

VII.9) SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET RISQUES D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Flore et habitats naturels				
Anémone pulsatille	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	L'implantation respecte la présence de l'espèce et des habitats supports
Armoise champêtre	Destruction directe/destruction de l'habitat	Faible	Nul	L'espèce est typique des milieux remaniés
Avifaune				
Bécasse des bois	Collisions	Faible	Négligeable	Sensibilité potentielle faible. Espèce forestière et faible nombre de contacts sur la zone d'étude. Éoliennes à plus de 200 m (390 m en moyenne) des boisements et à 1,5 km du lieu de contact avec l'espèce.
	Perte de domaine vital	Forte (par analogie avec la Bécassine des marais)	Négligeable	Sensibilité inconnue mais considérée comme forte par analogie avec la Bécassine des marais. Un seul individu recensé en période hivernale à plus de 1,5 km des éoliennes. Éoliennes à plus de 440 m des boisements potentiellement favorables à l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Nul	Sensibilité potentielle faible. Espèce forestière et faible nombre de contacts sur la zone d'étude. Éoliennes à plus de 200 m (390 m en moyenne) des boisements et à 1,5 km du lieu de contact avec l'espèce. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m).
Bruant jaune	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 300 m des principaux sites de nidification et axes de déplacements.
	Perte de domaine vital	Inconnue	Négligeable	Sensibilité intrinsèque inconnue. Les éoliennes sont à plus de 250 m de toutes les observations de l'espèce. Les secteurs favorables de nidification sont préservés sans implantation d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Bruant proyer	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 300 m des principaux sites de nidification et axes de déplacements.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Les éoliennes sont à plus de 250 m des secteurs favorables de nidification.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Busard cendré	Collisions	Modérée (nidification) Faible (chasse)	Négligeable	Espèce non nicheuse au sein de la zone d'étude immédiate et ne chassant pas sur la zone. Faible fréquentation de la zone d'étude immédiate par l'espèce (2 individus). Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m).
	Perte de domaine vital	Forte (installation du parc) puis faible (accoutumance ?)	Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)	Effectifs faible sur la zone d'étude. Espèce non nicheuse et n'utilisant pas le site comme territoire de chasse. Transit uniquement au sein de la zone. Accoutumance potentielle après une ou deux années de fonctionnement du parc.
	Perturbation des déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Faibles effectifs sur la zone d'étude. Comportement de franchissement sans hésitation observé sur le parc de « la Plaine du Montoir I ». Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m).
Busard des roseaux	Collisions	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Faibles effectifs sur la zone d'étude. Pas de nidification ni de chasse au sein de la zone d'étude immédiate. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m).
	Perte de domaine vital	Forte	Négligeable	Effectifs faible sur la zone d'étude. Espèce non nicheuse et n'utilisant pas le site comme territoire de chasse. Transit uniquement au sein de la zone.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Faibles effectifs sur la zone d'étude. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m) et trouée de 930 m permettant à l'espèce de traverser le parc en ne s'approchant pas à moins de 200 m des éoliennes.
Busard Saint-Martin	Collisions	Faible	Faible	Pas de reproduction, de parades ou d'apprentissage des jeunes sur la zone. Adaptabilité du vol (diminution de l'altitude) lors des activités de chasse au sein des parcs. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m).
	Perte de domaine vital	Modérée (la première année) Négligeable (après 2 années de fonctionnement)	Modérée Négligeable (après 2 années de fonctionnement)	Espèce modérément sensible. Impact qui s'atténue après 1 à 2 ans de fonctionnement des éoliennes pour devenir négligeable. Sensibilité majorée si l'espèce est nicheuse au moment du chantier. Accoutumance constatée sur le parc de la « Plaine du Montoir I »
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Adapte son vol à la présence d'éoliennes. Parc éolien aéré, présentant une trouée et à distance des couloirs de migration.
Buse variable	Collisions	Modérée	Modéré	Espèce abondante sur la zone d'étude. Espèce présentant un nombre de collisions non négligeable en Europe. Éoliennes à distance des principaux secteurs où l'espèce a été contactée. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m). Espèce non menacée.
Cigogne blanche	Collisions	Modérée	Négligeable	Espèce très peu présente sur la zone d'étude (1 seul individu noté). Pas de nidification ou d'alimentation de l'espèce au sein de la zone d'étude immédiate. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m). Respect de la route de vol de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Modérée	Nul	Espèce très peu présente sur la zone d'étude (1 seul individu noté). L'aire d'implantation ne fait pas partie du domaine vital de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Effectifs faibles de l'espèce sur le couloir de migration de la vallée de l'Airaines. Parc éolien implanté en parallèle de la vallée.
Épervier d'Europe	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Peu d'observations au sein de la ZIP. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m). Espèce non menacée.
Faucon crécerelle	Collisions	Modérée	Modéré	Espèce abondante sur la zone d'étude. Espèce présentant un nombre de collisions non négligeable en Europe. Éoliennes à distance des principaux secteurs où l'espèce a été contactée. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m). Espèce non menacée.
Faucon émerillon	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Une seule observation de l'espèce au sein de la zone d'étude. Espèce erratique et dispersée au sein des plaines picardes.
	Perte de domaine vital	Inconnue	Négligeable	Individus très erratiques et très mobiles. Alimentation au sein de zones agricoles, très nombreuses aux abords du projet.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perturbation des déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Une seule observation de l'espèce au sein de la zone d'étude. Espèce erratique et dispersée au sein des plaines picardes. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres.
Fauvette grisette	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 300 m des principaux sites de nidification et axes de déplacements.
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Les éoliennes sont à plus de 250 m des secteurs favorables de nidification.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Goéland argenté	Collisions	Forte	Modéré	Nombre d'individus modeste sur la zone d'étude. Éoliennes à plus de 350 m du secteur de déplacement des principaux groupes observés (vallée des « Pots Boyenne »). Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Espèce parmi les plus impactées par collisions, démontrant d'une adaptation à la présence d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Espèce présentant des observations d'absence « d'effet barrière » Espèce parmi les plus impactées par collisions, démontrant l'absence de « l'effet barrière ».
Goéland brun	Collisions	Modérée	Faible	Effectifs faibles en hivernage et migrations. Les sites de halte sont situés sur la partie est de la ZIP, concernée par l'installation de seulement 2 éoliennes. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m).
	Perte de domaine vital	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce nulle confirmée par un « effet barrière » nul et une sensibilité modérée aux collisions. Effectifs de l'espèce faibles et localisés sur la partie est de la ZIP, concernée par l'implantation de seulement 2 éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque faible confirmée par une sensibilité modérée aux collisions (pas d'évitement). Éoliennes ne sont pas implantées majoritairement sur les secteurs favorables à l'espèce (est de la ZIP). Peu d'observations de l'espèce sur la zone d'étude.
Grive litorne	Collisions	Faible	Faible	Éoliennes sont installées à plus de 300 m des lieux de halte de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité potentielle faible. Pas de groupes importants au sein de la ZIP (les plus proches à 1,4 km des éoliennes). Éoliennes à plus de 350 m des milieux potentiellement attractifs pour l'espèce en migration ou hivernage.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Héron cendré	Collisions	Faible	Faible	Éoliennes à plus de 200 m de la vallée de l'Airaines, principal site d'alimentation de l'espèce. Espacement inter-éolien de l'ordre de 600 m. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Majeure partie des observations de l'espèce au sein de la vallée de l'Airaines.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Faible	Majeure partie des observations de l'espèce au sein de la vallée de l'Airaines. Espacement inter-éolien de l'ordre de 600 m. Espèce non menacée.
Linotte mélodieuse	Collisions	Faible	Faible	Éoliennes installées à plus de 300 m des principaux lieux de halte, nidification et migration de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Modérée	Négligeable	Espèce très localisée sur l'aire d'étude. Éoliennes installées à plus de 300 m des lieux de halte, nidification et migration de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Martin-pêcheur d'Europe	Collisions	Nulle	Nul	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 300 m des zones humides les plus proches. Parc en contexte agricole.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perte de domaine vital	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 300 m des zones humides les plus proches.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Nul	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 300 m des zones humides les plus proches. Parc en contexte agricole.
Cedricriard	Collisions	Faible	Faible	Espèce peu sensible intrinsèquement. Éoliennes à plus de 300 m des sites de nidification.
	Perte de domaine vital	Modérée	Modérée (1 ^{ère} année) puis Faible (après acclimatation)	Espèce sensible mais apparemment capable de s'acclimater à la présence d'éoliennes. Présence de 6 couples nicheurs minimum sur la zone d'implantation. Présence du plus gros rassemblement post-nuptial picard de l'espèce à moins de 1,5 km de la ZIP, sur le secteur de Quesnoy-sur-Airaines.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Faible	Pas de données « d'effet barrière » sur l'espèce. Éoliennes éloignées des secteurs de contacts avec l'espèce au sein de la zone d'étude. Parc aéré, présentant une trouée de 930 m et respectant les 3 couloirs de migrations au sein de la zone d'étude immédiate.
Pic noir	Collisions	Négligeable	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Espèce typiquement forestière utilisant peu les plaines agricoles. Les éoliennes sont toutes à plus de 200 m des boisements du secteur.
	Perte de domaine vital	Inconnue	Nul	Espèce typique des boisements présentant des arbres anciens. Projet à plus de 200, voire 590 m des principaux milieux favorables.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Négligeable	Espèce typique des boisements présentant des arbres anciens. Projet à plus de 200, voire 590 m des principaux milieux favorables.
Pipit farlouse	Collisions	Nulle	Nul	Espèce non retrouvée morte sous les éoliennes. L'implantation respecte les secteurs de présence de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Espèce non nicheuse sur site et très localisée en période inter-nuptiale (« Pots Boyenne »). Recul des éoliennes par rapport aux milieux fréquentés bien supérieur à la distance d'exclusion de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Pluvier doré	Collisions	Faible	Faible	Peu d'observations et d'individus sur la zone d'étude. Pas de sites de halte ou d'alimentation recensés au sein de la zone d'étude immédiate.
	Perte de domaine vital	Modérée	Faible	Effectifs de l'espèce faibles sur la zone d'étude. Pas de vocation alimentaire ou de halte de la ZIP. Zones agricoles autour du projet favorables au repli l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Peu de cas « d'effets barrière » observés sur l'espèce. Effectifs faibles de l'espèce au sein de la zone d'étude. Espacement entre les éoliennes de 600 m environ en moyenne.
Pouillot fitis	Collisions	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Très faible nombre d'observation de l'espèce (1 contact). Les éoliennes sont à plus de 1,2 km du site d'observation de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Les éoliennes sont à plus de 1,2 km du site d'observation de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Tarier pâtre	Collisions	Faible	Négligeable	Peu de contacts avec l'espèce. Espèce non nicheuse sur site. Sensibilité intrinsèque de l'espèce potentiellement faible. Milieux favorables à distance des éoliennes (minimum 400 m).
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité supposée faible. Peu d'individus sur la zone d'étude, pas de nidification. Éoliennes à plus de 200 m des milieux favorables à l'espèce.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Traquet motteux	Collisions	Nulle	Nul	Espèce non retrouvée morte sous les éoliennes.
	Perte de domaine vital	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce nulle. Individus régulièrement observés en alimentation sur les bases et plateformes d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Éoliennes espacées de 600 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces (trouée de 930 m). Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Vanneau huppé	Collisions	Modérée	Faible	Nombre d'individus faible au regard d'autres secteurs de la Somme. 2/3 des effectifs recensés sur la partie est de la zone d'étude, concernée par l'implantation de seulement 2 éoliennes. Risque pondéré par le faible nombre de collisions recensées en Europe.
	Perte de domaine vital	Forte	Faible	Effectifs relativement faibles observés sur la zone d'étude. Majeure partie des effectifs internuptiaux localisés sur la partie est de la ZIP, concernée par l'implantation de seulement 2 éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Forte	Faible	Effectifs relativement faibles observés sur la zone d'étude. Majeure partie des effectifs internuptiaux localisés sur la partie est de la ZIP, concernée par l'implantation de seulement 2 éoliennes. Parc éolien conçu pour respecter les couloirs migratoires et axes de déplacements sur la zone d'étude (parc aéré).
Chiroptères				
Grand Murin	Collisions en migration	Faible	Négligeable	Un contact avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Un contact avec l'espèce en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
Murin à oreilles échancrées	Collisions en migration	Faible	Nul	Un contact avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 600 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Plusieurs contacts avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés, à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne » et à plus de 600 m des grands boisements de la zone d'étude. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Murin de Bechstein	Collisions en migration	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible (1 seul cas de collision recensé avec l'espèce en Europe et en France). Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Collisions en parturition	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible (1 seul cas de collision recensé avec l'espèce en Europe et en France). Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée.
Murin de Daubenton	Collisions en migration	Faible	Nul	Aucun contact avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et aquatiques. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Quelques contacts avec l'espèce en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et aquatiques et à plus de 250 m minimum des milieux fréquentés par l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et aquatiques et à plus de 250 m minimum de la vallée des « Pots Boyenne ».
Murin de Natterer	Collisions en migration	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque faible (aucun cas de collision recensé avec l'espèce en Europe ou en France). Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 1,5 km des milieux où l'espèce a été contactée. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Collisions en parturition	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque faible (aucun cas de collision recensé avec l'espèce en Europe ou en France). Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 1,5 km des milieux où l'espèce a été contactée (en période de migration). Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 600 m des milieux favorables à l'espèce. Éoliennes à plus de 1,5 km des milieux où l'espèce a été contactée.
Noctule de Leisler	Collisions en migration	Modérée	Faible	Aucun contact avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Modérée	Faible	Quelques contacts avec l'espèce en période de parturition. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne » et à plus de 1,3 km des « Bois du Quesnoy » et « Bois de Rivière ». Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Modérée	Faible	Espèce contactée en chasse uniquement au niveau du « Bois du Quesnoy ». Transit uniquement au-dessus de la vallée des « Pots Boyenne ». Éoliennes à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne » et à plus de 600 m des grands boisements de la zone d'étude. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
Oreillard gris	Collisions en migration	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Collisions en parturition	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 600 m des milieux où l'espèce a été contactée en période de parturition. Éoliennes à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne ». Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 600 m des grands boisements. Éoliennes à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne ».
Pipistrelle de Kuhl	Collisions en migration	Modérée	Négligeable	Un seul contact avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 600 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Modérée	Négligeable	Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.
Pipistrelle de Nathusius	Collisions en migration	Forte	Faible	Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Forte	Faible	Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.
Pipistrelle pygmée	Collisions en migration	Forte	Négligeable	Un seul contact avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 300 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Forte	Nul	Aucun contact avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.
Sérotine commune	Collisions en migration	Modérée	Négligeable	Deux contacts avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 900 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Collisions en parturition	Modérée	Faible	Nombreux contacts avec l'espèce en période de parturition. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 600 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Forte	Faible	Espèce non contactée au niveau des secteurs agricoles concernés par l'implantation des éoliennes. Éoliennes à plus de 200 m des milieux boisés et à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne » et à plus de 600 m des grands boisements de la zone d'étude.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Routes de vol	Vallée de l'Airaines	Forte	Faible	Éoliennes prévues à plus de 200 m des premiers milieux boisés de la vallée et à plus de 300 m du fond de vallée. Éoliennes implantées parallèlement à la vallée afin d'offrir une faible opposition aux déplacements.
	Vallée des « Pots Boyenne »	Forte	Faible	Éoliennes prévues à plus de 250 m des milieux boisés de la vallée et à plus de 320 m des milieux attractifs (fourrés, boisements et milieux herbacés). Pas d'implantation prévue à l'est de la vallée afin d'éviter l'effet de « tenaille ». Trouée de 930 m entre les éoliennes des parties « ouest » et « est » de la ZIP, en prolongement du corridor formé par la vallée des « Pots Boyenne » et du lieu-dit « Saint-Ladre ».
	Couloir boisé à l'est de la zone	Forte	Négligeable	Éoliennes prévues à plus de 440 m du premier bosquet et à plus de 600 m des deux grands boisements les plus proches. Seulement deux éoliennes prévues sur la partie est de la ZIP.
Autres taxons				
Blaireau européen	Destruction directe/destruction de l'habitat	Modérée	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Lapin de garenne	Destruction directe/destruction de l'habitat	Modérée	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Rat des moissons	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Putois	Destruction directe/destruction de l'habitat	Modérée	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Criquet des mouillères	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Hespérie du Dactyle	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.

Tableau 33 : Résumé des impacts du projet sur les habitats et espèces végétales et animales prises en compte dans la bio-évaluation.

VII.10) ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

VII.10.a) Le réseau Natura 2000

L'adoption en juin 1992 de la convention de Rio lors du « Sommet de la Terre » par l'Union Européenne, a eu pour conséquence le développement d'une politique de préservation de la diversité biologique à travers la mise en place d'un réseau écologique cohérent à l'échelle de l'Europe : **le réseau Natura 2000**.

Ce réseau a atteint en 2010 l'objectif de 20% du territoire européen sous protection Natura 2000 avec des sites aussi bien terrestres que marins.

