore depuis l'agglomération de Beauvais ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> Dans cette aire d'étude, la visibilité des éoliennes va encore dépendre des masques extérieurs aux bourgs, comme le relief ou la végétation. C'est le cas du village de Bulle situé dans la vallée de la Brèche. En revanche, depuis les autres sorties de bourgs, plus exposées, des vues existeront. C'est le cas par exemple des bourgs de Mesnil-sur-Bulles ou Noyers-Saint-Martin. Toutefois, l'implantation du projet en superposition ou en continuation de lignes d'éoliennes existantes diminue son impact visuel. Depuis le sud de Montreuil-sur-Brèche, il existera une covisibilité entre le village, le projet et la vallée de la Brèche. L'impact sera toutefois globalement faible ;</p>	P	D	FAIBLE			FAIBLE	MODERE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	<i>Aire d'étude immédiate</i> : L'impact du parc éolien sur les bourgs est directement lié à leur implantation dans la plaine cultivée, où les masques à la perception sont peu nombreux. Les entrées et sorties de bourg, qui donnent directement sur les champs seront des lieux privilégiés de vues vers le futur parc. C'est le cas de la sortie Nord-Est du bourg de Montreuil-sur-Brèche, la sortie Nord de Quesnel-Aubry ou encore la sortie Nord de Fresnaux. Les centre-bourgs en revanche présenteront peu de fenêtres de perception, dû au bâti et à la végétation. Dans la plupart des cas, seules les pales des éoliennes dépasseront au-dessus des habitations. L'étude des variantes a permis de diminuer les impacts potentiels qui auraient pu être très forts.	P	D	FORT	E : Choix d'implantation et de matériel ; E : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ; R : Réduction du nombre d'éoliennes (passage de 8 à 6 éoliennes) limitant l'encerclement des hameaux et supprimant le mitage du parc en lui-même (regroupement des éoliennes) ; R : Intégration des éléments connexes au parc éolien ; A : Bourse aux arbres pour les communes d'accueil du projet et les communes limitrophes ;	Inclus dans les coûts du projet Perte estimée à plus d'un million d'euros pour le porteur de projet et perte de recettes fiscales pour les territoires Inclus dans les coûts du projet 15 000 €	FORT	
PERCEPTION DEPUIS LES VALLEES	<u>Phase d'exploitation</u> : <i>Aire d'étude rapprochée</i> : Les éoliennes du projet ne seront pas visibles depuis les vallées. C'est le cas par exemple depuis la vallée de la Brèche. En effet, le choix de la variante finale du projet permet de minimiser au maximum les impacts visuels sur cette vallée. C'était l'un des enjeux forts du SRE. Il existera cependant des lieux (Sud de Montreuil-sur-Brèche) où les futures éoliennes et la vallée seront visibles de manière concomitante ; <i>Aire d'étude immédiate</i> : Depuis le fond de la vallée de la Brèche les éoliennes du projet ne sont pas visibles. Cependant depuis les points de vue pris sur les versants notamment au niveau de la sortie de Montreuil-sur-Brèche, le futur projet sera en partie visible.	P	D	MODERE			MODERE	MODERE
PERCEPTION DEPUIS LES FERMES ISOLEES	<u>Phase d'exploitation</u> : <i>Aire d'étude immédiate</i> : Implantée dans un espace ouvert de plaines, la ferme isolée de Corniole (moins de 10 habitants) sera immanquablement impactée par le futur parc du Bel-Hérault, qui dominera la scène au milieu des parcelles cultivées. Néanmoins, cet impact est à nuancer par la présence d'une ceinture végétale autour de la ferme, qui limite en partie les vues.	P	D	FORT			FORT	

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE	
PERCEPTION DEPUIS LES CHEMINS DE RANDONNEE ET LES BELVEDERES	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> Profitant des masques offerts par les ondulations du relief et les masques bâtis des bourgs qu'ils traversent, les chemins de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne seront que très peu impactés par le futur parc, des vues ponctuelles sur le futur parc n'existant que dans les espaces ouverts. Néanmoins, la prégnance du projet du Bel-Hérault sera faible du fait de son éloignement et de son insertion dans le motif éolien existant ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> Sillonnant des espaces le plus souvent boisés ou insérés au creux des variations de la topographie, les chemins de randonnée inclus dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'impacts. C'est notamment le cas du GR 124. En revanche lorsque l'environnement est ouvert et en surplomb du territoire, il existera des vues où le parc sera intégralement perceptible, bien qu'intégré au motif éolien global ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> L'impact lié à la présence d'un itinéraire de randonnée au sein de l'aire d'étude immédiate est fort. Le GR 124 sillonne la plaine cultivée et très peu d'obstacles visuels se présentent. L'étude des variantes a permis de diminuer les impacts potentiels qui auraient pu être très forts.</p>	P	D	FAIBLE	A : Création d'un parcours santé ; A : Installation de panneaux explicatifs le long de l'itinéraire de randonnée (GR124) traversant la zone de projet.	53 400 €	FAIBLE	MODERE	
			P	D		FORT	4 500 €		MODERE
PERCEPTION ET COVISIBILITE/ LE PATRIMOINE ET LES SITES PROTEGES	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude immédiate :</i> L'église de Catillon et la ferme de Ponceaux, respectivement situées sur les communes de Catillon-Fumechon et Montreuil-sur-Brèche (monuments historiques inscrits de l'aire d'étude immédiate) ne seront pas impactées par le futur parc du fait de leur insertion dans la trame bâtie de leur commune d'accueil ;</p> <p><i>Aire d'étude éloignée :</i> De nombreux monuments historiques ponctuent l'aire d'étude éloignée mais ne possèdent pas de sensibilité particulière. La ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois constitue le principal enjeu de l'aire d'étude éloignée, identifié dans le SRE picard. L'impact sera nul et il n'existera aucune covisibilité entre l'abbaye et le projet du Bel-Hérault. L'impact sera nul également depuis les différents monuments et sites situés au Sud de l'aire (le donjon de Clermont, l'église d'Allonne ou encore la Ferme du Gros Chêne) ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> Seul élément de patrimoine de l'aire d'étude rapprochée à présenter un enjeu, la Nécropole de Noyers-Saint-Martin sera modérément impactée par le futur parc Bel-Hérault. Un des accès à la ferme du Grand Mesnil, qui est inscrite au titre de monuments historiques, possède une fenêtre ponctuelle vers le projet. Cependant le futur parc ne sera pas visible depuis le cœur de la ferme. Les éoliennes du projet s'implanteront en arrière des machines du parc de Noyers-Saint-Martin et Thieux, de Nordex XXVIII, des Hauts Bouleaux, du Champ Feuillant et de Campremy / Bonvillers, et donc densifieront le motif éolien existant.</p>	-	-	NUL			NUL	MODERE	
			P	D	FAIBLE				FAIBLE
			P	D	MODERE				MODERE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
MILIEU NATUREL								
FLORE ET VEGETATIONS	Toutes phases confondues : Pas d'impact sur les végétations à enjeu et sur les espèces végétales d'enjeu.	-	-	NUL	E : Choix du site ; E : Choix du projet ; R : Réaliser un contrôle des enjeux écologiques au début du chantier par un écologue ; R : Planter des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France ; R : Eviter la prolifération d'espèces invasives ;	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	NUL	NUL
AVIFAUNE	Phase chantier : Impacts au maximum faibles pour les autres espèces ;	T	D	FAIBLE	R : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux ;	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	NUL	NUL
	Impact faible sur les Busards en période d'hivernage et de migration ;	T	D	FAIBLE	R : Réaliser une expertise ornithologique préalable ;	2 000 € HT	FAIBLE	
	Impact moyen à fort si nidification au sein de l'aire d'étude immédiate et début des travaux en période de nidification (abandon du site de nidification possible).	T	D	MODERE A FORT	R : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères ;	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	FAIBLE	
	Phase d'exploitation : Impact faible (risques de collisions et perturbation des routes de vol des migrateurs).	P	D	FAIBLE	Mesures de « non-pertes nette » ; S : Suivis réglementaires (mortalité et en nacelle). E : Respect d'une garde au sol de 30 m ;	48 000 € 35 000 € / an, soit 105 000 € sur 20 ans (mortalité) 9 000 € / an, soit 27 000 € sur 20 ans (nacelle) Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE	FAIBLE
CHIROPTERE	Phase chantier : Pas d'impact pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital.	-	-	NUL	E : Respect d'une distance de 200 m en bout de pale à l'ensemble des éléments boisés et des haies (par la suppression de 2 éoliennes et donc d'une perte de production) ;		NUL	NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE	
	<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Risque de collisions :</p> <ul style="list-style-type: none"> « Faibles » (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl), pour l'ensemble des espèces précitées ; « Pas d'impact négatif » pour l'ensemble des autres espèces (Grand Murin, Noctule commune, Pipistrelle Pygmée et Sérotine commune). <p>Risque de perturbation : Ne générant « pas d'impact négatif » en ce qui concerne les risques de perturbation du domaine vital pour l'ensemble des espèces sélectionnées.</p>	P	D	FAIBLE	<p>R : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères ;</p> <p>R : Supprimer l'éclairage au pied des éoliennes ;</p> <p>R : Eloignement par rapport aux structures ligneuses ;</p> <p>R : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité (cut-in-speed) ;</p> <p>R : Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc (80 % de l'activité chiroptérologique mise en sécurité) ;</p> <p>Mesures de « non-pertes nette » ;</p> <p>S : Suivis réglementaires (mortalité et en nacelle).</p>	<p>Inclus dans les coûts du projet et du chantier</p> <p>5,8 % de la production</p> <p>48 000 €</p> <p>35 000 € / an, soit 105 000 € sur 20 ans (mortalité)</p> <p>9 000 € / an, soit 27 000 € sur 20 ans (nacelle)</p>	FAIBLE	FAIBLE	
AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL	NUL	
MILIEU HUMAIN									
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL			NUL	NUL
		Phase d'exploitation : Possibilité d'un impact négligeable en fonction des convictions personnelles des personnes vis-à-vis de l'éolien.	P	D	NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL	NUL
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferraillage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	FAIBLE			FAIBLE	NUL
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
	Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	MODERE			MODERE	MODERE	

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE	
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 2,37 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	T	D	MODERE	R : Limiter l'emprise des plateformes ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL
		Phase d'exploitation : Gel de 1,97 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	P	D	FAIBLE	R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;		FAIBLE	FAIBLE
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	NEGLIGEABLE	C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.		NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Phases chantier et de démantèlement : Augmentation du trafic dans la plaine, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T	D	FAIBLE	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE	NUL	
	Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	MODERE			MODERE		
	Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	NUL			NUL	NEGLIGEABLE	
	Augmentation négligeable du trafic lié à la maintenance ;	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE		
	Risque d'impact sur les infrastructures existantes.	P	D	FAIBLE			FAIBLE		FAIBLE
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Phases chantier et de démantèlement : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation ;	T	D	FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE	NUL	
	Gêne des chemins de randonnées présents à proximité.	T	D	MODERE	A : Informer les promeneurs sur le parc éolien ;		NUL		NUL
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL	A : Création d'un parcours de santé (vélo et marche). E : Réaliser une étude géotechnique.	1 780 €/an sur 30 ans	NUL	NUL	
	Risque d'impact sur les chemins de randonnée existants.	P	D	FAIBLE			NUL	FAIBLE	
RISQUES NATURELS	Toutes phases confondues : Pas d'impact	-	-	NUL		Inclus dans les coûts du chantier	NUL	NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Phase chantier : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NUL	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL	NUL	
	Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	FAIBLE			FAIBLE		
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	NUL			NUL	NUL	
	Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	NUL			NUL	NUL	
	Probabilité négligeable de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	NUL	
SERVITUDES	Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;		NUL	NUL	
	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques ;	T	D	FAIBLE	E : Suivre les recommandations des gestionnaires		NEGLIGEABLE		
	Possibilité d'impact sur la ligne électrique basse tension.	T	D	MODERE			NUL		

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
SERVITUDES	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, les radars météorologiques et sur les vestiges archéologiques ;	-	-	NUL	d'infrastructures existantes en phase chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL	NUL
	Possibilité d'impact sur la ligne électrique existante ;	P	D	FAIBLE	R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ;		FAIBLE	
	Possibilité d'impact sur la réception télévisuelle des riverains.	P	D	MODERE	R : Enterrer partiellement la ligne HTA.	243 949 €	NEGLIGEABLE	NUL
	<u>Phase de démantèlement</u> : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	NUL			NUL	
	Possibilité négligeable de découverte de vestiges archéologiques ;	T	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	
	Possibilité d'impact sur la ligne électrique basse tension.	T	D	MODERE			NUL	
SANTÉ	Déchets	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.		MODERE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
		<u>Phase d'exploitation</u> : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.		FAIBLE			NEGLIGEABLE	
	Autres impacts	<u>Phases chantier et de démantèlement</u> : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.		NEGLIGEABLE	-	-	NEGLIGEABLE	NUL
		<u>Phase d'exploitation</u> : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.		NUL			NUL	
TOTAL						498 849	euros	

Tableau 215 : Synthèse des impacts et des mesures du projet éolien du Bel-Hérault

9 - 2 Tableau de synthèse des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet du Bel-Hérault

Remarque : Seules les thématiques dans lesquelles des mesures sont proposées sont retranscrites dans le tableau ci-dessous. Les mesures réglementaires n'ont également pas été détaillées ci-après, les modalités de suivi et les indicateurs étant déjà explicités réglementairement. Un récapitulatif de ces mesures est toutefois présenté ci-après.

THEMES	MESURE	COÛTS	MODALITES DE SUIVI	INDICATEURS DE MISE EN OEUVRE	
GEOLOGIE ET SOL	E : Réaliser un levé topographique.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet	
	E : Réaliser une étude géotechnique.			Mise en œuvre au moment de la phase projet afin notamment de dimensionner les fondations avec précision	
	R : Gérer les matériaux issus des décaissements.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier, notamment lors des phases d'excavation	
	R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des travaux de réhabilitation	Mise en œuvre au moment de la phase de démantèlement	
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet, du chantier, de la phase d'exploitation et du démantèlement	Mise en œuvre au moment du chantier	
	R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.			Mise en œuvre tout au long de la phase de vie du parc éolien	
QUALITE DE L'AIR	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier lors des périodes sèches	
AMBIANCE LUMINEUSE	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au moment de la phase de projet avec la société NORDEX et au moment de la mise en service du parc éolien	Mise en œuvre au moment de la phase d'exploitation	
AMBIANCE ACOUSTIQUE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier	
MILIEU PAYSAGER	E : Choix d'implantation et de matériel.	Inclus dans les coûts du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet	
	E : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier	
	R : Remise en état du site en fin de chantier.		Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet	
	R : Intégration des éléments connexes au parc éolien.	243 949 €	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier	
	C : Enfouissement des lignes basse-tension sur 1 km au niveau de la zone de projet.		15 000 €	Suivi par le maître d'ouvrage au moment de la phase d'exploitation du parc éolien.	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc éolien
	A : Bourse aux arbres pour les communes d'accueil du projet et les communes limitrophes ;		53 400 €	Suivi par le maître d'ouvrage au moment de la phase d'exploitation du parc éolien.	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc éolien
	A : Création d'un parcours santé.		4 500 €	Suivi par le maître d'ouvrage au moment de la phase d'exploitation du parc éolien.	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation du parc éolien
A : Installation de panneaux explicatifs le long de l'itinéraire de randonnée (GR124) traversant la zone de projet.					
MILIEU NATUREL	E : Choix du site.	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet	
	E : Choix du projet.			Mise en œuvre d'un planning avant le début du chantier	
	R : Réaliser un contrôle des enjeux écologiques au début du chantier par un écologue.		Suivi par le maître d'ouvrage et l'écologue tout au long du chantier	Mise en œuvre en cas de plantations	
	R : Planter des taxons indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France.		Suivi par le maître d'ouvrage et l'écologue tout au long de la phase de vie du parc éolien	Mise en œuvre au début du chantier et lors de l'arrivée d'une personne sur le site (sensibilisation)	
	R : Eviter la prolifération d'espèces invasives.	2 000 € HT	Suivi par le maître d'ouvrage et l'écologue tout au moment de la détermination des dates de chantier	Mise en œuvre d'un planning avant le début des travaux	
	R : Choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux.		Suivi par le maître d'ouvrage et l'écologue au moment de la phase chantier	Mise en œuvre au cas où les travaux débuteraient en période de nidification ou seraient interrompus et reprendraient durant cette période	
	R : Réaliser une expertise ornithologique préalable.		Suivi par le maître d'ouvrage tout au long de la phase d'exploitation du parc éolien	Mise en œuvre au moment de la conception du projet et durant les phases chantier et d'exploitation	
	R : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères.				

THEMES	MESURE	COÛTS	MODALITES DE SUIVI	INDICATEURS DE MISE EN OEUVRE
	R : Supprimer l'éclairage au pied des éoliennes.	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la phase d'exploitation du parc éolien	Mise en œuvre au moment de la conception du parc éolien
	R : Eloignement par rapport aux structures ligneuses.		Suivi par le maître d'ouvrage et un écologue au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la conception du parc éolien
	R : Mise en drapeau (par pitch des pales = frein aérodynamique) de l'ensemble des éoliennes du parc par vent faible (vent < à la valeur seuil de production d'électricité (cut-in-speed)).	Inclus dans les coûts du projet et du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la phase d'exploitation du parc éolien	Mise en œuvre lors de vents faibles
	R : Régulation du fonctionnement des éoliennes du parc.	5,8 % de la production	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la phase d'exploitation du parc éolien	Mise en œuvre dès lors que les conditions détaillées dans l'expertise écologique sont réunies
	Mesures de « non-perte nette » de biodiversité (chiroptères et Busards).	48 000 €	En ce qui concerne les chiroptères, la mesure sera déroulée sur 5 ans (détails au chapitre F.4-3°) Le suivi relatif aux Busard sera réalisé sur la même fréquence que les suivis post-implantation.	Mise en œuvre dès le démarrage de la phase d'exploitation du parc éolien.
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE <i>Activités agricoles</i>	R : Limiter l'emprise des plateformes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet
	R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier
	C : Dédommagement en cas de dégâts.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier en cas de dégâts causé par la construction du parc éolien
	C : Indemnisation des propriétaires.		Suivi par le maître d'ouvrage, les propriétaires et les exploitants tout au long de la vie du parc éolien	Mise en œuvre au début de la phase chantier et jusqu'au démantèlement total du parc.
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier
	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment dès le début du chantier
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.		1 780 €/an sur 30 ans	Suivi par le maître d'ouvrage au moment de la phase d'exploitation du parc éolien.
	A : Création d'un parcours de santé (vélo et marche).			
RISQUES NATURELS	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet afin notamment de dimensionner les fondations avec précision
SERVITUDES	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier en cas de découverte d' « engins de guerre »
	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet	Mise en œuvre au moment de la phase projet
	E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier.		Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier
	R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.		Suivi par le maître d'ouvrage, par les mairies et les riverains.	Mise en œuvre dès réception des premières doléances
	R : Enterrer partiellement la ligne HTA.	243 949 €	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier	Mise en œuvre au moment du chantier
SANTE	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet, du chantier, de la phase d'exploitation et du démantèlement	Mise en œuvre tout au long de la phase de vie du parc éolien
TOTAL		498 849 €		

Tableau 216 : Synthèse des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet du Bel-Hérault

THEMES	MESURE	COÛTS
AMBIANCE ACOUSTIQUE	Suivi acoustique après la mise en service du parc éolien.	Intégré aux coûts du projet.
MILIEU NATUREL	Suivi ICPE mortalité.	Environ 35 000 € par année de suivi (soit 105 000 € sur 20 ans)
	Suivis en nacelle sur une éolienne.	Environ 9 000 € par année de suivi (soit 27 000 € sur 20 ans)
TOTAL		132 000 € sur 20 ans

Tableau 217 : Synthèse des mesures de suivi

9 - 3 Comparaison des impacts entre l'implantation initiale (projet déposé initialement) et l'implantation actuellement (projet réétudié suite à la demande de compléments)

Suite à la demande de compléments, l'implantation du projet éolien du Bel-Hérault a été modifiée, passant de 8 éoliennes à 6. Les impacts du projet s'en sont donc trouvés modifiés également. Le tableau suivant présente un comparatif des impacts bruts et résiduels des deux projets.

Remarque : Les modifications principales portant sur les aspects paysagers et écologiques du projet, seules ces deux thématiques seront présentées ci-dessous.

Pour rappel, la légende du tableau est la suivante :

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 218 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL
MILIEU PAYSAGER ET PATRIMONIAL							
INTER-VISIBILITE AVEC LES PARCS EOLIENS EXISTANTS	<u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> S'inscrivant harmonieusement dans le contexte éolien global et présentant une géométrie cohérente avec les parcs de Noyers-Saint-Martin et Thieux, Nordex XXXVIII et des Hauts Bouleaux, le futur parc ne modifiera pas profondément la structure du motif éolien existant ;	FAIBLE	<u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> S'inscrivant harmonieusement dans le contexte éolien global et présentant une géométrie cohérente avec les parcs de Noyers-Saint-Martin et Thieux, Nordex XXXVIII et des Hauts Bouleaux, le futur parc ne modifiera pas profondément la structure du motif éolien existant ;	FAIBLE	Concernant l'inter-visibilité, la modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet. Les impacts résiduels sont également identiques.	FAIBLE	FAIBLE
	<i>Aire d'étude rapprochée :</i> A mesure que l'observateur se rapproche du futur parc du Bel-Hérault, celui-ci devient plus prégnant, et il complète le motif éolien. Toutefois, dans la majorité des cas, son insertion restera discrète, en cohérence avec l'existant. Il ne modifiera donc pas la structure du tissu éolien global ;		<i>Aire d'étude rapprochée :</i> A mesure que l'observateur se rapproche du futur parc du Bel-Hérault, celui-ci devient plus prégnant, et il complète le motif éolien. Toutefois, dans la majorité des cas, son insertion restera discrète, en cohérence avec l'existant. Il ne modifiera donc pas la structure du tissu éolien global ;				
	<i>Aire d'étude immédiate :</i> Longeant la zone d'implantation potentielle à l'Ouest, les parcs éoliens de Noyers-Saint-Martin et Thieux, ainsi que le parc Nordex XXVIII présentent une inter-visibilité incontestable avec le futur parc du Bel-Hérault. Néanmoins, le futur parc s'intègre bien au contexte existant, et le complète de manière harmonieuse et régulière dans l'espace. De nombreuses fois, sur certaines vues, le parc vient occuper un nouvel angle sur l'horizon.	FORT	<i>Aire d'étude immédiate :</i> Longeant la zone d'implantation potentielle à l'Ouest, les parcs éoliens de Noyers-Saint-Martin et Thieux, ainsi que le parc Nordex XXVIII présentent une inter-visibilité incontestable avec le futur parc du Bel-Hérault. Néanmoins, le futur parc s'intègre bien au contexte existant, et le complète de manière harmonieuse et régulière dans l'espace. De nombreuses fois, sur certaines vues, le parc vient occuper un nouvel angle sur l'horizon.	FORT		FORT	FORT