Il est institué par la Directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Sa mise en place repose sur cette même directive (Directive Habitats-Faune-Flore) et sur la Directive 79/409/CEE (Directive Oiseaux). Son objectif principal est de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Cependant, ce réseau vise la conservation des espèces et des habitats identifiés comme présentant un intérêt patrimonial remarquable au sein de l'Union Européenne et menacés de disparition. L'Union Européenne a été choisie comme échelle de protection afin de fournir une cohérence dans la protection d'espèces pouvant présenter des caractères de mobilité importants (oiseaux notamment). Cette cohérence du réseau entre différents pays de l'Union permet de maintenir un bon état de conservation des populations en favorisant les échanges de gènes ou d'individus. Toute atteinte significative, non compensée, portée à ce réseau par un projet risque donc non seulement de compromettre la conservation locale de la ou des espèce(s) touchée(s), mais également de porter atteinte à son maintien au niveau européen.

- Directive Oiseaux

La Directive Européenne 79/409/CEE dite Directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 (modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009) a pour but de préserver les oiseaux sauvages au travers d'une gestion et d'une protection des espèces d'intérêt communautaire (menacées, vulnérables ou rares) vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire de l'Union Européenne. Cette directive a

pour conséquence la création de ZPS (Zones de Protection Spéciales) qui constituent une partie du réseau Natura 2000.

- Directive Habitats-Faune-Flore

La Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitats Faune-Flore » du 21 mai 1992 a pour but de préserver les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de faune (hormis les oiseaux) et de flore en rendant obligatoire pour les États membres la préservation de ces habitats et espèces. Elle a été rédigée dans le cadre du quatrième programme d'action communautaire en matière d'environnement de l'Union Européenne (1987-1992), dont elle constitue la principale participation à la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996. Cette directive a pour conséquence la création de ZSC (Zones Spéciales de Conservation) qui constituent la seconde partie du réseau Natura 2000.

VII.10.b) Rappel sur la procédure de désignation des sites Natura 2000

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des Directives Oiseaux et Directives Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union Européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

Ces directives européennes s'appliquent en France à travers deux décrets :

-Décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-15 à R. 214-22) ;

-Décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-23 à R. 214-39).

Deux types de sites constituent le réseau Natura 2000 : les ZPS et les ZSC :

Les ZPS assurent un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares (Inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux). Ces ZPS sont directement issues des anciennes ZICO (« Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux ») mises en place par Birdlife International. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour le maintien des populations avifaunistiques au sein de l'Union Européenne, que ce soit pour leur **reproduction**, leur **alimentation** ou simplement leur **migration**.

Les ZSC, instaurées par la Directive Habitats-Faune-Flore en 1992, ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit :

-des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire établis par l'annexe I qui définit leur rareté ou leur rôle écologique primordial ;

-des espèces de faune (hormis avifaune) et de flore d'intérêt communautaire établies en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore qui définit leur rareté et leur rôle dans l'écosystème.

La désignation des ZSC est plus longue que celle des ZPS. Chaque État commence à inventorier les sites potentiels sur son territoire. Il fait ensuite des propositions à la Commission Européenne, sous la forme de pSIC (proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme Site d'Intérêt Communautaire pour l'Union Européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC, lorsque son document d'objectif est terminé et approuvé.

Chaque site Natura 2000 est géré par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales désigné lors de la création du site. Un comité de pilotage (« COPIL ») est chargé de veiller à la bonne application et au bon déroulement de la gestion du site. Il est composé de tous les acteurs en présence sur le site : associations, agriculteurs, collectivités, pouvoirs publics, chasseurs, pêcheurs, etc.

Le gestionnaire nomme ensuite un opérateur technique en charge de l'animation du comité de pilotage et de la rédaction d'un document d'objectifs (couramment appelé « DOCOB »). Ce document dresse d'abord l'état des lieux naturels et socio-économiques avant d'établir les objectifs de gestion du site, pour la conservation du patrimoine naturel, l'information et la sensibilisation du public... La rédaction du DOCOB se fait par la consultation des cahiers d'habitats, ouvrages de synthèse regroupant les connaissances scientifiques sur les habitats et les espèces désignées par la Directive Habitats-Faune-Flore, ainsi que les méthodes de gestion conservatoire et le statut de conservation de ces habitats et espèces.

VII.10.c) Les projets concernés par les études d'incidence

Les programmes ou projets situés hors d'un site Natura 2000 peuvent rentrer dans le champ de l'obligation de réaliser une évaluation d'incidence dans la mesure où ils sont susceptibles « d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites de ce réseau, compte tenu de la distance, de la topographie, de

l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Les opérations concernées sont celles relevant du régime d'autorisation prévu aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement (régime issu de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau) et les opérations relevant d'un autre régime d'autorisation ou d'approbation administrative et devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement et du décret n°77-11-41 du 12 octobre 1997 modifié.

Le contenu de l'évaluation des incidences est détaillé dans l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Quelques points doivent être soulignés :

L'évaluation des incidences **est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire** ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impacts. Ces dernières doivent en effet étudier les impacts des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol,... L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial) permettra de définir l'importance des mesures de réduction d'impact qui seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

VII.10.d) Aspects méthodologiques

Un projet éolien peut générer différents impacts sur les différentes espèces et/ou habitats fragiles :

-Destruction directe au niveau de la zone d'emprise : peut-être significative sur les habitats naturels, les espèces végétales et certaines espèces animales peu mobiles (Amphibiens, Invertébrés...), par décapage des sols lors des travaux, notamment au niveau des secteurs de haie, de prairie et des bords de chemins ;

-Perte de domaine vital (chasse, reproduction/nidification, hivernage) : suite à la destruction d'habitats favorables (pour les espèces à faible mobilité principalement, comme les

Amphibiens, les Reptiles, les Poissons ou les Invertébrés) ou à cause d'un effet d'effarouchement généré par le parc en fonctionnement (sur l'avifaune et la chiroptérofaune) ;

-Augmentation de la mortalité : suite à des collisions avec les éoliennes du parc ou par détournement vers une infrastructure génératrice de mortalité (autoroute, ligne électrique...). Cet impact concerne notamment la faune vertébrée volante, à savoir l'avifaune et la chiroptérofaune, et s'applique particulièrement au niveau des zones boisées, des secteurs bocagers et des axes migratoires ou de déplacement de la faune volante. En ce qui concerne les Chiroptères, le phénomène de barotraumatisme s'ajoute à celui des collisions pour expliquer une augmentation de la mortalité au niveau des éoliennes.

-Modifications comportementales : par génération d'un « effet barrière », notamment sur la faune vertébrée volante, à savoir l'avifaune (en migration principalement) ou la chiroptérofaune (phénomène encore mal connu). Ces modifications comportementales peuvent générer des réactions à risques par les espèces concernées (traversée du parc, panique, séparation des groupes...) ou une augmentation des dépenses énergétiques pouvant à terme être fatale (pour l'avifaune migratrice principalement).

Afin de réaliser l'évaluation des incidences du projet sur les espèces et/ou habitats à la base de la désignation des zones Natura 2000, nous nous sommes basés sur les critères de rareté/menace des espèces, de leur sensibilité à l'éolien, de leur présence ou non au sein de la zone d'implantation ainsi que de leur écologie (sites d'alimentation ou d'hivernage, de reproduction, axes de déplacement...).

Pour chaque espèce, le type d'incidence (destruction directe, perte de domaine vital, augmentation de la mortalité et modifications comportementales) sera précisé, ainsi que la quantification de l'impact concerné.

Incidence du projet	Descriptif
Non significative	L'espèce et/ou l'habitat ne subira pas d'incidences notables remettant en cause son état de conservation au sein de la zone Natura 2000
Faible	L'espèce est faiblement impactable, fréquente ponctuellement la zone d'implantation ou a été recensée de manière marginale
Modérée	L'espèce est sensible, impactable, elle fréquente la zone d'étude de manière régulière et/ou niche au sein de la zone d'étude
Forte	L'espèce est très sensible, fortement impactable, elle est présente de manière très régulière au sein de la zone d'implantation et/ou niche au sein de la zone d'étude

Tableau 34 : Échelle de quantification des incidences du projet

Rappelons que cette évaluation des incidences se base principalement sur des suivis de terrain qui, bien que permettant d'appréhender le fonctionnement écologique global et les principales espèces présentes au sein de la zone d'étude, ne se veulent pas exhaustifs. De plus, cette étude d'incidence n'est valable que pour la présente implantation, toute modification de localisation des éoliennes rendrait cette évaluation caduque.

De fait, il n'est ainsi pas impossible que certaines espèces n'aient pas été inventoriées ou que certaines composantes du fonctionnement écologique local (axes de déplacements, comportements particuliers de certaines espèces...) n'aient pas été notées et que des impacts ou des incidences puissent être décelés durant les suivis (de mortalité ou d'activité) du parc en fonctionnement. Il conviendra alors de réajuster les mesures de réduction ou de compensation des impacts.

VII.10.e) Evaluation des incidences du projet sur la zone Natura 2000

Six zones Natura 2000 seront prises en compte dans le cadre de ce projet, il s'agit de cinq Zones Spéciales de Conservation (ZSC – issue de la Directive Européenne « Habitats ») et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS – issue de la Directive Européenne « Oiseaux »), situées toutes à moins de 20 km du projet. Bien que ces zones soient composées de plusieurs entités, parfois assez distantes les unes des autres, il a été choisi de ne garder que la distance la plus courte entre le projet et l'entité la plus proche afin d'évaluer les incidences sur les zones dans leur ensemble.

Les intitulés de ces zones Natura 2000, ainsi que leurs distances par rapport au projet sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	Distance aux éoliennes projetées
ZPS FR2212007 Etangs et marais du bassin de la Somme	4,3 km
ZSC FR2200355 Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly	4,3 km
ZSC FR2200353 Réseaux de coteaux calcaires du Ponthieu méridional	7,6 km
ZSC FR2200354 Marais et monts de Mareuil-Caubert	10,9 km
ZSC FR2200363 Vallée de la Bresle	14,6 km
ZSC FR2200352 Réseaux de coteaux calcaires du Ponthieu oriental	18,4 km

Tableau 35 : Distances séparant les zones Natura 2000 des éoliennes projetées

L'évaluation des incidences sur les habitats et espèces des zones Natura 2000, réalisée ci-dessous, prend en compte les caractéristiques techniques du projet (espacement inter-éolien, orientation et caractéristiques des machines) mais également les mesures ERC proposée en fin de cette étude.

Ainsi, les mesures d'éloignement vis-à-vis des structures boisées, de récréation de milieux favorables, de bridages d'éoliennes etc. sont implicitement considérées dans l'analyse des incidences sur les zones du réseau Natura 2000.

Dans le cas où des incidences du projet seraient, malgré tout, significatives, des mesures complémentaires seront alors proposées dans une partie dédiée au sein du chapitre sur la définition des mesures ERC.

- ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Cette grande Zone de Protection Spéciale FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme » s'étend d'Abbeville à Pargny. Ce classement est assez récent puisqu'il date d'avril 2006 et a été mis en place notamment afin de préserver l'avifaune paludicole exceptionnelle qui niche sur le site (Blongios nain, Martin-pêcheur d'Europe, Busard des roseaux, Marouette ponctuée...). Cette ZPS se situe à environ 4,3 kilomètres au nord des éoliennes du projet et a été désignée sur la présence de 17 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux ».

La ZPS FR2212007 englobe une surface de 5 243 ha de zones humides et de boisements alluviaux. L'ensemble de la ZPS, au rôle évident de corridor fluviale migratoire, est une entité de forte cohésion écologique des milieux aquatiques et terrestres. En effet, il est formé en grande partie d'étangs, marais, et de tourbières. Le système tourbeux marque une dégradation de la qualité des eaux, par un envasement généralisé ainsi qu'un développement de saulaies et aulnaies.

Ce réseau de zones humides et boisées abrite un grand nombre d'espèces d'oiseaux paludicoles inscrits en Annexe I de la « Directive Oiseaux », et ceci aussi bien en période de nidification que de migration ou d'hivernage. Les espèces concernées par cette ZPS, ainsi que leurs effectifs et états de conservation sont récapitulés dans le tableau ci-dessous. Toutes les données présentées ont été extraites du DOCOB de la zone Natura 2000 et en cas de lacune, complétées par celles du FSD.

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	État de conservation régional	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site (DOCOB)
A021	Butor étoilé	Présence ponctuelle mais aucun chanteur contacté depuis 2009	Mauvais	Très fortement prioritaire	Majeur
A022	Blongios nain	En moyenne un à deux couples par marais 27 à 45 couples (FSD)	Mauvais	Fortement prioritaire	Important
A023	Bihoreau gris	3 à 5 couples nicheurs sur Biaches – migrateur sur le reste de la zone.	Favorable	Non prioritaire	Moyen
A026	Aigrette garzette	Non nicheur – 6 à 10 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A027	Grande Aigrette	Présence en migration et hivernage – non nicheur	Favorable	--	Non prioritaire
A029	Héron pourpré	Non nicheur – contacté ponctuellement en migration	Défavorable	--	Moyen
A031	Cigogne blanche	1 couple sur Épagne-Épagnette	Mauvais	Fortement prioritaire	Important
A072	Bondrée apivore	Population nicheuse faible – 1 à 5 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A073	Milan noir	Un ou deux couples suspectés sur les secteurs Camon/Boves et Saille-Laurette	Mauvais	Très fortement prioritaire	Important
A081	Busard des roseaux	Espèce bien représentée – 14 à 24 couples (FSD)	Défavorable	Prioritaire	Important
A082	Busard Saint-Martin	Espèce non nicheuse (alimentation) – 2 à 5 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A084	Busard cendré	Espèce non nicheuse (alimentation)	Défavorable	Prioritaire	Non prioritaire
A119	Marouette ponctuée	Présente en migration – 3 individus max (FSD)	Défavorable	Fortement prioritaire	Majeur
A193	Sterne pierregarin	Nicheur en Haute-Somme – 1 à 2 couples (FSD)	Défavorable	Prioritaire	Moyen
A229	Martin-pêcheur d'Europe	Espèce bien représentée – 11 à 50 couples (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A272	Gorgebleue à miroir	Espèce bien représentée – 51 à 100 couples (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Moyen
A338	Pie-grièche écorcheur	1 couple sur la commune de Bray-lès-Mareuil	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire

Tableau 36 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Oiseaux	
Butor étoilé	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Blongios nain	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Bihoreau gris	5 km autour des sites de reproduction
Aigrette garzette	5 km autour des sites de reproduction
Grande Aigrette	Non concerné

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Héron pourpré	Non concerné
Cigogne blanche	15 km autour des sites de reproduction
Bondrée apivore	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Milan noir	10 km autour des sites de reproduction
Busard des roseaux	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Busard Saint-Martin	3 km autour des sites de reproduction
Busard cendré	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Marouette ponctuée	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Sterne pierregarin	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Martin-pêcheur d'Europe	Bassin versant 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Gorgebleue à miroir	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Pie-grièche écorcheur	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux

Tableau 37 : Aires d'évaluations spécifiques pour les espèces à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Cinq de ces espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude immédiate du projet éolien étudié. Ces espèces sont : le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche et le Martin-pêcheur d'Europe.

En ce qui concerne le **Butor étoilé**, l'espèce n'est plus nicheuse (à l'heure actuelle) au sein de la ZPS du fait de la dégradation des grandes roselières mais est noté ponctuellement. Le projet éolien, situé à plus de 4,3 km des limites de la zone Natura 2000 (aire d'évaluation spécifique fixée à 3 km), est implanté en contexte agricole intensif ne faisant pas parti de l'optimum écologique de l'espèce (milieux humides, roselières), il est donc impossible qu'elle vienne à la fréquenter. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur le Butor étoilé.**

A l'inverse, le **Blongios nain** est bien représentée au sein de la ZPS avec en moyenne 1 à 2 couples par marais (source : DOCOB) et entre 27 et 45 couples au total (source : FSD). L'espèce est inféodée aux milieux boisés humides et aux roselières en bordure de plans d'eau, qu'elle ne quitte pas, s'y reproduisant et s'y alimentant. Le projet éolien, localisé à plus de 4,3 km de la ZSC (aire d'évaluation spécifique fixée à 3 km), est implanté en contexte agricole intensif ne faisant pas parti de l'optimum écologique de l'espèce. **Les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du**

projet sont donc négligeables pour l'espèce. Il est donc impossible que les individus présents au sein de la ZSC viennent à s'alimenter ou traverser la zone d'implantation. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives pour l'espèce.**

Le Bihoreau gris n'est connu en nidification, avec 3 à 5 couples (source : DOCOB), que sur la commune de Biaches, située à proximité de Péronne, à plus de 64 km à l'est du projet (aire d'évaluation spécifique fixée à 5 km des sites de reproduction). Les autres observations ponctuelles de l'espèce correspondent à des individus en halte migratoire dans les marais de la Somme (Mareuil-Caubert, Amiens, Blangy-Tronville, Etinehem et Feuillères). L'espèce est inféodée aux boisements humides (nidification) et aux plans d'eau (alimentation) qu'elle ne quitte pas, même pour transiter. **Les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du projet sont donc négligeables pour l'espèce.** Dans ces conditions, et au regard de la grande distance séparant les sites de nidification du projet éolien, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur l'espèce.**

L'Aigrette garzette n'est pas nicheuse au sein de la ZPS et ne présente que des effectifs faibles sur celle-ci (6 à 10 individus – source : FSD). L'espèce a déjà fait l'objet d'observations sur la vallée de la Somme au nord du projet (lors de la remise à jour du DOCOB par le bureau d'études Écothème) mais n'a pas été recensée au sein et aux abords immédiats de la zone d'étude au cours des prospections. L'espèce étant inféodée aux milieux humides (mais pouvant s'alimenter au sein de pâtures), non présente au sein de la zone d'étude immédiate et n'étant pas nicheuse au sein de la ZPS (aire d'évaluation spécifique de 5 km autour des sites de nidification), **les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du projet sont donc négligeables pour l'espèce. Nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur l'Aigrette garzette.**

La Grande Aigrette n'est pas nicheuse au sein de la ZPS, mais a fait l'objet de 3 contacts en période internuptiale, par le bureau d'étude Écothème, à 5 km au nord du projet (lors de la remise à jour du DOCOB). L'espèce n'a pas été contactée au cours des prospections réalisées dans le cadre de la présente étude. Aux vues des habitats favorables à l'alimentation au sein de la zone Natura 2000, **il est probable que les liens fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles environnants soient assez faibles pour l'espèce.** Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les incidences ne seront pas significatives sur l'espèce.**

A l'instar de la Grande Aigrette, le **Héron pourpré**, espèce inféodée aux zones humides, n'est pas nicheur au sein de la ZPS. L'espèce est observée de manière ponctuelle en migration, notamment sur le

marais de Tirancourt à 12 km à l'est du projet. L'espèce n'étant pas mentionnée à moins de 5 km de la zone d'implantation, ni dans la base de données de Picardie Nature, ni lors des prospections, **nous pouvons conclure que les incidences du projet ne seront pas significatives sur le Héron pourpré.**

La Cigogne blanche a été recensée à une seule reprise au cours de l'étude, en transit à basse altitude (moins de 50 m d'altitude) au cours de la migration pré-nuptiale au-dessus de la vallée de l'Airaines. Elle fait également l'objet d'une mention d'observation au sud de L'Étoile en 2013 (donnée : synthèse de Picardie Nature) et a été recensée via l'observation d'un couple nicheur au sein de la ZPS au niveau de la commune d'Épagne-Épagnette à 13 km au nord-ouest et d'un individu (non nicheur) au niveau du marais de Tirancourt à 13 km à l'est (source : DOCOB). Au sein de la ZIP, les seuls milieux favorables à l'espèce ont été notés au niveau des marais face à la commune d'Épagne-Épagnette. Le projet se trouve donc en limite de l'aire d'évaluation de l'espèce, à savoir 15 km autour des sites de reproduction. La Cigogne blanche est considérée comme étant modérément sensible aux collisions (MERIDIONALIS, 2005 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) alors qu'elle ne représente que 6 cas de collisions recensés en Europe sur 829 observés (soit 0,72% des collisions - HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce est également considérée comme moyennement sensible à l'implantation d'éoliennes à proximité de ses sites de nidification (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et également à « l'effet barrière » généré par les éoliennes (MERIDIONALIS, 2005, Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Cependant, un seul individu a été observé ici en transit au-dessus de la vallée de l'Airaines, semblant démontré d'une faible activité migratrice sur cette vallée. Les Cigognes blanches migrent en effet de jour et généralement en groupe, prenant des ascendances thermiques afin de gagner de l'altitude. Un tel comportement n'a pas été observé ici et aucun individu n'a été recensé au cours de la migration automnale malgré une attention particulière portée sur la vallée de l'Airaines. L'espèce recherche, pour se nourrir, des prairies humides, des pâtures, des marais ou des milieux agricoles extensifs. Elle n'a jamais été notée en alimentation au sein de la zone d'étude, que ce soit au niveau de la vallée de l'Airaines ou des pâtures de la « Vallée de Bazincamps ». Ceci s'explique notamment par la faible densité de l'espèce sur la vallée de la Somme au regard des milieux d'alimentation disponibles. **Il nous est possible d'affirmer que la zone d'implantation revêt un intérêt négligeable pour la Cigogne blanche, aussi bien pour les déplacements migratoires que pour l'alimentation.**

De plus, nous pouvons constater que le couple nicheur sur la commune d'Épagne-Épagnette se situe à moins de 2,5 km au sud-ouest du parc éolien du « Site des Monts Bergerons », sans que l'espèce

ne déserte la zone. Il est donc peu probable que le projet éolien de Luynes, situé à 13 km du site de nidification, ait un impact sur le succès reproducteur de l'espèce.

Pour finir, les caractéristiques globales du projet éolien permettent également de réduire activement les risques de collisions sur l'espèce :

- un recul de plus de 300 m du fond de vallée de l'Airaines (et à 500 m du point de contact avec l'espèce).

- un espacement inter-éolien moyen de l'ordre de 600 m.

- l'existence d'une trouée de 930 m au sein du parc laissant un espace de « respiration » pour permettre à la faune volante une traversée limitant les risques.

- une implantation des éoliennes en parallèle de la vallée de l'Airaines, diminuant ainsi les perturbations sur les migrations de l'avifaune.

Dans ces conditions, et du fait que la zone d'implantation revêt un caractère très marginal dans les migrations de l'espèce (un seul individu observé malgré un effet de prospection important) et nul dans son alimentation, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur la population de Cigogne blanche de la ZPS.**

La Bondrée apivore, rapace consommateur d'Hyménoptère, niche au sein de la ZPS mais en population très faible, de l'ordre de 1 à 5 couples (source : FSD). En effet, l'espèce recherche des milieux secs ou boisés pour s'alimenter (recherche de nids et couvain d'Hyménoptères), milieux peu présents au sein même de la ZPS. Ainsi, l'espèce semble présenter des effectifs plus importants aux abords de la zone Natura 2000. Elle n'a pas été notée au cours des prospections, mais a fait l'objet d'un contact par le bureau d'études Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) à environ 6 km au nord du projet, au sud du village de Cocquerel. Le projet étant à plus de 4,3 km de la ZPS (aire d'évaluation spécifique à l'espèce de 3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux), l'espèce n'étant pas nicheuse au sein de la portion de ZPS concernée par le projet et la zone d'implantation en faisant apparemment pas partie du domaine vitale de l'espèce, **nous pouvons conclure que les incidences ne seront pas significatives sur les individus de la ZPS.**

La Milan noir n'a pas été noté à moins de 5 km de la zone d'étude (aucune observation durant les suivis ni mention dans la base de données de Picardie Nature). Les observations de nidification potentielles les plus proches se situent sur les secteurs de Camon/Boves (30 km à l'est du projet) et de

Sailly-Laurette (42 km à l'est du projet), ce qui est largement supérieur à l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce, fixée à 10 km autour des sites de reproduction. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les incidences du projet éolien sur l'espèce ne seront pas significatives.**

Le Busard des roseaux n'a été noté qu'à deux reprises au sein de la zone d'étude en période de nidification, en déplacement, et n'a pas été contacté à d'autres reprises malgré l'effort de prospections sur la zone d'implantation. Les individus observés (deux femelles) n'étaient vraisemblablement pas reproductrices et correspondaient probablement à la part des individus non nicheurs et erratiques en France (jusqu'à 30% des effectifs sur certains sites – source : DOCOB). Sur la ZPS, le Busard des roseaux semble particulièrement bien représenté car ils tirent bénéfices du réseau de marais ouverts, des prairies humides, des phragmitaies, des pâtures... constituant ses sites de nidification et d'alimentation préférentiels (source : DOCOB). Il n'a cependant été noté qu'à une seule reprise dans la portion de la ZPS située à 4,3 km au nord de la zone d'implantation, au nord de Longpré-les-Corps-Saints. Il semblerait que les secteurs totalisant le plus d'observations avec l'espèce correspondent aux marais autour de la Chaussée-Tirancourt (à 8 km à l'est du projet) avec 13 points de contact, et les marais de Blangy-Tronville (à 32 km à l'est du projet), avec 12 points de contact. Cette présence assez hétérogène peut potentiellement s'expliquer en analysant la répartition des habitats favorables. Au niveau de la portion de ZPS de Long et Longpré-les-Corps-Saints, les habitats favorables sont très fragmentés et discontinus alors que sur les portions de la ZPS de la Chaussée-Tirancourt et de Blangy-Tronville, ils sont au contraire de superficie importante et d'un seul tenant. Les données fournies par Picardie Nature montrent des données assez éparpillées (2005, 2007, 2011 et 2014) sur le sud de la commune de Quesnoy-sur-Airaines malgré une pression importante de prospections (suivi du rassemblement post-nuptial de l'Œdicnème criard). Des observations ponctuelles sont également notées sur Hangest-sur-Somme (2008 et 2012) et Longpré-les-Corps-Saints (2013 et 2014). Il semblerait donc que la portion de ZPS située directement au nord de la zone d'implantation présente des effectifs moins importants de l'espèce que sur les secteurs plus à l'est. L'aire d'évaluation spécifique pour le Busard des roseaux est fixée à 3 km des sites de reproduction et du domaine vital.

L'espèce est considérée comme faiblement sujette aux collisions (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et ne représente d'ailleurs qu'un seul cas de collision avéré (soit 0,12%) sur 829 données de mortalité en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Elle est considérée comme sensible aux perturbations de son domaine vital (MERIDIONALIS, 2005) et ne semble pas s'approcher à

moins de 200 m des éoliennes (NEOMYS & al., 2010), ce qui serait lié à un « effet barrière » notable (HÖTKER H. & al., 2006 ; NEOMYS & al., 2010).

Cependant, seuls deux individus, en transit, ont été observés au sein de la zone d'étude et aucune observation régulière de l'espèce, en déplacement ou s'alimentant, n'a été réalisée malgré les nombreuses prospections réalisées. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que la zone d'implantation joue un rôle marginal dans le domaine vital de l'espèce.** De plus, les caractéristiques du parc éolien permettent de limiter les impacts sur l'espèce :

-un recul de plus de 300 m du fond de vallée de l'Airaines pouvant potentiellement être utilisé en site d'alimentation ou de transit.

-un espacement inter-éolien moyen de l'ordre de 600 m qui, même en se basant sur les 200 m de distance d'exclusion de l'espèce citée dans la bibliographie (NEOMYS & al., 2010), permet aux individus de traverser entre deux éoliennes.

-l'existence d'une trouée de 930 m au sein du parc laissant un espace de « respiration » à l'emplacement même où les deux individus ont été observés en transit.

Dans ces conditions, et du fait que l'espèce présente des effectifs faibles et une occupation très marginale de la zone d'étude, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur la population de la ZPS.**

Le Busard cendré n'a été recensé qu'à une seule reprise en lisière sud de la zone d'étude, avec l'observation de deux individus (un mâle et une femelle) en transit à travers le parc éolien de la « Plaine du Montoir I » vers la partie est de la zone d'implantation. Malgré une recherche active, aucun autre contact n'a été réalisé avec l'espèce et aucun comportement (parade, transport de proies ou de matériaux) prouvant une nidification n'a été noté au sein de la zone d'étude. Les données fournies par le DOCOB mettent en avant le fait que la population n'est pas nicheuse au sein de la ZPS, malgré l'observation de quelques individus en chasse et en migration sur les communes de la Chaussée-Tirancourt et de Daours, mais que les individus nicheurs sont situés en marge de la ZPS. Les données et synthèses fournies par Picardie Nature mettent en avant que plusieurs couples nicheurs sont présents sur un secteur compris entre les communes d'Airaines, Soues, Riencourt et Warlus, au sud de la zone d'implantation. L'espèce y fait d'ailleurs l'objet d'observations dont certaines récentes (2014 et 2013). L'espèce est également notée autour de la commune d'Hangest-sur-Somme (2012 et 2013) et au nord d'Airaines (2013 et 2015). L'aire d'évaluation spécifique au Busard cendré est de 3 km autour des sites

de nidification et des domaines vitaux. **La population de la ZPS étant très dispersée, marginale, non nicheuse et principalement localisée à au moins 7 km à l'est de la zone d'implantation, nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la population de la ZPS et l'aire du projet sont négligeables.** Néanmoins, une population de l'espèce est directement installée au sud du projet d'implantation.

Le Busard cendré est considéré comme faiblement sensible aux collisions (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) lors de ses activités de chasse, sensibilité qui peut devenir localement notable à forte (COÛASNON L., 2006 et MERIDIONALIS, 2005) lorsque l'espèce est nicheuse directement à proximité du parc et qu'elle utilise son emprise lors des parades. Cependant l'espèce ne fait l'objet que d'une seule collisions (0,12%) avérée en Europe sur 829 étudiées dans la synthèse d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006) mais 7 collisions ont été recensées en 2012 et 2013 dans l'Hérault, alors qu'un parc éolien était en activité à moins de 500 m de la colonie de reproduction (LPO Hérault, 2013). Sur la zone d'étude, du fait de l'absence de reproduction avérée, du caractère marginal des observations et de l'éloignement d'au moins 1 km des éoliennes vis-à-vis des sites de nidification, nous pouvons conclure à une sensibilité faible. L'espèce semble très sensible aux dérangements de son domaine vital (MERIDIONALIS, 2005 ; COÛASNON L., 2006). Néanmoins plusieurs études menées tendent à contredire cette sensibilité (ABIES, 2005, DULAC P., 2006 et LPO Hérault, 2013), démontrant l'installation d'individus nicheurs au sein de parcs éoliens en fonctionnement (parfois à moins de 170 m des éoliennes – LPO Hérault, 2013 voire même 150 m – ABIES, 2005) et de jeunes en apprentissage de vol entre les éoliennes. Sa sensibilité aux pertes de domaine vital peut donc être considérée comme faible et, après un temps d'acclimatation, elle pourrait même devenir négligeable. De même, l'espèce semble très faiblement sensible aux « effets barrières » générés par un parc éolien (Dulac P., 2008, LPO Vendée, Williamson 2010, LPO Vienne, Gitenet 2012, LPO Hérault ; Lelong 2012 Indre Nature – in. LPO Hérault, 2013). Cette absence de modification comportementale a d'ailleurs été observée au cours des suivis sur la zone d'étude avec les deux individus observés, s'envolant et traversant le parc éolien de la « Plaine du Montoir I » entre trois éoliennes (espacées de 400 et 600 m les unes des autres) avant de bifurquer vers le nord. Les caractéristiques du parc éolien de Luynes (espacement inter-éolien de 600 m, trouée de 930 m au sein du parc, bas des pales à plus de 60 m du sol), la faiblesse des effectifs observés et l'absence de vocation alimentaire ou de nidification de la ZIP permettent de limiter encore plus les impacts du parc sur l'espèce. Pour finir, le caractère marginal de la population de la ZPS, la répartition spatiale éloignée des contacts (vers les portions est de la zone Natura 2000) et l'absence de

lien fonctionnel entre cette ZPS et la zone d'implantation, **nous permettent de conclure à des incidences non significatives du projet éolien sur les populations de Busard cendré de la ZPS.**

Le Busard Saint-Martin a été recensé au sein de la zone d'étude à 29 reprises, aussi bien en chasse qu'en transit. Cette espèce fait d'ailleurs l'objet de nombreuses mentions dans la synthèse fournie par Picardie Nature, notamment sur le secteur au sud de la zone d'implantation. A l'instar du Busard cendré, le secteur compris entre les communes d'Airaines, Soues, Riencourt et Warlus est connu pour abriter une des plus fortes densités de couples nicheurs en Picardie. Des observations plus ponctuelles ont été réalisées sur le secteur au nord d'Airaines et aux alentours de Longpré-les-Corps-Saints. Les données fournies par le DOCOB mettent en avant que la petite population (2 à 5 individus selon le FSD) de la ZPS n'est pas nicheuse au sein de celle-ci mais qu'elle en exploite les milieux ouverts (prairies humides, cariçaies...) lui fournissant des terrains de chasse favorables lors de la période de nidification et inter-nuptiale. Des observations ponctuelles ont été réalisées par le bureau d'études Écothème durant les prospections de réactualisation du DOCOB en 2010. L'espèce a donc été notée en migration ou en chasse sur les communes de Belloy-sur-Somme, de Picquigny, de la Chaussée-Tirancourt, de Blangy-Tronville, de Daours, de Sailly-Laurette, de Feuillères et de Boves. L'espèce n'a pas été notée nicheuse au sein de la zone d'étude malgré de nombreuses observations de l'espèce. Un couple a cependant été observé en vol plus ou moins acrobatique en lisière du « Bois des Communes » à l'est de la ZIP le 28/04/2015, mais aucun comportement de transport de proies ou de matériaux, ou d'apprentissage de jeunes n'a été observé au sein de la zone d'étude. L'aire d'évaluation spécifique pour l'espèce est définie à 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. **La population de la ZPS étant très dispersée, marginale, non nicheuse et principalement localisée à au moins 7 km à l'est de la zone d'implantation (à partir de Belloy-sur-Somme), nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la population de la ZPS et l'aire du projet sont négligeables.** Néanmoins, à l'instar du Busard cendré, une population de l'espèce est directement installée au sud du projet d'implantation.