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	<p><u>Phase d'exploitation</u> :</p> <p><i>Aire d'étude éloignée</i> : De par leur grande ouverture, les axes de communication de l'aire d'étude éloignée présenteront pour la plupart des vues sur le projet. C'est le cas par exemple de la D58. Toutefois, divers masques (notamment le relief ou les boisements) atténueront la présence visuelle du futur parc du Bel-Hérault dans cette aire d'étude, où il est encore peu prégnant du fait du facteur d'éloignement ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée</i> : La plupart des axes de communication n'offriront pas de vues où le futur parc sera visible intégralement. C'est le cas de la D151, de la D958 ou de la D916. En effet, les ondulations du relief et la végétation masqueront partiellement voire totalement les machines du projet Bel-Hérault. De plus, lorsque des vues existeront, l'impact du futur parc restera faible de par son intégration au sein du motif éolien global, ce qui atténuera sa présence visuelle ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate</i> : Les axes de communication seront fortement impactés par l'implantation du futur parc, leurs tracés passant à proximité des futures éoliennes. C'est le cas des départementales 61 ou 74 par exemple (à peu près 350 véhicules par jours). Les arbres d'alignement qui les bordent seront néanmoins des masques à la perception qui masqueront partiellement le parc du Bel- Hérault.</p>	FAIBLE	<p><u>Phase d'exploitation</u> :</p> <p><i>Aire d'étude éloignée</i> : De par leur grande ouverture, les axes de communication de l'aire d'étude éloignée présenteront pour la plupart des vues sur le projet. C'est le cas par exemple de la D58. Toutefois, divers masques (notamment le relief ou les boisements) atténueront la présence visuelle du futur parc du Bel-Hérault dans cette aire d'étude, où il est encore peu prégnant du fait du facteur d'éloignement ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée</i> : La plupart des axes de communication n'offriront pas de vues où le futur parc sera visible intégralement. C'est le cas de la D151, de la D958 ou de la D916. Les axe parcourant le fond de la vallée de la Brèche posséderont un impact faible. En effet, les ondulations du relief et la végétation masqueront partiellement voire totalement les machines du projet Bel-Hérault. De plus, lorsque des vues existeront, l'impact du futur parc restera faible de par son intégration au sein du motif éolien global, ce qui atténuera sa présence visuelle ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate</i> : Les axes de communication seront fortement impactés par l'implantation du futur parc, leurs tracés passant à proximité des futures éoliennes. C'est le cas des départementales 61 ou 74 par exemple (à peu près 350 véhicules par jours). Les arbres d'alignement qui les bordent seront néanmoins des masques à la perception qui masqueront partiellement le parc du Bel- Hérault.</p>	FAIBLE	<p>La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet depuis les axes de communication. Les impacts résiduels sont également identiques.</p>	FAIBLE	FAIBLE
	PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	<p><u>Phase chantier</u> : Introduction d'une ambiance industrielle dans le dans le contexte rural environnant.</p>	FAIBLE	<p><u>Phase chantier</u> : Introduction d'une ambiance industrielle dans le dans le contexte rural environnant.</p>	FAIBLE		FAIBLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL
PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> Les bourgs de l'aire d'étude éloignée seront peu impactés par le futur parc du Bel-Hérault. En effet, depuis les sorties et périphéries des bourgs, le parc est soit dissimulé par le relief, soit faiblement visible, sa prégnance étant atténuée par la distance et ses éoliennes insérées dans un tissu éolien dense et important ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> Dans cette aire d'étude, la visibilité des éoliennes va encore dépendre des masques extérieurs aux bourgs, comme le relief ou la végétation. C'est le cas du village de Bulle situé dans la vallée de la Brèche. En revanche, depuis les autres sorties de bourgs, plus exposées, des vues existeront. C'est le cas par exemple des bourgs de Mesnil-sur-Bulles ou Noyers-Saint- Martin. Toutefois, l'implantation du projet en superposition ou en continuation de lignes d'éoliennes existantes diminue son impact visuel ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> L'impact du parc éolien sur les bourgs est directement lié à leur implantation dans la plaine cultivée, où les masques à la perception sont peu nombreux. Les entrées et sorties de bourg, qui donnent directement sur les champs seront des lieux privilégiés de vues vers le futur parc. C'est le cas de la sortie Nord-Est du bourg de Montreuil-sur-Brèche ou la sortie Nord de Quesnel-Aubry. Les centre-bourgs en revanche présenteront peu de fenêtres de perception, dû au bâti et à la végétation. Dans la plupart des cas, seules les pales des éoliennes dépasseront au-dessus des habitations.</p>	FAIBLE	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude éloignée :</i> Les bourgs de l'aire d'étude éloignée seront peu impactés par le futur parc du Bel-Hérault. En effet, depuis les sorties et périphéries des bourgs, le parc est soit dissimulé par le relief, soit faiblement visible, sa prégnance étant atténuée par la distance et ses éoliennes insérées dans un tissu éolien dense et important. L'impact sera donc nul à faible notamment depuis les bourgs de Saint-Martin-aux-Bois, d'Allonne, de Cathieux ou encore depuis l'agglomération de Beauvais ;</p> <p><i>Aire d'étude rapprochée :</i> Dans cette aire d'étude, la visibilité des éoliennes va encore dépendre des masques extérieurs aux bourgs, comme le relief ou la végétation. C'est le cas du village de Bulle situé dans la vallée de la Brèche. En revanche, depuis les autres sorties de bourgs, plus exposées, des vues existeront. C'est le cas par exemple des bourgs de Mesnil-sur-Bulles ou Noyers-Saint- Martin. Toutefois, l'implantation du projet en superposition ou en continuation de lignes d'éoliennes existantes diminue son impact visuel. Depuis le sud de Montreuil-sur-Brèche, il existera un covisibilité entre le village, le projet et la vallée de la Brèche. L'impact sera toutefois globalement faible ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> L'impact du parc éolien sur les bourgs est directement lié à leur implantation dans la plaine cultivée, où les masques à la perception sont peu nombreux. Les entrées et sorties de bourg, qui donnent directement sur les champs seront des lieux privilégiés de vues vers le futur parc. C'est le cas de la sortie Nord-Est du bourg de Montreuil-sur-Brèche, la sortie Nord de Quesnel-Aubry ou encore la sortie Nord de Fresnaux. Les centre-bourgs en revanche présenteront peu de fenêtres de perception, dû au bâti et à la végétation. Dans la plupart des cas, seules les pales des éoliennes dépasseront au-dessus des habitations. L'étude des variantes a permis de diminuer les impacts potentiels qui auraient pu être très forts.</p>	FAIBLE		FAIBLE	FAIBLE
			TRES FORT		FORT	La modification de l'implantation a permis de réduire l'impact du projet sur les bourgs les plus proches, en limitant notamment l'encercllement des hameaux. Par ailleurs, une nouvelle mesure d'accompagnement a été proposée (bourse aux arbres) et permet également d'atténuer les visibilités sur le parc éolien depuis les lieux de vie les plus proches de ce dernier.	TRES FORT
PERCEPTION DEPUIS LES VALLEES	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude rapprochée :</i> Les éoliennes du projet ne seront pas visibles depuis les vallées. C'est le cas par exemple depuis la vallée de la Brèche. En effet, le choix de la variante finale du projet permet de minimiser au maximum les impacts visuels sur cette vallée. C'était l'un des enjeux forts du SRE ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> Depuis le fond de la vallée de la Brèche les éoliennes du projet ne sont pas visibles. Cependant depuis les points de vue pris sur les versants notamment au niveau de la sortie de Montreuil-sur-Brèche, le futur projet sera en partie visible.</p>	MODERE	<p><u>Phase d'exploitation :</u> <i>Aire d'étude rapprochée :</i> Les éoliennes du projet ne seront pas visibles depuis les vallées. C'est le cas par exemple depuis la vallée de la Brèche. En effet, le choix de la variante finale du projet permet de minimiser au maximum les impacts visuels sur cette vallée. C'était l'un des enjeux forts du SRE. Il existera cependant des lieux (Sud de Montreuil-sur-Brèche) où les futures éoliennes et la vallée seront visibles de manière concomitante ;</p> <p><i>Aire d'étude immédiate :</i> Depuis le fond de la vallée de la Brèche les éoliennes du projet ne sont pas visibles. Cependant depuis les points de vue pris sur les versants notamment au niveau de la sortie de Montreuil-sur-Brèche, le futur projet sera en partie visible.</p>	MODERE	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet depuis les vallées. Les impacts résiduels sont également identiques.	MODERE	MODERE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL
PERCEPTION DEPUIS LES FERMES ISOLEES	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude immédiate</i> : Implantée dans un espace ouvert de plaines, la ferme isolée de Corniole (moins de 10 habitants) sera inmanquablement impactée par le futur parc du Bel-Hérault, qui dominera la scène au milieu des parcelles cultivées. Néanmoins, cet impact est à nuancer par la présence d'une ceinture végétale autour de la ferme, qui limite en partie les vues.	FORT	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude immédiate</i> : Implantée dans un espace ouvert de plaines, la ferme isolée de Corniole (moins de 10 habitants) sera inmanquablement impactée par le futur parc du Bel-Hérault, qui dominera la scène au milieu des parcelles cultivées. Néanmoins, cet impact est à nuancer par la présence d'une ceinture végétale autour de la ferme, qui limite en partie les vues.	FORT	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet depuis les fermes isolées. Les impacts résiduels sont également identiques.	FORT	FORT
PERCEPTION DEPUIS LES CHEMINS DE RANDONNEE ET LES BELVEDERES	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude éloignée</i> : Profitant des masques offerts par les ondulations du relief et les masques bâtis des bourgs qu'ils traversent, les chemins de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne seront que très peu impactés par le futur parc, des vues ponctuelles sur le futur parc n'existant que dans les espaces ouverts. Néanmoins, la prégnance du projet du Bel-Hérault sera faible du fait de son éloignement et de son insertion dans le motif éolien existant ; <i>Aire d'étude rapprochée</i> : Sillonnant des espaces le plus souvent boisés ou insérés au creux des variations de la topographie, les chemins de randonnée inclus dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'impacts. C'est notamment le cas du GR 124. En revanche lorsque l'environnement est ouvert et en surplomb du territoire, il existera des vues où le parc sera intégralement perceptible, bien qu'intégré au motif éolien global ; <i>Aire d'étude immédiate</i> : L'impact lié à la présence d'un itinéraire de randonnée au sein de l'aire d'étude immédiate est fort. Le GR 124 sillonne la plaine cultivée et très peu d'obstacles visuels se présentent. L'étude des variantes a permis de diminuer les impacts potentiels qui auraient pu être très forts.	FAIBLE	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude éloignée</i> : Profitant des masques offerts par les ondulations du relief et les masques bâtis des bourgs qu'ils traversent, les chemins de randonnée de l'aire d'étude éloignée ne seront que très peu impactés par le futur parc, des vues ponctuelles sur le futur parc n'existant que dans les espaces ouverts. Néanmoins, la prégnance du projet du Bel-Hérault sera faible du fait de son éloignement et de son insertion dans le motif éolien existant ; <i>Aire d'étude rapprochée</i> : Sillonnant des espaces le plus souvent boisés ou insérés au creux des variations de la topographie, les chemins de randonnée inclus dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'impacts. C'est notamment le cas du GR 124. En revanche lorsque l'environnement est ouvert et en surplomb du territoire, il existera des vues où le parc sera intégralement perceptible, bien qu'intégré au motif éolien global ; <i>Aire d'étude immédiate</i> : L'impact lié à la présence d'un itinéraire de randonnée au sein de l'aire d'étude immédiate est fort. Le GR 124 sillonne la plaine cultivée et très peu d'obstacles visuels se présentent. L'étude des variantes a permis de diminuer les impacts potentiels qui auraient pu être très forts.	FAIBLE	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet depuis les chemins de randonnée et les belvédères. Les impacts résiduels sont également identiques, les mesures « Création d'un parcours santé » et « Installation de panneaux explicatifs le long de l'itinéraire de randonnée GR124 » étant conservées.	FAIBLE	FAIBLE
			FORT		FORT		MODERE
PERCEPTION ET COVISIBILITE/ LE PATRIMOINE ET LES SITES PROTEGES	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude immédiate</i> : L'église de Catillon et la ferme de Ponceaux, respectivement situées sur les communes de Catillon-Fumechon et Montreuil-sur-Brèche (monuments historiques inscrits de l'aire d'étude immédiate) ne seront pas impactées par le futur parc du fait de leur insertion dans la trame bâtie de leur commune d'accueil ; <i>Aire d'étude éloignée</i> : Les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne représentent pas d'enjeu particulier. La ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois, constituant un enjeu important identifié dans le SRE picard, présentera un impact minime liée à l'implantation du futur parc du Bel-Hérault ;	NUL	Phase d'exploitation : <i>Aire d'étude immédiate</i> : L'église de Catillon et la ferme de Ponceaux, respectivement situées sur les communes de Catillon-Fumechon et Montreuil-sur-Brèche (monuments historiques inscrits de l'aire d'étude immédiate) ne seront pas impactées par le futur parc du fait de leur insertion dans la trame bâtie de leur commune d'accueil ; <i>Aire d'étude éloignée</i> : De nombreux monuments historiques ponctuent l'aire d'étude éloignée mais ne possèdent pas de sensibilité particulière. La ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois constitue le principal enjeu de l'aire d'étude éloignée, identifié dans le SRE picard. L'impact sera nul et il n'existera aucune covisibilité entre l'abbaye et le projet du Bel-Hérault. L'impact sera nul également depuis les différents monuments et sites situés au Sud de l'aire (le donjon de Clermont, l'église d'Allonne ou encore la Ferme du Gros Chêne) ;	NUL	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification significative des impacts bruts du projet depuis le patrimoine et les sites protégés. A noter qu'il n'y aura aucun impact sur la ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois. Les impacts résiduels sont également identiques.	NUL	NUL
			FAIBLE		FAIBLE		FAIBLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL	
	<i>Aire d'étude rapprochée</i> : Seul élément de patrimoine de l'aire d'étude rapprochée à présenter un enjeu, la Nécropole de Noyers-Saint-Martin sera modérément impactée par le futur parc Bel-Hérault. Un des accès à la ferme du Grand Mesnil, qui est inscrite au titre de monuments historiques, possède une fenêtre ponctuelle vers le projet. Cependant le futur parc ne sera pas visible depuis le cœur de la ferme. Les éoliennes du projet s'implanteront en arrière des machines du parc de Noyers-Saint-Martin et Thieux, de Nordex XXVIII, des Hauts Bouleaux, du Champ Feuillant et de Campremy / Bonvillers, et donc densifieront le motif éolien existant.	MODERE	<i>Aire d'étude rapprochée</i> : Seul élément de patrimoine de l'aire d'étude rapprochée à présenter un enjeu, la Nécropole de Noyers-Saint-Martin sera modérément impactée par le futur parc Bel-Hérault. Un des accès à la ferme du Grand Mesnil, qui est inscrite au titre de monuments historiques, possède une fenêtre ponctuelle vers le projet. Cependant le futur parc ne sera pas visible depuis le cœur de la ferme. Les éoliennes du projet s'implanteront en arrière des machines du parc de Noyers-Saint-Martin et Thieux, de Nordex XXVIII, des Hauts Bouleaux, du Champ Feuillant et de Campremy / Bonvillers, et donc densifieront le motif éolien existant.	MODERE		MODERE	MODERE	
MILIEU NATUREL								
FLORE ET VEGETATIONS	Toutes phases confondues : Pas d'impact sur les végétations à enjeu et sur les espèces végétales d'enjeu.	NUL	Toutes phases confondues : Pas d'impact sur les végétations à enjeu et sur les espèces végétales d'enjeu.	NUL	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification de l'impact, qui reste nul sur la flore et la végétation.	NUL	NUL	
AVIFAUNE	Phase chantier : Impacts au maximum faibles pour les autres espèces ;	FAIBLE	Phase chantier : Impacts au maximum faibles pour les autres espèces ;	FAIBLE	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification de l'impact sur l'avifaune. Une mesure de recherche et de protection des nichées de Busards sera toutefois mise en place (non-perte nette de biodiversité).	NUL	NUL	
	Impact faible sur les Busards en période d'hivernage et de migration ;	FAIBLE	Impact faible sur les Busards en période d'hivernage et de migration ;	FAIBLE		FAIBLE	FAIBLE	
	Impact moyen à fort si nidification au sein de l'aire d'étude immédiate et début des travaux en période de nidification (abandon du site de nidification possible).	MODERE A FORT	Impact moyen à fort si nidification au sein de l'aire d'étude immédiate et début des travaux en période de nidification (abandon du site de nidification possible).	MODERE A FORT		A noter que la prise en compte de l'avifaune intervient également par la présence d'une garde au sol de 30 m et d'un éloignement des éoliennes de 200 m en bout de pale à l'ensemble des éléments boisés et des haies.	FAIBLE	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Impact faible (risques de collisions et perturbation des routes de vol des migrateurs).	FAIBLE	Phase d'exploitation : Impact faible (risques de collisions et perturbation des routes de vol des migrateurs).	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
CHIROPTERE	Phase chantier : Pas d'impact pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital.	NUL	Phase chantier : Pas d'impact pour l'ensemble des espèces concernant la perturbation du domaine vital.	NUL	La modification de l'implantation a permis de réduire l'impact brut des éoliennes sur certaines espèces de chiroptères (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune). Par ailleurs, le bridage mis en place permet de mettre en sécurité 80 % de l'activité chiroptérologique et une mesure de non-perte nette de biodiversité sera également mise en place (mesure de recherche, de protection et de sensibilisation pour les chauves-souris). La prise en compte des chiroptères intervient également par la présence d'une garde au sol de 30 m et d'un éloignement des éoliennes de 200 m en bout	NUL	NUL	
	Phase d'exploitation : Impact faible pour les autres espèces concernant la collision (Pipistrelles de Nathusius, de Kuhl, Pygmée, Grand Murin et Sérotine commune) ;	FAIBLE	Phase d'exploitation : Risque de collisions : <ul style="list-style-type: none"> ▪ « Faibles » (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl), pour l'ensemble des espèces précitées ; ▪ « Pas d'impact négatif » pour l'ensemble des autres espèces (Grand Murin, Noctule commune, Pipistrelle Pygmée et Sérotine commune). Risque de perturbation : Ne générant « pas d'impact négatif » en ce qui concerne les risques de perturbation du domaine vital pour l'ensemble des espèces sélectionnées.	FAIBLE		FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT INITIAL	IMPACT BRUT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT ACTUEL	IMPACT BRUT ACTUEL	REMARQUE	IMPACT RESIDUEL INITIAL	IMPACT RESIDUEL ACTUEL
	Impacts faibles à moyens pour la collision (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune).	MODERE		FAIBLE	de pale à l'ensemble des éléments boisés et des haies (par la suppression de 2 éoliennes et donc d'une perte de production).		
AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	NUL	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	NUL	La modification de l'implantation n'a pas entraîné de modification de l'impact, qui reste nul sur les autres groupes faunistiques.	NUL	NUL

Tableau 219 : Comparaison des impacts initiaux et actuels

⇒ Ainsi, la modification de l'implantation a notamment permis de réduire l'impact paysager du projet depuis les bourgs les plus proches, et de réduire l'impact du projet sur les chiroptères.

10 CONCLUSION

Cette étude d'impact a été réalisée par des **bureaux d'études indépendants** dans le cadre du projet de parc éolien porté par la **société Parc Eolien Oise 1** sur les **communes de Bucamps, Le Quesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche**.

Le développement du projet s'est effectué dans la transparence et en concertation étroite avec les communes de Bucamps, Le-Quesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche, qui ont été dès le début impliquées et tenues informées de l'avancement du projet. Elles ont montré un soutien constant à ce dernier depuis les premiers conseils municipaux de la fin de l'année 2016 et du début de l'année 2017, jusqu'aux dernières délibérations prises en 2020.

Elles ont participé à l'élaboration du projet par l'intermédiaire des comités de suivi (trois comités en novembre 2017, mai 2018 et septembre 2018, composés d'élus et de riverains), des permanences et réunions publique, où l'ensemble des habitants des communes concernées était invité. Ces phases de concertation ont permis de prendre en compte les remarques des élus et des riverains sur les points de photomontages (notamment ceux de l'aire d'étude immédiate), la définition des distances minimum aux habitations à respecter (qui a été portée à 600 m), ainsi que leur souhait concernant l'implantation finale.

Les trois maires ont également apporté un premier soutien au dossier par l'intermédiaire d'un courrier au préfet en janvier 2019. Suite à la demande de compléments de 2020 et à la nouvelle implantation, de nouveaux courriers de soutien ont été envoyés à la préfète de l'Oise en décembre 2020.

Le parc éolien est localisé sur le Plateau Picard, au sein d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices au développement éolien, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire (respect des documents d'urbanisme). En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales. L'implantation répond à l'ensemble des préconisations sur le plan écologique, paysager et patrimonial, mais respecte également les servitudes rencontrées et n'impactera aucune d'entre-elles (infrastructures de transport, faisceaux hertziens, lignes électriques, etc.).

Suite au dépôt de ce premier projet en mars 2019, la société EOLFI a reçu une demande de compléments en février 2020. Afin de prendre en compte au maximum les remarques de celle-ci, tout en conservant un projet ancré dans le territoire, la société EOLFI, en concertation avec les trois communes (par téléphone et mail en raison du premier confinement), s'est orienté vers une nouvelle implantation compacte de 6 éoliennes, en supprimant les 3 éoliennes au nord. Celle-ci permet de supprimer le mitage du parc et de limiter fortement l'encerclement des villages (notamment de Bucamps et Thieux) et l'angle d'occupation visuelle (et donc de diminuer les impacts paysagers) tout en protégeant la biodiversité avec des gardes au sol (distance sol – bas de pale) plus importantes, un éloignement de 200 m des éoliennes par rapport au bois et haies, et un bridage intensifié pour protéger l'activité des chauves-souris. Ce nouvel ensemble rappelle à la fois la partie est de la zone en termes d'alignement (Ansauvillers, Wavignies) et la partie ouest en termes de logique de regroupements (parcs de Noyers et Thieux, Noyers et Bucamps, Hauts Bouleaux).

Il n'a malheureusement pas été possible de réaliser une permanence publique au vu du contexte sanitaire, mais la société EOLFI prévoit déjà de réaliser un nouveau comité de suivi au premier trimestre 2021, en fonction des possibilités liées à la crise sanitaire. Afin d'informer les riverains, le site du projet a été mis à jour <http://parc-eolien-du-bel-herault.fr/> et des fiches projets ont été distribués dans les boîtes aux lettres l'été 2020. Les actualités paraîtront aussi sur les bulletins municipaux et sites internet des communes début 2021.

L'implantation finale du projet est constituée de 6 éoliennes de 3 MW maximum raccordées au réseau public d'électricité, soit une puissance totale maximale de 18 MW, pour une hauteur maximale de 137 mètres bout de pale pour l'éolienne E1 et 140 mètres en bout de pale pour les éoliennes E2 à E6.

Les impacts du projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait utile afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.

Le projet éolien du Bel-Hérault aura un impact nul à faible sur les populations locales d'oiseaux, de chauves-souris (et autres groupes de la faune), sur la flore et les végétations, après mises en œuvre des mesures d'évitement et/ou de réduction. De nouvelles mesures fortes sur le bridage, les gardes au sol, l'éloignement par rapport aux bois et aux haies et la non-perte nette de biodiversité ont été ajoutés au dossier afin de préserver celle-ci au maximum. Ainsi, les impacts résiduels ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires particulières (bridage, suivi de chantier, démarrage des travaux aux périodes de faible activité avifaunistique).

En ce qui concerne l'impact acoustique du projet, **un bridage est prévu sur les éoliennes afin que les seuils réglementaires admissibles soient bien respectés pour l'ensemble des habitations autour du projet éolien, de jour comme de nuit, et pour toutes conditions de vent considérées.**

L'étude paysagère a quant à elle montré que le futur parc du Bel-Hérault s'inscrit en continuité avec les motifs éoliens existants. Ainsi, sa présence visuelle individuelle semble moindre. Dans le même temps, il vient renforcer l'ensemble formé par les parcs de Noyers-Saint-Martin et Thieux, Nordex XXXVIII et des Hauts Bouleaux, mais également du parc plus éloigné de la Croisette, participant ainsi à un événement paysager de grande ampleur, mais cohérent et structuré, que ce soit au niveau de la géométrie d'implantation, que des dimensions des éoliennes. Le futur parc est cohérent avec l'ensemble pour conserver la logique du motif éolien à l'échelle du grand paysage. **Le projet a pris en compte les enjeux importants en termes de protection du paysage et du patrimoine à grande échelle.** En effet, un recul important a été pris par rapport à la vallée de la Brèche, afin de minimiser les impacts depuis celle-ci. Concernant la ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois, l'implantation finale n'ajoute pas d'impact angulaire supplémentaire. Enfin, dans une échelle plus proche, le porteur de projet a porté, en concertation avec le comité de suivi, la distance minimale des éoliennes aux habitations à 600 m (au-delà des 500 m réglementaires). **Une mesure forte a été ajoutée afin d'assurer une cohérence paysagère maximale du projet au sein de son environnement, grâce à la limitation du projet à 6 éoliennes (en supprimant notamment les 3 éoliennes au nord). Une nouvelle mesure a été proposée afin de garantir aux riverains la possibilité de ne pas voir les éoliennes depuis leurs habitations : une bourse aux arbres. Ces mesures permettent de supprimer l'effet de mitage du premier parc, de limiter fortement l'encerclement des villages proches (notamment Bucamps et Thieux), et enfin, permettent au parc d'avoir un angle d'occupation de l'horizon plus faible.**

Plusieurs parcs sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée (9 parcs construits, 2 parcs autorisés et 5 parcs en instruction). Les impacts cumulés du projet avec ces projets sont nuls à faibles pour les aspects écologiques (faibles pour l'avifaune et les chiroptères, nuls pour les autres espèces), et faibles à modérés sur les aspects paysagers (faibles pour l'organisation de l'espace et la lisibilité du projet, modérés sur les rapports d'échelles entre les parcs et l'occupation de l'horizon).

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes (production maximale de **27,3 GWh**, ce qui correspond à la consommation (chauffage inclus) de **6 658 foyers**, avec un évitement de **24 570 t de CO₂** dans l'atmosphère), ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le milieu humain. **Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement de la Communauté de Communes de l'Oise Picarde, du département de l'Oise et de la région Hauts-de-France durant les phases de construction puis d'exploitation.**

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthodes relatives au milieu physique	663
1 - 1	Etape préalable	663
1 - 2	Géologie et sols	663
1 - 3	Hydrogéologie et hydrographie	663
1 - 4	Relief	663
1 - 5	Climat	663
1 - 6	Qualité de l'air	663
1 - 7	Ambiance lumineuse	663
1 - 8	Ambiance acoustique	663
2	Méthodes relatives au milieu paysager	671
2 - 1	Zones d'influences visuelles et saturation	671
2 - 2	Choix des photomontages	674
2 - 3	Impacts cumulés	675
3	Méthodes relatives au milieu environnemental	677
3 - 1	Equipe de travail et dates de prospections de terrain	677
3 - 2	Flore et végétation	678
3 - 3	Faune	680
3 - 4	Impacts	687
3 - 5	Evaluation des services écosystémiques	690
3 - 6	Incidence Natura 2000	690
4	Méthodes relatives au contexte humain	693
4 - 1	Socio-économie	693
4 - 2	Documents d'urbanisme	693
4 - 3	Infrastructures de transport	693
4 - 4	Infrastructures électriques	693
4 - 5	Activités de tourisme et de loisir	693
4 - 6	Risques naturels	693
4 - 7	Risques technologiques	693
4 - 8	Servitudes et contraintes techniques	693
4 - 9	Santé	694
5	Difficultés méthodologiques particulières	695

1 METHODES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysager, urbanistiques, liés à l'eau, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet

1 - 2 Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notice géologique de Saint-Just-en-Chaussée.

1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- **Analyse des documents suivants :**
 - ✓ SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
 - ✓ SDAGE du bassin Artois - Picardie ;
 - ✓ SAGE de la Brèche ;
 - ✓ SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers ;
 - ✓ Fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- **Consultation des sites suivants :**
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.adeseaufrance.fr), 2018 ;
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2018 ;
 - ✓ ARS Hauts-de-France.

1 - 4 Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Google Earth.

1 - 5 Climat

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Beauvais. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Picardie (2012) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société PARC EOLIEN OISE 1.

1 - 6 Qualité de l'air

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la qualité de l'air :

- La fédération Atmo Hauts-de-France ;
- La DREAL Hauts-de-France.

1 - 7 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce aux données de la carte de pollution lumineuse de l'ANPCEN (2015). Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

1 - 8 Ambiance acoustique

1 - 8a Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage est déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (27 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât météo EOLFI de 78 m de hauteur installé au cœur de la zone d'implantation des éoliennes. Les données météorologiques ont été relevées en simultané avec les mesures acoustiques. Une vitesse de vent standardisée à 10 m est calculée grâce à ces relevés. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

Des relevés météorologiques ont également été réalisés par GANTHA à 1,5 mètres de hauteur pour caractériser la vitesse de vent à hauteur de microphone. Cette information est issue du matériel suivant :

- Station météorologique Davis Vantage Vue avec pluviomètre sur pieds de 1,5 m ;
- Relevés par pas de 10 minutes.

1 - 8b Vitesse standardisée

Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée V_s correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérodynamiques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent issues du mât EOLFI et de la formule de calcul extraite du projet de norme NF S 31-114.

Cette formule est appliquée pour chaque intervalle de base de 10 minutes et intègre le calcul du facteur de rugosité Z du site étudié. Les variations de vitesse de vent en fonction de l'altitude (cisaillement) sont ainsi prises en compte.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 80 mètres.

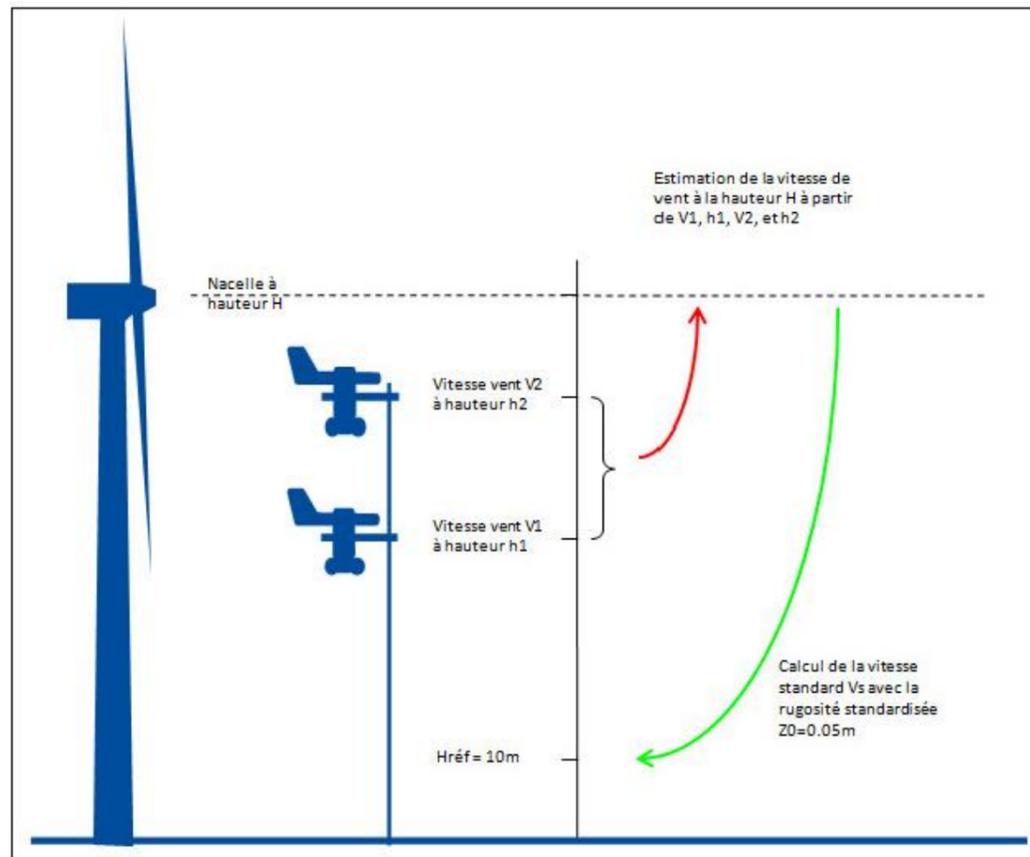


Figure 208 : Principe du calcul de la vitesse standardisée Vs (source : GANTHA, 2019)

$$V_s = \frac{\ln\left(\frac{10}{0,05}\right)}{\ln\left(\frac{H}{0,05}\right)} \cdot \left[V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H}{h_1}\right)}{\ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)} \right) \right]$$

Avec :

- Z0 = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m ;
- H = hauteur au moyeu ;
- Href = hauteur de référence, Href = 10 m ;
- h1 = hauteur de mesure du capteur de vent n°1 ;
- h2 = hauteur de mesure du capteur de vent n°2 ;
- VS = vitesse de vent standardisée à 10 m ;
- V1 = vitesse mesurée à la hauteur h1 ;
- V2 = vitesse mesurée à la hauteur h2.

1 - 8c Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs. En accord avec la norme NF S 31-114, les éléments suivants sont ainsi éliminés de l'analyse :

- Les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons ...) ;
- Les périodes de pluie ;
- Les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s.

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, pour chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h] et pour chaque classe homogène identifiée.

La détermination des niveaux de bruit résiduel en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait sur le principe suivant :

- Calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore (L50/10min) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée (*) ;
- Cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée ;
- Formation des couples [médiane des L50/10min ; vitesse de vent moyenne] ;
- Interpolation et/ou extrapolation aux valeurs de vitesses de vent entières.

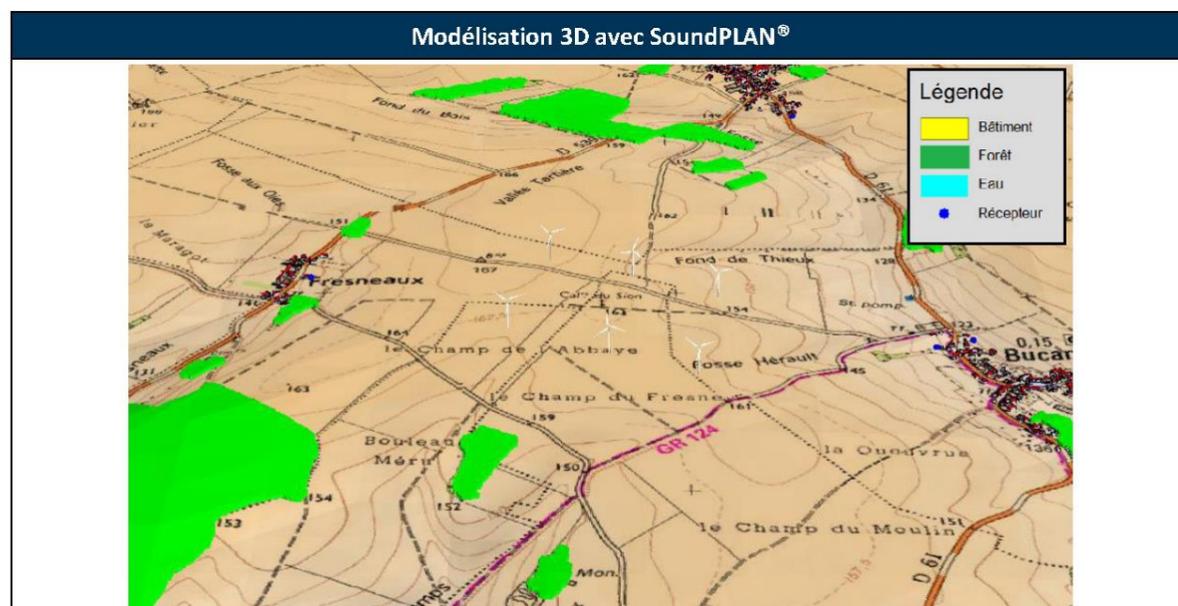
*NOTA : Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

$$] \text{ vitesse de vent entière} - 0,5 ; \text{ vitesse de vent entière} + 0,5]$$

1 - 8d Modélisation de l'impact sonore du projet

Logiciel de modélisation

Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 7.4. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).