Le Busard Saint-Martin semble peu sensible aux collisions, ne présentant aucun cas recensé de mortalité en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menées sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes, en abaissant leur hauteur lors de la chasse ou de la parade, ce qui limite fortement les risques de collisions. L'espèce semble également peu sensible (NEOMYS & al., 2010) à insensible (LPO Vienne, 2011) aux pertes de

domaine vital liées à l'implantation d'éoliennes et, après une baisse temporaire des effectifs sur le secteur, les individus s'acclimatent et peuvent chasser à moins de 20 m des machines (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). La sensibilité de l'espèce semble être cependant effective lors de la réalisation de la phase de chantier en présence immédiate de couples nicheurs mais que ceux-ci recolonisent la zone ultérieurement (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). L'espèce est également considérée comme faiblement sensible à « l'effet barrière » généré par un parc éolien (Neomys, 2010), ce qui semble confirmé par le suivi sur 6 parcs en Beauce réalisé par Loiret Nature environnement et prouvant de la fréquentation de ces parcs par l'espèce sans perturbations majeures. La faible sensibilité de l'espèce est également confirmée au sein de la zone d'étude du projet éolien de Luynes. En effet, de nombreux individus ont été observés directement au niveau du parc éolien de la « Plaine du Montoir I », avec des distances parfois inférieures à 50 m vis-à-vis des éoliennes. De nombreuses observations (dans les données fournies par Picardie Nature) concernent également des contacts au sein et aux abords immédiats du parc éolien en fonctionnement de Quesnoy - Le Mesge (26 éoliennes) directement au sud de la zone d'implantation. Les caractéristiques du parc éolien de Luynes (espacement inter-éolien de 600 m, trouée de 930 m au sein du parc, bas des pales à plus de 60 m du sol), l'absence de nidification de l'espèce au sein de la ZIP et la faible sensibilité de l'espèce (nombreuses fois prouvée via des études et observations de terrain) permettent de limiter encore plus les impacts du parc sur le Busard Saint-Martin. Pour finir, le caractère marginal de la population de la ZPS, la répartition spatiale éloignée des contacts (vers les portions est de la zone Natura 2000) et l'absence de lien fonctionnel entre cette ZPS et la zone d'implantation (ZPS espacée de plus de 6,5 km du noyau de population au sud de la ZIP), **nous permettent de conclure à des incidences non significatives du projet éolien sur les populations de Busard Saint-Martin de la ZPS.**

La Marouette ponctuée est un petit Rallidé très discret et fortement inféodé aux milieux aquatiques. Très peu de données de l'espèce existent et son statut nicheur ou migrateur n'est pas réellement connu sur la ZPS. Un seul point de contact avéré a été réalisé sur le marais de Tirancourt, à plus de 13 km à l'est du projet (date inconnue). L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce est fixée à 3 km autour des sites de reproduction et du domaine vital de l'espèce. Les liens fonctionnels entre la zone d'implantation (grandes cultures) et la ZPS sont négligeables pour l'espèce, du fait de son impossibilité à exploiter les milieux agricoles. Le projet étant situé à plus de 4,3 km des limites de la ZPS, **nous considérons que les incidences sur la population de Marouette ponctuée de la ZPS ne seront pas significatives.**

Le Martin Pêcheur d'Europe a été observé au sein de la zone d'étude, à environ 900 m au nord du projet sur la vallée de l'Airaines. De plus, il fait l'objet de nombreuses mentions au sein de la ZPS aussi bien par le bureau d'étude Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) que dans la base de données de Picardie Nature. L'espèce est strictement inféodée aux milieux aquatiques, aussi bien pour sa reproduction (berges des plans et cours d'eau), que pour son alimentation (piscivore). **Il est donc impossible que l'espèce soit observée au sein des secteurs agricoles concernés par l'implantation des éoliennes.** De plus, **l'espèce présente une sensibilité très faible aux collisions** (MERIDIONALIS, 2005), aucune mention de mortalité liée aux éoliennes n'étant mentionnée pour l'espèce (HÖTKER, H. & al., 2006). Elle est également considérée comme faiblement sensible aux pertes de domaine vital (MERIDIONALIS, 2005) mais potentiellement sensible aux activités humaines (pas seulement à l'activité éolienne) lors de ses déplacements (MERIDIONALIS, 2005). Le projet éolien est également peu susceptible d'engendrer une modification des conditions hydrologiques et de la qualité de l'eau de la ZPS (risque de pollution faible et dégagement de poussières limitées). En effet, les éoliennes sont implantées à plus de 300 m du fond de vallée de l'Airaines (à plus de 4,3 km de la ZPS) et un boisements (« Bois Dacheux » entre autre) forme un écran entre les milieux humides et les éoliennes. Dans ces conditions, et du fait que l'espèce ne peut pas être amenée à fréquenter la zone d'implantation, **nous considérons que les incidences sur la population de Martin-pêcheur d'Europe de la ZPS ne seront pas significatives.**

La Sterne pierregarin n'a pas été observée au sein de la zone d'étude au cours des prospections réalisées, mais a fait l'objet de contacts par le bureau d'études Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) et de mentions dans la base de données de Picardie Nature. Elle est ainsi notée en 2014 sur les marais entre Long et Longpré-les-Corps-Saints (source : données fournies par Picardie Nature) et mentionnée s'alimentant (sans confirmation de nidification) en 4 localités sur le même secteur (source : DOCOB). L'espèce n'est cependant nicheuse avérée en Haute-Somme (secteur de Cléry-sur-Somme, Péronne, Brie, Saint-Christ-Briost et Éclusier-Vaux), soit à plus de 50 km à l'est de la zone d'étude (l'aire d'évaluation spécifique pour l'espèce est de 3 km autour des sites de nidification et des domaines vitaux). La Sterne pierregarin est une espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques (espèce piscivore) et n'est donc pas susceptible de venir fréquenter la zone concernée par l'implantation des éoliennes. Les liens écologiques fonctionnels entre la zone d'implantation du projet et la ZPS sont donc négligeables. Le projet éolien étant à plus de 4,3 km des contacts avec l'espèce et ses habitats

favorables, nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur la population de l'espèce.

La Gorgebleue à miroir n'a pas été observée durant les prospections au sein de la zone d'étude, mais a fait l'objet d'une mention dans la base de données de Picardie Nature (en 2010 à l'ouest de Bourdon) et de deux contacts par le bureau d'études Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) à plus de 5 km au nord du projet. La Gorgebleue à miroir est un passereau paludicole, inféodé aux mégaphorbiaies et roselières entrecoupées de bouquets de saules. Bien que l'espèce soit ponctuellement capable de nicher au sein de champs de colza, ce phénomène n'a pas été constaté au sein de la zone d'étude, celle-ci revêt donc un intérêt négligeable pour l'espèce. L'aire d'évaluation spécifique étant fixée à 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux et le projet éolien étant distant de plus de 4,3 km des premiers milieux favorables au sein de la ZPS, nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur la population de Gorgebleue à miroir.

La Pie-grièche écorcheur niche préférentiellement au sein des haies d'épineux en bordure de prairies pâturées. Elle n'a pas été notée au sein de la zone d'étude au cours des prospections mais l'espèce fait l'objet de plusieurs mentions dans le DOCOB de la ZPS : un couple probable au niveau de Bray-lès-Mareuil, hors périmètre de la ZPS (à 11,5 km du projet) et plusieurs données d'observations de 2000 à 2005 sur la commune de Daours (à plus de 33 km à l'est du projet). L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce étant définie à 3 km autour des sites de nidification et des domaines vitaux, et le projet étant situé à plus de 10 km des observations de l'espèce, nous pouvons considérer que les incidences sur la population de l'espèce ne seront pas significatives.

Le tableau ci-dessous récapitule les incidences du projet sur les espèces à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Butor étoilé	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Blongios nain	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Bihoreau gris	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse à plus de 64 km de la ZIP. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Aigrette garzette	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS et effectifs faibles. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Grande Aigrette	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS et effectifs faibles. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Héron pourpré	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Observations ponctuelles d'individus (12 km du projet). 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Cigogne blanche	Oui	Non significatives	Effectifs très faibles de l'espèce sur la zone d'étude (1 individu) Site de nidification à plus de 13 km de la ZIP ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Espèce non contactée en alimentation et très marginalement en migration. Caractéristiques du projet limitent les impacts.	
Bondrée apivore	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. ZIP peu favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Observations ponctuelles d'individus (6 km du projet). 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Milan noir	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Site de nidification à plus de 30 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Busard des roseaux	Oui	Non significatives	Effectifs très faibles de l'espèce sur la zone d'étude (2 individus) Site de nidification à plus de 4,3 km de la ZIP Espèce non contactée en alimentation ou en nidification et très marginalement en migration. Caractéristiques du projet limitent les impacts.	
Busard Saint-Martin	Oui	Non significatives	Population de la ZPS non nicheuse et marginale (2 à 5 individus). Connexion entre noyau de population nicheur au sud de la ZIP et ZPS modeste. Caractéristiques du projet limitent les impacts. Sensibilité faible à l'éolien et capacités d'adaptation.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Busard cendré	Oui	Non significatives	Effectifs très faibles de l'espèce sur la zone d'étude (2 individus). Population de la ZPS non nicheuse et marginale. Connexion entre noyau de population nicheur au sud de la ZIP et ZPS assez réduit. Espèce non contactée en alimentation ou en nidification, uniquement en transit. Caractéristiques du projet limitent les impacts. Sensibilité faible à l'éolien et capacités d'adaptation.	
Marouette ponctuée	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population très marginale (3 individus max). 13 km entre point de contact et ZIP. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Sterne pierregarin	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse en Haute-Somme à plus de 50 km de la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Martin pêcheur d'Europe	Oui	Non significatives	Effectifs très faibles de l'espèce sur la zone d'étude (1 individu) Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Espèce non contactée en alimentation ou en au sein de la ZIP. Caractéristiques du projet limitent les impacts	
Gorgebleue à miroir	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. ZIP non favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse bien représentée au sein de la ZPS. 4,3 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Pie-grièche écorcheur	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. ZIP peu favorable à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse à plus de 11,5 km de la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Tableau 38 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Pour conclure, aucune incidence n'est attendue sur la ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme ».

- ZSC FR2200355 « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »

Cette zone Natura 2000 d'une superficie totale de 1 453 ha et située à 4,3 km au nord de la ZIP, est composée de plusieurs tronçons du fond de la vallée tourbeux de la Somme entre Pont-Rémy et Breilly. Ce classement est assez récent puisqu'il date de décembre 2010 et a été mis en place notamment afin de préserver 15 habitats génériques, 5 invertébrés, 3 poissons, 1 Amphibien, 3 Mammifères et 3 plantes d'intérêt communautaire.

Les habitats et espèces concernés par cette ZSC, ainsi que leurs effectifs et états de conservation sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous. Les données présentées sont issues du DOCOB de la zone Natura 2000. Les habitats dont le code présente un astérisque sont prioritaires.

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
3130	3130 -2 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	1 ha (0,1%)	Majeur	Favorable
3140	3140 -1 : Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	2,5 ha (0,2%)	Majeur	Altéré à favorable
3150	3150 -1 : Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	430 ha (29,4%)	Important	Altéré à favorable
	3150 -2 : Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	120 ha (8,2%)	Important	Favorable
	3150 -3 : Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	2,16 ha (0,1%)	Important	Favorable
	3150 -4 : Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	2,2 ha (0,2%)	Important	Altéré à favorable
3260	3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots	15 ha (1%)	Moyen	Altéré à dégradé

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
	3260 -6 : Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	1,5 ha (0,1%)	Moyen	Altéré
5130	5130-2 : Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	5 ha (0,3%)	Majeur	Favorable
6210	6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	0,4 ha (0,3%)	Majeur	Altéré
	6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	56 ha (3,1%)	Majeur	Altéré
6410	6410 -1 : Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	2,5 ha (0,2%)	Majeur	Altéré
6430	6430 -1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	77 ha (5,3 %)	Important	Favorable
	6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	180 ha (12,3%)	Important	Favorable
	6430 -6 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Qques m ² (0,0001%)	Moyen	Favorable
	6430 -7 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygrocines, semi-sciaphiles à sciaphiles	Qques m ² (0,0001%)	Majeur	Favorable
6510	6510-4 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	15 ha (1%)	Majeur	Favorable
7140	7140 -1 : Tourbières de transition et tremblants	60 m ² (0,0004%)	Majeur	Favorable
7210*	7210 -1 : Végétations à Marisque	0,05 ha (0,003%)	Important	Favorable
7230	7230 -1 : Végétations des marais neutro-alcalins	31 ha (2,1%)	Majeur	Altéré à favorable
8160*	8160 -1 : Éboulis crayeux de la vallée de la Seine et de la Champagne	2 ha (0,1 %)	Majeur	Altéré
91D0*	91D0 -1.1 : Boulaie pubescente atlantique à sphaignes	2,5 ha (0,2%)	Important	Favorable
91E0*	91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	50 ha (3,4%)	Moyen	Favorable

Tableau 39 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
Plantes				
1493	Sisymbre couché	1 200 pieds répartis sur la vallée d'Acon et la commune de Bourdon	Fortement prioritaire	Défavorable inadéquat
1614	Ache rampante	3 m ² sur la Chaussée-Tirancourt et Belloy-sur-Somme	Fortement prioritaire	Défavorable inadéquat
1903	Liparis de Loesel	5 pieds sur Belloy-sur-Somme	Très fortement prioritaire	Défavorable inadéquat
Invertébrés				
1014	Vertigo étroit	Contacté sur la commune de Daours	Non évalué	Non applicable
1016	Vertigo de Des Moulins	Bien représentée	Non évalué	?
1041	Cordulie à corps fin	Présente sur les communes de Belloy-sur-Somme, Picquigny et la Chaussée-Tirancourt	Prioritaire	Favorable
1083	Lucane cerf-volant	Présence	Non évalué	?
4056	Planorbe naine	Présente à Blangy-Tronville	Fortement prioritaire	?
Poissons				

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
1096	Lamproie de Planer	Présence avérée à Longpré-les-Corps-Saints	Fortement prioritaire	Défavorable
1134	Bouvière	Présence dans le marais de Tirancourt	Non prioritaire	Non applicable
1163	Chabot commun	Présence possible mais site peu favorable	Non prioritaire	Non applicable
Amphibiens				
1166	Triton crêté	Présence avérée en vallée d'Acon	Moyennement prioritaire	Non applicable
Mammifères				
1304	Grand Rhinolophe	Espèce présente en hibernation sur la vallée d'Acon (1 individu), à Picquigny et à Fontaine-sur-Somme (1 individu)	Fortement prioritaire	Défavorable
1321	Murin à oreilles échancrées	En hibernation – 29 individus à Fontaine-sur-Somme et 3 individus en Vallée d'Acon	Prioritaire	Défavorable
1324	Grand Murin	En hibernation – 9 individus à Fontaine-sur-Somme et 6 individus en Vallée d'Acon	Fortement prioritaire	Défavorable

Tableau 40 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Habitats	
3130 -2 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales, des Littorelletea uniflorae	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3140 -1 : Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -1 : Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -2 : Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -3 : Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -4 : Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3260 -6 : Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
5130-2 : Junipérais secondaires planitiaux à montagnardes à Genévrier commun	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
6410 -1 : Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -6 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -7 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6510-4 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	3 km autour du périmètre de l'habitat
7140 -1 : Tourbières de transition et tremblants	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
7210 -1 : Végétations à Marisque	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
7230 -1 : Végétations des marais neutro-alcalins	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
8160 -1 : Éboulis crayeux de la vallée de la Seine et de la Champagne	3 km autour du périmètre de l'habitat
91D0 -1.1 : Boulaie pubescente atlantique à sphaignes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Plantes	
Sisymbre couché	3 km autour du périmètre de la station
Ache rampante	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Liparis de Loesel	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Invertébrés	
Vertigo étroit	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Vertigo de Des Moulins	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Cordulie à corps fin	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Lucane cerf-volant	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Planorbe naine	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Poissons	
Lamproie de Planer	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Bouvière	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Amphibiens	
Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Mammifères	
Grand Rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Murin à oreilles échancrées	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Grand Murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation

Tableau 41 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »

En ce qui concerne les habitats d'intérêt communautaire des milieux secs (5130, 6210, 6510 et 8160) à la base de la désignation de la zone Natura 2000, l'évaluation des incidences est aisée à mener. Les éoliennes étudiées les plus proches se situent à plus de 4,3 km de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly », ce qui est bien supérieur aux aires d'évaluation spécifiques des habitats d'intérêt communautaire de cette zone (3 km). De plus, dans le cas d'un projet éolien, des impacts sur les habitats sont envisageables s'ils peuvent être affectés par des ruissellements, des mobilisations de poussières, du stockage de matériel et/ou du passage d'engins de chantier, ce qui ne sera pas le cas au sein de la ZSC durant la construction de ce parc. Dans ces conditions, **les incidences de ce projet sur les habitats à l'origine de la désignation de cette ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Pour les mêmes raisons, **les incidences du projet sur le Sisymbre couché** (espèce inféodée aux habitats 6210 et dont la station la plus proche est localisée à 4,5 km des éoliennes), **peuvent être considérées comme non significatives.**

Concernant les habitats des milieux humides et frais (3140, 3150, 3260, 6410, 6430, 6510, 7140, 7210, 7230, 91D0 et 91E0), ces milieux peuvent être influencés par des modifications des conditions hydriques qui leur sont favorables ou par des pollutions. Le projet éolien est situé à environ 300 m du fond de vallée de l'Airaines, elle-même affluent de la vallée de la Somme où se trouve la ZSC. Cependant, un secteur boisé joue le rôle d'écran et de tampon entre la ligne de 3 éoliennes les plus proches de la vallée et l'Airaines. De plus, la phase de chantier est peu susceptible d'émettre des rejets polluants importants, tout au plus un dégagement de poussière lié au passage d'engin, mais qui ne sera pas susceptible d'affecter des habitats distants de 4,3 km. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur les habitats humides et frais de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly ».**

En ce qui concerne le **Liparis de Loesel et l'Ache rampante**, espèces végétales typiques des habitats humides (7230) dont les stations les plus proches sont situées à 8,5 km à l'est des éoliennes

(Belloy-sur-Somme), **les incidences du projet sur ces populations peuvent être considérées comme non significatives**, pour les mêmes raisons que celles concernant les habitats humides.

En ce qui concerne **le Vertigo étroit, le Vertigo de Des Moulins, la Planorbe naine et la Cordulie à corps fin**, ce sont des espèces peu mobiles et très inféodées à leurs habitats (2190, 3110, 3150, 6410, 6420, 7210 et 7230). Hormis une atteinte directe à ces habitats, les éoliennes ne sont pas susceptibles d'affecter les populations de ces espèces. Les stations les plus proches de Planorbe naine et de Cordulie à corps fin ont été notées à environ 8,5 km à l'est de la zone d'implantation (secteur de Belloy-sur-Somme) et celles des Vertigos à 4,3 km au nord du projet. Or, les incidences sur les habitats de milieux humides, supports de ces espèces, sont considérées comme non significatives pour le projet. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences également non significatives sur les Invertébrés des habitats humides à la base de la désignation de la zone Natura 2000.**

En ce qui concerne le **Lucane cerf-volant**, le DOCOB présente la station la plus proche sur la commune de la Chaussée-Tirancourt, à plus de 12 km à l'est de la zone d'implantation. L'espèce est néanmoins probablement présente dans la portion de la ZSC à 4,3 km de la ZIP aux vues des habitats disponibles. L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce est de 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux, ce qui la met à l'abri d'éventuels impacts. **Nous pouvons donc conclure à des incidences non significatives sur les populations de Lucane cerf-volant de la ZSC.**

A l'instar de l'évaluation menée sur les invertébrés précités, **le Chabot commun, la Bouvière et la Lamproie de Planer**, en tant que poissons, sont exclusivement inféodés aux habitats aquatiques (3130, 3140, 3150 et 3260), habitats qui ne subiront aucune incidence générées par le projet. L'aire d'évaluation spécifique de ces espèces correspond à un secteur de bassin versant ou de nappe phréatique pouvant influencer leurs habitats. Seules des pollutions chimiques ou physiques, ou des forages/pompages peuvent affecter ces espèces. Ces habitats supports ne sont pas présents à moins de 4,3 km du projet d'implantation et un secteur boisé joue le rôle d'écran et de tampon entre la ligne de 3 éoliennes les plus proches et la vallée et l'Airaines, ce qui met ces espèces à l'abri de toute incidence pouvant être générées localement par le projet éolien à savoir une pollution locale (perte de fluide par un engin de chantier) ou des dégagements de poussières. **Dans ces conditions les incidences sur ces espèces ne seront pas significatives.**

Pour les mêmes raisons, les habitats du **Triton crêté** ne sont pas susceptibles d'être impactés (1 km d'aire d'évaluation spécifique) car le projet se situe à plus de 4,3 km des milieux favorables et à plus

de 12 km des stations connues de l'espèce (Vallée d'Acon). **Les incidences sur les populations de l'espèce au sein de la ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

En ce qui concerne les Chiroptères recensés au sein de la ZSC, dans le DOCOB, ces espèces ont toutes été notées en hibernation soit au sein du périmètre (cavité de la vallée d'Acon sur la Chaussée-Tirancourt à 12 km du projet), soit en limite (une cavité sur la commune de Fontaine-sur-Somme à 6 km du projet). L'aire d'évaluation spécifique pour chacune de ces trois espèces est de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation.

Sur les trois espèces de chauves-souris à la base de la désignation de la ZSC, seules deux ont été notées au sein de la zone d'étude du projet, à savoir **le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.**

Le Grand Rhinolophe n'a pas été contacté durant les prospections de la présente étude. Au sein du DOCOB, l'espèce est présentée comme uniquement contactée en hibernation au niveau d'une cavité à Fontaine-sur-Somme (1 individu selon le DOCOB et 6 individus maximum dans la synthèse de Picardie Nature) et au niveau de la Chaussée-Tirancourt, au sein de la vallée d'Acon (1 individu selon le DOCOB et la synthèse de Picardie Nature).

La synthèse de données fournie par Picardie Nature identifie cependant un autre site à proximité immédiate de la ZSC où l'espèce a été notée :

-une cavité dans le Bois du Gard à Crouy-Saint-Pierre (à 8 km du projet), découverte en 2012 et où 2 individus maximum ont été notés en hibernation.

L'espèce n'est pas connue en parturition à moins de 10 km du projet, et celle-ci occasionnant des déplacements maximum de 10 km (en moyenne 2 à 4 km) entre ses gîtes de parturition et ses territoires de chasse, il est impossible que la colonie connue à 18 km de la zone d'étude, sur la vallée de la Bresle, vienne à fréquenter la zone d'implantation.

La Grand Rhinolophe, capable d'effectuer des migrations de l'ordre de 30 km, est très fortement inféodée au patrimoine arboré qu'il utilise activement pour se déplacer (la disparition des haies, et des continuités boisées en général, est une cause principale de déclin de l'espèce), à une hauteur maximale de 6 m (généralement entre 0,5 et 2 m d'altitude), ce qui la met à l'abri des pales en mouvement (située à plus de 60 m du sol dans le cas du présent projet). Ainsi, le Grand Rhinolophe prospectera les secteurs de bocage, les prairies bordant des boisements, les bois clairs... et utilisera les linéaires de

haies, les lisères forestières et les alignements d'arbres comme corridors pour se déplacer entre ses sites de chasse. L'espèce n'est pas considérée comme sensible aux risques de collisions (1 seul cas recensé en Espagne, l'espèce représentant 0,02% des collisions en Europe – Rodrigues & al., 2015) et aux pertes d'habitats (tant que les continuités boisées ne sont pas dégradées) liées à l'installation d'éoliennes par le comité EUROBATS (Rodrigues & al., 2015).

Le projet éolien de Luynes est implanté en contexte agricole intensif, à plus de 200 m de tous les secteurs boisés. De plus, bien que les boisements soient de taille assez importante au sein de la zone d'étude, ceux-ci présente globalement une absence de continuités favorable aux déplacements de l'espèce (pas de connexion arborée ou arbustive entre eux). De plus, la commune de Longpré-les-Corps-Saint, implantée au sein de la vallée de l'Airaines, au niveau de sa confluence avec la Somme, occasionne également une rupture de continuités boisées néfaste à l'espèce. Il est donc improbable que le Grand Rhinolophe vienne à s'aventurer en milieu de grandes cultures retenues pour l'implantation des éoliennes du fait de l'absence de corridors boisés au sein même de l'implantation. **Les liens écologiques fonctionnels entre la ZSC et la zone d'implantation sont donc négligeables pour l'espèce.** Dans l'éventualité où des individus seraient à même de transiter jusqu'à la zone d'étude, les seuls milieux potentiellement attractifs seront les boisements à l'est de la zone, à plus de 550 m des éoliennes. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure que les incidences du projet ne seront pas significatives sur la population de Grand Rhinolophe à la base de la désignation de la ZSC.**

En ce qui concerne le **Grand Murin**, cette espèce a été contactée au sein de la zone d'étude mais en faibles effectifs (2 contacts seulement, recensés en transit et en chasse au sein de la vallée des « Pots Boyenne ») malgré une détection importante au SM2BAT+ au sein des deux complexes boisés de la zone d'étude. L'espèce est notée en hibernation sur la commune de Fontaine-sur-Somme à 6 km du projet (9 individus dans le DOCOB, 55 individus maximum dans la synthèse de Picardie Nature) et au sein de la cavité de la Vallée d'Acon sur la Chaussée-Tirancourt à 12 km du projet (6 individus selon le DOCOB et la synthèse de Picardie Nature).

La synthèse de données fournie par Picardie Nature identifie également deux autres sites à proximité immédiate de la ZSC où l'espèce a été notée :

-une cavité dans le Bois du Gard à Crouy-Saint-Pierre (à 8 km du projet), découverte en 2012 et où 16 individus maximum ont été notés en hibernation.

-les caves de l'ancien château de Picquigny (à 10 km des éoliennes), où 4 individus maximum ont été notés en hibernation.

L'espèce est connue en parturition à moins de 10 km du projet, au sein d'une colonie de 315 individus découverte à 9 km au sein de la commune de Pont-Rémy en 2015. L'espèce est réputée pour réaliser des déplacements importants parfois de plusieurs dizaines de kilomètres. Cependant, dans les secteurs où les terrains de chasse sont importants, les déplacements sont rarement supérieurs à 10 km. L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce étant de 5 km en parturition, cette colonie ne rentre pas, en théorie, dans l'analyse des incidences. Les sites d'hibernation étant à moins de 10 km rentrent quant à eux dans l'analyse.

Le Grand Murin est considéré comme faiblement sensible aux collisions (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et ne représente que 0,1% de la mortalité recensée en Europe (6 cas sur 5 815 analysés – Rodrigues & al, 2015) et 0,2% de celle observée en France (2 cas sur 988 analysés – Rodrigues & al., 2015). Elle n'est également pas considérée par le comité EUROBATS comme sensible aux pertes de domaine vital engendrées par l'installation d'éoliennes (Rodrigues & al, 2008). Bien que l'espèce n'ait été observée qu'à deux reprises au sein de la zone d'étude, et que la colonie la plus proche connue soit à 9 km du projet, il n'est pas impossible qu'une colonie de parturition plus poche soit présente au niveau d'un village bordant la vallée de la Somme. Le Grand Murin est une espèce chassant préférentiellement au sein des futaies claires au sol nu (l'espèce chasse principalement ses proies au sol), milieu monopolisant 98% du temps de chasse, mais également au sein de prairies, friches, secteurs bocagers ou haies. L'espèce est également particulièrement dépendante de ce type de milieux pour se déplacer.

Bien que l'espèce ait été notée à deux reprises au sein de la zone d'implantation, aucun contact n'a été réalisé aux abords des boisements favorables à son alimentation (« Bois du Quesnoy » notamment). Ce constat, allié au faible nombre de contacts de l'espèce sur la zone d'étude, nous permet de conclure que **le site d'implantation revêt un caractère peu favorable à l'alimentation du Grand Murin**. Les grands massifs boisés situés sur les plateaux (« Bois de Pont-Rémy », « Bois de l'Abbaye », « Bois de Bailleul », « Bois de Cavillon », « Bois d'Ailly »...) et les milieux boisés de la vallée de la Somme constituent des sites d'alimentation bien plus favorables. De plus, les boisements situés en marges nord et est de la zone d'implantation (« Bois de Rivière », « Bois des Communes », « Bois du Quesnoy »), même s'il présente des surfaces intéressantes, ne présente pas une continuité écologique

suffisante (ceux-ci sont tous séparés les uns des autres par des champs) pour permettre à l'espèce d'y transiter facilement. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la ZSC et le site d'implantation sont négligeables en ce qui concerne le Grand Murin**.

Pour terminer, l'implantation prévue respecte un certain nombre de caractéristiques propres à réduire les impacts sur l'espèce :

- implantation des éoliennes uniquement en contexte agricole de grandes cultures.
- éloignement des éoliennes de plus de 200 m de tous les milieux boisés de la zone d'implantation.
- éloignement des éoliennes de plus de 300 m des milieux favorables à l'espèce au sein de la vallée des « Pots Boyenne ».
- éloignement des éoliennes de plus de 550 m par rapport aux boisements potentiellement favorables à l'espèce.
- existence d'une trouée de 930 m au sein du parc en cas de route de vol en prolongement de la vallée des « Pots Boyenne ».

Toutes ces caractéristiques **nous permettent de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur la population de Grand Murin à la base de la désignation de la ZSC**.

En ce qui concerne le **Murin à oreilles échancrées**, cette espèce a été régulièrement contactée au sein de la zone d'étude (à 8 reprises), au niveau de la vallée des « Pots Boyenne » et en lisière des « Bois des Communes » et « Bois du Quesnoy ». L'espèce est notée en hibernation sur la commune de Fontaine-sur-Somme à 6 km du projet (29 individus dans le DOCOB, 108 individus maximum dans la synthèse de Picardie Nature) et au sein de la cavité de la Vallée d'Acon sur la Chaussée-Tirancourt à 12 km du projet (3 individus selon le DOCOB et 22 au maximum dans la synthèse de Picardie Nature).

La synthèse de données fournie par Picardie Nature identifie également un autre site à proximité immédiate de la ZSC où l'espèce a été notée :

- une cavité dans le Bois du Gard à Crouy-Saint-Pierre (à 8 km du projet), découverte en 2012 et où 49 individus maximum ont été notés en hibernation.

L'espèce est connue en parturition à moins de 10 km du projet, au sein d'une colonie de 200 individus à 2 km au nord au sein de la commune de Bettencourt-Rivière. La Murin à oreilles échanquées est réputé pour réaliser des déplacements importants généralement d'une dizaine de kilomètres par rapport aux gîtes, parfois de 15 km voire plus (25 km). L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce étant de 5 km en parturition, cette colonie rentre dans l'analyse des incidences car, même si elle est située en dehors du périmètre de la ZSC (à 2 km), les individus s'y alimentent et y hibernent probablement. Les sites d'hibernation étant à moins de 10 km rentrent également dans l'analyse.

Le Murin à oreilles échanquées est considéré comme faiblement sensible aux collisions (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010 & Neomys, 2010) et ne représente que 0,03% de la mortalité recensée en Europe (2 cas sur 5 815 analysés – Rodrigues & al, 2015) et 0,1% de celle observée en France (1 cas sur 988 analysés – Rodrigues & al., 2015). Elle n'est également pas considérée par le comité EUROBATS comme sensible aux pertes de domaine vital engendrées par l'installation d'éoliennes (Rodrigues & al, 2008). Les individus recensés au sein de la zone d'étude du projet proviennent très probablement de la colonie de parturition de Bettencourt-Rivière et les milieux au sein et aux abords du projet constituent une partie de leurs territoires de chasse. Le Murin à oreilles échanquées est une espèce particulièrement inféodée aux milieux arborés. Ainsi, les individus vont chasser au sein et en lisière des forêts, du bocage, dans les arbres des parcs et jardins, toujours en prospectant l'intérieur du feuillage d'un vol lent et souple. Les prairies, friches, les murs de bâtiments et l'intérieur des bâtiments d'élevage sont également prospectés car ils attirent les deux principaux taxons consommés par l'espèce : les mouches et les araignées. Dans ses déplacements, le Murin à oreilles échanquées est également très dépendant des linéaires boisés (haies et lisières) et ne survole que très rarement les milieux ouverts.

L'espèce a été contactée au niveau des friches calcicoles de la vallée des « Pots Boyenne », mais également en lisière des boisements bordant la zone d'implantation. Néanmoins, la présence de milieux favorables au sein de la vallée de la Somme et de la vallée de l'Airaines tend à tempérer ce constat. En effet, en rapportant le nombre de contacts avec l'espèce réalisés au cours de l'étude (8 au total) avec le nombre d'individus présents (200) dans la colonie située à moins de 2 km du projet, l'attractivité de la zone d'étude semble d'office moins importante. Cette analyse est tout de même à prendre avec précaution, du fait de la faible détectabilité de l'espèce en chasse, ce qui tend à sous-estimer la fréquentation réelle des milieux. De fait, même s'il est impossible de nier que les boisements de la zone d'étude et que les milieux calcicoles de la vallée des « Pots Boyenne » jouent un rôle dans

l'alimentation du Murin à oreilles échanquées, **le site d'implantation semble revêtir un caractère modestement favorable à l'alimentation du Murin à oreilles échanquées.** Cependant, **nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la ZSC et le site d'implantation sont moyens à bons en ce qui concerne le Murin à oreilles échanquées.**

Notons néanmoins que l'implantation prévue respecte la présence de l'espèce au sein du secteur d'implantation, via un certain nombre de caractéristiques propres à réduire les impacts sur l'espèce :

- implantation des éoliennes uniquement en contexte agricole de grandes cultures.
- éloignement des éoliennes de plus de 200 m de tous les milieux boisés de la zone d'implantation.
- éloignement des éoliennes de plus de 300 m des milieux favorables à l'espèce au sein de la vallée des « Pots Boyenne ».
- éloignement des éoliennes de plus de 550 m par rapport aux boisements potentiellement favorables à l'espèce.
- existence d'une trouée de 930 m au sein du parc en cas de route de vol en prolongement de la vallée des « Pots Boyenne ».