Carte 151 : Modélisation 3D avec SoundPLAN (source : GANTHA, 2020)

La modélisation prend en compte les conditions d'occurrence de direction du vent du site pour la propagation des sons.

Les coordonnées des points de contrôle pour le calcul des contributions et l'estimation des émergences sont données dans le tableau 18 de l'expertise acoustique.

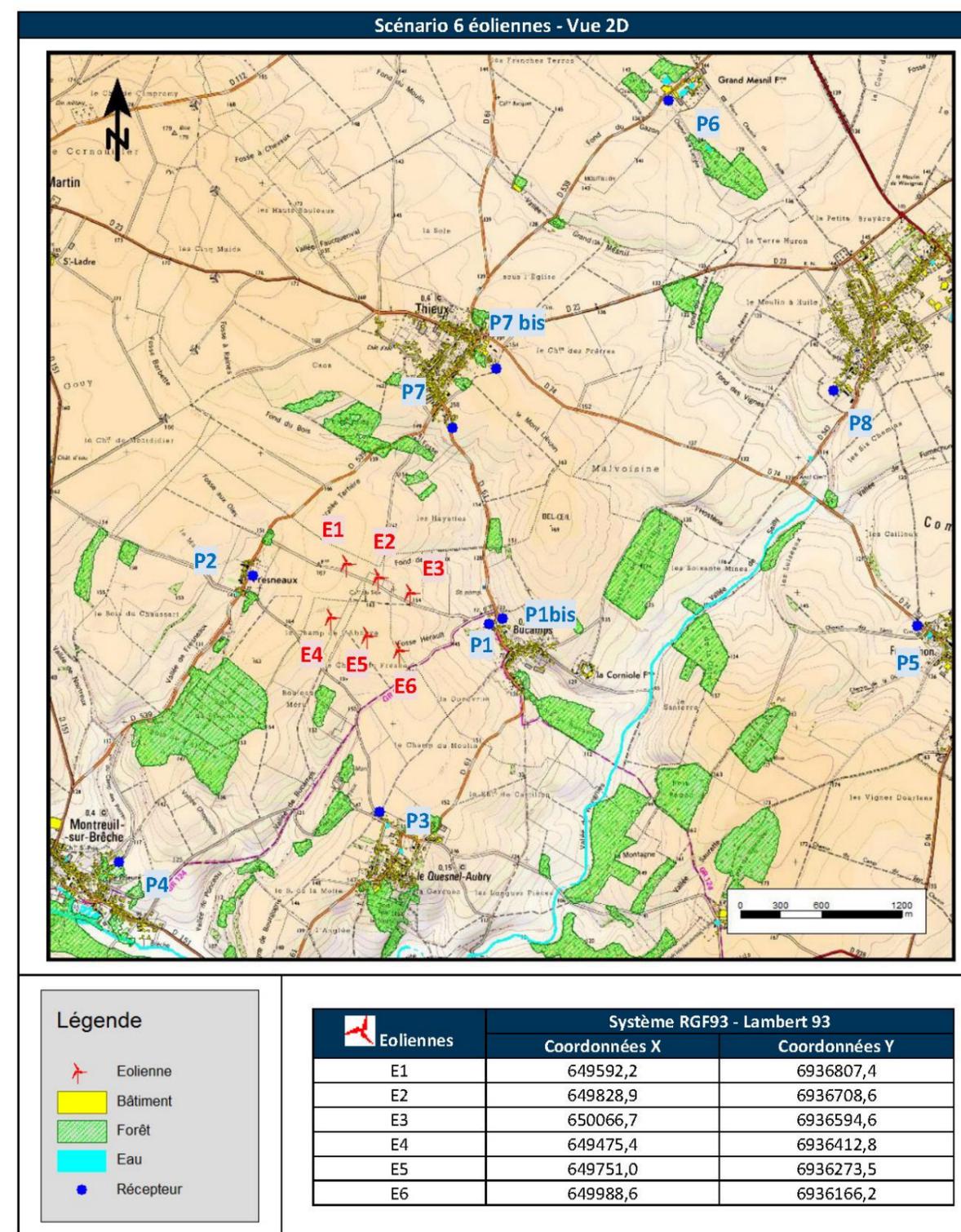
En comparaison de l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées.

Remarque : Compte-tenu de l'implantation proposée, deux points de calcul (P1bis et P7bis) ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés en ces points sont respectivement ceux :

- Du point P1 pour le point P1bis ;
- Du point P7 pour le point P7bis.

Ces points sont jugés comme équivalents d'un point de vue acoustique (exposition aux axes routiers, zones urbaines).

Les emplacements exacts des récepteurs et des éoliennes peuvent être visualisés sur le plan ci-contre.



Carte 152 : Vue 2D de la modélisation et implantation des points de calcul (source : GANTHA, 2020)

Modélisation des impacts sonores

Paramètres d'entrée

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- Absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...);
- Température de 10°C ;
- Humidité relative : 70 % ;
- Pression : 1013 mbar ;
- Calcul par bande de tiers d'octave ;
- Hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2 ;
- Pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s en périodes de journée, de soirée et de nuit ;
- Prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...).

Quatre modèles d'éoliennes ont été proposés par EOLFI dans le cadre de cette étude :

- ENERCON E103 2,35 MW STE avec une hauteur au moyeu de 85 m ;
- LEITWIND LTW 101 3 MW avec une hauteur au moyeu de 85 m (machine la plus impactante sur le plan acoustique) ;
- VESTAS V100 2,2 MW STE avec une hauteur au moyeu de 85 m (machine ayant la puissance électrique la plus importante et possédant les courbes de bruit les plus basses pour les vitesses de vent comprises entre 6 et 7 m/s) ;
- VESTAS V110 2,2 MW STE avec une hauteur au moyeu de 85 m.

Les quatre modèles d'éoliennes ont été implantés suivant les informations fournies par EOLFI.

Les graphiques ci-après représentent le niveau de puissance acoustique des quatre modèles d'éoliennes en fonction des vitesses de vent standardisée à 10 m de hauteur et en fonction de la hauteur au moyeu.

Calcul des niveaux de bruit ambiant

Conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996, Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

$$Leq(ambient) = 10 \log \left(10^{\frac{Leq(résiduel)}{10}} + 10^{\frac{Leq(éolienne)}{10}} \right)$$

Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure.

Leq(éolienne) étant obtenu par le calcul (modélisation sous SoundPLAN®) avec la prise en compte de l'influence du vent.

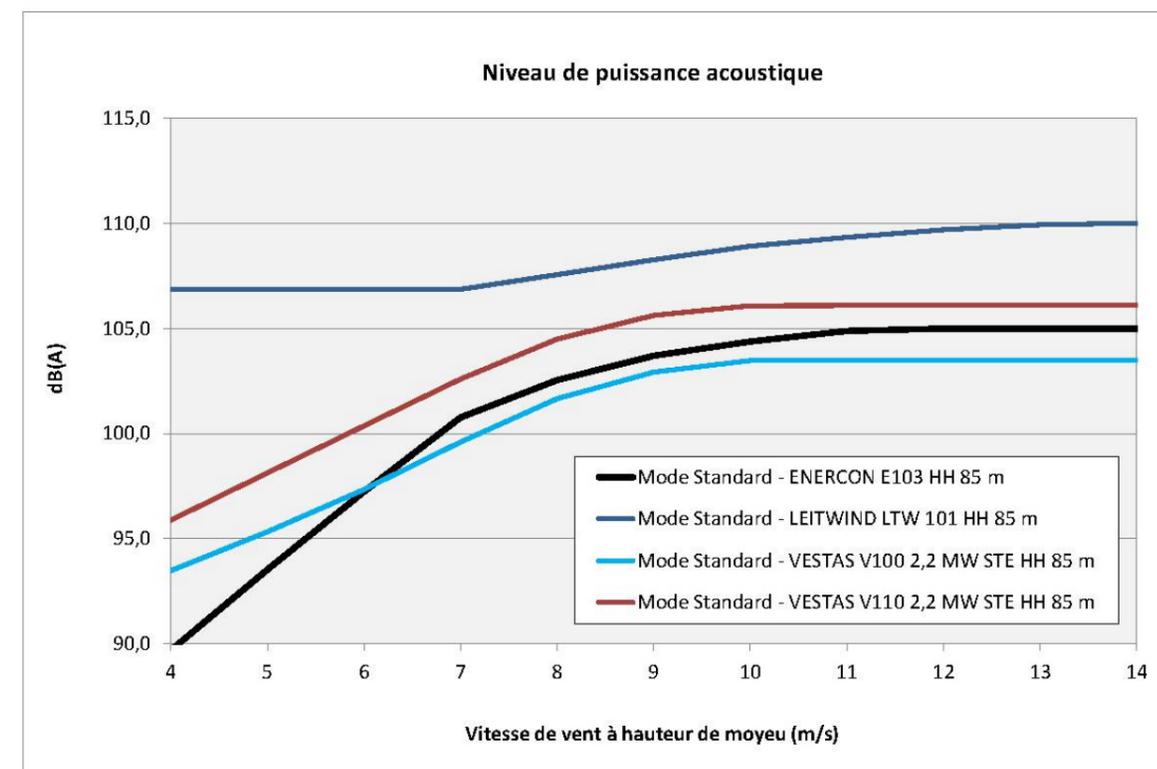
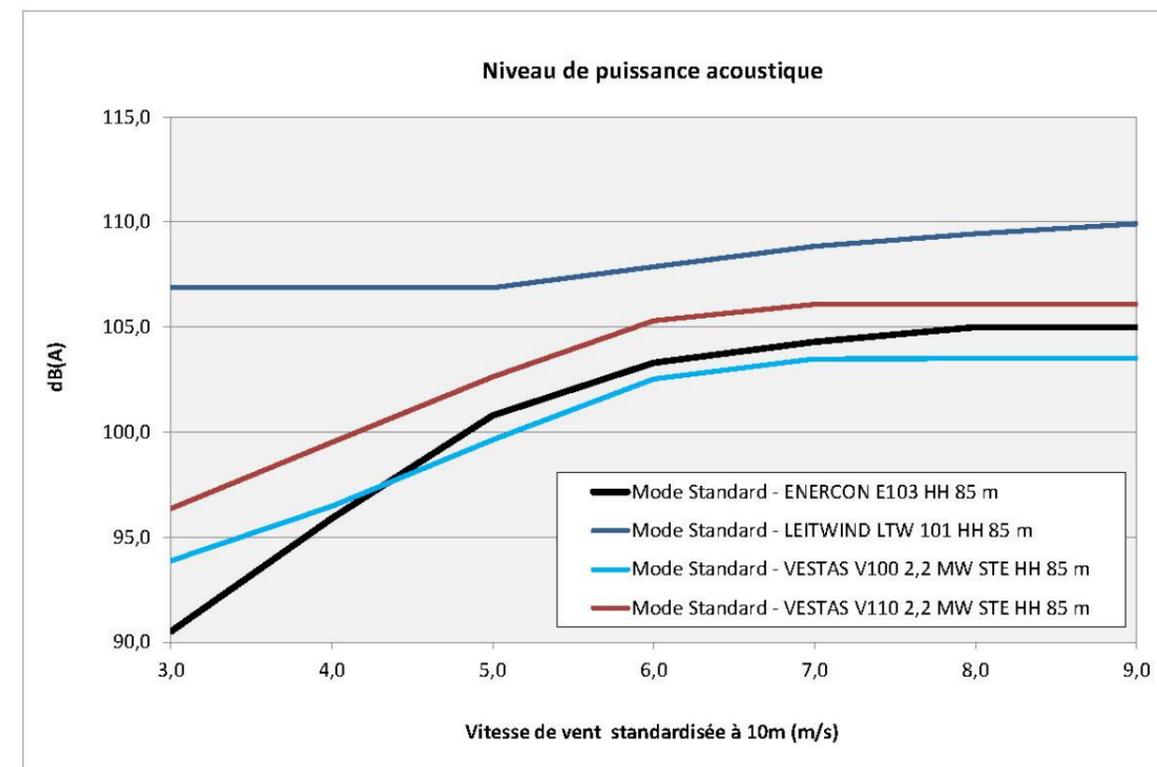


Figure 209 : Niveaux de puissance acoustique des quatre modèles d'éoliennes (source : GANTHA, 2020)

Définition des sources de bruit

Une éolienne peut être modélisée suivant les deux méthodes présentées ci-dessous :

- La première méthode consiste à modéliser l'éolienne sous la forme d'une source de bruit omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions).
- La seconde méthode, celle qui est utilisée dans le cadre de cette étude, revient à modéliser l'éolienne comme une source de bruit directionnelle en intégrant un digramme de directivité spécifique. En effet, selon son orientation, la contribution sonore d'une éolienne peut varier de manière conséquente et participe différemment à l'émergence ou à la gêne au niveau des habitations avoisinantes. Ces variations sont liées :
 - A l'impact des conditions météorologiques sur la propagation des ondes sonores ;
 - Et, surtout, à la directivité de la source éolienne (rayonnement inégal selon les directions).

Un modèle de directivité de source est donc intégré aux calculs. En l'absence de données fournies par le turbinier, le diagramme de directivité est issu des publications sur le sujet et de plusieurs campagnes de mesures réalisées in situ par GANTHA.

Au niveau des habitations les plus proches (distance inférieure à 1 km du projet en moyenne), la directivité joue en effet un rôle plus important que la portance du vent. L'utilisation d'un modèle de directivité est donc physiquement plus réaliste que la prise en compte d'un modèle de source omnidirectionnelle (rayonnement égal dans toutes les directions) et davantage en accord avec le ressenti sur site. Grâce à la directivité verticale, les variations de niveaux sonores avec l'altimétrie sont par exemple mieux prises en compte (vallées, collines...).

Cette méthode permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes. Comme de la contribution de l'éolienne dépend alors de son orientation, il est nécessaire dans ce cas de calculer les impacts selon plusieurs secteurs de vent (voir paragraphe suivant) et de tenir compte des statistiques de vent dans le secteur étudié.

Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques de vent du site

La définition des secteurs angulaires sont basés sur des notions de vents portants et peu portants dominants comme recommandé dans la norme NF S 31-010 :

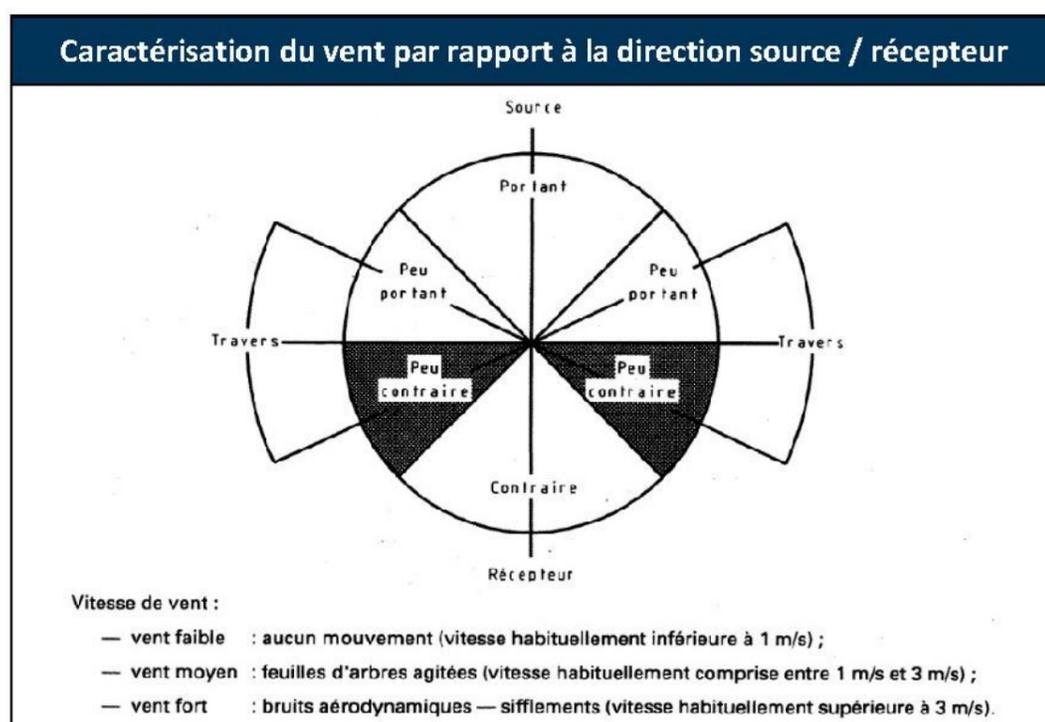


Figure 210 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur (source : GANTHA, 2020)

Pour réaliser les calculs des contributions aux points récepteurs, il convient de se mettre dans la position la plus favorable pour la protection du voisinage.

La distinction de plusieurs secteurs de vent permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes.

Afin d'optimiser au maximum les régimes de fonctionnement des éoliennes et donc de limiter la mise en place de modes réduits, l'analyse est réalisée en tenant compte des directions de vent dominantes du site :

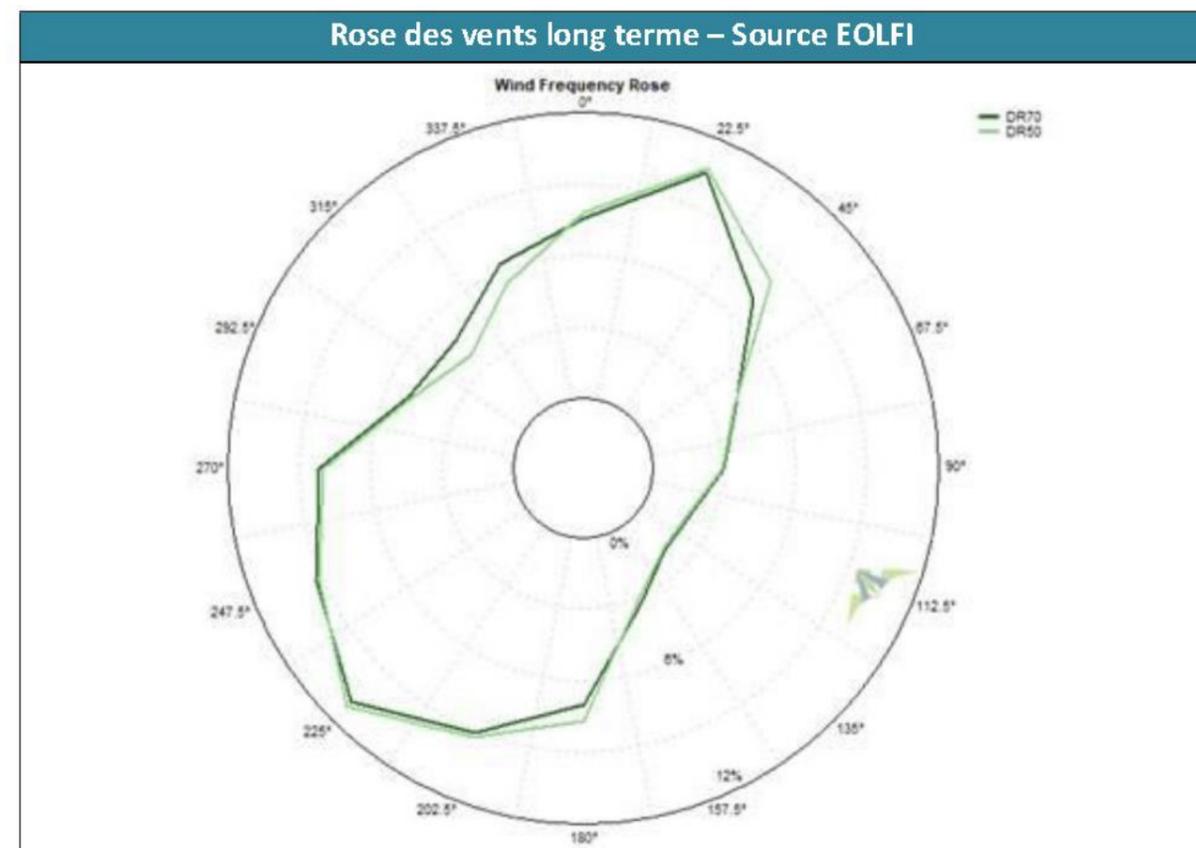


Figure 211 : Rose des vents long terme du site (source : EOLFI, 2018)

Compte tenu des directions de vent dominantes du site, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

Dénomination	Secteur angulaire
NORD-EST (NE)	[345° - 105°]
SUD-EST (SE)	[105° - 165°]
SUD-OUEST (SO)	[165° - 285°]
NORD-OUEST (NO)	[285° - 345°]

Tableau 220 : Secteur angulaire pour les calculs (source : GANTHA, 2020)

Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet éolien de Bel Hérault (60) sur le voisinage peut être réalisée suivant deux types d'intervention. Elles consisteront à réaliser des coupures sur les machines ou à mettre en place des bridages suivant des configurations de vent spécifiques.

Les niveaux sonores émis par une éolienne sont principalement causés par des phénomènes aérodynamiques autour des pales. Le facteur ayant la plus grande influence sur le niveau de bruit émis est la vitesse de rotation du rotor.

Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.

La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne.

L'activation d'un mode de fonctionnement réduit est gérée indépendamment pour chacune des éoliennes d'un projet, en temps-réel, selon les conditions horaires, de vitesses et de directions de vent notamment.

Le constructeur de l'éolienne fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

Outre le mode de fonctionnement standard, les trois constructeurs proposent d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne.

Les courbes de puissance acoustique correspondant à ces différents modes sont présentées sur les graphiques ci-dessous en fonction des vitesses de vent standardisée à 10 m de hauteur.

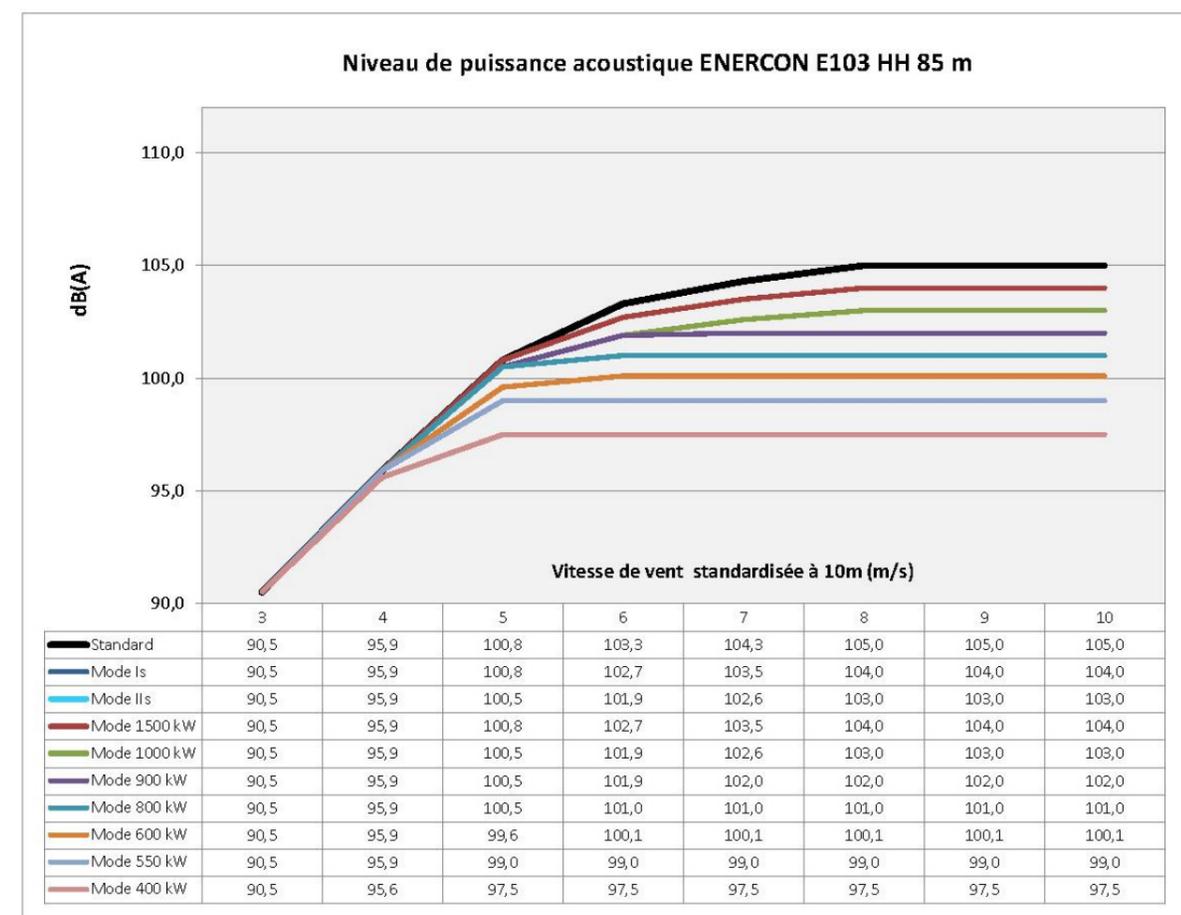


Figure 212 : Modes de fonctionnement ENERCON E103 HH 85 m (source : GANTHA, 2020)

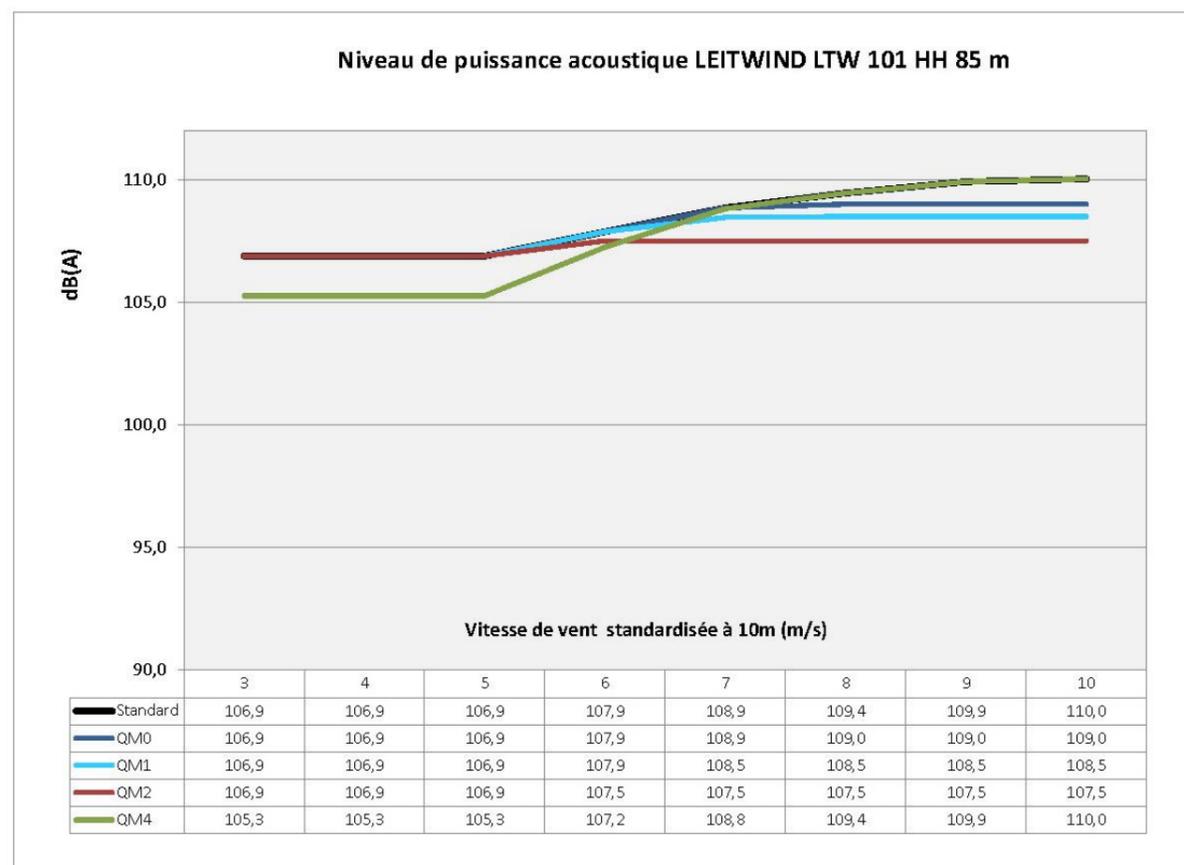


Figure 213 : Modes de fonctionnement LEITWIND LTW 101 HH 85 m (source : GANTHA, 2020)