Toutes ces caractéristiques **nous permettent de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur la population de Murin à oreilles échanquées à la base de la désignation de la ZSC.**

Le tableau ci-dessous récapitule les incidences du projet sur les espèces et habitats à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Habitats				
Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales, des Littorelletea uniflorae	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à plus de 4,3 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Pelouses marnicoles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à plus de 4,3 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à plus de 4,3 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à plus de 4,3 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Tourbières de transition et tremblants	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Végétations à Marisque	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Végétations des marais neutro-alcalins	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Éboulis crayeux de la vallée de la Seine et de la Champagne	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à plus de 4,3 km de la ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Boulaie pubescente atlantique à sphaignes	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Plantes				
Sisymbre couché	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Station la plus proche à 4,5 km de la zone d'implantation	
Ache rampante	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions. Station la plus proche à 4,5 km de la zone d'implantation	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Liparis de Loesel	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche à 8,5 km de la zone d'implantation	
Invertébrés				
Vertigo étroit	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche à 4,3 km de la zone d'implantation	
Vertigo de Des Moulins	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche à 4,3 km de la zone d'implantation	
Cordulie à corps fin	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche à 8,5 km de la zone d'implantation	
Lucane cerf-volant	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas de dégradations directes des habitats boisés attendues ZSC à 4,3 km du projet (> aire d'évaluation spécifique) Station la plus proche à 12 km de la zone d'implantation	
Planorbe naine	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche à 8,5 km de la zone d'implantation	
Poissons				
Lamproie de Planer	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Bouvière	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Chabot commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet. Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions	
Amphibiens				
Triton crêté	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 4,3 km du projet (>aire d'évaluation spécifique) Végétation boisée de la vallée de l'Airaines joue le rôle de filtre contre les éventuelles pollutions Station la plus proche connue à 12 km du projet	
Mammifères				
Grand Rhinolophe	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant l'étude. Très faible sensibilité de l'espèce. Corridors boisés dégradés sur le site d'implantation. Milieux très favorables en dehors de la zone prévue pour l'implantation. Implantation des éoliennes en contexte agricole de grandes cultures. Eloignement des éoliennes d'au moins 200 m de tous les milieux boisés. Implantation respecte les routes de vol des espèces.	
Murin à oreilles échancrées	Oui	Non significatives	Espèce contactée au sein de la zone d'étude. Très faible sensibilité de l'espèce. Corridors boisés dégradés sur le site d'implantation. Milieux très favorables en dehors de la zone prévue pour l'implantation. Implantation des éoliennes en contexte agricole de grandes cultures. Eloignement des éoliennes d'au moins 200 m de tous les milieux boisés. Implantation respecte les routes de vol des espèces.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Grand Murin	Oui	Non significatives	Peu de contacts avec l'espèce au cours de l'étude. Faible sensibilité de l'espèce. Corridors boisés dégradés sur le site d'implantation. Milieux très favorables en dehors de la zone prévue pour l'implantation. Implantation des éoliennes en contexte agricole de grandes cultures. Eloignement des éoliennes d'au moins 200 m de tous les milieux boisés. Implantation respecte les routes de vol des espèces.	

Tableau 42 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly »

Pour conclure, aucune incidence n'est attendue pour la ZSC « Basse Vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly ».

- ZSC FR2200352 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu oriental » et ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional »

Ces deux Zones Spéciales de Conservation, bien que situées à des distances différentes du projet, seront traitées ensemble car le DOCOB, correspondant à ces deux zones, ne réalise pas la distinction entre les habitats et espèces de chacune (ceux-ci étant identiques sur les deux ZSC).

En ce qui concerne la ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional », cette zone Natura 2000 présente une superficie totale de 41 ha et est située à 7,6 km des éoliennes. Elle est composée de vallées sèches crayeuses du Ponthieu méridional et regroupe la « vallée de Bouchon et de Villers » et « vallée de Nielle à Cocquerel ». Ce classement est assez récent puisqu'il date de décembre 2010 et a été mis en place notamment afin de préserver 2 habitats et 1 invertébré d'intérêt communautaire.

La ZSC FR2200352 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu oriental », d'une superficie totale de 94 ha, est située à 18,4 km du projet. Elle est composée d'un réseau exemplaire de pelouses calcicoles sur les communes d'Autheux, Bernaville, Boisbergues, Domesmont, Epecamps, Fienvillers,

Lanches-Saint-Hilaire, Outrebois. Ce classement est assez récent puisqu'il date de décembre 2010 et a été mis en place notamment afin de préserver 4 habitats et 1 invertébré d'intérêt communautaire.

Les habitats et espèces concernés par ces deux ZSC, ainsi que leurs effectifs et états de conservation, sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous. Les données présentées sont issues du DOCOB des deux zones Natura 2000. Les habitats dont le code présente un astérisque sont prioritaires.

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
5130	5130-2 : Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	13,9 ha (0,3%)	Majeur	Bon à moyen/mauvais
6210	6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	0,8 ha (0,7%)	Majeur	Moyen à bon
	6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	2,3 ha (2%)	Majeur	Moyen
9120	9120 -2 : Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	2,57 ha (2,4%)	Majeur	Moyen à mauvais
9130	9130 -2 : Hêtraies-Chênaies à Lauréole ou Laïche glauque	30,67 ha (28,2%)	Important	Bon
	9130 -3 : Hêtraies-Chênaies à Jacinthe des bois	6,92 ha (6,4%)	Majeur	Moyen à bon
9180	9180 -2 : Frênaies de ravins hyperatlantiques à Scolopendre	0,27 ha (0,25%)	Majeur	Moyen
91E0*	91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	0,28 ha (0,25%)	Moyen	Bon

Tableau 43 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional »

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
Invertébrés				
6199	Écaille chinée	Présence	Non évalué	--

Tableau 44 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Habitats	
5130-2 : Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
9120 -2 : Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	3 km autour du périmètre de l'habitat

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
9130 -2 : Hêtraies-Chênaies à Lauréole ou Laïche glauque	3 km autour du périmètre de l'habitat
9130 -3 : Hêtraies-Chênaies à Jacinthe des bois	3 km autour du périmètre de l'habitat
9180 -2 : Frênaies de ravins hyperatlantiques à Scolopendre	3 km autour du périmètre de l'habitat
91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Invertébrés	
Écaille chinée	Seule la sous-espèce de l'île de Rhodes nécessite une évaluation

Tableau 45 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional »

En ce qui concerne les habitats d'intérêt communautaire à la base de la désignation de la zone Natura 2000, l'évaluation des incidences est aisée à mener. Le projet éolien est situé à plus de 7,6 km de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional » et à plus de 18,4 km de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu oriental », ce qui est bien supérieur aux aires d'évaluation spécifiques des habitats d'intérêt communautaire de ces zones. De plus, dans le cas d'un projet éolien, des impacts sur les habitats sont envisageables s'ils peuvent être affectés par des ruissellements, des mobilisations de poussières, du stockage de matériel et/ou du passage d'engins de chantier, ce qui ne sera pas le cas durant la construction de ce parc. Dans ces conditions, **les incidences de ce projet sur les habitats à l'origine de la désignation de ces ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

En ce qui concerne l'**Écaille -chinée**, seule la sous-espèce de l'île de Rhodes nécessite une évaluation, la sous-espèce française étant commune, non menacée et bien répandue sur le territoire. **Nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur l'Écaille chinée.**

Le tableau en page suivante récapitule les incidences du projet sur les espèces et habitats à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Habitats				
Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Pelouses marnicoles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Hêtraies-Chênaies à Lauréole ou Laïche glauque	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Hêtraies-Chênaies à Jacinthe des bois	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Frênaies de ravins hyperatlantiques à Scolopendre	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet.	
Invertébrés				
Écaille chinée	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 7,6 km et 18,4 km du projet. Espèce non soumise à évaluation	

Tableau 46 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces à la base de la ZSC « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional »

Pour conclure, **aucune incidence n'est attendue sur les ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional » et FR2200352 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu oriental ».**

- ZSC FR2200354 « Marais et monts de Mareuil-Caubert »

Cette zone Natura 2000 d'une superficie totale de 894 ha et située à environ 11 km du projet, est composée d'un vaste complexe tourbeux de la basse vallée de la Somme d'Eaucourt-sur-Somme à Yonval. Ce classement est assez récent puisqu'il date de décembre 2008 et a été mis en place notamment afin de préserver 13 habitats génériques, 3 invertébrés, 3 Mammifères ; 1 poisson, 1 Amphibiens et 1 plante d'intérêt communautaire.

Les habitats et espèces concernés par cette ZSC, ainsi que leurs effectifs et états de conservation, sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous. Les données présentées sont issues du DOCOB de la zone Natura 2000. Les habitats dont le code présente un astérisque sont prioritaires.

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
3110	3110 -1 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des Littorelletea uniflorae	3,5 ha (0,4%)	Majeur	Favorable
3140	3140 -1 : Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	12 ha (1,3%)	Majeur	Altéré à favorable
3150	3150 -1 : Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	105 ha (11,7%)	Important	Altéré à favorable
	3150 -2 : Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	30 ha (3,4%)	Important	Favorable
	3150 -3 : Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	1 ha (0,1%)	Important	Favorable
	3150 -4 : Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	17 ha (1,9%)	Important	Favorable
3160	3160 -1 : Mares dystrophes naturelles	Qques m ² (0,0002%)		Favorable
3260	3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots	12 ha (1,3%)	Moyen	Altéré
5130	5130-2 : Junipérais secondaires planitiaux à montagnardes à Genévrier commun	9 ha (1%)	Majeur	Favorable
6210	6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	12 ha (1,3%)	Majeur	Altéré
6430	6430 -1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	60 ha (6,7%)	Important	Favorable
	6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	230 ha (25,7%)	Important	Favorable
	6430 -6 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Qques m ² (0,0002%)	Moyen	Favorable
	6430 -7 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	Qques m ² (0,0002%)	Majeur	Favorable
6510	6510-4 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	25 ha (0,3%)	Majeur	Favorable
7140	7140 -1 : Tourbières de transition et tremblants	0,3 ha (0,03%)	Majeur	Favorable
7210*	7210 -1 : Végétations à Marisque	1 ha (0,1%)	Important	Favorable
7230	7230 -1 : Végétations des marais neutro-alcalins	150 ha (16,8%)	Majeur	Altéré à favorable
91E0*	91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	50 ha (5,6%)	Moyen	Favorable

Tableau 47 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert »

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
Plantes				
1614	Ache rampante	Bien représentée dans les mares de chasse à Épagne-Épagnette	Fortement prioritaire	Favorable
Invertébrés				
1014	Vertigo étroit	Espèce connue historiquement mais non recontactée	Non évalué	Non applicable
1016	Vertigo de Des Moulins	Bien représentée	Non évalué	?
1041	Cordulie à corps fin	Présente en petit nombre sur des secteurs favorables	Prioritaire	Favorable

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
Poissons				
1163	Chabot commun	Présence possible mais non contactée durant les prospections	Non prioritaire	Non applicable
Amphibiens				
1166	Triton crêté	Présence potentielle aux vues des habitats présents	Moyennement prioritaire	Non applicable
Mammifères				
1304	Grand Rhinolophe	Espèce présente en hibernation sur Mareuil-Caubert et d'autres secteurs – 3 à 5 individus en hibernation	Fortement prioritaire	Défavorable
1321	Murin à oreilles échancrées	En hibernation – 1 individu à Abbeville et 32 individus à Mareuil-Caubert	Prioritaire	Défavorable
1324	Grand Murin	En hibernation – 5 individus à Mareuil-Caubert	Fortement prioritaire	Défavorable

Tableau 48 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Habitats	
3110 -1 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des Littorelletea uniflorae	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3140 -1 : Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -1 : Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -2 : Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -3 : Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -4 : Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3160 -1 : Mares dystrophes naturelles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
5130-2 : Junipérais secondaires planitiaux à montagnardes à Genévrier commun	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
6430 -1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -6 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
6430 -7 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6510-4 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	3 km autour du périmètre de l'habitat
7140 -1 : Tourbières de transition et tremblants	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
7210 -1 : Végétations à Marisque	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
7230 -1 : Végétations des marais neutro-alcalins	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Plantes	
Ache rampante	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Invertébrés	
Vertigo étroit	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Vertigo de Des Moulins	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Cordulie à corps fin	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Poissons	
Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Amphibiens	
Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Mammifères	
Grand Rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Murin à oreilles échanquées	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Grand Murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation

Tableau 49 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert »

En ce qui concerne les habitats d'intérêt communautaire des milieux secs (5130, 6210 et 6510) à la base de la désignation de la zone Natura 2000, l'évaluation des incidences est aisée à mener. Le projet éolien est situé à plus de 10,9 km de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert », ce qui est bien supérieur aux aires d'évaluation spécifiques des habitats d'intérêt communautaire de cette zone (3 km). De plus, dans le cas d'un projet éolien, des impacts sur les habitats sont envisageables s'ils peuvent être affectés par des ruissellements, des mobilisations de poussières, du stockage de matériel et/ou du passage d'engins de chantier, ce qui ne sera pas le cas au sein de la ZSC durant la construction de ce parc. Dans ces conditions, **les incidences de ce projet sur les habitats à l'origine de la désignation de cette ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Concernant les habitats des milieux humides et frais (3110, 3140, 3150, 3160, 3260, 6430, 6510, 7140, 7210, 7230 et 91E0), ces milieux peuvent être influencés par des modifications des conditions hydriques qui leur sont favorables ou par des pollutions. Le projet éolien est situé à environ 300 m du fond de vallée de l'Airaines, elle-même affluent de la vallée de la Somme où se trouve la ZSC. Cependant, un secteur boisé joue le rôle d'écran et de tampon entre la ligne de 3 éoliennes les plus proches de la vallée et l'Airaines. De plus, la phase de chantier est peu susceptible d'émettre des rejets polluants importants, tout au plus un dégagement de poussière lié au passage d'engin, mais qui ne sera pas susceptible d'affecter des habitats distants de 10,9 km. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur les habitats humides et frais de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert ».**

Pour les mêmes raisons, **les incidences du projet sur l'Ache rampante** (espèce inféodée aux habitats 6210), **peuvent être considérées comme non significatives.**

En ce qui concerne **le Vertigo étroit, le Vertigo de Des Moulins et la Cordulie à corps fin**, ce sont des espèces peu mobiles et très inféodées à leurs habitats (2190, 3110, 3150, 6410, 6420, 7210 et 7230). Hormis une atteinte directe à ces habitats, les éoliennes ne sont pas susceptibles d'affecter les populations de ces espèces. Or, les incidences sur ces habitats de milieux humides sont considérées comme nulles pour le projet. **Nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur les Invertébrés à la base de la désignation de la zone Natura 2000.**

A l'instar de l'évaluation menée sur les invertébrés précités, le Chabot commun est exclusivement inféodé à ses habitats aquatiques (3140, 3150 et 3260), habitats qui ne subiront aucune incidence générée par le projet. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à l'absence d'incidences sur les populations du Chabot commun.** Pour les mêmes raisons, les habitats du **Triton crêté** ne sont pas susceptibles d'être impactés (1 km d'aire d'évaluation spécifique et le projet se situe à plus de 10,9 km) et **les incidences sur l'espèce peuvent être qualifiées de non significatives.**

En ce qui concerne les Chiroptères recensés au sein de la ZSC, ces espèces ont été notées principalement en hibernation (et en estivage pour le Murin à oreilles échanquées). L'aire d'évaluation spécifique pour chacune de ces trois espèces est de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation ; or la zone d'étude du projet est située à plus de 10,9 km de la zone Natura 2000.

Néanmoins, le **Grand Rhinolophe** est très inféodé aux corridors boisés pour se déplacer et chasser. Ces milieux sont absents de la zone d'implantation et discontinus sur les abords de la zone. Dans ces conditions, nous pouvons considérer que **les incidences sur l'espèce ne seront pas significatives** aux vues de la distance et de la qualité des habitats au sein de la zone d'implantation du projet.