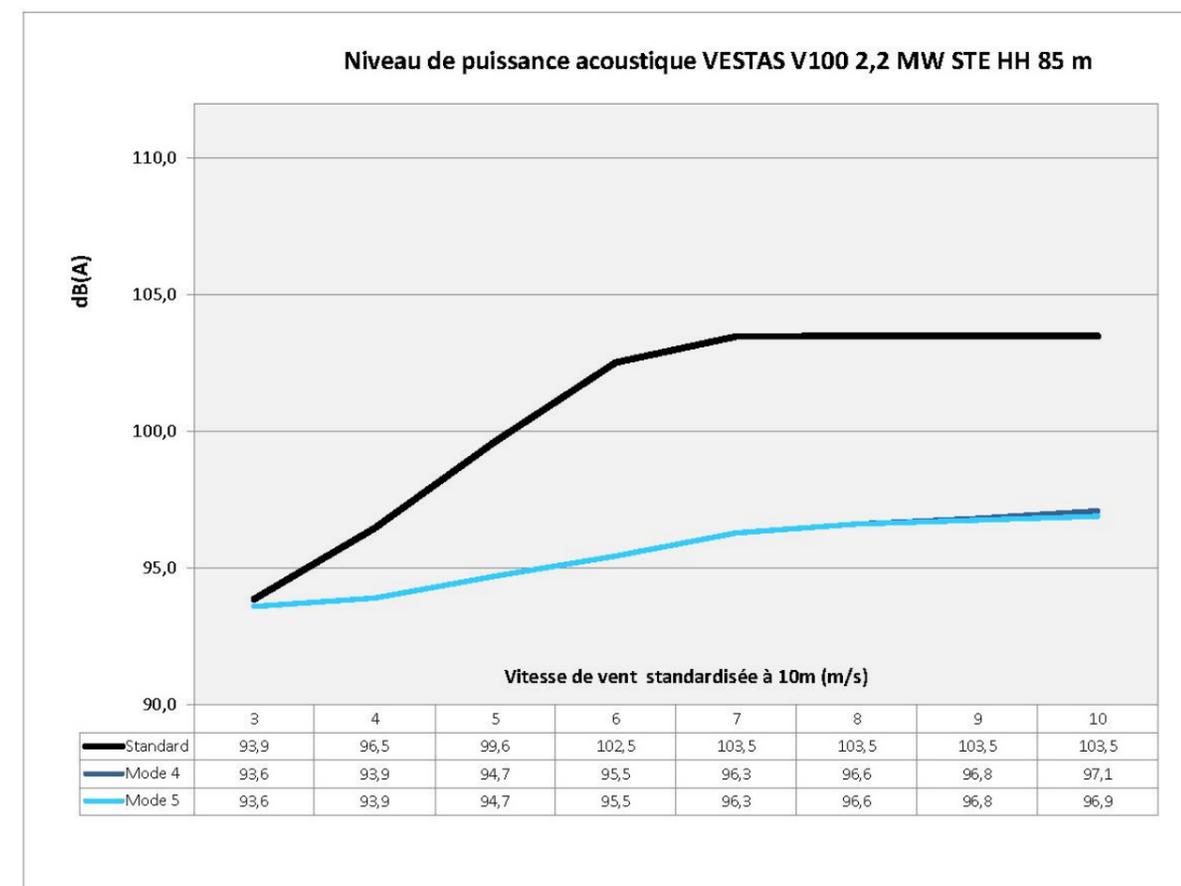


Figure 214 : Modes de fonctionnement VESTAS V100 2,2 STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)

1 - 8e Impacts cumulés

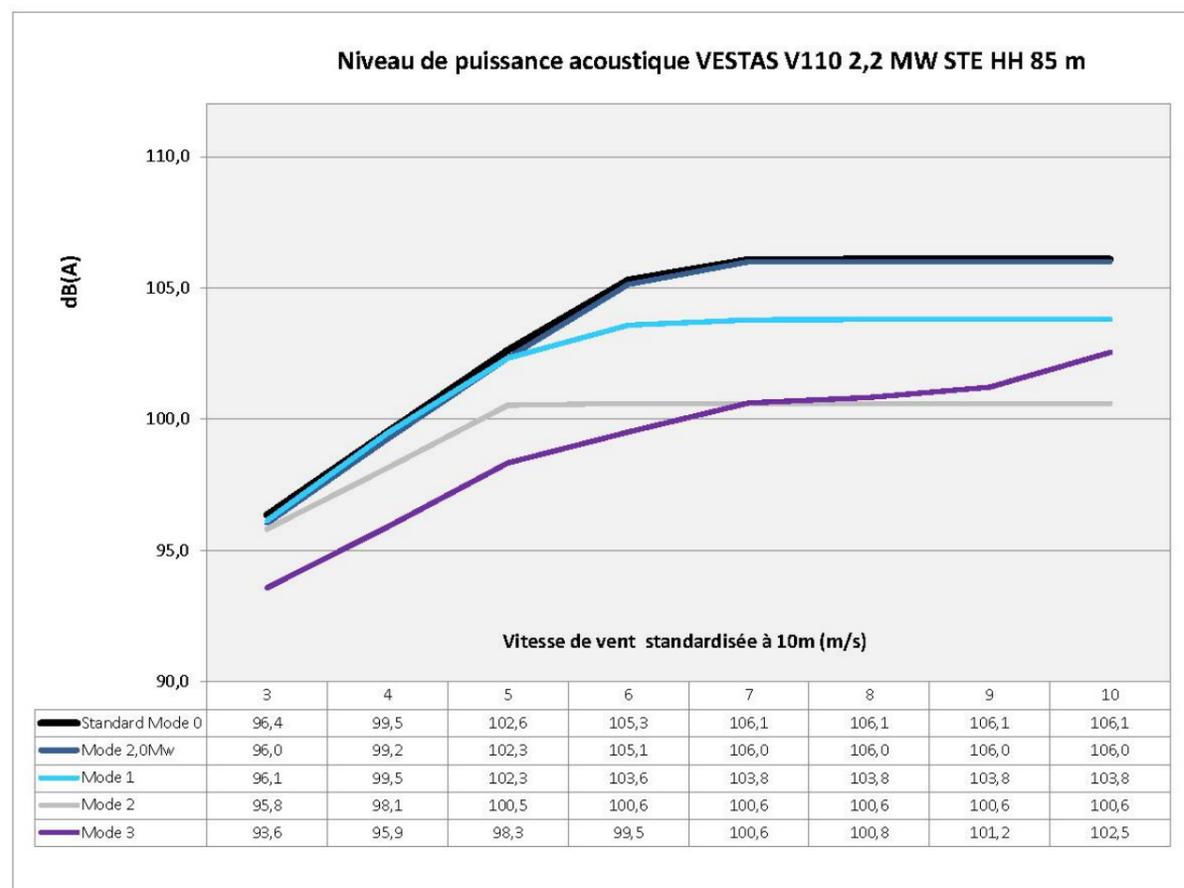


Figure 215 : Modes de fonctionnement VESTAS V110 2,2 STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)

Lors des mesures d'état sonore initial, les parcs éoliens de Campremy-Bonvillers, de Noyers-Saint-Martin, de Noyers et Bucamps, de Saint-André-Farivillers et de La Croisette-Quinquempoix étaient en fonctionnement. Leurs contributions sonores ont été mesurées et sont donc directement intégrées dans le bruit résiduel.

Le parc éolien des Hauts Bouleaux est autorisé et le parc éolien de Wavignies est en instruction.

Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016, les deux projets de parcs éoliens des Hauts Bouleaux, de Catillon Fumechon, de St André Farivillers, de Noyers et Bucamps et de Wavignies ont été intégrés au modèle de propagation sonore afin d'estimer leur impact :

- En chaque point de contrôle ;
- Pour chaque période : diurne, soirée et nocturne ;
- Pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s en périodes de journée, de soirée et de nuit.

L'objectif est d'intégrer ces contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence.

Les émissions sonores des projets des Hauts Bouleaux, de Catillon-Fumechon, de St André Farivillers, de Noyers et Bucamps et de Wavignies ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par EOLFI :

- Parc éolien de Wavignies au Nord-Est : Acciona AW 116 3.2MW HH=92m ;
- Parc éolien de Catillon-Fumechon : Nordex N117 3.3 MW HH=106m ;
- Parc éolien de St André Farivillers : GAMESA G114 2,625 MW HH=93m ;
- Repowering du parc éolien de Noyers-Saint-Martin (Le Cornouiller) : Nordex N110 2.5 MW HH=80m.

Pour le projet de repowering du parc éolien de Noyers-Saint-Martin (Le Cornouiller), la modélisation de l'état existant et de l'état future a été réalisée. La contribution sonore de l'état actuel a été soustraite du bruit résiduel mesuré et la contribution sonore du projet futur a ensuite été intégrée dans le bruit résiduel.

De plus, en l'absence de toute information sur l'optimisation de ces deux projets, les parcs sont considérés en fonctionnement non bridé.

Les contributions sonores du projet de Bel Hérault (60) sont calculées pour un fonctionnement optimisé du parc avec application du plan de bridage présenté ci-avant.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P8 sont présentés au chapitre F.6-2g et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0,1 dB(A). Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le champ "Dépassement / limite" traduit le dépassement de bruit, engendré par le fonctionnement du parc, par rapport aux limites réglementaires. Ces limites sont fixées par l'émergence maximale admissible (3 ou 5 dB(A) suivant la période) et par le niveau de bruit ambiant maximum admissible de 35 dB(A). Ce champ traduit également les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

2 METHODES RELATIVES AU MILIEU PAYSAGER

2 - 1 Zones d'influences visuelles et saturation

2 - 1a Zones d'influence visuelle

La zone d'influence visuelle permet d'identifier le nombre d'éoliennes visibles depuis tous les points géographiques du territoire étudié. Elle est réalisée avec le logiciel WindPro et mise en page à l'aide d'un logiciel SIG.

La ZIV est réalisée en plusieurs étapes :

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes ;
- Insertion des données de surface avec Corine Land Cover 2018 ;
- Paramétrage et lancement du calcul ;
- Exportation des données vers un logiciel SIG ;
- Mise en page des données sur une carte.

Hypothèses de calcul :

- Résolution du calcul : 25 m ;
- Hauteur du regard : 1,5 m ;
- Aire de la surface étudiée : 269 360 ha ;
- Critère utilisé pour le calcul de visibilité : Hauteur de moyeu + ½ diamètre de rotor ;
- Données altimétriques : SRTM Shuttle DTM 1 arc-second (résolution de 30 m).

Hauteur des obstacles du Corine Land Cover :

- Forêts de feuillus et mixtes : 15 m ;
- Forêts de conifères : 15 m.

Le modèle d'éolienne VESTAS V103 a été créé sur WindPRO. Il s'agit d'un modèle hybride entre l'ENERCON E103 (103 m de diamètre) et la Vensys VS100 (137 m en bout de pale). Cette création a pour but d'harmoniser paysagèrement l'étude avec les autres éoliennes VESTAS V110 tout en simulant l'éolienne la plus impactante.

Limites :

- Absence de prise en compte des secteurs bâtis (villes, villages et constructions isolées) et de la végétation ponctuelle (haies, arbres, etc.) ;
- Pas de prise en compte de la diminution de l'impact visuel avec la distance.

2 - 1b Méthode d'analyse de la saturation visuelle

Du grand paysage au cadre de vie des riverains

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien du Bel Hérault se situant sur les communes de Bucamps, Le Quesnel-Aubry et Montreuil-sur-Brèche doit traiter, comme le recommande le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, de la problématique de la saturation visuelle.

En effet, le contexte éolien du secteur d'étude présentant une certaine densité d'éoliennes, il est nécessaire d'évaluer l'impact, sur les lieux d'habitation les plus proches, des parcs éloignés construits, accordés et en instruction qui ont fait l'objet d'une décision de l'Autorité Environnementale.

La méthode présentée ci-après est inspirée de celle proposée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre de 2007. Cette méthodologie reprend les éléments et indices recommandés dans le guide, et est donc conforme à celui-ci. Elle a été imaginée pour des villages de la Beauce, caractérisés par une topographie très plane, des habitations concentrées dans des villages-rue et une végétation quasi-inexistante en dehors des bourgs et villes. Le projet du Bel-Hérault s'inscrit dans la plaine de grandes cultures. L'ouverture est donc aussi importante, mais le relief y est un peu plus marqué.

La saturation visuelle peut être évaluée depuis deux points de vue : celui d'une personne traversant un secteur donné ou celui des habitants d'un village.

L'enjeu est la préservation du « grand paysage » d'un effet de saturation par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur l'horizon. Cet effet sur le grand paysage peut s'évaluer au travers de cartes de saturation.

Du point de vue des habitants, la saturation visuelle doit se mesurer sur les lieux de la vie quotidienne (espaces publics et sorties du village). S'il est évidemment impossible de supprimer les vues dynamiques sur des éoliennes dans les paysages ouverts, l'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace plus intime du village. Du point de vue de la personne qui traverse le secteur à un instant T, l'étude de saturation peut être réalisée depuis les axes de communication jouxtant l'implantation, sur leurs points les plus sensibles.

Ainsi, les effets d'un projet éolien sur ces deux enjeux distincts s'évaluent par des indices spécifiques et ils feront l'objet d'une égale attention.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence pour la méthode d'évaluation exposée ci-dessous. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

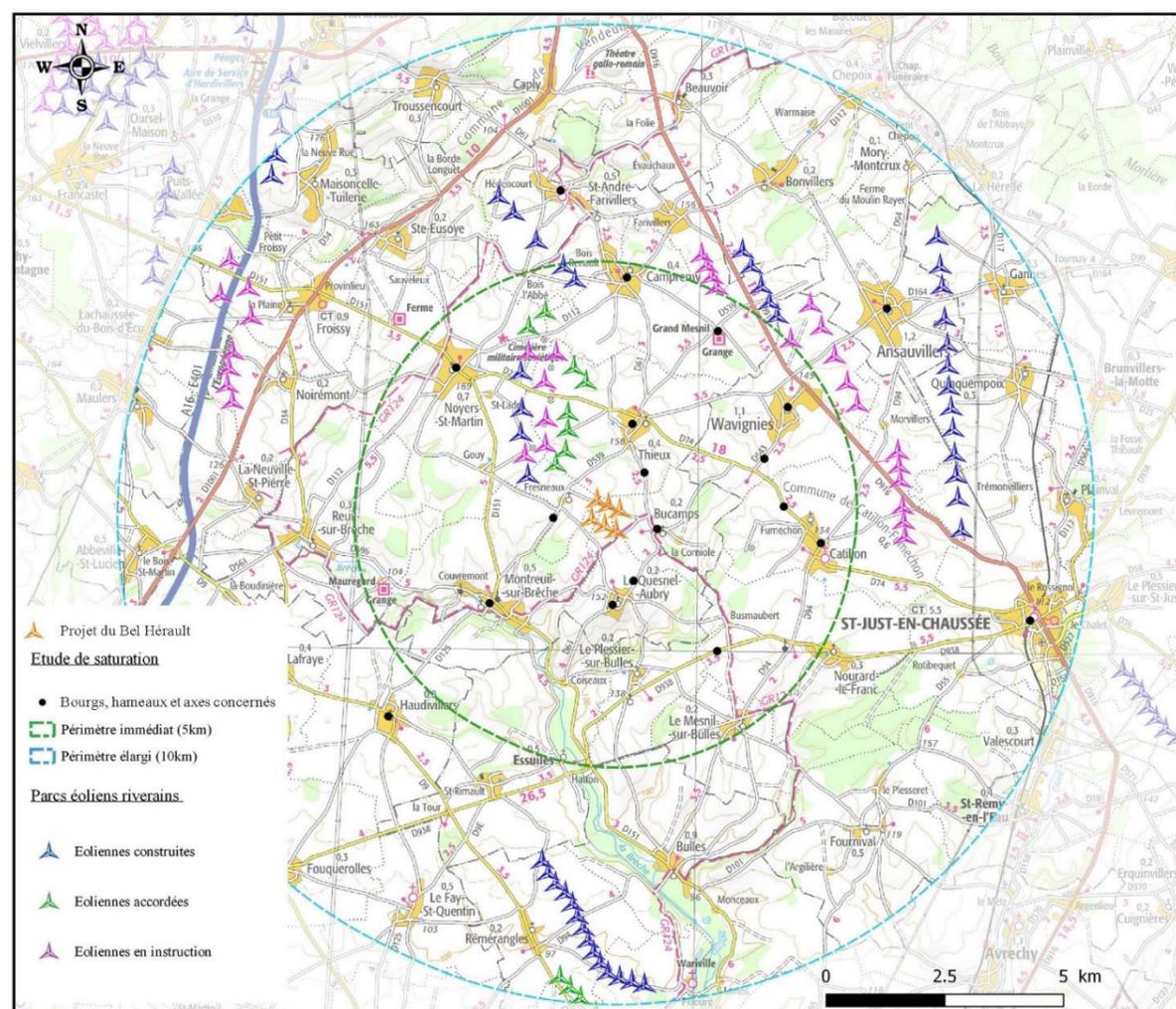
Il est nécessaire de rappeler que cet outil part d'une hypothèse maximisante, à savoir une vision à 360° totalement dégagée de tout obstacle et relief. L'outil de calcul de la saturation est donc à compléter avec les autres outils (cartes de ZIV, photomontages) pour avoir une représentation la plus fidèle possible de la réalité.

Dans le cadre de l'étude de saturation du projet du Bel-Hérault, 13 communes ou hameaux et 6 routes départementales ont été choisies. Elles sont incluses dans un périmètre de 10 km autour des éoliennes du Bel-Hérault et répondent aux critères suivants :

- Visibilité sur le projet (comparaison avec la carte de ZVI) ;
- Relief (on évite par exemple les bourgs en dépression pour ne pas surestimer un impact) ;
- Sensibilité évaluée dans l'Etat initial ;
- Redondance (on évite les bourgs voisins, dont les situations sont très similaires) ;
- Pression du contexte éolien (un bourg déjà soumis à un risque de saturation peut-être intéressant à évaluer) ;
- Pression sociale (une grande ville ou ses abords pourront être étudiés en dépit de la sensibilité réelle).

Dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet, les communes et hameaux d'Ansauvillers, de Bucamps, de Campremy, de Catillon-Fumechon, de la ferme du Grand Mesnil, d'Haudivillers, du Quesnel-Aubry, de Montreuil-sur-Brèche, de Noyers-Saint-Martin, de Saint-André-Farivillers, de Saint-Just-en-Chaussée, de Thieux et de Wavignies seront étudiés avec attention.

Dans un rayon de 10 kilomètres, les points sensibles des départementales 61, 61bis, 74, 539, 543 et 938 seront également étudiés avec attention.



Carte 153 : Etude de saturation (source : ATER Environnement, 2020)

Indice de la saturation visuelle du grand paysage évaluée sur les cartes

Pour tenir compte de la complexité du phénomène étudié, le choix est fait de retenir 3 critères d'évaluation de la densité visuelle des éoliennes :

Critère 1 : Occupation de l'horizon. Somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un village pris comme centre.

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné seront pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, sans minimiser les impacts. L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

Selon l'étude menée par la région Centre, en Beauce, on différencie en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « normal »). Les deux périmètres sont traités séparément, et chaque parc est illustré par son arc. Si un parc à plus de 5km est intercepté par un parc à moins de 5km, son arc est représenté indépendamment du parc plus proche. Toutefois, la valeur de ces arcs déjà interceptés n'est pas ajoutée au calcul final, pour éviter un doublon avec le parc à moins de 5km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon interceptés par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-dessous, afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir $\alpha + \beta + \gamma < 120^\circ$.

Angle d'occupation de l'horizon	< 120°	> 120°
Évaluation	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé

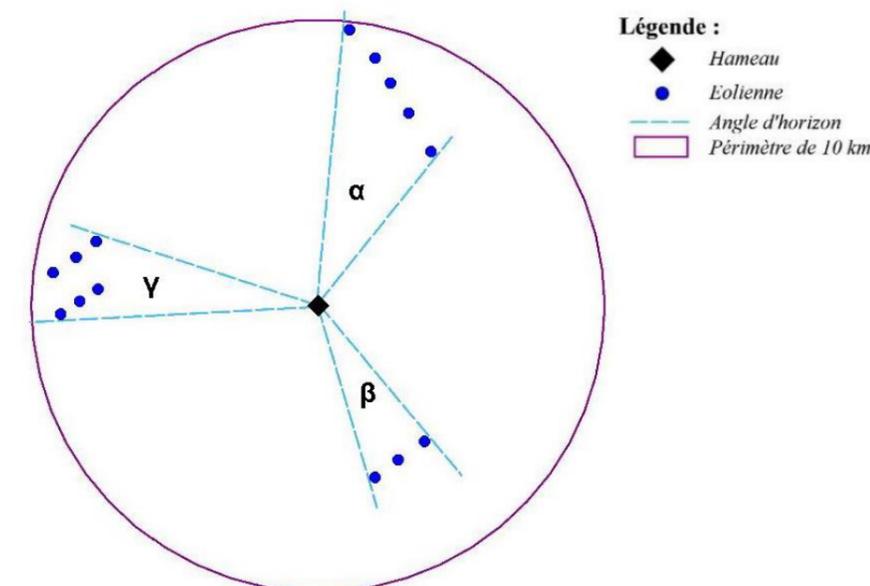


Figure 216 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon (source : ATER Environnement, 2019)

Critère 2 : Densité sur les horizons occupés. Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon

La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer **un seuil d'alerte à 0.10** (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

Il est important de souligner que **cet indice doit être lu en complément du premier**. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon. **Etant donné que l'analyse est ici réalisée dans un contexte éolien dense, il est plus pertinent de calculer la densité à partir des éoliennes présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour du bourg (recommandation de la DREAL Haut de France datant de la réunion du 18 Octobre 2019).**

Critère 3 : Espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, mais il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Un angle sans éolienne de 160 à 180° (correspond à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle. **Un angle sans éolienne de 90 °paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle. A noter que dans la méthode initialement établie par la DREAL Centre, cet angle était plutôt de 120 ou 160°, cependant, étant donné que l'analyse est ici réalisée dans un contexte éolien dense, il est plus pertinent d'utiliser une valeur de 90° (recommandation de la DREAL Haut de France datant du 18 Octobre 2019).**

Espace de respiration	< 160°	> 160°
Évaluation	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

Tableau 221 : Respiration visuelle (source : ATER Environnement, 2019)

Le seuil d'alerte est franchi lorsque 2 des 3 paramètres ci-dessus sont insatisfaits. Ce seuil d'alerte indique un risque de saturation visuelle qui doit ensuite être analysé avec l'appui des simulations paysagères.

Les cartes ci-après présentent l'analyse de la saturation visuelle depuis les bourgs et hameaux d'Ansauvillers, de Bucamps, de Campremy, de Catillon-Fumechon, d de la ferme du Grand Mesnil, d'Haudivillers, du Quesnel-Aubry, de Montreuil-sur-Brèche, de Noyers-Saint-Martin, de Saint-André- Farivillers, de Saint-Just-en-Chaussée, de Thieux et de Wavignies. Les point les plus sensibles des départementales 61, 61bis, 74, 539, 543 et 938 seront eux-aussi cartographiés.

Pour ces cartes, la légende ci-après s'applique :

-  Parcs éoliens situés dans un périmètre de 5km autour du bourg étudié
-  Parcs éoliens situés entre 5 et 10km autour du bourg étudié
-  Espace de respiration
-  Parc éolien du Bel Hérault
-  Parcs éoliens situés entre 5 et 10km positionnés sur un même angle que les parcs situés dans un périmètre de 5km
-  Parcs éoliens dans un périmètre de 5km situés sur un même angle que le parc éolien du Bel Hérault
-  Parcs éoliens situés entre 5 et 10km situés sur un même angle que le parc éolien du Bel Hérault

Figure 217 : Légende (source : ATER Environnement, 2020)

▪ **Contexte éolien actualisé**

Dans le cadre de la demande de compléments du projet de Bel Hérault, l'état des lieux éolien a été actualisé pour réaliser cette nouvelle étude de saturations (notamment le parc de Catillon-Fumechon, de Saint-André-Farivillers, ainsi que le projet de repowering du parc du Cornouiller dans les communes de Noyers-Saint-Martin et de Thieux). Cette mise à jour du contexte aura pour effet de modifier certains chiffres de cette seconde étude de saturation par rapport à l'étude initial (même avant la prise en compte du projet éolien de Bel Hérault).

▪ **Les photomontages 360°**

Pour compléter cette étude de saturations, des photomontages à 360° ont été réalisés pour les hameaux et les villages de Montreuil-sur-Brèche, du Quesnel-Aubry, de Thieux, de Bucamps et de la ferme du Grand Mesnil . Ces photomontages permettront d'analyser quels parcs construits, accordés ou en instruction seront visibles depuis les entrées et sorties des village cités plus haut mais également depuis les lieux de vie (église, place du village ou encore mairie). Les résultats de ces photomontages devront être croisés avec les résultats des cartes de saturations pour plus de précision.

2 - 2 Choix des photomontages

Selon les différents enjeux paysagers identifiés, un ensemble de points de vues représentatifs de ces enjeux ont été retenus pour étudier l'impact paysager du projet retenu. Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien du Bel-Hérault, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vue soigneusement choisis. 40 points de vue avaient été proposés initialement par le bureau d'étude ATER Environnement. Le comité de suivi n°2 du projet a été l'occasion pour les élus et habitants, en mai 2018, de faire des commentaires sur ceux-ci à la société EOLFI. C'est ainsi que 6 points de vue ont été ajoutés (par EOLFI et par le comité de suivi) pour aboutir à 46 points de vue.

Un photomontage doit permettre de se faire une opinion précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son environnement. Il est donc nécessaire que les photomontages soient réalisés selon une méthode rigoureuse.

2 - 2a Les prises de vue

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 6D doté d'un capteur plein format (24x36 mm) de 20 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm. L'appareil photo est monté sur une tête panoramique elle-même fixée sur un pied tripode.

Pour chaque point de vue, plusieurs séries de photographies sont réalisées en format portrait tous les 20° afin de réaliser un assemblage panoramique en projection cylindrique.

Les coordonnées GPS sont directement enregistrées dans les données EXIF des photographies, elles sont également relevées à l'aide d'un GPS. Les coordonnées de plusieurs points de repère sont également relevées lors de la mission de terrain.

2 - 2b Création des panoramiques

L'assemblage des photographies en vue panoramique est réalisé à l'aide d'un logiciel spécialisé en projection cylindrique (AUTOPANO GIGA).

2 - 2c Réalisation des photomontages

Les photomontages sont réalisés avec le logiciel WindPRO en plusieurs étapes :

- Création du modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes ;
- Superposition du modèle numérique et de la photographie panoramique ;
- Édition du photomontage.

Afin de favoriser la compréhension des photomontages :

- Les rendus des éoliennes sont parfois forcés pour que l'on puisse les distinguer : la couleur utilisée est alors une couleur moins réaliste mais plus visible. Cela peut se traduire par une coloration plus foncée ou plus claire des éoliennes (qui ne seraient pas colorées ainsi dans la réalité) ;
- Pour une meilleure compréhension, les éoliennes sont numérotées et colorées quand elles ne sont pas visibles, masquées par un relief ou un autre obstacle visuel. Sur les vues filaires, les parcs du contexte éolien sont représentés dès lors qu'ils ne sont pas masqués par le relief.
- Le projet de Cornouiller (repowering) a été simulé sur les photomontages et les éoliennes du parc de Noyers-Saint-Martin effacées. Les deux projets restent visibles, lorsqu'ils apparaissent, sur l'état initial ainsi que sur les vues filaires. Le choix de remplacer le parc construit de Noyers-Saint-Martin et Thieux au profit du parc en instruction des Cornouillers (repowering) est justifié dans un paragraphe situé à la page suivante.

2 - 2d Limites

Malgré tout le soin apporté à la réalisation des simulations visuelles, ces dernières comportent certaines limites :

- Absence de cinétique des éoliennes ;
- Déformation liée à la réalisation des panoramas ;
- Possibilités de légères imprécisions.



Figure 218 : Modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 219 : Vue filaire (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 220 : Photomontage (source : ATER Environnement, 2019)

2 - 3 Impacts cumulés

2 - 3a Méthodologie et choix des points de vue

Le futur parc du Bel-Hérault ne sera pas le seul à impacter le territoire. En effet, plusieurs fermes éoliennes, construites ou à venir, ponctuent déjà ou s'ajouteront au paysage, et l'impacteront. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet du Bel-Hérault.

Les calculs de saturation visuelle sont un premier élément d'analyse, qui permet de déterminer mathématiquement l'occupation de l'horizon et les respirations offertes au regard. Cet outil, aussi pertinent qu'il soit, a ses limites : il ne prend pas en compte les obstacles à la perception, ni les relations de hauteurs et d'organisation entre les parcs. Il s'agit d'une vue cartographique, qui doit être complétée avec la réalité de terrain. Cette réalité est rendue dans l'étude au moyen des photomontages.

La question de l'intervisibilité a déjà longuement été traitée dans les photomontages. Toutefois, pour plus de précisions, quelques points représentatifs ont été choisis pour définir plus en détail la contribution du futur parc dans le motif éolien dans lequel il s'intègre.

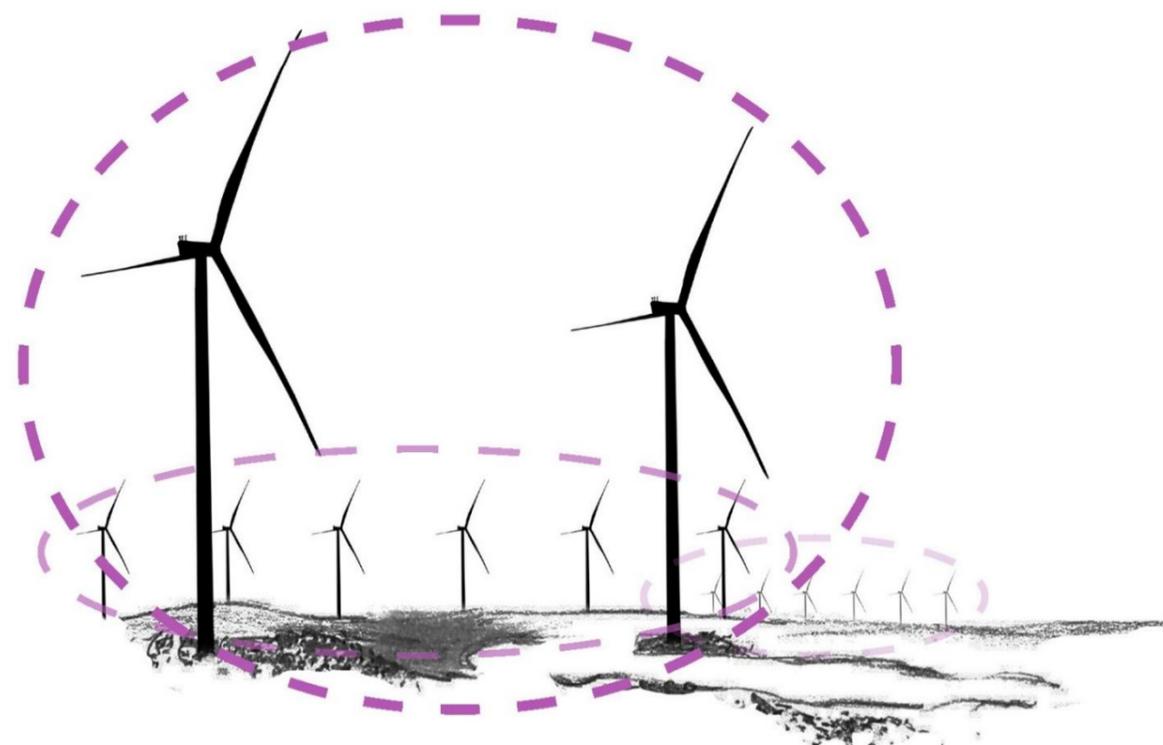
Afin de prendre en compte de manière la plus précise possible les relations visuelles entre les différents parcs, trois critères d'analyse vont être pris en compte : l'organisation de l'espace, le rapport d'échelle entre les parcs et l'occupation de l'horizon.

NUMÉRO DE POINT DE VUE	LOCALISATION
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	
12	VUE DEPUIS L'ENTRÉE DE LA NÉCROPOLE NATIONALE DE NOYERS-SAINT-MARTIN
19	VUE DEPUIS L'ENTRÉE/SORTIE OUEST DE QUINQUEMPOIX, SUR LA D23
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	
29	VUE DEPUIS L'ENTRÉE/SORTIE OUEST DE WAVIGNIES, AU NIVEAU DU CIMETIÈRE
37	VUE DEPUIS L'ENTRÉE/SORTIE EST DU QUESNEL-AUBRY, SUR LA D61
38	VUE DEPUIS LE CALVAIRE DU QUESNEL-AUBRY

Tableau 222 : Points de vue sélectionnés pour l'étude des effets cumulés
(source : ATER Environnement, 2020)

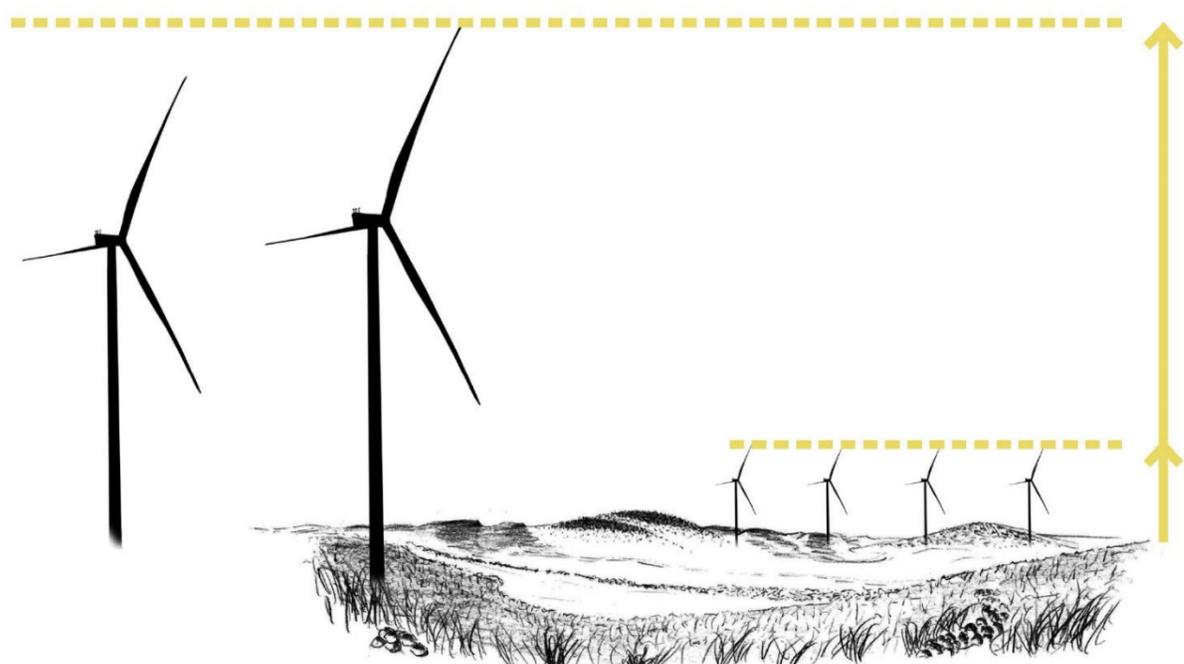
2 - 3b Critères d'analyse

Lisibilité, organisation de l'espace



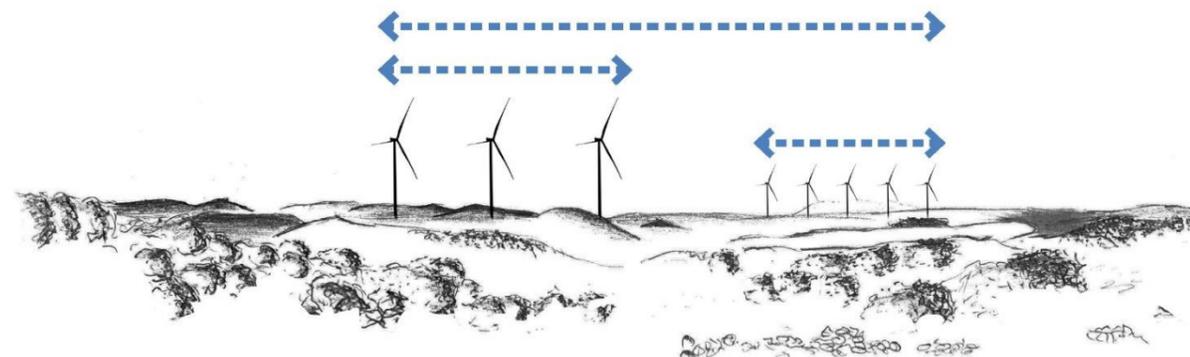
L'organisation de l'espace correspond à la manière dont les parcs sont positionnés les uns par rapport aux autres et par rapport aux éléments du paysage. Il s'agit de déterminer si le futur parc du Bel-Hérault perturbera cet équilibre. Sont pris en compte dans ce critère l'espacement des parcs, leurs positions respectives sur l'horizon et éventuellement leurs superpositions. Les géométries sont également importantes, puisqu'elles vont générer un sentiment d'ordre si elles sont cohérentes entre elles, ou au contraire de désordre si elles présentent des différences frappantes.

Rapport d'échelle



Le rapport d'échelle désigne la taille relative des parcs entre eux. Ce critère a pour but de comprendre quels parcs vont dominer visuellement la scène, et donc quels parcs vont le plus attirer le regard. De plus, l'analyse s'intéressera également à la façon dont les parcs qui apparaissent petits s'intègrent vis-à-vis des parcs qui dominent la scène.

Occupation de l'horizon



Critère lié à l'organisation de l'espace, le critère d'occupation de l'horizon permet de savoir si le futur parc du Bel-Hérault complétera une ligne existante, s'ajoutera à un espace où l'éolien est peu présent, ou au contraire s'inscrira sur un angle déjà occupé par un parc. La taille apparente du parc rentre aussi en ligne de compte : si les éoliennes viennent s'implanter sur un angle déjà occupé par un autre parc, l'impact sera différent en fonction des tailles apparentes des deux entités.

3 METHODES RELATIVES AU MILIEU ENVIRONNEMENTAL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Ecosphère dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

3 - 1 Equipe de travail et dates de prospections de terrain

Une équipe pluridisciplinaire a été mise à disposition dans le cadre de cette mission. Elle repose sur les compétences internes d'Ecosphère – Agence Nord-Ouest mais aussi sur des consultations de partenaires externes ou associés.

Les conditions météorologiques de chaque sortie de terrain sont détaillées ci-après. Elles ont été globalement favorables aux inventaires et permettent de disposer de données suffisamment nombreuses et fiables pour évaluer au mieux les enjeux locaux et les impacts du projet.

Précisons que la pression et le nombre de sessions d'observation sont conformes au guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologique et avifaunistique en région Hauts-de-France (cf. guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologique et avifaunistiques dans les projets éoliens – septembre 2017).

Groupes	Périodes	Préconisations DREAL HDF	Passages réalisés
Avifaune	Hivernale	4	4
	Migration prénuptiale	4	4
	Nidification	8	8
	Migration postnuptiale	8	8
Chiroptères	Transit printanier	3	3
	parturition	5	5
	Transit automnal	5	5

Tableau 223 : Pressions recommandées (source : Ecosphère, 2019)

Limites de l'étude

En général les principales limites d'étude sont liées aux conditions météorologiques ou à des insuffisances de prospection (quantité ou période). Dans le cas présent, les investigations ont été réalisées durant des conditions météorologiques globalement favorables à l'observation de la faune et de façon suffisantes permettant d'évaluer les principaux enjeux.

Cependant, l'étude de certains phénomènes (migration, hivernage, regroupements en stationnement...) reste difficile compte tenu des variations interannuelles dans les dates de passage et dans les effectifs. La fréquentation par certaines espèces est liée aux conditions météorologiques, à la saison, etc... Ce constat est valable pour tous projets.

Par ailleurs, des limites surviennent quant à la disponibilité de données bibliographiques qui ne sont bien souvent pas exhaustives voire pas toujours existantes. En effet, les données issues des associations sont produites, en très grande majorité, par des bénévoles locaux lors d'observations opportunistes. Dans notre cas, des données sont disponibles relatant des observations ponctuelles.

Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques – Ecosphère		
Suivis au sol		
23/08/17	Ciel nuageux, 19/13°C, vent O/NO 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
24/08/17	Ciel brumeux, 13°C, vent O 5-10 km/h.	Avifaune migratrice (postnuptiale)
31/08/17	Ciel nuageux (averses), 14/13°C, vent O 5-10 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
01/09/17	Ciel nuageux, 14°C, vent E 0-5 km/h.	Avifaune migratrice (postnuptiale)
18/09/17	Ciel nuageux, 13/9°C, vent O/NO 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif +actif)
21/09/17	Ciel clair, 9/15°C, vent S/SE 10-15 km/h.	Avifaune migratrice (postnuptiale)
04/10/17	Ciel nuageux puis clair, 11/9°C, vent O/SO 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
05/10/17	Ciel clair, 7°C, vent NO 5 km/h	Avifaune migratrice (postnuptiale)
10/10/17	Ciel nuageux, 14/12°C, vent SO 10 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
18/10/17	Ciel clair, 12/16°C, vent S 10km/h.	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)
19/10/17	Ciel nuageux, 9/17°C, vent SE 5-20 km/h.	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)
31/10/17	Ciel clair (brume), 1/9°C, vent N/NO 0-5 km/h.	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)
16/11/17	Ciel peu nuageux (brume), 5°C, vent S/SO 5-10 km/h.	Avifaune migratrice (migration postnuptiale)
11/01/18	Ciel nuageux, 4/5°C, vent E 5 km/h.	Avifaune en période hivernale
26/01/18	Ciel nuageux, 4/8°C, vent S/SO 5-10 km/h.	Avifaune en période hivernale
30/01/18	Ciel nuageux, 5/7°C, vent E 5 km/h.	Avifaune en période hivernale
13/02/18	Ciel nuageux, -1/1°C, vent S/SE 25/45 km/h.	Avifaune en période hivernale
26/03/18	Ciel peu nuageux, 4°C, vent NO 10 km/h.	Avifaune migratrice (migration prénuptiale)
16/04/18	Ciel mitigé, 7-11°C, vent SO 5-10 km/h.	Avifaune migratrice (migration prénuptiale)
17/04/18	Ciel clair, 14-7°C, vent S/SO 0-5 km/h.	Chiroptères (migration/transit printanière - passif)
18/04/18	Ciel clair, 12-22°C, vent 0-5 km/h.	Avifaune nicheuse (IPA1)
20/04/18	Ciel clair, 14°C, vent 0-5 km/h.	Avifaune migratrice (migration prénuptiale)
23/04/18	Ciel clair, 10-8°C, vent E/SE 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit printanier - passif)
03/05/18	Ciel clair, 6-9°C, vent N/NO 5-10 km/h.	Avifaune migratrice (migration prénuptiale) + nicheuse
03/05/18	Ciel clair, 6-9°C, vent N/NO 5-10 km/h.	Chiroptères (migration/transit printanier - passif)
15/05/18	Ciel clair, 14-11°C, vent N 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit printanier - actif)+Avifaune nicheuse
29/05/18	Ciel nuageux, 20-23°C, vent 10-15 km/h.	Avifaune nicheuse (IPA2)
01/06/18	Ciel nuageux, 17-20°C, vent O/NO 10-15 km/h.	Avifaune nicheuse
11/06/18	Ciel nuageux, 22°C, vent NO 15-20 km/h.	Avifaune nicheuse
19/06/18	Ciel nuageux, 20-11°C, vent NO 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnal - passif)
26/06/18	Ciel clair, 20-12°C, vent N 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnal - passif)
27/06/18	Ciel clair, 19-16°C, vent N 15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnal - actif)
28/06/18	Ciel clair, 19-17°C, vent N 15 (20) km/h.	Chiroptères (migration/transit automnal - actif)
06/07/18	Ciel clair, 25-13°C, vent N/NO 15 (20) km/h.	Chiroptères (migration/transit automnal - passif)
13/07/18	Ciel mitigé, 23°C, vent 15 km/h.	Avifaune nicheuse
23/07/18	Ciel clair, 23-14°C, vent N/NO 5-10 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
26/07/18	Ciel clair, 22-32°C, vent E 5 km/h.	Avifaune nicheuse
29/07/18	Ciel clair, 23-19°C, vent S 10-15 km/h.	Chiroptères (migration/transit automnale - passif)
Suivi chiroptérologique en altitude		
Enregistrement des données en altitude du 13/03/18 au 31/10/18 (soit 218 nuits)		

Tableau 224 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques (source : Ecosphère, 2019)

3 - 2 Flore et végétation

Les méthodologies adoptées pour l'étude des végétations naturelles et de la flore suivent la chronologie suivante :

- Relevés de terrain ;
- Traitement et analyse des données ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

Pour étudier la flore et les végétations, quatre sorties ont été effectuées : 28 juillet 2017, 06 avril 2018, 30 mai 2018, 14 juin 2018.

3 - 2a Données bibliographiques

Nous avons consulté le portail des données communales de la DREAL Hauts-de-France (<http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>). Les communes concernées sont Bucamps, Catillon-Fumechon, Le-Quesnel-Aubry, Montreuil-sur-Brèche, Thieux et Wavignies. Les communes sont composées à plus de 87% de terres de cultures. La part de surface boisée n'est pas tout à fait négligeable avec près de 5% de l'occupation du sol, à même équivalence que les zones anthropiques.

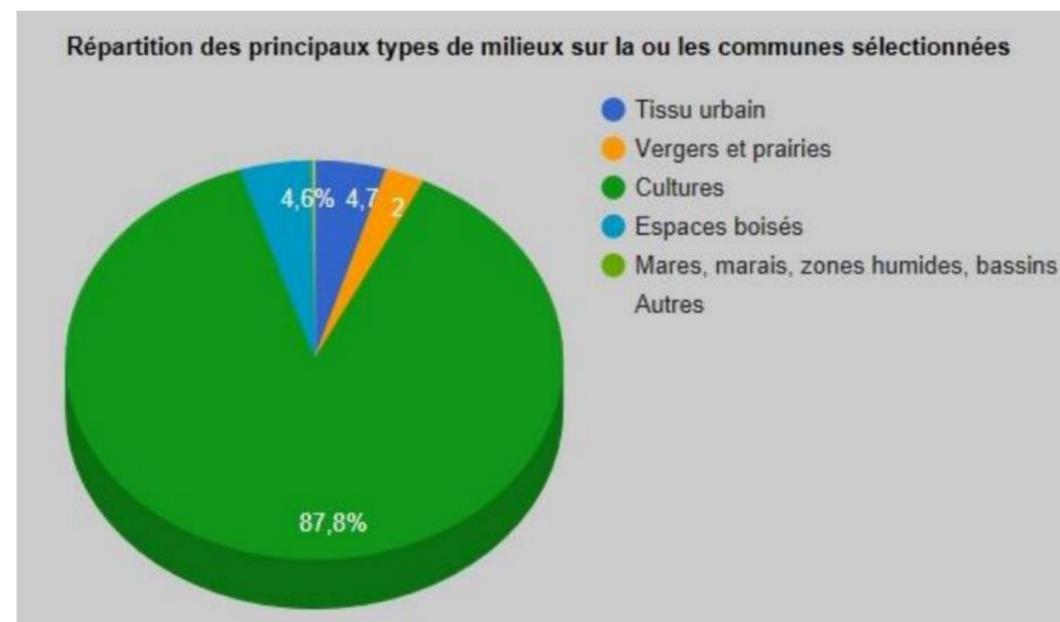


Figure 221 : Répartition des principaux types de milieux sur les communes concernées par le projet (source : Ecosphère, 2019)

Concernant les espèces, les territoires communaux ne comprennent aucune donnée d'espèces mis à part la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) qui est une espèce exotique envahissante ponctuellement présente au sein de l'AEI. Notons néanmoins grâce à la consultation de la base de données DIGITALE 2 du CBNBI, la présence de trois espèces menacées sur les dix dernières années :

Sur Le-Quesnel Aubry :

- En 2013 : L'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) ;
- En 2016 : L'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*).

Sur Montreuil-sur-Brèche :

- En 2016 : La Germandrée botryde (*Teucrium botrys*).

Projet du Bel-Hérault (60)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

La première espèce liée aux zones humides ne peut pas être présente sur l'aire d'étude immédiate. Les deux dernières peuvent être présentes sur des secteurs d'affleurements calcaires et des lisières forestières thermophiles calcicoles.

3 - 2b Caractérisation des végétations

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste. La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface des aires d'étude immédiates et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin, certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableaux synthétiques comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physiologies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur les aires d'étude immédiates... ;
- **Cortèges floristiques** : espèces caractéristiques de chaque syntaxon et autres espèces (espèces compagnes etc.).

Le statut de l'ensemble des végétations recensées est indiqué en annexe 3 de l'expertise écologique.

3 - 2c Recueil des données flore

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire.

Les prospections floristiques ont été effectuées les 28 juillet 2017, 06 avril 2018, 30 mai 2018, 14 juin 2018 soit à une période que l'on peut qualifier de favorable à l'analyse de la flore et de la végétation. Un passage en fin de période de végétation aurait peut-être permis de rajouter différentes espèces de fin de saison mais n'aurait probablement pas permis de modifier substantiellement les enjeux mis en évidence sur ces 4 passages.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible au niveau de l'aire d'étude immédiate qui représentent une surface totale d'environ 850 hectares.

À cet effet, l'aire d'étude immédiate a été parcourue. Il est évident que pour les zones de cultures qui présentent généralement des enjeux floristiques faibles, les prospections ont été réalisées en privilégiant les bords des parcelles où la végétation compagne des cultures est la plus diversifiée en raison d'une plus faible concentration des traitements phytosanitaires.

3 - 2d Evaluation des enjeux de conservation

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

Tableau 225 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)

En Picardie, les végétations et la flore vasculaire bénéficient de degrés de menace régionaux. Les références utilisées sont les suivantes :

- Pour les habitats naturels : CBNBI - Liste des végétations du nord-ouest de la France avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats - Version 1.2. du 14/10/2016 ;
- Pour la flore vasculaire : CBNBI - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées en Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie - Version 2.7 du 25/08/2016.

Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité... et pour les espèces sur leur rareté infra-régionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation...

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus ¹	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

Tableau 226 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)

L'enjeu spécifique ou multispécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- Sinon, l'enjeu s'applique à la station.

3 - 2e Cartographie

Les espèces végétales cartographiées sont :

- Celles légalement protégées au niveau régional et national (arrêté du 17 août 1989, modifié par l'arrêté du 23 mai 2013 et arrêté du 20 janvier 1982) ;
- Celles dont le niveau d'enjeu est à minima de niveau « moyen ».

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée. Les végétations dont le niveau d'enjeu est au minimum « moyen » font également l'objet d'une cartographie distincte.

3 - 3 Faune

3 - 3a Principes généraux

Groupes inventoriés

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur **les oiseaux** et **les chiroptères** (chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats constituant l'aire d'étude immédiate. Cependant, un inventaire des autres groupes faunistiques a également été effectué. Il a concerné les mammifères terrestres, les reptiles et amphibiens, les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Pour les oiseaux, les passages ont été organisés de manière à couvrir les périodes de reproduction, migration et hivernage. Cependant, l'étude de ces phénomènes reste difficile compte tenu des variations interannuelles dans les dates de passage et dans les effectifs. De la même manière, la fréquentation par les chauves-souris est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes constituant la majeure partie de leur ressource alimentaire.

Recherches bibliographiques

Des données bibliographiques ont été recueillies et concernent essentiellement les oiseaux et les chiroptères. Plusieurs organismes ont été consultés :

- L'association naturaliste Picarde : Picardie Nature – pour les données sur les oiseaux et les chauves-souris ;
- Les bases de données naturalistes en ligne : Clicnat (<http://obs.picardie-nature.org/>) et le portail des données naturalistes communales de la DREAL Nord-Pas-de-Calais / Picardie (<http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>).

3 - 3b Inventaires des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre août 2017 et juillet 2018. La pression et le nombre de sessions d'observation sont conformes au guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologique et avifaunistique en région Hauts-de-France (DREAL HDF, 2017) :

- **4 sessions en période hivernale** : 11/01/2018, 26/01/2018, 30/01/2018 et 13/02/2018 ;
- **4 sessions en période de migration pré-nuptiale (printemps)** : 26/03/2018, 16/04/2018, 20/04/2018, 03/05/18 ;
- **8 sessions en période de reproduction** : 18/04/2018 (IPA1), 03/05/2018, 15/05/2018, 29/05/2018 (IPA2), 01/06/2018, 11/06/2018, 13/07/2018 ; 26/07/2018 ;
- **8 sessions en période de migration post-nuptiale (automne)** : 24/08/2017 ; 01/09/2017, 21/09/2017, 05/10/2017, 18/10/2017, 19/10/2017, 31/10/2017 et 16/11/2017.

Recueil de données : reproduction

L'analyse de la nidification se fonde sur 8 sessions de terrain. Les observations sont considérées comme suffisamment précises pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à l'aire d'étude immédiate et aux espèces susceptibles d'être présentes. Pour la réalisation d'une étude d'impact en matière de projet éolien, Écosphère Agence Nord-Ouest s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux :

- **Pour la majorité des oiseaux de la plaine agricole** : l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. En complément, des points d'écoute fixes (10 minutes) permettent d'améliorer le recensement dans certains secteurs. L'ensemble des espèces d'intérêt ont été systématiquement cartographiées ;
- **Pour les oiseaux forestiers** : des écoutes matinales ont été réalisées en lisière des boisements présents à proximité de l'aire d'étude immédiate afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible des nicheurs ;
- **Pour les rapaces nocturnes** : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectuées le long des routes et chemins, aux abords des boisements et dans les villages ;
- **Pour l'Œdicnème criard** : une recherche diurne des parcelles favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches) a été pratiquée. Cette méthode a été complétée par l'observation diurne et l'écoute nocturne.

Les prospections permettent de disposer d'une liste des espèces nicheuses proche de l'exhaustivité sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Les nids et / ou territoires de nidification des oiseaux présentant un enjeu spécifique stationnel de niveau au moins « assez fort » ont été cartographiés.

En outre, les relevés de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces selon les codes précisés ci-après. Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe.

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Probable	Chant répété sur un même site à 8 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Couple observé (période et milieu favorable)
	Comportement de cri et d'alarme – Défense du territoire
	Parades nuptiales
Certain	Transport de matériaux, creusement d'une cavité
	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes
	Couvaison
	Transport de nourriture ou de sacs fécaux
	Nourrissage de jeune
	Observation de jeune(s) non émancipé(s)

D'après les codes de l'EBCC (Atlas of European Breeding Birds - Hagemeyer & Blair, 1997)

Tableau 227 : Statut de reproduction des oiseaux (source : Ecosphère, 2019)

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale. Compte tenu de la pression d'observation suffisante mise en place en 2018, les espèces qualifiées de nicheuses possibles ont été ôtées de l'analyse des enjeux. Cette dernière repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines.

Recueil de données : migration et hivernage

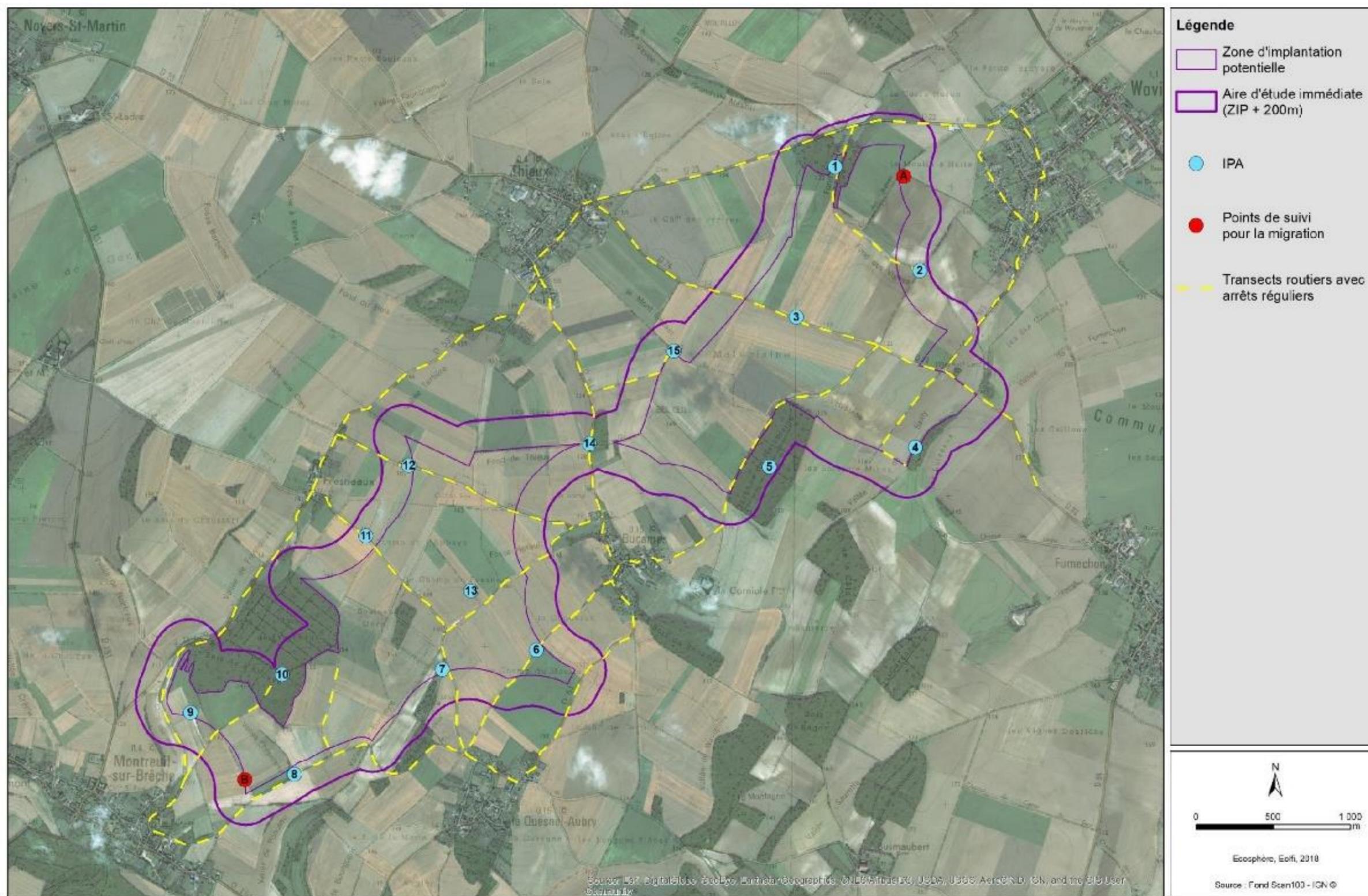
Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'aire d'étude immédiate (ex : Buse variable, Faucon crécerelle).