Pour le **Grand Murin** et le **Murin à oreilles échancrées**, ces espèces sont capables de réaliser ponctuellement des déplacements au sein de milieux ouverts, en survolant des secteurs de friches ou de pelouses boisées. De tels milieux sont présents au sein de la zone d'implantation mais la configuration du projet respecte les routes de vol identifiées de ces deux espèces. De plus, aux vues de la distance du projet par rapport à la ZSC et de la quantité et disponibilité de milieux favorables entre cette zone Natura 2000 et le parc, il est peu probable que les individus de la ZSC viennent chasser au sein de la zone d'implantation. Dans ces conditions, **nous considérons que les incidences du projet éolien ne seront pas significatives sur les individus de la ZSC.**

Le tableau en page suivante récapitule les incidences du projet sur les espèces et habitats à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Habitats				
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Lacs et mares dystrophes naturels	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Tourbières de transition et tremblantes	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Tourbières basses alcalines	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Plantes				
Ache rampante	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Invertébrés				
Vertigo étroit	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Vertigo de Des Moulins	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Cordulie à corps fin	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Poissons				
Chabot commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Amphibiens				
Triton crêté	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 10,9 km du projet.	
Mammifères				
Grand rhinolophe	Non	Non significatives	ZSC à 10,9 km du projet. Pas de corridors boisés continus au sein du projet. Beaucoup de milieux favorables à l'espèce entre la ZSC et le projet.	
Murin à oreilles échancrées	Oui	Non significatives	ZSC à 10,9 km du projet. Beaucoup de milieux favorables à l'espèce entre la ZSC et le projet.	
Grand murin	Oui	Non significatives	ZSC à 10,9 km du projet. Beaucoup de milieux favorables à l'espèce entre la ZSC et le projet.	

Tableau 50 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces à la base de la ZSC « Marais et monts de Mareuil-Caubert »

Pour conclure, **aucune incidence n'est attendue sur la ZSC FR2200354 « Marais et monts de Mareuil-Caubert ».**

- ZSC FR2200363 « Vallée de la Bresle »

Cette zone Natura 2000 d'une superficie totale de 1 016 ha et localisée à 14,6 km du projet, rassemble quatre sous-unités à savoir : le lit mineur de la Bresle, les coteaux et vallées de la Basse-

Bresle, les coteaux de la Bresle moyenne et du Liger et les coteaux et vallées de la Haute-Bresle. La diversité ichthyologique de la Bresle et orchidologique et odonatologique des coteaux et des habitats alluviaux permettent de justifier le classement en ZSC. Ce classement est très récent puisqu'il date de mars 2015 et a été mis en place notamment afin de préserver 7 habitats génériques, 3 invertébrés, 5 poissons et 4 Mammifères d'intérêt communautaire.

Les habitats et espèces concernés par cette ZSC, ainsi que leurs effectifs et états de conservation, sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous. Les données présentées sont issues du DOCOB de la zone Natura 2000. Les habitats dont le code présente un astérisque sont prioritaires.

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
3260	3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	<1 ha (<0,1%)	Moyen	Mauvais
	3260 -6 : Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	126 ha (11,1%)	Moyen	Moyen
5130	5130-2 : Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévriers communs	25,5 ha (2,3%)	Majeur	Bon
6210	6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	<1 ha ? (0,1%)	Majeur	Moyen à mauvais
	6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	33,7 ha (3%)	Majeur	Moyen à bon
6430	6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	<1 ha (<0,1%)	Important	Non évalué
9120	9120 -2 : Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	26,3 ha (2,3%)	Majeur	Bon
9130	9130-2 : Hêtraie-chênaie à Lauréole ou Laïche glauque	96 ha (8,1%)	Important	Moyen à bon
	9130-3 : Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois	351,8 ha (31%)	Majeur	Moyen à bon
91E0*	91E0 -1 : Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	4,16 ha (0,37%)	Majeur	Bon
	91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	2,24 ha (0,2%)	Moyen	Moyen à bon

Tableau 51 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Vallée de la Bresle »

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
Invertébrés				
1044	Agrion de Mercure	9 stations de l'espèce au sein de la ZSC	Très fortement prioritaire	Non évalué
1065	Damier de la Succise	Présent sur les communes de Bouafles et Gourchelles	Non évalué	Non évalué
1092	Écrevisse à pieds blancs	Présence	Fortement prioritaire	Non évalué
Poissons				
1095	Lamproie marine	Présence en effectifs faibles	Très fortement prioritaire	Non évalué
1096	Lamproie de Planer	Espèce assez rare sur le bassin (aval de Beauchamps)	Fortement prioritaire	Non évalué

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (DOCOB)
1099	Lamproie de rivière	Quelques individus à 3800 individus (aval de Beauchamps)	Fortement prioritaire	Non évalué
1106	Saumon atlantique	53 poissons (montaison) et 4300 smolts (dévalaison)	Fortement prioritaire	Non évalué
1163	Chabot commun	Bien représenté	Non prioritaire	Non évalué
Mammifères				
1304	Grand Rhinolophe	50 individus en hibernation (Inval-Boiron)	Fortement prioritaire	Non évalué
1321	Murin à oreilles échancrées	20 individus en hibernation (Inval-Boiron)	Prioritaire	Non évalué
1323	Murin de Bechstein	2 individus en hibernation (Inval-Boiron et Bézencourt) et 3 individus en estivage (Inval-Boiron)	Fortement prioritaire	Non évalué
1324	Grand Murin	55 individus en hibernation (Inval-Boiron)	Fortement prioritaire	Non évalué

Tableau 52 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Vallée de la Bresle »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Habitats	
3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3260 -6 : Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
5130-2 : Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -20 : Pelouses marnicoles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
6210 -22 : Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
9120 -2 : Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	3 km autour du périmètre de l'habitat
9130-2 : Hêtraie-chênaie à Lauréole ou Laïche glauque	3 km autour du périmètre de l'habitat
9130-3 : Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois	3 km autour du périmètre de l'habitat
91E0 -1 : Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
91E0 -9 : Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Invertébrés	
Agrion de Mercure	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Damier de la Succise	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Écrevisse à pieds blancs	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Poissons	
Lamproie marine	Estuaires Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Lamproie de Planer	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Lamproie de rivière	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Saumon atlantique	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Mammifères	
Grand Rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Murin de Bechstein	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Murin à oreilles échancrées	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Grand Murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation

Tableau 53 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Vallée de la Bresle »

En ce qui concerne les habitats d'intérêt communautaire des milieux secs (5130, 6210, 9120 et 9130) à la base de la désignation de la zone Natura 2000, l'évaluation des incidences est aisée à mener. Le projet éolien est situé à plus de 14,6 km de la ZSC « Vallée de la Bresle », ce qui est bien supérieur aux aires d'évaluation spécifiques des habitats d'intérêt communautaire cette zone (3 km). De plus, dans le cas d'un projet éolien, des impacts sur les habitats sont envisageables s'ils peuvent être affectés par des ruissellements, des mobilisations de poussières, du stockage de matériel et/ou du passage d'engins de chantier, ce qui ne sera pas le cas durant la construction de ce parc. Dans ces conditions, **les incidences de ce projet sur les habitats à l'origine de la désignation de cette ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Concernant les habitats des milieux humides et frais (3260, 6430 et 91E0), ces milieux peuvent être influencés par des modifications des conditions hydriques qui leur sont favorables ou par des pollutions. Le projet éolien est situé à environ 300 m du fond de vallée de l'Airaines, elle-même affluent de la vallée de la Somme où se trouve la ZSC. Cependant, un secteur boisé joue le rôle d'écran et de tampon entre la ligne de 3 éoliennes les plus proches de la vallée et l'Airaines. De plus, la phase de chantier est peu susceptible d'émettre des rejets polluants important, tout au plus un dégagement de poussière lié au passage d'engin, mais qui ne sera pas susceptible d'affecter des habitats distants de 14,6 km. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur les habitats humides et frais de la ZSC « Vallée de la Bresle ».**

En ce qui concerne **le Damier de la Succise**, le projet étant situé à plus de 14,6 km (aire d'évaluation spécifique de 1 km) des habitats favorables à l'espèce (6210) au sein de la ZSC et les éoliennes n'ayant aucune incidence sur ces habitats, **nous pouvons conclure que les incidences ne seront pas significatives sur ce papillon.**

En ce qui concerne **l'Agriion de Mercure et l'Écrevisse à pieds blancs**, ce sont des espèces très peu mobiles et très inféodées à leurs habitats (3260). La ZSC étant distante de plus de 14,6 km avec le projet éolien et celui-ci n'ayant aucune incidence (pollutions ou modifications du régime hydraulique) sur les habitats support, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur ces espèces.**

De même, **la Lamproie de Planer, la Lamproie marine, la Lamproie de rivière, le Saumon atlantique et le Chabot commun** sont des poissons pour lesquels les seules incidences pouvant exister concernent des atteintes à leurs habitats préférentiels (3260 sur la ZSC). La ZSC étant distante de plus de 14,6 km avec le projet éolien et celui-ci n'ayant aucune incidence (pollutions ou modifications du régime hydraulique) sur les habitats support, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur ces espèces.**

En ce qui concerne les Chiroptères recensés au sein de la ZSC, ces espèces ont été notées principalement en hibernation (et en estivage pour le Murin de Bechstein). L'aire d'évaluation spécifique pour chacune de ces quatre espèces est de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation ; or la zone d'étude du projet est située à plus de 14,6 km de la zone Natura 2000.

Néanmoins, **le Grand Rhinolophe** est très inféodé aux corridors boisés pour se déplacer et chasser. Ces milieux sont absents de la zone d'implantation et discontinus sur les abords de la zone. De plus, aux vues de la distance du projet par rapport à la ZSC (14,6 km) et de l'existence de rupture des continuités boisées (notamment aux alentours de Villers-Campsart) entre cette zone Natura 2000 et le parc, il est impossible que les individus de la ZSC viennent chasser au sein de la zone d'implantation. Dans ces conditions, nous pouvons considérer que **les incidences sur l'espèce ne seront pas significatives** aux vues de la distance et de la qualité des habitats au sein de la zone d'implantation du projet.

Le Murin de Bechstein est également très lié aux milieux boisés même si l'espèce est capable de transiter via des coteaux ou de grands talus boisés. L'espèce a d'ailleurs été contactée au sein et aux

abords de la ZIP en période de parturition. Cependant, la configuration du projet respecte les routes de vol identifiées de l'espèce, qui présente d'ailleurs un rayon d'action en chasse assez faible (2,5 km autour des gîtes) ne permettant pas aux individus de la ZSC de venir fréquenter l'emprise du parc. De plus, aux vues de la distance du projet par rapport à la ZSC (14,6 km) et de l'existence de rupture de continuités boisées (notamment aux alentours de Villers-Campsart) entre cette zone Natura 2000 et le parc, il est impossible que les individus de la ZSC viennent chasser au sein de la zone d'implantation. Dans ces conditions, **nous considérons que les incidences du projet éolien ne seront pas significatives sur les individus de la ZSC.**

Pour le **Grand Murin et le Murin à oreilles échanquées**, ces espèces sont capables de réaliser ponctuellement des déplacements au sein de milieux ouverts, en survolant des secteurs de friches ou de pelouses boisées. De tels milieux sont présents au sein de la zone d'implantation et les deux espèces y ont été contactées, mais la configuration du projet respecte les routes de vol identifiées de ces deux espèces. De plus, aux vues de la distance du projet par rapport à la ZSC (14,6 km), de l'existence de rupture de continuités boisées (notamment aux alentours de Villers-Campsart) entre cette zone Natura 2000 et le parc et de l'existence de milieux favorables à l'espèce au sein et abords immédiats de la zone Natura 2000, il est peu probable que les individus de la ZSC viennent chasser au sein de la zone d'implantation. Dans ces conditions, **nous considérons que les incidences du projet éolien ne seront pas significatives sur les individus de la ZSC.**

Le tableau en page suivante récapitule les incidences du projet sur les espèces et habitats à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Habitats				
Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Junipérais secondaires planitiaires à montagnards à Genévrier commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Pelouses marnicoles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Pelouse calcicole mésoxérophiles subatlantiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Hêtraies-Chênaies collinéennes à Houx	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Hêtraie-chênaie à Lauréole ou Laïche glauque	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Frênaies-Ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 14,6 km du projet.	
Invertébrés				
Agrion de Mercure	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Damier de la Succise	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux prairiaux secs. ZSC à 14,6 km du projet.	
Écrevisse à pieds blancs	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Poissons				
Lamproie marine	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Lamproie de Planer	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Lamproie de rivière	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Saumon atlantique	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Chabot commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. Pas d'atteinte aux milieux aquatiques. ZSC à 14,6 km du projet.	
Mammifères				
Grand rhinolophe	Non	Non significatives	ZSC à 14,6 km du projet. Milieux favorables au sein et abords de la ZSC. Rupture de continuité boisée entre la ZSC et la zone d'implantation.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Murin à oreilles échancrées	Oui	Non significatives	ZSC à 14,6 km du projet. Milieux favorables aux sein et abords de la ZSC. Rupture de continuité boisée entre la ZSC et la zone d'implantation.	
Murin de Bechstein	Oui	Non significatives	ZSC à 14,6 km du projet. Milieux favorables aux sein et abords de la ZSC. Rupture de continuité boisée entre la ZSC et la zone d'implantation.	
Grand murin	Oui	Non significatives	ZSC à 14,6 km du projet. Milieux favorables aux sein et abords de la ZSC. Rupture de continuité boisée entre la ZSC et la zone d'implantation.	

Tableau 54 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces à la base de la ZSC « Vallée de la Bresle »

Pour conclure, **aucune incidence n'est attendue sur la ZSC FR2200363 « Vallée de la Bresle ».**

VII.11) EFFETS CUMULATIFS DU PROJET AVEC LES PARCS A PROXIMITE

VII.11.a) Généralités concernant l'étude des effets cumulés

Cette étude se concentre principalement sur l'évaluation des impacts générés par un ensemble de parcs éoliens dans un rayon de 20 km du projet. Les risques d'impacts sont analysés sur l'avifaune et la chiroptérofaune patrimoniale et sensible recensée lors de l'étude d'impact et visent à établir si l'installation d'un parc supplémentaire nuit de manière irréversible ou non aux populations d'espèces cibles locales.

Afin de réaliser cette étude, plusieurs hypothèses et règles sont posées et suivies :

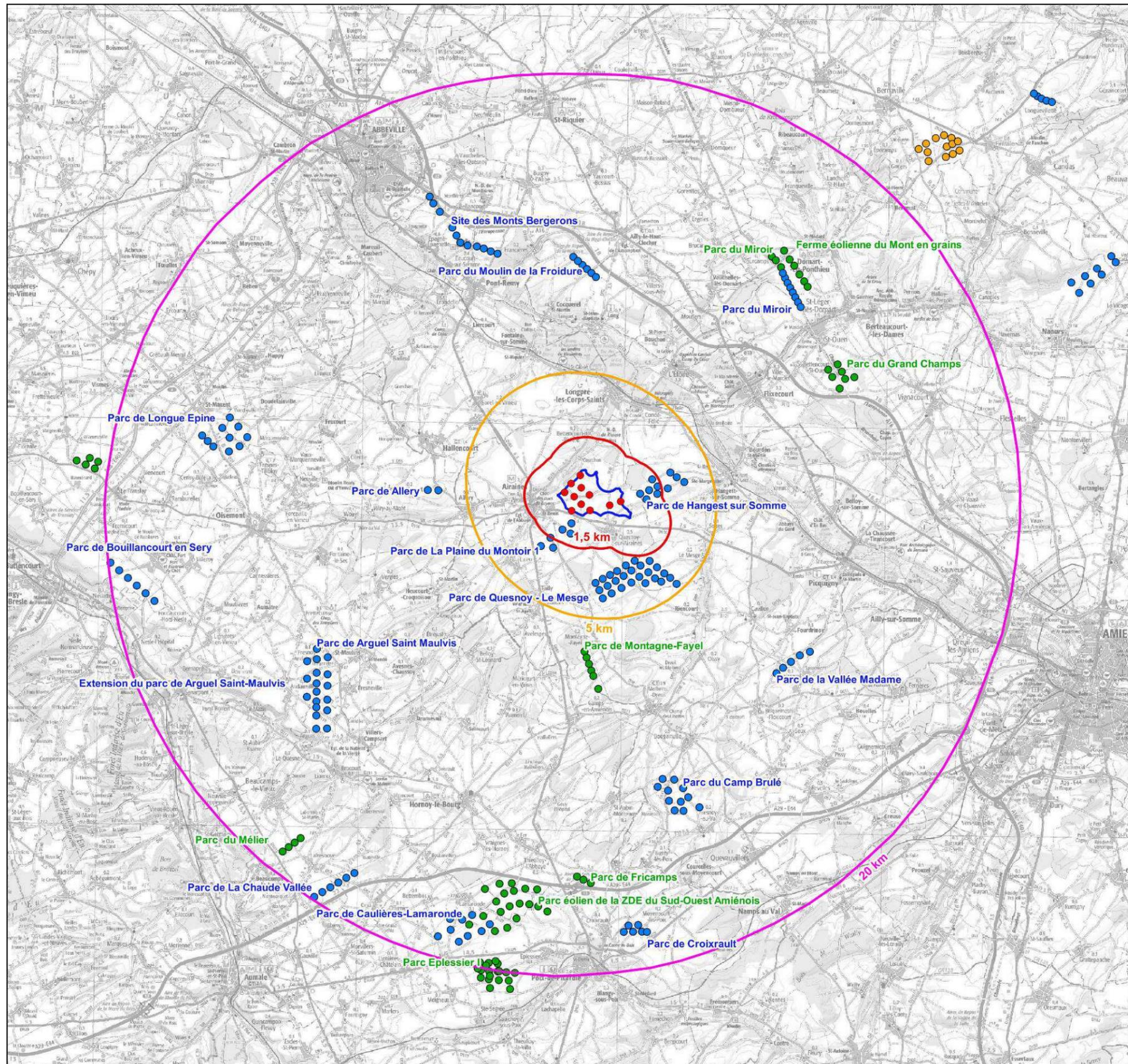
-l'évaluation se porte sur les parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet, à savoir 20 km autour des éoliennes étudiées.