L'analyse de la migration se fonde sur :

- Les passages prénuptiaux (précédant la nidification) ;
- Les passages postnuptiaux (suivant la nidification) ;
- Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration qui ont été étudiés de deux manières sur le terrain :
 - Depuis plusieurs points d'observation fixes, permettant un large champ de vision ;
 - Des itinéraires à travers l'aire d'étude immédiate afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, et des bois, sur les haies...

Les oiseaux en hivernages ont été recensés sur la base de plusieurs passages lors d'itinéraires effectués au sein des divers habitats présents au sein de l'AEI. Des observations ont été réalisées au sein de l'AER notamment au niveau des villages et lors d'activités aviennes perçues dans les espaces de grandes cultures (groupes de Vanneau huppé et Pluvier doré notamment).

Précisons que d'un point de vue cartographique, nous localiserons les stationnements et/ou mouvements constatés pour les espèces considérées comme menacées sur les listes de références au niveau national et international (liste rouge des hivernants en France et liste rouge européenne EUR27). Au regard de la nature du projet, nous cartographierons également les stationnements des espèces considérées comme sensibles (Vanneau huppé, Pluvier doré, ...).



Carte 154 : Localisation des prospections avifaunistiques (source : Ecosphère, 2019)

3 - 3c Inventaires des chiroptères

La méthodologie employée est fondée sur :

- Une analyse de la bibliographie existante ;
- Une analyse des entités paysagères ;
- L'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Des prospections visuelles (observations directes au coucher du soleil ou à l'aube) ont complété les écoutes ;
- Enquêtes auprès d'habitants, prospections de boisements favorables....

Analyse bibliographique et paysagère

L'objet de ce chapitre vise à déterminer le contexte chiroptérologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude éloignée (= périmètre du projet éolien + ses environs dans un rayon de 20 kilomètres).

Pour ce faire, les données synthétisées ici sont issues des prospections réalisées par les bénévoles de l'association Picardie Nature.

Recueil de données par enregistrement des ultrasons

Outre l'analyse paysagère et bibliographique, l'expertise au sol est basée sur l'étude des écholocations. La méthode des écoutes ultrasonores consiste à enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Elle permet avant tout de caractériser le peuplement local en fonction des différents espaces/milieus présents sur le site. La fréquentation par les chauves-souris sur un site donné est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes (partie principale de la ressource alimentaire des chiroptères).

Deux techniques complémentaires ont été utilisées :

- **L'écoute active** réalisée de façon nocturne par un binôme. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont lieu durant les trois premières heures de la nuit sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs... Ces soirées ont eu lieu lors des sessions d'écoute passive. Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (D240X et D980 Pettersson Elektronik) ; l'écoute active est complémentaire de l'écoute passive et permet à l'expert de mieux analyser les caractéristiques du terrain : fréquentation des linéaires de haies, îlots boisés, recherche de gîtes, etc. Les sonogrammes enregistrés durant les phases de terrain sont analysés à l'aide du logiciel Batsound. La mesure de l'activité a par contre lieu avec l'écoute passive pour laquelle un protocole représentatif du site est élaboré. Les données obtenues par les écoutes actives sont plutôt d'ordre qualitatif et permettent, à l'expert, de maîtriser la connaissance du terrain. La localisation des points d'enregistrement est représentée cartographiquement ci-après ;
- **L'écoute passive** à partir d'enregistreurs automatiques. Des systèmes d'enregistrement automatique d'ultrasons (SM2Bat, SM4Bat et Anabat) ont été déposés durant des nuits entières en divers points représentatifs de l'aire d'étude. Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide des logiciels Analook et Batsound. La pose de ces systèmes sur des nuits entières permet d'augmenter la pression de prospection, d'améliorer les connaissances spécifiques locales et de quantifier l'activité des chauves-souris. L'ensemble des milieux ont été échantillonnés par cette technique.



Figure 222 : SM4Bat (à gauche) et SM2Bat (à droite) (source : Ecosphère, 2019)

Descriptif et justification des places de dépôts des stations de monitoring passif des chiroptères

- Point 1, 2, 4 et 8 : les appareils ont été installés en lisière de bois et bosquets situés au sein ou attenants à l'AEI. Il s'agit des entités situées au niveau des lieux-dits suivants : « Fond du Tilleux », « Vallée de Saily », « Garenne de Malvoisine » et « Bois de l'Abbaye ». Ces derniers constituent les plus grandes entités boisées de l'AEI ;
- Point 5 : Situé en lisière d'une haie en connexion avec le bois de la « Garenne de Malvoisine ». L'intérêt est d'enregistrer les niveaux d'activité pour évaluer la fonctionnalité de cette haie ;
- Points 3 : l'appareil a été installé au sein des cultures à proximité d'un arbre isolé. L'intérêt étant ici de vérifier l'influence d'une structure ligneuse isolée au sein d'un paysage d'openfield ;
- Point 6 : l'appareil a été installé au sein des cultures à distance des formations ligneuses. Il s'agissait ici d'évaluer l'activité chiroptérologique dans le contexte d'implantation des machines correspondant aux recommandations eurobats soit à plus de 200m des structures ligneuses ;
- Point 7 : le dispositif a été déposé au niveau d'une berme de chemin entre les cultures. Ce point permet d'évaluer un éventuel corridor de vol entre la plus grosse entité boisée de l'AEI (le « Bois de l'Abbaye ») et le bosquet situé au centre de la poche qui est au sud.

Descriptif et justification des transects actifs des chiroptères :

Parmi les différents points échantillonnés de manière active (grâce aux détecteurs à ultrasons manuels), nous pouvons distinguer ceux réalisés à pied (transects pédestres identifiés par une lettre majuscule) de ceux réalisés à petite vitesse (15/20 km/h) en véhicule motorisé (transects routiers identifiés par un chiffre). Pour cette dernière méthode, précisons qu'il s'agit uniquement de l'acquisition de données qualitatives :

- Transects A, B', C', D, E', F' et G : ces transects permettent de mieux appréhender la fonctionnalité de certaines lisières ou linéaires de haies ;
- Transects A', B (point d'écoute), C, E et F : ces points de relevés permettent d'échantillonner des zones de cultures (lieux privilégiés d'implantation des futurs éoliennes) pour comparaison avec les échantillons en zone de lisières ;
- Transects a, b, c, d, e et f : des transects routiers protocolés (10 minutes d'écoutes) sont effectués au sein des zones urbanisées attenantes à la zone d'implantation potentielle du projet afin de mieux appréhender la fonctionnalité de ces lieux (villes, villages, hameaux, fermes) et de détecter d'éventuels gîtes ;
- Transects 1 à 6 : des transects routiers opportunistes ont été effectués grâce à un sm4bat embarqué.

Pression de prospection

Les investigations « au sol » ont été menées lors de **13 sessions** de terrain s'étalant à chaque fois sur 1 nuit, présentant des conditions météorologiques globalement favorables et propices à l'observation de chiroptères :

- 3 nuits passives et 1 active correspondant au transit printanier : 17/04/2018, 23/04/2018, 03/05/2018, 15/05/2018 (actif) ;
- 5 nuits passives et 2 actives correspondant à la période de parturition : 19/06/2018, 26/06/2018, 27&28/06/2018 (actif), 06/07/2018, 23/07/18 et 29/07/18 ;
- 5 nuits passives dont 1 active correspondant à la période de migration transit automnale : 23/08/2017, 31/08/2017, 18/09/2017 (dont actif), 04/10/2017 et 10/10/2017.

La pression et le nombre de sessions d'observation sont conformes au guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologique et avifaunistique en région Hauts-de-France (DREAL HDF, 2017).

Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite, deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- Le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit ;
- Le taux de fréquentation maximal sur la nuit. La nuit est découpée en tranches horaires par rapport à l'heure de coucher du soleil et on cumule le nombre de contacts par tranches horaires. On retient alors le nombre de contact pour l'heure la plus fréquentée i-e pour laquelle les contacts sont les plus nombreux.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. Par contre, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi, il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat (Francou, 2015). Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées chez Ecosphère, nous avons retenu deux échelles :

- **Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit** : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, op. cit.). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - Modérée/Moyenne : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - Forte : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- **Échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit** : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux & al., 2015).

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11

Tableau 228 : Echelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Ecosphère, 2019)

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre, un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple.

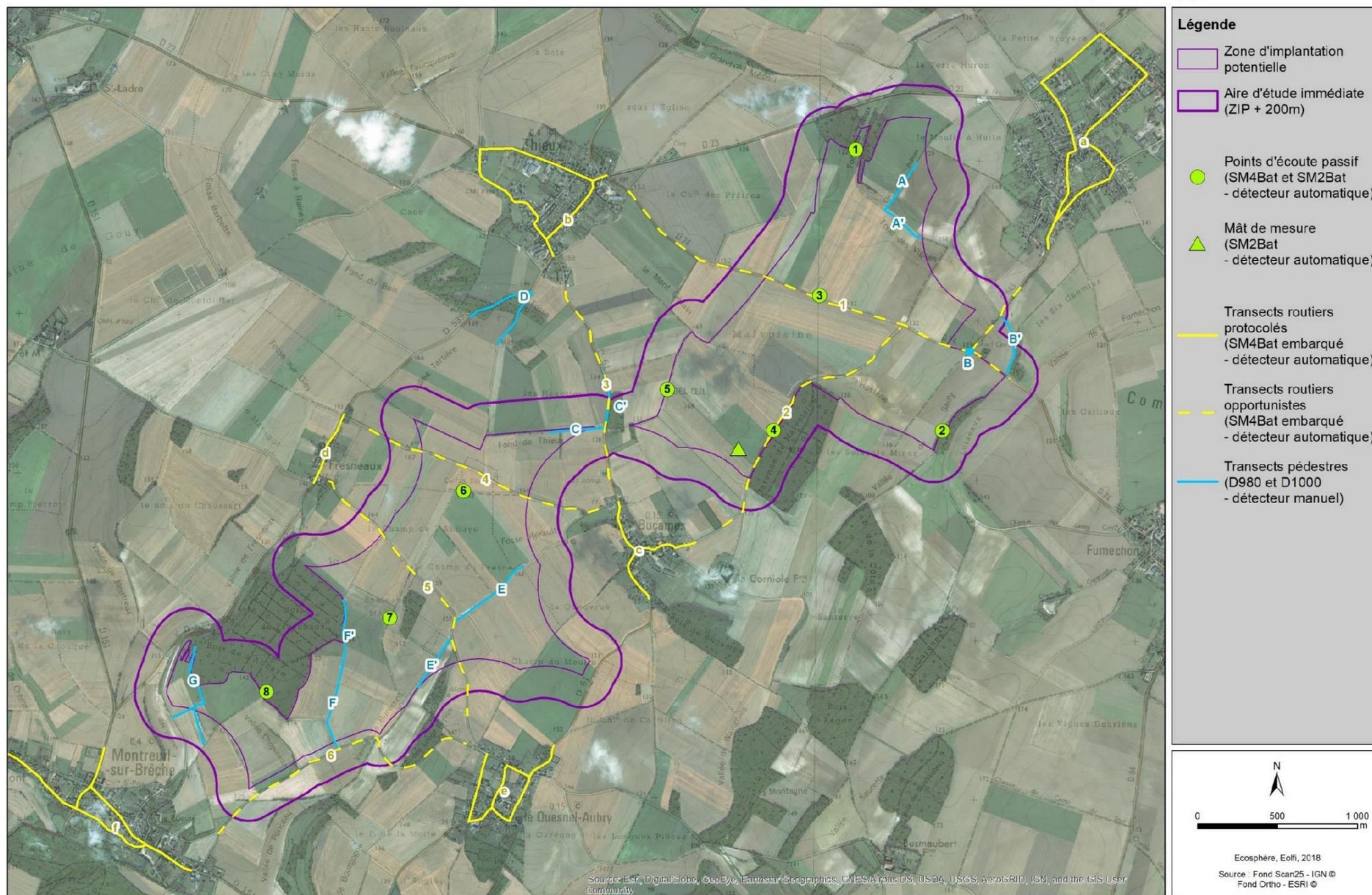
Recueil de données par enregistrement des ultrasons – Etude « en altitude »

L'objectif du suivi chiroptérologique en altitude permet de compléter l'étude au sol en caractérisant plus finement l'activité chiroptérologique s'opérant dans la zone de battement des pales.

L'installation du dispositif sur mât de mesure a été réalisée deuxième décennie de mars 2018 sur la commune de Bucamps au sein d'une parcelle de grande culture au sud-est du lieu-dit « Bel oeil » (à moins de 200 mètres des éléments ligneux les plus proches : 45 mètres d'une haie et 132 mètres de la lisière du bois de la « Garenne de Malvoisine »).

Le suivi a été réalisé en continu pendant la période du **13 mars au 17 octobre 2018**, soit la totalité du cycle d'activité des chiroptères comprenant : la période de migration/transit printanière, la période de parturition et la période de migration/transit automnale. Cette dernière période est reconnue pour être la plus accidentogène par rapport aux risques de collisions sur des parcs éoliens en fonctionnement.

Afin de réaliser ce suivi, nous avons utilisé un boîtier de monitoring passif de type SM2Bat+ installé dans un caisson fixé au mât de mesure. Deux micros (type U1 wildlife acoustics), l'un installé à environ 35 mètres, correspondant à une altitude proche du bas de pale, et l'autre à environ 71 mètres, s'approchant de la hauteur moyenne des nacelles, ont permis d'enregistrer l'activité chiroptérologique en altitude.



Carte 155 : Localisation des prospections chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019)

Evaluation des enjeux

Précisons que l'évaluation des enjeux se décompose en plusieurs étapes pour aboutir à l'attribution de 3 types d'enjeux :

- L'enjeu écologique, qui est intrinsèquement lié aux indices de rareté et/ou degré de menace des habitats naturels et des espèces de flore et de faune les constituant. Sur la base des référentiels validés au niveau régional, nous attribuons un niveau d'enjeu écologique stationnel (propre à l'AEI) qui sera fonction de nos observations de terrains (période d'observation, aspects qualitatifs et quantitatifs) ;
- L'enjeu fonctionnel, qui est lié à l'utilisation d'une matrice paysagère (matrice d'habitats naturels) par les espèces (faune et flore). L'intérêt est d'attribuer un niveau d'enjeu sur des fonctionnalités avérées (entre espèces et habitats naturels) lors des phases d'études ;
- L'enjeu réglementaire, qui lui est complètement dépendant des aspects législatifs et juridiques. Nous nous référons aux divers arrêtés comportant des listes d'espèces protégées sur le territoire (national ou régional).

Enjeux écologiques (de conservation)

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	Très Fort
EN (En danger)	Rare	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Évalué)	-	« dire d'expert » si possible

Tableau 229 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)

En Picardie, l'ensemble des groupes faunistiques étudiés (oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles, lépidoptères rhopalocères, orthoptères et odonates) bénéficient de degrés de menace régionaux élaborés par Picardie Nature et validés par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN). En fonction de la dynamique récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux ont été réalisées.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques régionaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur la rareté infra-régionale, l'endémisme, la dynamique des populations, l'état de conservation des espèces...

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	Très fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	Fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Assez fort
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

Tableau 230 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- Habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- Aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- Axes de déplacement régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

L'enjeu spécifique ou multispécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce.
- Sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cette méthode s'applique très bien notamment aux groupes pour lesquels la détection des habitats de reproduction est aisée. **Pour les chiroptères**, la méthode doit être complétée notamment en croisant la présence d'espèces avec la fonctionnalité des unités écologiques rencontrées. Compte tenu de leur discrétion, les chauves-souris constituent l'un des groupes faunistiques pour lequel les connaissances sont bien moindres que pour les autres groupes et en évolution constante. Contrairement aux plantes ou à certains invertébrés qui ne sont présents que sur des stations bien délimitées, ou à certains groupes de vertébrés qui ont des territoires de faible dimension (passereaux en nidification, lézards etc.), les chauves-souris présentent plusieurs particularités :

- Elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (nurséries de femelles et de jeunes, hibernation en cavité, rassemblements automnaux près des gîtes ou « swarming » etc.) avec des densités qui varient selon les espèces, les lieux et les moments de l'année ;
- Elles disposent de grands territoires qui s'étendent à plusieurs kilomètres des gîtes ;
- Elles utilisent des territoires de chasse souvent après avoir suivi des corridors boisés (haies, lisières) où elles peuvent aussi chasser ;
- Comme pour d'autres groupes, des individus peuvent être migrateurs (locaux ou au long cours), voire erratiques.

La qualification des enjeux stationnels d'une zone particulière et l'interprétation des données récoltées sont donc délicates d'autant plus que les données quantitatives ne sont pas toujours disponibles ou exploitables. Il faut donc privilégier un raisonnement qualitatif circonstancié qui prendra appui sur les deux paramètres suivants :

- Les enjeux spécifiques établis à partir des listes rouges régionales ou nationales ou des critères de rareté régionale ;
- Une analyse de la fonctionnalité des différentes unités écologiques étudiées (diagnostic paysager, gîtes) pour les chauves-souris.

L'enjeu des espèces rencontrées est certes déterminant pour l'évaluation mais il n'est pas suffisant en soit pour qualifier l'enjeu stationnel d'une unité. Il faut le croiser avec d'autres approches et en particulier la fonctionnalité écologique des différentes zones étudiées. Cela implique dans un premier temps de définir au sein de l'aire d'étude des ensembles cohérents sur le plan de la fonctionnalité pour les chauves-souris. La délimitation d'ensembles cohérents est basée sur la présence ou non de gîtes et/ou sur une analyse de l'écologie du paysage.

Ces ensembles cohérents peuvent être de tailles différentes et regrouper des ensembles fonctionnels spécifiques (ex : 2 bois réservoirs reliés par un espace corridor). La définition de ces ensembles est propre à chaque étude mais doit faire l'objet d'un raisonnement circonstancié.

Enjeux réglementaires

Le statut de protection des espèces animales (P), en dehors de toute considération relative à l'intérêt patrimonial, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

On veillera dans l'évaluation réglementaire à distinguer les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées.

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- Groupe faunistique ;
- Nom français ;
- Nom scientifique ;
- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels). Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :
 - N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs et des nids, des larves et des nymphes..., la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
 - N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
 - N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
 - Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
 - Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

3 - 4 Impacts

3 - 4a Méthodologie d'évaluation

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore et la faune en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu et des espèces associées. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire (impacts résiduels significatifs), compenser les effets du projet.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en oeuvre des mesures de suppression et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'effet et la valeur écologique (enjeu stationnel) du secteur où il a lieu. Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Le tableau ci-dessous présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les paramètres peuvent différer d'un groupe d'espèce à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu stationnel impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible (moyen chiroptères)
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Pas impact négatif
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	Pas impact négatif	Pas impact négatif

En accord avec la méthodologie SER-SFEPM 2010

Tableau 231 : Matrice de quantification des impacts (source : Ecosphère, 2019)

3 - 4b Effets et impacts du projet sur la faune

Détermination de la sensibilité des espèces animales

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, la sensibilité des espèces est principalement liée aux risques de :

- Collision / barotraumatisme ;
- Perturbation des territoires et fonctionnalités locales.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Elle comprend des synthèses (Dürr, 2016...), des suivis particuliers sur des sites donnés (Dulac, 200811, AVES & GCP, 201012 ; Beucher & al., 201313...), des rapports thématiques (Ecosphère, 201614...).

Au risque de collision / barotraumatisme

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites « sensibles » au risque de collision éolienne. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la menace des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2016), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (323 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 10 500 et 12 500 couples¹⁵) que pour la Mouette rieuse (572 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays).

D'autres facteurs sont pris en compte, telle que la localisation des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs.

On peut citer le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (203 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et nuptial.

▪ Cas de l'avifaune :

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connus (Dürr, 2016) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit, conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{nbre de cas de collision en Europe (Dürr, 2016)} \times 100}{\text{nbre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites :

- Classe 4 ($S > 1$) = sensibilité « très forte », les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population : Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve... ;
- Classe 3 ($0,1 < S \leq 1$) = sensibilité « forte », les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population : Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Hibou grand-duc... ;
- Classe 2 ($0,01 < S \leq 0,1$) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie. Premièrement, des espèces communes (Goéland argenté, Faucon crécerelle, Buse variable...) concernées par plusieurs centaines de cas. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus (Cigogne noire, Faucon hobereau, Busard des roseaux...);
- Classes 1 et 0 ($0 < S \leq 0,01$) = sensibilité « faible », les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collision (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau...) et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels (Grue cendrée, Cédicnème criard, Busard Saint-Martin, Grand cormoran...) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux contenus dans ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation/disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes. Plusieurs espèces sont concernées : roitelets, Martinet noir...

▪ Cas des chiroptères :

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connu (Dürr, 2016).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population car elles sont encore très mal connues aujourd'hui. Il résulte la constitution de 5 classes :

- Classe 4 (> 500 cas de collision) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules communes et de Leisler ;
- Classe 3 (51 à 499 cas de collision) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savi, la Sérotine commune... ;
- Classe 2 (11 à 50 cas de collision) = y figurent le Molosse de Cestoni, la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule... ;
- Classe 1 (1 à 10 cas de collision) = y figurent le Minioptère de Schreibers, le Grand murin, la Barbastelle d'Europe... ;
- Classe 0 (pas de cas de collision connue).

Au risque de perturbation des territoires / domaines vitaux

Le choix des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances aux échelles nationales, régionales et/ou locales.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 : espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique, etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 2 : espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connues mais pour lesquelles aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, etc. Le risque de perturbation est considéré comme envisageable ;
- Classe 3 : espèces pour lesquelles aucun impact n'est attendu.

Les modifications comportementales du vol au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne semblent pas remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce (trajet migratoire non modifié à grande échelle en dehors d'évitements locaux...).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites. Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

Concernant les autres groupes faunistiques, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites. Seule la perte d'habitats est donc considérée dans l'analyse.

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Elle est définie selon trois échelles :

- **Forte** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude et des espaces périphériques) et/ou irréversible dans le temps ;
- **Moyenne** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude et des espaces périphériques) et temporaire ;
- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude et des espaces périphériques) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'effet est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements.

Sélection des espèces vulnérables à l'éolien

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne font l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploitée.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{\text{(note de statut de menace + note de classe de sensibilité)}}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- La liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses. Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (MEDDE & FEE, op. cit. : 5). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;
- La liste rouge européenne (LRE EU 27 – BirdLife International, op. cit.) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

Statut de menace (UICN)	Note
CR (en danger critique d'extinction)	5
EN (en danger)	5
VU (vulnérable)	4
NT (quasi-menacé)	3
LC (préoccupation mineure)	2
Autres classes	1

Tableau 232 : Définition des notes de menace (source : Ecosphère, 2019)

L'Iv est défini selon la grille de correspondances suivantes (MEDDE & FEE, op. cit. : 7).

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		0	1	2	3	4
Note de classe de menace d'une espèce	1 (DD, NA, NE)	0.5	1	1.5	2	2.5
	2 (LC)	1	1.5	2	2.5	3
	3 (NT)	1.5	2	2.5	3	3.5
	4 (VU)	2	2.5	3	3.5	4
	5 (CR-EN)	2.5	3	3.5	4	4.5

Tableau 233 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce (source : Ecosphère, 2019)

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

⇒ Les espèces dont la note de vulnérabilité est ≥ 2,5 feront l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures. Le suivi mortalité sera également ciblé sur ces espèces. La situation locale des espèces en danger ou en danger critique d'extinction n'étant pas sensibles (absence de cas de collision et absence de perturbation) ne sera pas analysée. Par contre, certaines espèces reconnues comme étant particulièrement sensibles, mais n'atteignant qu'une note de vulnérabilité de 2, pourront être considérées au cas par cas dans l'analyse et/ou au travers de mesures générales liées aux autres espèces dans le but de tendre vers les objectifs de « non perte nette » issus de la Loi Biodiversité.

Quantification des impacts sur la faune

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures de suppression et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice qui va croiser l'intensité de l'effet et les enjeux stationnels de conservation où il a lieu.

Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Le tableau 39 de l'expertise écologique présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

3 - 5 Evaluation des services écosystémiques

La méthodologie employée afin d'évaluer les effets du projet sur les services écosystémiques est issue d'un travail en cours de finalisation entre l'IRSTEA, la DREAL des Hauts-de-France et la société Ecosphère. Cette démarche générale s'inscrit dans le cadre de la loi d'août 2016 « pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages », qui introduit la notion de services écosystémiques et de la nécessité de prendre en compte les éventuelles incidences des projets / plans / programmes... sur ces derniers.

La méthode qui a été mise en œuvre, après débats avec l'ensemble des services et des experts, s'est basée sur un certain nombre d'objectifs qui ont fait l'objet de prérequis. Ces derniers peuvent se résumer ainsi :

- **Borner l'application d'une méthode de prise en compte des services écosystémiques** sur des notions compréhensibles du tout public,
- **Elaborer une démarche consensuelle avec les acteurs du territoire** et définir les services écosystémiques qui constituent un enjeu pour les politiques régionales,
- **Proposer une méthode simple, utilisable par le plus grand nombre** (bureaux d'études, associations, services de l'état, collectivités...),
- **Mettre en place une méthode homogène à l'échelle de l'ensemble du territoire des Hauts-de-France** (ceci afin de disposer d'indicateurs de suivis régionaux et d'évaluation de leur tendance qui soient comparables),
- **Elaborer et mettre en ligne des outils partagés** disponibles sur le site de la DREAL des Hauts de France,
- **Rédiger un guide méthodologique** qui puisse constituer une référence.

La méthode propose une approche en 3 phases.

3 - 6 Incidence Natura 2000

Une méthodologie des évaluations des incidences Natura 2000 pour la région Picardie a été créée en 2011 (http://www.natura2000-picardie.fr/documents_incidences.html). Cette méthodologie s'est traduite au travers des documents de cadrage et des éléments méthodologiques du document de guidance. La méthodologie générale est synthétisée dans la figure ci-après.

Afin de faciliter la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000, la DREAL des Hauts de France a réalisé un outil en ligne d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 en ex-Picardie (cf. <http://ein2000-picardie.fr/>) qui reprend donc la même méthodologie. L'outil évalue :

- La nécessité d'une évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de la nature du projet et de sa localisation ;
- La localisation du projet et sa distance par rapport aux sites Natura 2000 ;
- Les espèces et habitats présents sur ce/ces sites Natura 2000 (phase de triage) et devant être prises en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000 en fonction de critères pouvant être liés aux liens hydrauliques (bassins versants), aux aires d'évaluation spécifique des espèces ayant justifiés de la désignation des sites (cf. chapitre suivant) ... ;
- La liste des espèces et habitats qui sont potentiellement impactés par le projet et devant donc faire l'objet de l'évaluation des incidences Natura 2000.

Pour cela, pour chacun des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents en ex-Picardie, a été définie une aire d'évaluation spécifique (AES), qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats.

Cette AES correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur cette espèce ou cet habitat. Les aires d'évaluation spécifiques sont définies d'après les rayons d'action et la taille des domaines vitaux des différentes espèces. Le domaine vital d'une espèce peut se définir comme l'ensemble des habitats (aire) de l'espèce dans lesquels elle vit et qui suffisent à répondre à ses besoins (reproduction, alimentation, élevage et repos). Ces aires ont fait l'objet d'une évaluation puis d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Picardie. Par ailleurs, pour le cas des habitats naturels et/ou espèces liés aux milieux humides, l'aire d'évaluation spécifique correspond à des critères relatifs aux conditions hydriques ou hydrogéologiques (bassins versants) sans notion de distance précise. L'outil calcule donc automatiquement si le projet est situé dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats d'intérêt communautaire et si oui lesquels.

Le récapitulatif de l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 réalisée à l'aide de l'outil est annexé à l'expertise écologique.

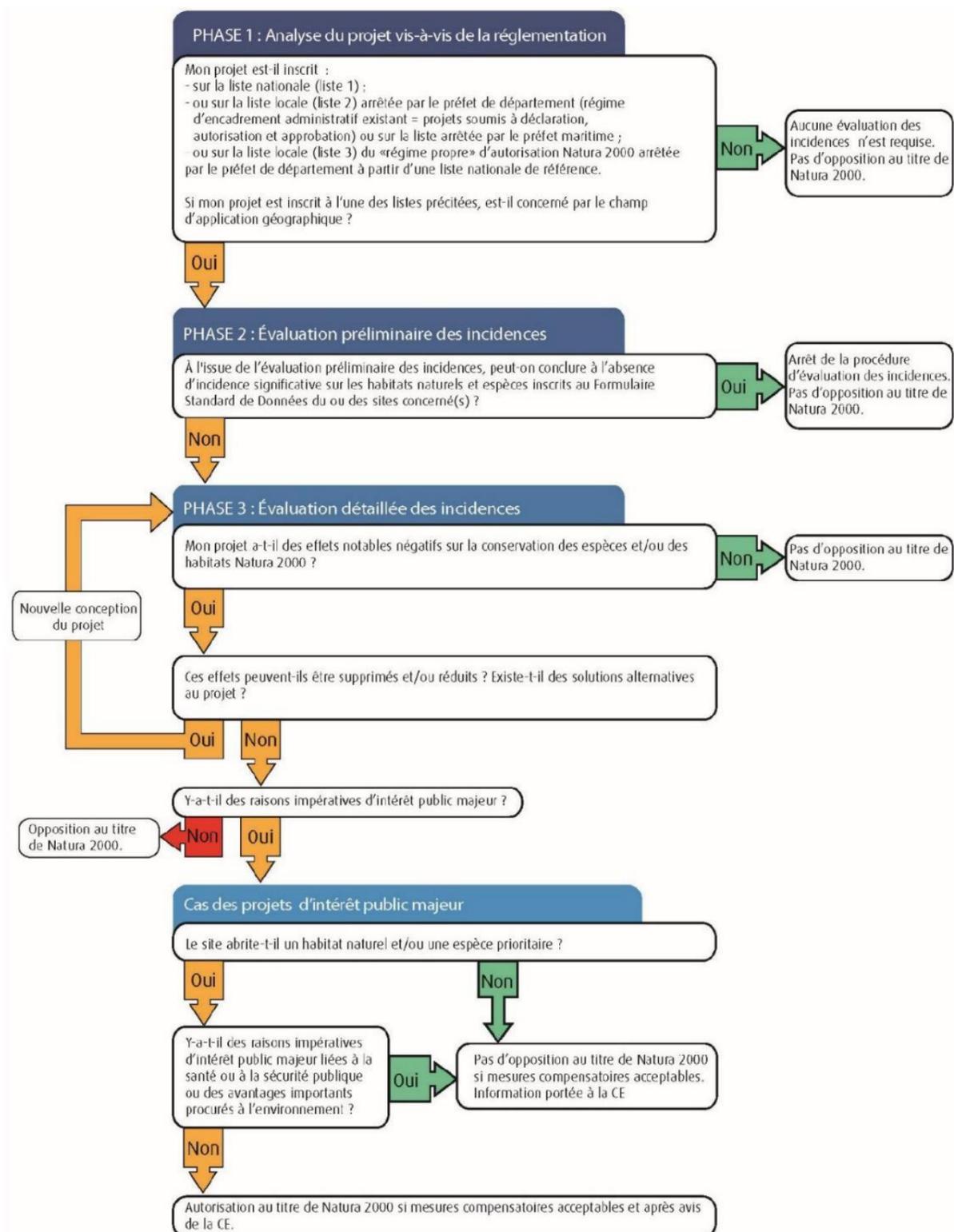


Figure 223 : Synthèse des différentes phases de l'évaluation des incidences Natura 2000 (source : Ecosphère, 2019)

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 1982 à 2014 ;
- Recensement général agricole de 2010.

L'actualisation 2017 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Bearing Point a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

4 - 2 Documents d'urbanisme

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Carte communale de Bucamps (2012) ;
- Cadastre de Montreuil-sur-Brèche et de Thieux ;
- PLU de la commune de Le-Quesnel-Aubry (2015) ;
- PLU de la commune de Wavignies (2011).

4 - 3 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de l'Oise.

4 - 4 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr.

4 - 5 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

- Oise-tourisme.com ;
- Visorando.com ;
- Randonner.fr ;
- Office de tourisme de Beauvais.

4 - 6 Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Oise (2017) ;
- Prim.net ;
- DB Carthage ;
- Géorisque.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo Paris.

4 - 7 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Oise (2017) ;
- Georisque.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 8 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- Free ;
- TDF-DO ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- ENEDIS ;
- Météo France ;
- DGAC ;
- Armée de l'air ;
- DRAC ;
- GRT Gaz.

4 - 9 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Hauts-de-France ;
- L'ADEME ;
- La DREAL Hauts-de-France ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de l'Oise (2010) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, l'impact du chantier sur la flore et les habitats d'espèces, l'eau et ceux sur l'avifaune sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

CHAPITRE H – ANNEXES

1	Liste des figures _____	699
2	Liste des tableaux _____	703
3	Liste des cartes _____	707
4	Glossaire _____	711
5	Pièces complémentaires _____	713

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne terrestre construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020).....	21
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne offshore (marine) construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020).....	21
Figure 3 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et mars 2020 (source : Panorama SER, avril 2020).....	25
Figure 4 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	27
Figure 5 : Répartition de la croissance des ETP (Equivalents Temps-Plein) selon les régions (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	27
Figure 6 : Nombre d'emplois par activités et par maillons (source : Observatoire de l'éolien, 2019).....	27
Figure 7 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	28
Figure 8 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	28
Figure 9 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	28
Figure 10 : Carte de France illustrant la bonne image de l'éolien dans plusieurs régions (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	28
Figure 11 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	29
Figure 12 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	29
Figure 13 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2018).....	29
Figure 14 : Représentation schématique des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2018).....	37
Figure 15 : Panorama 1 de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018).....	39
Figure 16 : Panorama 2 de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018).....	41
Figure 17 : Panorama 3 de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	41
Figure 18 : Panorama 4 de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018).....	41
Figure 19 : répartition de la production électrique régionale (source : RTE, 2020).....	49
Figure 20 : Portion Nord du parc éolien du chemin des Hagenets I et III (source : ATER Environnement, 2018).....	51
Figure 21 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavalier, Mégrien, Pomerol et Rat, 1980).....	53
Figure 22 : La Brèche à Wariville (source : ATER Environnement, 2018).....	57
Figure 23 : Coupe topographique n°1 illustrant le relief de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018).....	66
Figure 24 : Coupe topographique n°2 illustrant le relief de la partie Sud-Est de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018).....	66
Figure 25 : Coupe topographique n°3 illustrant le relief de la partie Nord-Est de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018).....	66
Figure 26 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Infoclimat.fr, 2018).....	67
Figure 27 : Illustration de la pluviométrie de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Infoclimat, 2018).....	67
Figure 28 : Rose des vents long terme du site (source : EOLFI, 2018).....	69
Figure 29 : Rose des vents long terme du site (source : EOLFI, 2018).....	77
Figure 30 : Conditions météorologiques rencontrées (source : GANTHA, 2019).....	77
Figure 31 : Exemples de nuages de points obtenus pour le point récepteur n°3 (source : GANTHA, 2019).....	79
Figure 32 : Deux éoliennes du parc de la Marette vues depuis la route reliant Saint-André-Farivillers au hameau du Bois l'Abbé (source : ATER Environnement, 2018).....	85
Figure 33 : Un simple boisement ou une ondulation du relief suffit à limiter l'impact visuel des éoliennes, comme l'illustre cette photo du parc des Hagenets Est et Sud prise au Sud-Ouest de Wariville (source : ATER Environnement, 2018).....	85
Figure 34 : un parcellaire d'openfield à perte de vue caractérise le plateau du Pays de Chaussée, comme on peut le voir sur cette photo prise à l'Ouest de la commune de Wavignies (source : ATER Environnement, 2018).....	90
Figure 35 : En arrière de cette ripisylve, on devine le tracé de l'Arré (vue ici depuis la RD 916) qui illustre l'encaissement des 3 vallées de l'unité paysagère (source : ATER Environnement, 2018).....	90
Figure 36 : La Brèche à hauteur du Prieuré de Wariville (source : ATER Environnement, 2018).....	91
Figure 37 : Plaine d'Estrées-Saint-Denis (source : ATER Environnement, 2018).....	91
Figure 38 : Le château d'Omiécourt (source : ATER Environnement, 2018).....	92
Figure 39 : La vallée du Thérain à hauteur de Milly-sur-Thérain (source : ATER Environnement, 2018).....	92
Figure 40 : La vallée du Thérain aval, très ouverte, mais également encaissée et très boisée (source : ATER Environnement, 2018).....	93
Figure 41 : La vallée de la Brèche aval est très ouverte, mais également encaissée et très boisée (source : ATER Environnement, 2018).....	94
Figure 42 : Cette photographie prise depuis la RD 936 en direction de Nivillers illustre le paysage changeant de l'unité paysagère des plateaux du Clermontois, tour à tour ouverts, vallonnés, agricoles ou boisés (source : ATER Environnement, 2018).....	95
Figure 43 : La forêt du Hez-Froidmont (source : ATER Environnement, 2018).....	95
Figure 44 : la vallée de la Noye, une unité paysagère propice au développement des peupleraies et du pâturage (source : ATER Environnement, 2018).....	96
Figure 45 : Le Thérain à Therdonne (source : ATER Environnement, 2018).....	98
Figure 46 : La vallée de la Brèche à l'Ouest du Plessier-sur-Bulles (source : ATER Environnement, 2018).....	98
Figure 47 : Coupe Nord-Est / Sud-Ouest – Partie Ouest (source : ATER Environnement, 2018).....	100
Figure 48 : Coupe Nord-Est / Sud-Ouest – Partie Ouest (source : ATER Environnement, 2018).....	101
Figure 49 : Coupe Ouest / Est – Partie Ouest (source : ATER Environnement, 2018).....	102
Figure 50 : Coupe Ouest / Est – Partie Ouest (source : ATER Environnement, 2018).....	103
Figure 51 : Depuis la route secondaire reliant Breteuil à la RD63 (source : ATER Environnement, 2018).....	104
Figure 52 : Depuis la route secondaire reliant Oursel-Maison à Puis-la-Vallée (source : ATER Environnement, 2018).....	104
Figure 53 : Depuis la RD 101, à l'est de Saint-Remy-en-l'Eau (source : ATER Environnement, 2018).....	105

Figure 54 : Depuis la route reliant Hénu à Velennes (source : ATER Environnement, 2018).....	105
Figure 55 : La RD930 entre Breteuil et Tartigny (source : ATER Environnement, 2018).....	106
Figure 56 : La RD916 à l'Est de Breteuil (source : ATER Environnement, 2018).....	106
Figure 57 : La N31 passant à proximité de la zone d'activité de Bresles (source : ATER Environnement, 2018).....	106
Figure 58 : L'A16, à hauteur d'Oroër (source : ATER Environnement, 2018).....	106
Figure 59 : Depuis la route secondaire reliant Breteuil à Rouvroy-les-Merles (source : ATER Environnement, 2018).....	107
Figure 60 : Depuis la RD 564, au Sud de Sains-Morainvillers (source : ATER Environnement, 2018).....	107
Figure 61 : Voie ferrée passant à Saint-Remy-en-l'Eau (source : ATER Environnement, 2018).....	107
Figure 62 : Saint-Remy-en-l'Eau (source : ATER Environnement, 2018).....	109
Figure 63 : Etouy, sortie Nord-Ouest (source : ATER Environnement, 2018).....	109
Figure 64 : Folleville (source : ATER Environnement, 2018).....	109
Figure 65 : Le GR124 passant à Wariville (source : ATER Environnement, 2018).....	110
Figure 66 : La Chaussée Brunehaut, à hauteur de Breteuil (source : ATER Environnement, 2018).....	110
Figure 67 : Eglise de Brunvillers-la-Motte (source : ATER Environnement, 2018).....	112
Figure 68 : L'église classée de Bresles s'inscrit dans un écrin bâti qui la protège de vues éventuelles vers la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	113
Figure 69 : L'église de Litz est insérée au cœur du bâti de sa commune d'accueil (source : ATER Environnement, 2018).....	113
Figure 70 : l'église de Vendeuil-Caply, excentrée, est protégée par la ripisylve qui accompagne la Noye dans son sillage (source : ATER Environnement, 2018).....	113
Figure 71 : Château de Folleville (source : ATER Environnement, 2018).....	113
Figure 72 : La Cathédrale Saint-Pierre à Beauvais (source : ATER Environnement, 2018).....	115
Figure 73 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Beauvais (source : ATER Environnement, 2018).....	115
Figure 74 : Vue sur l'abbaye de Saint-Martin-aux-Bois depuis le croisement entre la D152 et la rue du Moulin Flamand (source : ATER Environnement, 2020).....	117
Figure 75 : Coupe à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018).....	118
Figure 76 : Vue depuis le croisement de la RD73 et du chemin agricole, à l'Ouest des bourgs de Vraumont et de Saint-Martin-aux-Bois (source : ATER Environnement, 2018).....	118
Figure 77 : Bloc diagramme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018).....	119
Figure 78 : Vue depuis le gisement fossilifère (site classé) en périphérie de Beauvais - sensibilité faible (source : ATER Environnement, 2020).....	122
Figure 79 : Vue sur le village et l'église de la Neuville-Roy (inscrite au titre des monuments historiques) depuis les abords de la D531E - sensibilité nulle (source : ATER Environnement, 2020).....	122
Figure 80 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2020).....	125
Figure 81 : Phénomènes d'intervisibilité entre les parcs éoliens de la Croisette, la Marette, Campremy/Bonvillers, Noyer-Saint-Martin et Thieux et le projet du Bel-Hérault observables depuis la sortie Ouest de Saint-Just-en-Chaussée (source : ATER Environnement, 2018).....	127
Figure 82 : La RD19 à hauteur du croisement avec la RD94 (source : ATER Environnement, 2018).....	129
Figure 83 : L'A16 depuis le pont de la RD9 à hauteur du Bois-Saint-Martin (source : ATER Environnement, 2018).....	129
Figure 84 : La RD938 à l'Est de Fouquerolles (source : ATER Environnement, 2018).....	129
Figure 85 : La RD34 au Sud de Noirémont (source : ATER Environnement, 2020).....	129
Figure 86 : La RD51 en sortie Sud de Noyers-Saint-Martin (source : ATER Environnement, 2018).....	130
Figure 87 : La RD94 à l'Ouest de Nourard-le-Franc (source : ATER Environnement, 2018).....	130
Figure 88 : La voie ferrée reliant Paris à Amiens au Nord-Ouest de Plainval (source : ATER Environnement, 2018).....	130
Figure 89 : Bloc diagramme des vallées localisées au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	132
Figure 90 : Vue sur Essuiles, inséré dans l'écrin végétal et topographique qui accompagne la Brèche dans son sillage (source : ATER Environnement, 2018).....	133
Figure 91 : Bloc diagramme des bourgs des vallées localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	133
Figure 92 : La sortie Sud d'Ansauvillers offre des vues vers les parcs éoliens présents (comme le parc de Campremy/Bonvillers dont 4 éoliennes sont visibles) et à venir (source : ATER Environnement, 2018).....	134
Figure 93 : Bloc diagramme des bourgs localisés sur des plateaux au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	134
Figure 94 : Le GR124 passant à Busmaubert (source : ATER Environnement, 2018).....	135
Figure 95 : Le GR124 menant au hameau La Folie offre des vues sur le territoire : on voit le parc de Noyers-Saint-Martin et Thieux (source : ATER Environnement, 2018).....	135
Figure 96 : L'ancienne porte rue du Moulin est localisée au cœur du bourg du Plessier-sur-Saint-Just (source : ATER Environnement, 2018).....	137
Figure 97 : Eglise du Fay-Saint-Quentin (source : ATER Environnement, 2018).....	137
Figure 98 : Eglise Saint-André-Farivillers (source : ATER Environnement, 2018).....	137
Figure 99 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la ferme de Troussures, appartenant à la commune de Saint-Eussoye, à 5,4 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	138
Figure 100 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis l'allée menant à la Ferme du Grand Mesnil, localisée sur le territoire de la commune de Campremy, à 1,5 km au Nord de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	138
Figure 101 : Vue depuis le théâtre antique de Vendeuil-Caply (source : ATER Environnement, 2018).....	139
Figure 102 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Noyers-Saint-Martin (source : ATER Environnement, 2018).....	139
Figure 103 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2020).....	143
Figure 104 : Depuis la RD23 entre Thieux et Wavignies, les phénomènes d'inter-visibilité entre les parcs existants et le projet seront importants (source : ATER Environnement, 2018).....	145
Figure 105 : A l'Ouest de Bucamps, la zone d'implantation potentielle se situe en avant du parc éolien de Noyers-Saint-Martin et Thieux (source : ATER Environnement, 2018).....	145
Figure 106 : La RD539 au Nord de Fresneaux (source : ATER Environnement, 2018).....	147
Figure 107 : La RD74 à hauteur du croisement avec la RD543 (source : ATER Environnement, 2018).....	147
Figure 108 : La RD61 vue depuis la partie Ouest de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	147
Figure 109 : La RD 543, avant le croisement avec la RD 74 (source : ATER Environnement, 2018).....	147
Figure 110 : Coupe à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018).....	149

Figure 111 : Bloc diagramme des bourgs localisés au sein de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018).....	150
Figure 112 : Le bourg de Montreuil-sur-Brèche, encaissé dans la vallée du cours d'eau éponyme (source : ATER Environnement, 2018).....	151
Figure 113 : Centre-bourg de Wavignies depuis le parvis de l'église (source : ATER Environnement, 2018).....	151
Figure 114 : Sortie Nord-ouest de Wavignies (source : ATER Environnement, 2018).....	151
Figure 115 : Entrée Ouest de Le-Quesnel-Aubry (source : ATER Environnement, 2018).....	151
Figure 116 : Fenêtre de perception en plein centre-bourg de Bucamps (source : ATER Environnement, 2018).....	152
Figure 117 : La ferme de la Corniole est plus encaissée encore que Bucamps, sa commune d'accueil (source : ATER Environnement, 2018).....	152
Figure 118 : Le GR124 lors de sa traversée de la zone d'implantation potentielle, à l'Ouest de Bucamps (source : ATER Environnement, 2018).....	153
Figure 119 : L'enceinte de la ferme de Ponceaux, monument inscrit de Montreuil-sur-Brèche (source : ATER Environnement, 2018).....	155
Figure 120 : Illustration du patrimoine vernaculaire présent sur l'aire d'étude immédiate du projet (source : ATER Environnement, 2018).....	155
Figure 121 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	158
Figure 122 : Habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate (source : Ecosphère, 2019).....	165
Figure 123 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux composantes du SRCE de l'ancienne région Picardie – Légende (source : Ecosphère, 2019).....	171
Figure 124 : Mare au sud de Wavignies en bord de route (à gauche) et végétation des sols tassés (commune de Wavignies) (à droite) (source : Ecosphère, 2019).....	172
Figure 125 : Végétation prairiale rudérale sur Wavignies (à gauche) et boisement mésophile du Fraxino excelsioris – Quercion roboris au Fond du Tilleux à l'Ouest de Wavignies (à droite) (source : Ecosphère, 2019).....	172
Figure 126 : Fourré mésophile nitrophile et haie à Wavignies (source : Ecosphère, 2019).....	172
Figure 127 : Fruits de Valériane à fruits velus (Valerianella eriocarpa) (photo T. Daumal) (source : Ecosphère, 2020).....	174
Figure 128 : Renouée du Japon (source : Ecosphère, 2019).....	174
Figure 129 : De gauche à droite : Scandix peigne de Vénus, Fruit de Mâche à fruits velus et Petite spéculaire (source : Ecosphère, 2019).....	176
Figure 130 : Répartition des contacts toutes espèces confondues sur les deux micros du mât de mesure de mars à octobre 2018 (source : Ecosphère, 2019).....	203
Figure 131 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher de soleil au niveau du micro ayant enregistré la plus forte activité sur le mât de mesure (source : Ecosphère, 2019).....	204
Figure 132 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent et des heures après le coucher de soleil au niveau du micro situé à hauteur de nacelle (source : Ecosphère, 2019).....	205
Figure 133 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction des températures – suivi en altitude (source : Ecosphère, 2019).....	205
Figure 134 : Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel – suivi en altitude (source : Ecosphère, 2019).....	206
Figure 135 : Distribution de l'activité chiroptérologique par période en fonction du vent et de l'heure 1/2 – suivi en altitude (source : Ecosphère, 2019).....	206
Figure 136 : Distribution de l'activité chiroptérologique par période en fonction du vent et de l'heure 2/2 – suivi en altitude (source : Ecosphère, 2019).....	207
Figure 137 : Proportion spécifique de l'activité chiroptérologique par période – suivi en altitude (source : Ecosphère, 2019).....	208
Figure 138 : Unique mare présente au sein de l'AEI (source : Ecosphère, 2019).....	215
Figure 139 : Ourlet calcicole en lisière du « Bois de l'Abbaye » (à gauche) et bande enherbée au-dessus du talus calcicole (Wavignies) (à droite) (source : Ecosphère, 2019).....	216
Figure 140 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur les communes d'accueil du projet (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014).....	221
Figure 141 : Evolution du nombre de logements sur les communes d'accueil du projet (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014).....	222
Figure 142 : Répartition de la population active (15-64 ans) par catégorie socioprofessionnelle (source : INSEE, RP2014).....	224
Figure 143 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2012 (source : INSEE RP 2014).....	225
Figure 144 : Autoroute A26 (source : ATER Environnement, 2018).....	231
Figure 145 : RD 1001 – Commune de Fontaine-Saint-Lucien (source : ATER Environnement, 2018).....	231
Figure 146 : RD 74 – Commune de Wavignies (source : ATER Environnement, 2018).....	232
Figure 147 : Théâtre gallo-romain relié au musée archéologique (source : ATER Environnement, 2018).....	238
Figure 148 : Forges d'Auchy-la-Montagne (source : ATER Environnement, 2018).....	238
Figure 149 : Cathédrale de Beauvais (source : ATER Environnement, 2018).....	238
Figure 150 : GR124 au Bois de Bucamps, à Bucamps (source : ATER Environnement, 2018).....	239
Figure 151 : Circuit des Cavées (source : ATER Environnement, 2018).....	239
Figure 152 : Médecins généralistes libéraux au 1 ^{er} janvier 2016 – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Diagnostic territorialisé des Hauts-de-France, 2016).....	251
Figure 153 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	255
Figure 154 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux.....	255
Figure 155 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire.....	259
Figure 156 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2017 (source : BearingPoint 2017, Observatoire de l'Eolien).....	262
Figure 157 : Evolution de la production éolienne française (source : RTE, 2018).....	262
Figure 158 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010).....	266
Figure 159 : Bulletin municipal de Bucamps (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2019).....	274
Figure 160 : Courrier distribué dans les boîtes aux lettres de Le-Quesnel-Aubry début 2018 (absence de bulletin municipal) (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2019).....	275
Figure 161 : Bulletin municipal de Montreuil-sur-Brèche (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2019).....	276
Figure 162 : Invitation aux expositions et à la réunion publique (source : PARC EOLIEN OISE 1, septembre 2018).....	276
Figure 163 : Permanence publique, mairie du Quesnel-Aubry, (source : PARC EOLIEN OISE 1, 26 septembre 2018).....	276
Figure 164 : Permanence publique, mairie de Bucamps (source : PARC EOLIEN OISE 1, 26 septembre 2018).....	277
Figure 165 : Permanence publique, mairie de Montreuil-sur-Brèche (source : PARC EOLIEN OISE 1, 27 septembre 2018).....	277
Figure 166 : Réunion publique, salle des fêtes de Montreuil-sur-Brèche (source : PARC EOLIEN OISE 1, 27 septembre 2018).....	277
Figure 167 : Extrait page 1 du registre de Montreuil-sur-Brèche (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018).....	277
Figure 168 : Extrait page 2 du registre de Montreuil-sur-Brèche (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018).....	277
Figure 169 : Extrait page 1 du registre de Bucamps (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018).....	278

Figure 170 : Extrait page 2 du registre de Bucamps (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018)	278
Figure 171 : Extrait page 1 du registre de Le-Quesnel-Aubry (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018)	278
Figure 172 : Exemple d'échange de mails (source : EOLFI, 2020)	279
Figure 173 : Impression d'écran du site internet dédié au parc éolien du Bel-Hérault – Section « Les Actualités » (source : http://parc-eolien-du-bel-herault.fr/les-actualites/ , 2020)	279
Figure 174 : Fiche projet (source : EOLFI, 2020)	280
Figure 175 : Mortalité par éolienne selon la garde au sol (source : Ecosphère, 2020)	331
Figure 176 : Différentes coupes de la nacelle VESTAS V110 (source : VESTAS, 2020)	353
Figure 177 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle d'une VESTAS V110 (source : VESTAS, 2018)	354
Figure 178 : Exemples de postes de livraison en bardage bois (source : ATER Environnement, 2019)	358
Figure 179 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –	359
Figure 180 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile	361
Figure 181 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)	366
Figure 182 : Cartographie du bruit en limite de propriété – Scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	388
Figure 183 : Cartographie du bruit en limite de propriété – Scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	388
Figure 184 : Cartographie du bruit en limite de propriété – Scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	389
Figure 185 : Tonalités maquées ENERCON E103 2,35 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	389
Figure 186 : Tonalités maquées VESTAS V100 2,2 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	389
Figure 187 : Tonalités maquées VESTAS V110 2,2 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	390
Figure 188 : Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2020)	450
Figure 189 : Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2020)	476
Figure 190 : Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2020)	519
Figure 191 : Pied d'éolienne enherbé du parc de Champfleury situé dans l'Aube (source : ATER Environnement, 2019)	523
Figure 192 : Exemples de postes de livraison en bardage bois (source : ATER Environnement, 2019)	523
Figure 193 : Enfouissement de la ligne électrique (source : ATER Environnement, 2019)	525
Figure 194 : Croquis de principe avant et après la mesure de réduction de la bourse aux arbres (source : ATER Environnement, 2020)	526
Figure 195 : Exemples de panneaux informatifs (source : ATER Environnement, 2019)	527
Figure 196 : Schéma des suivis concentriques autour d'un mât (source : Ecosphère, 2019)	559
Figure 197 : Elaboration d'une matrice des capacités (source : Ecosphère, 2020)	562
Figure 198 : Comparaison des services de régulation et d'entretien avant / après projet (source : Ecosphère, 2020)	563
Figure 199 : Comparaison des services d'approvisionnement avant / après projet (source : Ecosphère, 2020)	564
Figure 200 : Comparaison des services culturels avant / après projet (source : Ecosphère, 2020)	564
Figure 201 : Comparaison des services écosystémiques / types d'habitats (source : Ecosphère, 2020)	564
Figure 202 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité prévisionnelle pour 2018 (source : CRE, 2018)	578
Figure 203 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)	578
Figure 204 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne	579
Figure 205 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)	581
Figure 206 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)	581
Figure 207 : Synthèse de l'analyse des effets cumulés (source : ATER Environnement, 2020)	624
Figure 208 : Principe du calcul de la vitesse standardisée Vs (source : GANTHA, 2019)	664
Figure 209 : Niveaux de puissance acoustique des quatre modèles d'éoliennes (source : GANTHA, 2020)	666
Figure 210 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur (source : GANTHA, 2020)	667
Figure 211 : Rose des vents long terme du site (source : EOLFI, 2018)	667
Figure 212 : Modes de fonctionnement ENERCON E103 HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	668
Figure 213 : Modes de fonctionnement LEITWIND LTW 101 HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	669
Figure 214 : Modes de fonctionnement VESTAS V100 2,2 STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	669
Figure 215 : Modes de fonctionnement VESTAS V110 2,2 STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020)	670
Figure 216 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon (source : ATER Environnement, 2019)	672
Figure 217 : Légende (source : ATER Environnement, 2020)	673
Figure 218 : Modèle numérique de terrain et insertion des éoliennes (source : ATER Environnement, 2019)	674
Figure 219 : Vue filaire (source : ATER Environnement, 2019)	674
Figure 220 : Photomontage (source : ATER Environnement, 2019)	674
Figure 221 : Répartition des principaux types de milieux sur les communes concernées par le projet (source : Ecosphère, 2019)	678
Figure 222 : SM4Bat (à gauche) et SM2Bat (à droite) (source : Ecosphère, 2019)	683
Figure 223 : Synthèse des différentes phases de l'évaluation des incidences Natura 2000 (source : Ecosphère, 2019)	691

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nouvelles installations et puissance cumulée atteinte en 2019 (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020)	22
Tableau 2 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP = Zone d'Implantation Potentielle	39
Tableau 3 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude	43
Tableau 4 : Parcs éoliens riverains (source : DREAL Hauts-de-France, 2020)	50
Tableau 5 : Cours d'eau présents dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (source : BD Carthage, 2018)	57
Tableau 6 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 50 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	57
Tableau 7 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	57
Tableau 8 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)	57
Tableau 9 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et SDAGE Artois-Picardie 2016-2021)	57
Tableau 10 : Profondeur de la nappe « Craie Picarde » (source : ADES, 2018)	59
Tableau 11 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2018)	59
Tableau 12 : Profondeur de la nappe « Craie de la moyenne vallée de la Somme » (source : ADES, 2018)	59
Tableau 13 : Récapitulatif de la qualité des nappes phréatiques intégrant les aires d'étude immédiate et rapprochée (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et SDAGE Artois-Picardie 2016-2021)	60
Tableau 14 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Hauts-de-France, 2016)	62
Tableau 15 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Rieux (source : Atmo Hauts-de-France, 2018)	70
Tableau 16 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Beauvais (source : Atmo Hauts-de-France, 2018)	70
Tableau 17 : Concentrations moyennes annuelles en Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Beauvais-Tillé (source : Atmo Hauts-de-France, 2018)	70
Tableau 18 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Beauvais (source : Atmo Hauts-de-France, 2018)	70
Tableau 19 : Echelle de Bortle	71
Tableau 20 : Niveaux admissibles d'une tonalité marquée (source : GANTHA, 2019)	72
Tableau 21 : Emergences maximales admissibles (source : Article 26 de l'arrêté du 26 août 2011)	74
Tableau 22 : Tableau récapitulatif des termes correctifs suivant durée cumulée d'apparition (source : Article 26 de l'arrêté du 26 août 2011)	74
Tableau 23 : Tableau récapitulatif des niveaux de bruit limite (source : Articles 2 et 26 de l'arrêté du 26 août 2011)	74
Tableau 24 : Synthèse des informations relatives à chaque point de mesure (source : GANTHA, 2019)	76
Tableau 25 : Date et durée des mesures (source : GANTHA, 2019)	76
Tableau 26 : Matériels utilisés (source : GANTHA, 2019)	76
Tableau 27 : Nombre d'échantillons recueillis par classe de vitesse et de direction de vent (source : GANTHA, 2019)	78
Tableau 28 : Synthèse des classes homogènes observées (source : GANTHA, 2019)	80
Tableau 29 : Synthèse des éléments perturbateurs non pris en compte dans l'analyse (source : GANTHA, 2019)	80
Tableau 30 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de journée (source : GANTHA, 2019)	81
Tableau 31 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée (source : GANTHA, 2019)	81
Tableau 32 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de nuit (source : GANTHA, 2019)	82
Tableau 33 : Classement acoustique des points de voisinage (source : GANTHA, 2019)	82
Tableau 34 : Parcs éoliens riverains (source : DREAL Hauts-de-France, 2020)	87
Tableau 35 : Monuments classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée -Partie 1/2 (source : ATER Environnement, 2018)	112
Tableau 36 : Monuments classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée -Partie 2/2 (source : ATER Environnement, 2018)	112
Tableau 37 : Monuments classés et inscrits de Beauvais (source : ATER Environnement, 2018)	115
Tableau 38 : Synthèse de l'analyse des monuments classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018)	120
Tableau 39 : Synthèse de l'analyse des monuments classés et inscrits de Beauvais (source : ATER Environnement, 2018)	121
Tableau 40 : Synthèse de l'analyse des nécropoles nationales de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018)	121
Tableau 41 : Synthèse de l'analyse de la ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois (source : ATER Environnement, 2018)	121
Tableau 42 : Liste des sites et monuments complémentaires pris en compte (source : ATER Environnement, 2020)	122
Tableau 43 : Tableau de synthèse de l'analyse des monuments classés et inscrits ainsi que des sites classés supplémentaires de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2020)	123
Tableau 44 : Monuments historiques classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018)	137
Tableau 45 : Synthèse de l'analyse des monuments classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018)	141
Tableau 46 : Synthèse de l'analyse de la nécropole nationale de Noyers-Saint-Martin (source : ATER Environnement, 2018)	141
Tableau 47 : Monuments historiques inscrits de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018)	155
Tableau 48 : Synthèse de l'analyse des monuments inscrits de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018)	155
Tableau 49 : Synthèse des enjeux (source : ATER Environnement, 2020)	160
Tableau 50 : Aires d'étude (source : Ecosphère, 2019)	163
Tableau 51 : Espèces végétales à enjeu écologique (source : Ecosphère, 2019)	175
Tableau 52 : Habitats à enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2019)	176
Tableau 53 : Enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune nicheuse (source : Ecosphère, 2019)	181
Tableau 54 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords (source : Ecosphère, 2019)	185
Tableau 55 : Présentation de quelques résultats de suivis migratoires sur le site de Ramicourt « là-Haut » durant l'automne 2017 (exemples pour six espèces aviennes) (source : Ecosphère, 2019)	187

Tableau 56 : Espèces aviennes recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période hivernale (source : Ecosphère, 2019).....	188
Tableau 57 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration / transit printanier (source : Ecosphère, 2019).....	194
Tableau 58 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de parturition (source : Ecosphère, 2019).....	196
Tableau 59 : Espèces recensées au niveau des stations fixes en période de migration / transit automnal (source : Ecosphère, 2019).....	198
Tableau 60 : Résultats des séances de détection actives (source : Ecosphère, 2019).....	200
Tableau 61 : Analyse comparée avec d'autres suivis en mât de mesure (source : Ecosphère, 2019).....	209
Tableau 62 : Enjeux chiroptérologiques au sein de l'AEI (source : Ecosphère, 2019).....	211
Tableau 63 : Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires relatifs à la faune (source : Ecosphère, 2019).....	216
Tableau 64 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (source : Ecosphère, 2019).....	218
Tableau 65 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur les communes d'accueil du projet (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014).....	221
Tableau 66 : Variation annuelle moyenne des populations étudiées (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2009 et RP2014).....	221
Tableau 67 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014).....	222
Tableau 68 : Catégorie de logements (source : INSEE, RP 2014).....	222
Tableau 69 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2014).....	223
Tableau 70 : Statut d'occupation des résidences principales (source : INSEE RP 2014).....	223
Tableau 71 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2014).....	223
Tableau 72 : Lieu de travail des actifs des plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2014).....	224
Tableau 73 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2014).....	224
Tableau 74 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les communes limitrophes (source : DATAR, 2018).....	229
Tableau 75 : Infrastructures liées au fonctionnement de l'autoroute A26.....	231
Tableau 76 : Routes départementales principales.....	231
Tableau 77 : Routes départementales secondaires.....	232
Tableau 78 : Comptage routier (source : Conseil Départemental de l'Oise, 2018).....	232
Tableau 79 : Synthèse des postes et raccordements possibles en MW pour le projet (source : Caparéseau, 2018).....	235
Tableau 80 : Travaux prévus sur les postes sources de Setier et Saint-Jean – APO : Approbation de Projet d'Ouvrage ; DUP : Déclaration d'Utilité Publique (source : S3REnR Picardie, 2012).....	236
Tableau 81 : Inventaires des arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2018).....	242
Tableau 82 : Cavités présentes sur la commune de Bucamps (source : Géorisques, 2018).....	244
Tableau 83 : Sites SEVESO situés dans les différentes aires d'étude du projet (source : installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr et Basias, 2018).....	247
Tableau 84 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents.....	249
Tableau 85 : Spécificités du site.....	272
Tableau 86 : Historique du projet (source : EOLFI, 2020).....	273
Tableau 87 : Bilan des avis exprimés dans les registres de chaque commune (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2018).....	278
Tableau 88 : Points de vue sélectionnés pour l'étude des variantes (source : ATER Environnement, 2020).....	297
Tableau 89 : Tableau récapitulatif de comparaison des variantes (source : ATER Environnement, 2020).....	330
Tableau 90 : Types d'éoliennes projetées (source : Ecosphère, 2020).....	331
Tableau 91 : Analyse des variantes (source : Ecosphère, 2020).....	332
Tableau 92 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées.....	339
Tableau 93 : Comparaison des variantes.....	348
Tableau 94 : Autres points pris en compte dans la détermination de l'implantation.....	348
Tableau 95 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2020).....	351
Tableau 96 : Caractéristiques du projet éolien du Bel-Hérault (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2020).....	351
Tableau 97 : Coordonnées et altitudes des aérogénérateurs du parc éolien du Bel-Hérault (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2020).....	351
Tableau 98 : Emprise au sol du projet éolien du Bel-Hérault (source : PARC EOLIEN OISE 1, 2020).....	358
Tableau 99 : Temporalité des impacts d'un parc éolien.....	373
Tableau 100 : Echelle des niveaux d'impact.....	374
Tableau 101 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Hauts-de-France, 2018).....	383
Tableau 102 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible (source : Article 26 de l'arrêté du 26 août 2011).....	385
Tableau 103 : périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : GANTHA, 2019).....	386
Tableau 104 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété ENERCON E103 2,35 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020).....	387
Tableau 105 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété LEITWIND LTW 101 3 MW HH 85 m (source : GANTHA, 2020).....	387
Tableau 106 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété VESTAS V100 2,2 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020).....	388
Tableau 107 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété VESTAS V110 2,2 MW STE HH 85 m (source : GANTHA, 2020).....	388
Tableau 108 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires (source : GANTHA, 2020).....	391
Tableau 109 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE [345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	392
Tableau 110 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE [105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	392
Tableau 111 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO [165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	392
Tableau 112 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO [285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	393
Tableau 113 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE [345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	393
Tableau 114 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE [105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	393
Tableau 115 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO [165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020).....	393

Tableau 116 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	394
Tableau 117 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	394
Tableau 118 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	394
Tableau 119 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	394
Tableau 120 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	395
Tableau 121 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	395
Tableau 122 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	395
Tableau 123 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	395
Tableau 124 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	396
Tableau 125 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	396
Tableau 126 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	396
Tableau 127 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	396
Tableau 128 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	397
Tableau 129 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	397
Tableau 130 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	397
Tableau 131 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	397
Tableau 132 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	398
Tableau 133 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	398
Tableau 134 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	398
Tableau 135 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	398
Tableau 136 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	399
Tableau 137 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	399
Tableau 138 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	399
Tableau 139 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	399
Tableau 140 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	400
Tableau 141 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	400
Tableau 142 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	400
Tableau 143 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	400
Tableau 144 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	401
Tableau 145 : Echelle des niveaux d'impact	402
Tableau 146 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet du Bel-Hérault sur le milieu physique	403
Tableau 147 : Synthèse des enjeux (source : ATER Environnement, 2020)	405
Tableau 148 : Résultats des critères d'évaluation pour le bourg de Bucamps (source : ATER Environnement, 2020)	412
Tableau 149 : Résultats des critères d'évaluation pour le bourg de Le-Quesnel-Aubry (source : ATER Environnement, 2020)	413
Tableau 150 : Résultats des critères d'évaluation pour le bourg de Montreuil-sur-Brèche (source : ATER Environnement, 2020)	414
Tableau 151 : Conclusion de la saturation visuelle mesurée des bourgs à proximité du parc éolien du Bel-Hérault (source : ATER Environnement, 2020)	419
Tableau 152 : Synthèse des impacts des différents photomontages (source : ATER Environnement, 2020)	520
Tableau 153 : Synthèse des impacts (source : ATER Environnement, 2020)	521
Tableau 154 : Synthèse des mesures (source : ATER Environnement, 2020)	529
Tableau 155 : Echelle des niveaux d'impact	530
Tableau 156 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet du Bel-Hérault sur le milieu paysager	532
Tableau 157 : Emprises du projet (source : Ecosphère, 2020)	536
Tableau 158 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère, 2019)	542
Tableau 159 : Espèces de chiroptères retenues pour l'analyse des impacts (source : Ecosphère, 2019)	548
Tableau 160 : Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet (source : Ecosphère, 2019)	559
Tableau 161 : Evolution de l'occupation des sols (source : Ecosphère, 2020)	563
Tableau 162 : Enjeux et priorités de conservation des habitats naturels ainsi que des espèces animales et végétales (source : Ecosphère, 2019)	567
Tableau 163 : Synthèse des incidences attendues pour les espèces retenues (source : Ecosphère, 2019)	569
Tableau 164 : Synthèse des impacts bruts et résiduels et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques (source : Ecosphère, 2020)	571
Tableau 165 : Coût approximatif des mesures (source : Ecosphère, 2020)	572
Tableau 166 : Echelle des niveaux d'impact	573
Tableau 167 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet du Bel-Hérault sur le milieu naturel	574
Tableau 168 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région	579
Tableau 169 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination	593
Tableau 170 : Produits sortants de l'installation (source : EOLFI, 2019)	594
Tableau 171 : Echelle des niveaux d'impact	597
Tableau 172 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet du Bel-Hérault sur le milieu humain	599
Tableau 173 : Autres projets ayant obtenus l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Hauts-de-France, Projets soumis à autorisation environnementale)	601
Tableau 174 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en impact cumulé (source : GANTHA, 2020)	603
Tableau 175 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	604

Tableau 176 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	604
Tableau 177 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	604
Tableau 178 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	604
Tableau 179 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	605
Tableau 180 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	605
Tableau 181 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	605
Tableau 182 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	605
Tableau 183 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	606
Tableau 184 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	606
Tableau 185 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	606
Tableau 186 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 1 (source : GANTHA, 2020)	606
Tableau 187 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	607
Tableau 188 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	607
Tableau 189 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	607
Tableau 190 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	607
Tableau 191 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	608
Tableau 192 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	608
Tableau 193 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	608
Tableau 194 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	608
Tableau 195 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	609
Tableau 196 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	609
Tableau 197 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	609
Tableau 198 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 2 (source : GANTHA, 2020)	609
Tableau 199 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	610
Tableau 200 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	610
Tableau 201 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	610
Tableau 202 : Fonctionnement optimisé en période de journée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	610
Tableau 203 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	611
Tableau 204 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	611
Tableau 205 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	611
Tableau 206 : Fonctionnement optimisé en période de soirée et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	611
Tableau 207 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NE]345°-105°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	612
Tableau 208 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SE]105°-165°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	612
Tableau 209 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de SO]165°-285°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	612
Tableau 210 : Fonctionnement optimisé en période de nuit et secteur de vent de NO]285°-345°] – scénario 3 (source : GANTHA, 2020)	612
Tableau 211 : Récapitulatif des parcs et / ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné) (source : Ecosphère, 2020)	626
Tableau 212 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2018)	634
Tableau 213 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018)	635
Tableau 214 : Echelle des niveaux d'impact	641
Tableau 215 : Synthèse des impacts et des mesures du projet éolien du Bel-Hérault	649
Tableau 216 : Synthèse des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet du Bel-Hérault	651
Tableau 217 : Synthèse des mesures de suivi	651
Tableau 218 : Echelle des niveaux d'impact	652
Tableau 219 : Comparaison des impacts initiaux et actuels	657
Tableau 220 : Secteur angulaire pour les calculs (source : GANTHA, 2020)	667
Tableau 221 : Respiration visuelle (source : ATER Environnement, 2019)	673
Tableau 222 : Points de vue sélectionnés pour l'étude des effets cumulés (source : ATER Environnement, 2020)	675
Tableau 223 : Pressions recommandées (source : Ecosphère, 2019)	677
Tableau 224 : Dates de prospections naturalistes et conditions météorologiques (source : Ecosphère, 2019)	677
Tableau 225 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)	679
Tableau 226 : Méthode d'attribution des enjeux multispecifics stationnels (source : Ecosphère, 2019)	679
Tableau 227 : Statut de reproduction des oiseaux (source : Ecosphère, 2019)	680
Tableau 228 : Echelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Ecosphère, 2019)	684
Tableau 229 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux (source : Ecosphère, 2019)	686
Tableau 230 : Méthode d'attribution des enjeux multispecifics stationnels (source : Ecosphère, 2019)	686
Tableau 231 : Matrice de quantification des impacts (source : Ecosphère, 2019)	687
Tableau 232 : Définition des notes de menace (source : Ecosphère, 2019)	689
Tableau 233 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce (source : Ecosphère, 2019)	689

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance installée (terrestre et offshore) à la fin 2019 en Europe (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020).....	23
Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2020 (source : Panorama SER, avril 2020).....	25
Carte 3 : Couverture de la consommation par la production éolienne au 31 mars 2020 (source : Panorama SER, avril 2020).....	26
Carte 4 : Localisation du projet.....	36
Carte 5 : Aires d'étude du projet.....	38
Carte 6 : localisation des panoramas de la zone d'implantation potentielle	40
Carte 7 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE – Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Hauts-de-France, Analyse du développement de l'éolien terrestre dans la région Hauts-de-France, 2017)	46
Carte 8 : Compatibilité de la zone d'implantation potentielle avec l'ancien schéma régional éolien de l'ancienne région Picardie.....	48
Carte 9 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2020 (source : Panorama SER, mars 2020).....	49
Carte 10 : Parcs éoliens riverains	52
Carte 11 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/ Zone d'implantation potentielle (source : paleopolis.rediris.es, 2018).....	53
Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate	55
Carte 13 : Bassins versants nationaux.....	56
Carte 14 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude.....	58
Carte 15 : Masses d'eau souterraines	61
Carte 16 : Captages AEP	64
Carte 17 : Relief.....	65
Carte 18 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : SRCAE, 2012).....	68
Carte 19 : Carte de la pollution lumineuse – Légende : Etoile noire / Zone d'implantation potentielle (source : ANPCEN, 2015)	71
Carte 20 : Implantation des points de mesures acoustiques (source : GANTHA, 2019).....	73
Carte 21 : Carte des paysages emblématiques de Picardie (source : SRE, 2012).....	83
Carte 22 : Carte des paysages à petite échelle de Picardie (source : SRE, 2012)	83
Carte 23 : Carte du patrimoine architectural de Picardie (source : SRE, 2012)	84
Carte 24 : Zones favorables à l'éolien en Picardie (source : ATER Environnement à partir des données du SRE Picardie, 2012)	84
Carte 25 : Visibilité théorique du projet du Bel-Hérault (source : ATER Environnement, 2018).....	86
Carte 26 : Parcs éoliens construits, accordés et en instruction à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2020)	88
Carte 27 : Localisation de l'unité paysagère du plateau du Pays de Chaussée (source : ATER Environnement, 2018)	89
Carte 28 : Localisation de l'unité paysagère des petites vallées (B1 : Brèche, B2 : Arré, B3 : Aronde) (source : ATER Environnement, 2018)	90
Carte 29 : Localisation de l'unité paysagère de la plaine d'Estrées-Saint-Denis (source : ATER Environnement, 2018)	91
Carte 30 : Localisation de l'unité paysagère de la vallée du Thérain (amont) (source : ATER Environnement, 2018).....	92
Carte 31 : Localisation de l'unité paysagère de la vallée du Thrain (aval) (source : ATER Environnement, 2018).....	93
Carte 32 : Localisation de l'unité paysagère de la vallée de la Brèche (aval) (source : ATER Environnement, 2018).....	94
Carte 33 : Localisation de l'unité paysagère des plateaux du Clermontois (source : ATER Environnement, 2018).....	95
Carte 34 : Localisation de l'unité paysagère de la vallée de la Noye (source : ATER Environnement, 2018).....	96
Carte 35 : Unités paysagères (source : ATER Environnement, 2018)	97
Carte 36 : Relief et localisation des traits de coupe (source : ATER Environnement, 2018).....	99
Carte 37 : Infrastructures de transport à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018)	108
Carte 38 : Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018).....	111
Carte 39 : Monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018)	114
Carte 40 : Sites inscrits et classés, ZPPAUP et autres monuments à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2018).....	116
Carte 41 : Influence théorique visuelle au niveau de la ZPPAUP de Saint-Martin-aux-Bois (source : ATER Environnement, 2020)	117
Carte 42 : Synthèse des enjeux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2020)	126
Carte 43 : Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2020)	128
Carte 44 : Infrastructures de transport à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	131
Carte 45 : Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018)	136
Carte 46 : Monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2018).....	140
Carte 47 : Synthèse des enjeux à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2020).....	144
Carte 48 : Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2020).....	146
Carte 49 : Infrastructures de transport à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018)	148
Carte 50 : Zones de sensibilité de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018).....	149
Carte 51 : Tourisme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018).....	154
Carte 52 : Monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2018)	156
Carte 53 : Synthèse des enjeux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2020)	159
Carte 54 : Carte de synthèse des enjeux de l'état initial (bourgs, routes et lignes de forces (source : ATER Environnement, 2020).....	161

Carte 55 : Synthèse des enjeux de l'état initial (patrimoine) (source : ATER Environnement, 2020)	162
Carte 56 : Localisation des différentes aires d'étude (source : Ecosphère, 2019)	164
Carte 57 : Localisation des inventaires du patrimoine naturel (source : Ecosphère, 2019)	166
Carte 58 : Localisation des gestions contractuelles du patrimoine (source : Ecosphère, 2019)	168
Carte 59 : Localisation de l'aire d'étude immédiate par rapport aux composantes du SRCE de l'ancienne région Picardie (source : Ecosphère, 2019)	170
Carte 60 : Localisation des unités de végétation (source : Ecosphère, 2019)	173
Carte 61 : Localisation des enjeux floristiques stationnels (source : Ecosphère, 2019)	177
Carte 62 : Localisation des végétations à enjeu écologique (source : Ecosphère, 2019)	178
Carte 63 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes (source : Ecosphère, 2019)	179
Carte 64 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification (source : Ecosphère, 2019)	183
Carte 65 : Localisation des principaux couloirs migratoires (en orange) et sites de suivi de la migration dans les Hauts-de-France côté picard (en vert) par rapport au site du projet éolien du « Bel-Hérault » (en rouge) – SRE Picardie, 2011 (source : Ecosphère, 2019)	184
Carte 66 : Localisation des principaux stationnements et mouvements de l'avifaune (période migratoire) (source : Ecosphère, 2019)	186
Carte 67 : Localisation des principaux stationnements et mouvements de l'avifaune (période hivernale) (source : Ecosphère, 2019)	190
Carte 68 : Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chiroptères de Picardie (source : Ecosphère, 2019)	192
Carte 69 : Cavités recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Ecosphère, 2020)	193
Carte 70 : Localisation de l'activité chiroptérologique en période de transit printanier (point d'écoute passif) (source : Ecosphère, 2019)	195
Carte 71 : Localisation de l'activité chiroptérologique en période de parturition (point d'écoute passif) (source : Ecosphère, 2019)	197
Carte 72 : Localisation de l'activité chiroptérologique en période de post-parturition (point d'écoute passif) (source : Ecosphère, 2019)	199
Carte 73 : Localisation de l'activité chiroptérologique relevée au sein de l'AEI (points d'écoute / transects actifs) (source : Ecosphère, 2019)	201
Carte 74 : Localisation de l'activité chiroptérologique relevée au sein de l'AEI (transects routiers avec détecteur embarqué) (source : Ecosphère, 2019)	202
Carte 75 : Localisation des fonctionnalités chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019)	214
Carte 76 : Localisation des enjeux faunistiques (source : Ecosphère, 2019)	217
Carte 77 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2019)	219
Carte 78 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Hauts-de-France (source : Bearing Point, 2017)	225
Carte 79 : Intercommunalités	227
Carte 80 : Urbanisme	230
Carte 81 : Infrastructures de transport en Hauts-de-France – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : DREAL Hauts-de-France, 2014)	231
Carte 82 : Le réseau TER en Hauts-de-France – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : SNCF, 2018)	233
Carte 83 : Infrastructures de transport	234
Carte 84 : Nouvelles infrastructures envisagées d'ici 2026 dans le schéma décennal de développement du réseau des Hauts-de-France – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : SDDR RTE, 2016)	236
Carte 85 : Infrastructures électriques	237
Carte 86 : Activités touristiques	240
Carte 87 : Inondation par remontée de nappes	243
Carte 88 : Mouvements de terrain	245
Carte 89 : Zonage sismique de l'ancienne région Picardie – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2016)	246
Carte 90 : Densité de foudroiement en France métropolitaine - Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Météo France)	246
Carte 91 : Servitudes et contraintes techniques	250
Carte 92 : Répartition des médecins spécialistes libéraux au 1 ^{er} janvier 2016 – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Diagnostic territorialisé des Hauts-de-France, 2016)	251
Carte 93 : Principales structures médicales – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle // Trait bleu : Territoire de santé (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2018)	252
Carte 94 : Variante 1	282
Carte 95 : Variante 2	283
Carte 96 : Variante 3	284
Carte 97 : Variante 4	285
Carte 98 : Variante 5	286
Carte 99 : Variante 6	287
Carte 100 : Variante n°1 (source : ATER Environnement, 2020)	289
Carte 101 : Variante n°2 (source : ATER Environnement, 2020)	290
Carte 102 : Variante n°3 (source : ATER Environnement, 2020)	291
Carte 103 : Variante n°4 (source : ATER Environnement, 2020)	292
Carte 104 : Variante n°5 (source : ATER Environnement, 2020)	293
Carte 105 : Implantation retenue (source : ATER Environnement, 2020)	294
Carte 106 : Synthèse des enjeux de l'état initial avec implantation finale (bourgs, routes et lignes de forces) (source : ATER Environnement, 2020)	295
Carte 107 : Synthèse des enjeux de l'état initial avec implantation finale (patrimoine) (source : ATER Environnement, 2020)	296
Carte 108 : Localisation de la variante 1 du projet (source : Ecosphère, 2019)	333
Carte 109 : Localisation de la variante 2 du projet (source : Ecosphère, 2019)	334
Carte 110 : Localisation de la variante 3 du projet (source : Ecosphère, 2019)	335
Carte 111 : Localisation de la variante 4 du projet (source : Ecosphère, 2019)	336
Carte 112 : Localisation de la variante 5 du projet (source : Ecosphère, 2019)	337
Carte 113 : Localisation de la variante 6 du projet (source : Ecosphère, 2020)	338

Carte 114 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 1	340
Carte 115 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 2	341
Carte 116 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 3	342
Carte 117 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 4	343
Carte 118 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 5	344
Carte 119 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 6	345
Carte 120 : Implantation du parc éolien du Bel-Hérault	352
Carte 121 : Raccordement inter-éolien	356
Carte 122 : Raccordement externe	357
Carte 123 : Vue 2D du périmètre de limite de propriété pour les quatre modèles (source : GANTHA, 2020)	387
Carte 124 : Carte de synthèse des enjeux de l'état initial (bourgs, routes et lignes de forces (source : ATER Environnement, 2020)	406
Carte 125 : Synthèse des enjeux de l'état initial (patrimoine) (source : ATER Environnement, 2020)	407
Carte 126 : Zone d'influence visuelle du projet du Bel-Hérault (source : ATER Environnement, 2020)	409
Carte 127 : Zone d'influence visuelle du contexte éolien (source : ATER Environnement, 2020)	410
Carte 128 : Zone d'influence visuelle des effets cumulés (source : ATER Environnement, 2020)	411
Carte 129 : Angles d'occupation et de respiration visuelle de Bucamps à 10 km (source : ATER Environnement, 2020)	412
Carte 130 : Angles d'occupation et de respiration visuelle de Le-Quesnel-Aubry à 10 km (source : ATER Environnement, 2020)	413
Carte 131 : Angles d'occupation et de respiration visuelle de Montreuil-sur-Brèche à 10 km (source : ATER Environnement, 2020)	414
Carte 132 : Localisation des points de vue pour les photomontages à 360 ° (source : ATER Environnement, 2020)	421
Carte 133 : Points de vue (source : ATER Environnement, 2020)	431
Carte 134 : Points de vue complémentaires (source : ATER Environnement, 2020)	432
Carte 135 : Localisation de la portion de ligne électrique à enterrer (source : ATER Environnement, 2019)	524
Carte 136 : Localisation du parcours de santé (source : ATER Environnement, 2019)	526
Carte 137 : Synthèse des mesures ERC (source : ATER Environnement, 2019)	528
Carte 138 : Localisation du projet par rapport aux structures ligneuses et aux enjeux écologiques de l'AEI (source : Ecosphère, 2020)	537
Carte 139 : Localisation des enjeux floristiques par rapport au projet (source : Ecosphère, 2020)	539
Carte 140 : Localisation des espèces exotiques envahissantes par rapport au projet (source : Ecosphère, 2020)	540
Carte 141 : Localisation des éoliennes par rapport à l'axe de migration observé en période post-nuptiale (source : Ecosphère, 2020)	546
Carte 142 : Localisation des enjeux faunistiques par rapport au projet (source : Ecosphère, 2020)	553
Carte 143 : Localisation des gestions contractuelles du patrimoine naturel (source : Ecosphère, 2019)	566
Carte 144 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables	576
Carte 145 : Parcours santé (vélo et marche)	584
Carte 146 : Inondation par remontée de nappe	587
Carte 147 : Mouvements de terrain	588
Carte 148 : Parcs existants et projets connus autour de la zone de projet (source : GANTHA, 2020)	602
Carte 149 : Points de vue – Effets cumulés (source : ATER Environnement, 2020)	614
Carte 150 : Localisation des parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2020)	627
Carte 151 : Modélisation 3D avec SoundPLAN (source : GANTHA, 2020)	665
Carte 152 : Vue 2D de la modélisation et implantation des points de calcul (source : GANTHA, 2020)	665
Carte 153 : Étude de saturation (source : ATER Environnement, 2020)	672
Carte 154 : Localisation des prospections avifaunistiques (source : Ecosphère, 2019)	682
Carte 155 : Localisation des prospections chiroptérologiques (source : Ecosphère, 2019)	685

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		

5 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Etude paysagère ;
- **Annexe 2** : Etude écologique ;
- **Annexe 3** : Etude acoustique ;
- **Annexe 4** : Concertation ;
- **Annexe 5** : Courriers de réponses des organismes consultés.