-sont pris en compte les parcs éoliens construits, en construction, accordés ou en instruction (avec avis de l'autorité environnementale) dans l'analyse des impacts.

Ces 20 km totalisent, en comptant les éoliennes étudiées, 207 éoliennes (aucune en instruction, 56 accordées, 140 construites et les 11 concernées par le projet).

-les trois types d'impacts (perte de domaine vital, accroissement de la mortalité et modification des trajectoires de vol) **sont analysés mais de manière plus succincte que durant l'analyse des impacts du projet** sur la faune volante locale du fait que l'analyse des sensibilités des espèces a déjà été réalisée de manière poussée précédemment.

Certaines espèces de chauves-souris ont été exclues de l'analyse, comme le Murin à moustaches, du fait de sa faible sensibilité aux problématiques éoliennes et de sa faible capacité de dispersion qui le mettent à l'abri des impacts générés par les autres parcs, ou encore la Pipistrelle commune, du fait de son caractère très largement répandu et non menacé.



Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Zone d'étude immédiate (1,5 km)
- Zone d'étude rapprochée (5 km)
- Zone d'étude éloignée (20 km)

Contexte éolien

- Eoliennes du projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes édifiées
- Eoliennes accordées



VALLÉE DE SOMME



Carte 36 : Localisation des parcs éoliens situés à moins de 20 km du projet étudié.

VII.11.b) Espèces retenues pour l'analyse des effets cumulés

Dans le cadre de cette analyse des effets cumulés, nous n'avons retenu que les espèces pouvant effectuer des déplacements assez conséquents pour pouvoir être affectées par, a minima, deux parcs éoliens. Il s'agit principalement d'espèces, soit migratrices, soit à rayon d'action important. Ces espèces sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Avifaune	Période du cycle biologique concernée	
	Nuptiale	Inter-nuptiale
Bécasse des bois		X
Bruant jaune	X	X
Bruant proyer	X	X
Busard cendré	X	
Busard des roseaux	X	
Busard Saint-Martin	X	X
Cigogne blanche		X
Faucon émerillon		X
Fauvette grisette	X	X
Goéland brun	X	X
Grive litorne		X
Linotte mélodieuse	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	X	(X)
Œdicnème criard	X	X
Pic noir	X	(X)
Pipit farlouse		X
Pluvier doré		X
Pouillot fitis		X
Tarier pâtre	X	X
Traquet motteux		X
Vanneau huppé	X	X
Buse variable	X	X
Epervier d'Europe	X	X
Faucon crécerelle	X	X
Goéland argenté	X	X
Héron cendré	X	X
Chiroptérofaune	Période du cycle biologique concernée	
	Parturition	Migrations
Grand Murin	X	X
Murin de Bechstein	X	X
Murin de Daubenton	X	(X)
Murin de Natterer	(X)	X
Murin à oreilles échanquées	X	X
Noctule de Leisler	X	
Oreillard gris	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X
Pipistrelle pygmée		X
Sérotine commune	X	X

Tableau 55 : Espèces considérées pour l'évaluation des effets cumulés

Les espèces surlignées et en gras sont patrimoniales, les autres sont considérées comme sensibles. Les symboles (X) signifient que l'espèce n'a pas été contactée durant la phase concernée du cycle biologique mais qu'aux vues de l'écologie et de la biologie de l'espèce, elle est très probablement présente à cette période.

Les deux tableaux ci-dessous rappellent les sensibilités des espèces retenues vis-à-vis des impacts pouvant être générés par les éoliennes. Ces sensibilités sont les mêmes que celles présentées dans la partie sur l'analyse des impacts du projet.

Avifaune	Nature de l'impact		
	Collisions	Perte domaine vital	Perturbation des déplacements
Bécasse des bois	Faible	Forte	Faible
Bruant jaune	Faible	Inconnue (par défaut modérée)	Modérée
Bruant proyer	Faible	Négligeable	Faible
Busard cendré	Faible à modérée (parades)	Forte puis faible (accoutumance)	Faible
Busard des roseaux	Faible	Forte	Modérée
Busard Saint-Martin	Faible	Modérée puis faible (accoutumance)	Faible
Cigogne blanche	Modérée	Modérée	Modérée
Faucon émerillon	Faible	Inconnue (probablement faible)	Faible
Fauvette grisette	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	Modérée	Nulle	Nulle
Grive litorne	Faible	Faible	Modérée
Linotte mélodieuse	Faible	Modérée	Modérée
Martin-pêcheur d'Europe	Nulle	Faible	Inconnue (probablement négligeable)
Œdicnème criard	Faible	Modérée	Inconnue (probablement faible)
Pic noir	Négligeable	Inconnue (probablement négligeable)	Inconnue (probablement négligeable)
Pipit farlouse	Nulle	Faible	Faible
Pluvier doré	Faible	Modérée	Faible
Pouillot fitis	Faible	Faible	Modérée
Tarier pâtre	Faible	Faible	Faible
Traquet motteux	Nulle	Nulle	Faible
Vanneau huppé	Modérée	Forte	Forte
Buse variable	Modérée	Négligeable	Faible
Epervier d'Europe	Faible	Négligeable	Faible
Faucon crécerelle	Modérée	Négligeable	Faible
Goéland argenté	Forte	Négligeable	Nulle
Héron cendré	Faible	Faible	Inconnue (probablement faible)

Tableau 56 : Sensibilité des espèces d'oiseaux selon des croisements de sources bibliographiques

Chiroptérofaune	Nature de l'impact	
	Collisions	Perturbation domaine vital et déplacements
Grand Murin	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Faible
Murin de Natterer	Nulle	Faible
Murin à oreilles échancrées	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Modérée	Modérée
Oreillard gris	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Nulle
Pipistrelle de Kuhl	Modérée	Nulle
Pipistrelle pygmée	Forte	Nulle
Sérotine commune	Modérée	Forte

Tableau 57 : Sensibilité des espèces de chauves-souris selon des croisements de sources bibliographiques

VII.11.c) Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés

Au total, ce sont 21 parcs éoliens, en plus du projet de parc éolien de Luynes, qui ont été retenus pour l'analyse des effets cumulés et qui sont situés à moins de 20 km du projet étudié. De plus, deux autoroutes (A16 et A29) se situent à moins de 20 km du projet et seront donc étudiées également.

Le tableau récapitulatif ci-contre reprend les principales caractéristiques de ces infrastructures.

Nom de l'infrastructure	Distance par rapport au projet	Orientation générale	Forme générale	Nombre d'éoliennes	Espace inter-éolien moyen	Hauteur totale
Parc de la Plaine du Montoir I	580 m	Nord-est/sud-ouest	2 lignes	6	536 m	129 m
Parc de Hangest-sur-Somme	970 m	Nord-est/sud-ouest	3 lignes	10	476 m	147 m
Parc de Quesnoy - Le Mesge	3 km	Nord-est/sud-ouest	Croissant de 3 lignes	26	440 m	125 m
Parc d'Allery	5,7 km	Est/ouest	1 ligne	2	490 m	120,5 m
Parc de Montagne-Fayel	6,5 km	Nord/sud	1 ligne	6	360 m	125 m
Parc du Moulin de Froidure	9 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	6	274 m	121 m
Parc de la Vallée Madame	10,7 km	Nord-est/sud-ouest	1 ligne	5	457 m	125 m
Parc du Grand Champs	10,8 km	Nord-ouest/sud-est	Amas	7	448 m	150 m
Site des Monts Bergerons	10,9 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	11	430 m	120 m
Parc du Miroir	12,1 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	11	267 m	125 m
Parc du Camp Brûlé	12,7 km	Nord-ouest/sud-est	Amas	11	520 m	133 m
Ferme éolienne du Mont en grains	12,9 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	6	394 m	130 m
Parc d'Arguel Saint-Maulvis + extension	13 km	Nord/Sud	3 lignes	18	536 m	120, 126 et 133 m

Nom de l'infrastructure	Distance par rapport au projet	Orientation générale	Forme générale	Nombre d'éoliennes	Espace inter-éolien moyen	Hauteur totale
Parc de Longue Épine	14,7 km	Nord-ouest/sud-est	3 lignes	10	552 m	121 m
Parc de Fricamps	16,7 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	3	340 m	130 m
Parc éolien de la ZDE du Sud-Ouest Amiénois	17,4 km	Nord-est/sud-ouest	Amas	19	545 m	149,5 m
Parc de Caulières-Lamaronde	18,9 km	Nord-est/sud-ouest	2 lignes	9	597 m	132 m
Parc de Croixrault	19 km	Est/ouest	2 lignes	6	368 m	120 m
Parc de la Chaude Vallée	19,3 km	Nord-est/sud-ouest	1 ligne	6	422 m	121 m
Parc du Mélier	19,4 km	Nord-est/sud-ouest	1 ligne	4	346 m	121 m
Parc de Bouillancourt-en-Séry	19,4 km	Nord-ouest/sud-est	1 ligne	6	532 m	100 m
Parc Eplésier I	20 km	Aucune	Amas	19 mais 8 dans l'aire d'étude	190 m	135 et 150 m
Total et moyenne				Total 196	Moy 432 m	Moy 128 m
Autoroute A16	8 km	Sud-est/nord-ouest				
Autoroute A29	16 km	Est/ouest				

Tableau 58 : Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés

Il est difficile de définir une valeur moyenne d'espacement inter-parc au sein de l'aire d'étude éloignée. En effet, les espacements entre deux parcs consécutifs varient de 600 m environ à plus de 13 km. Néanmoins, les parcs sont assez espacés sur la zone d'étude.

La majeure partie des infrastructures étudiées dans l'analyse des effets cumulés se situent à plus de 7 km du projet éolien de Luynes. En effet, seuls 4 parcs sont situés à moins de 7 km, les 17 autres sont au-delà de cette distance. Notons également que 13 parcs sont situés à plus de 12 km du projet. Cet espacement important des parcs et/ou groupes de parcs laisse des espaces de « respiration » importants au sein de la zone d'étude éloignée.

VII.11.a) Analyse des configurations des projets et parcs éoliens en fonction des paysages au sein de l'aire d'étude éloignée

Une première analyse de l'implantation des parcs éoliens retenus dans l'étude des effets cumulés et des paysages concernés par ces implantations permet de faire ressortir plusieurs constats :

-la grande majorité des parcs éoliens (17) de l'aire d'étude éloignée se situent à plus de 13 km du projet éolien de Luynes. Seuls 4 parcs (Allery, Plaine du Montoir I, Hangest-sur-Somme et

Quesnoy - Le Mesge) se situent à moins de 6 km. Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un espacement important.

-le projet éolien de Luynes se situe dans un contexte de 3 parcs éoliens situés à moins de 5 km les uns des autres (Plaine du Montoir I, Hangest-sur-Somme et Quesnoy - Le Mesge). En y incluant le projet éolien de Luynes, **ce secteur totalise 53 éoliennes**.

-le projet éolien de Luynes s'inscrit entre les parcs de la Plaine du Montoir I et d'Hangest-sur-Somme, créant ainsi une continuité d'éoliennes. Cette « ligne » d'éoliennes orientée selon un axe sud-ouest/nord-est, ne s'oppose pas aux migrations de l'avifaune et est globalement parallèle à la vallée de l'Airaines. De plus, deux trouées existent au sein de ces parcs pour conserver deux couloirs secondaires de déplacement, la première de 930 m au sein du parc de Luynes et la seconde de 960 m entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme. Ces deux trouées créent deux ruptures au sein de ces parcs afin de permettre à l'avifaune et la chiroptérofaune de continuer à emprunter les deux routes de vol identifiées.

-le parc éolien de Quesnoy - Le Mesge, situé à 3 km au sud du projet de Luynes, **présente aussi une orientation globalement nord-est/sud-ouest** propice à réduire les perturbations des migrations de l'avifaune.

-les 5 parcs éoliens situés au nord du projet, le long de la vallée de la Somme, **sont tous orientés selon un axe nord-ouest/sud-est**, pouvant apparemment s'opposer aux migrations de l'avifaune, mais en réalité moins impactant sur la vallée de la Somme, principal couloir de migration dans la Somme.

-les autres parcs de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous bien espacés les uns des autres (2,5 à 3 km minimum, régulièrement 6 à 8 km), sauf les 5 parcs situés à l'extrême sud de la zone d'étude éloignée, au nord de Poix-de-Picardie (parcs de Fricamps, de la ZDE du Sud-Ouest Amiénois, de Croixrault, de Caulières-Lamaronde et d'Epléssier I), espacés de 1,5 à 2,5 km et formant un pôle important de densification. Néanmoins, la grande distance séparant ces parcs du projet éolien de Luynes, plus de 16,7 km, permet de limiter fortement les effets cumulés entre eux.

-tous les parcs éoliens sont localisés uniquement en contexte de grandes cultures, au niveau de plateau et la grande majorité respectent une distance d'au moins 150 m vis-à-vis des boisements de l'aire d'étude éloignée.

En conclusion, deux secteurs se dessinent au sein de l'aire d'étude éloignée :

-le secteur rapproché, situé à moins de 5 km du projet éolien, qui totalise 53 éoliennes (soit un quart des éoliennes de l'aire d'étude éloignée), en comptant le projet éolien, avec une densité de 0,5 éoliennes/km². Les orientations des parcs au sein de ce secteur sont favorables à la migration de l'avifaune et les parcs présentent des trouées (930 m, 960m et 3 km) qui devraient permettre à l'avifaune de trouver des voies favorables de déplacement. Ce secteur va concentrer la majeure partie des effets cumulés aux vues de la proximité des éoliennes et de leur nombre.

-le secteur éloigné, à plus de 5 km du projet, qui regroupe 18 parcs (totalisant 154 éoliennes) globalement bien espacés les uns des autres, avec une densité de 0,12 éoliennes/km². Aux vues des distances séparant ces différents parcs, les effets cumulés devraient être globalement faible sur ce secteur.

VII.11.b) Analyse des effets cumulés générés par les parcs éoliens sur les espèces retenues

Afin de calculer **la proportion de perte d'habitat pour une espèce donnée**, nous posons **l'hypothèse que tous les milieux présents au sein de la zone d'étude éloignée (20 km) sont considérés comme étant favorables à sa présence** ce qui est, dans la réalité, parfaitement impossible. Ainsi, l'intégralité de l'aire d'étude éloignée occupe une superficie de 1 362 km².

- *Les rapaces diurnes*

Les rapaces diurnes, dans leur ensemble, ont fait l'objet de plusieurs études sur les risques de collisions avec les parcs éoliens. Celles-ci ont été réalisées suite aux fortes inquiétudes soulevées par de forts taux de collisions constatés au niveau de certains parcs éoliens notamment en Californie (Altamont) et en Espagne (Tarifa).

Il ressort, des différentes études menées sur le sujet, que ces collisions sont le plus souvent dues à la configuration du site (implantation en bordure de crêtes, de canyon...) et une mauvaise implantation du parc éolien (perpendiculaire aux migrations, goulots d'étranglements...). Les caractéristiques de relief, comme les zones élevées, les crêtes et les pentes, exercent probablement une grande influence sur le taux de mortalité des rapaces là où ceux-ci abondent (Anderson *et al.*, 2000 in Kingsley et Whittam, 2007).

De ce fait, les parcs éoliens dans le secteur d'étude semblent présenter un **risque de collision globalement faible pour les rapaces**. En effet, les parcs éoliens se situent au sein de plaines et plateaux agricoles, où le relief, même s'il est vallonné, est peu marqué. **Cependant, une analyse par espèce est nécessaire afin de déterminer au mieux ces impacts.**

Le Busard Saint-Martin :

Le Busard Saint-Martin a été noté à de nombreuses reprises en déplacement et en chasse au sein de la zone d'étude immédiate au cours des prospections. Selon Couâsnon, l'espèce est impactée de manière notable par collision avec les éoliennes (COÛASNON, 2006). Cependant, Hötker ne fait aucune mention de collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, les premiers résultats, fournis par l'étude menés sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes, en abaissant leur hauteur lors de la chasse ou de la parade**, ou encore en survolant les parcs éoliens (plus rare). Ces adaptations comportementales pourraient ainsi limiter les risques de collisions. Notons cependant que le projet éolien se situe en marge nord d'un secteur à forte densité de couples nicheurs (une des plus fortes densités de Picardie), mais qu'aucun cas de nidification n'a été observé sur la zone d'implantation du projet (pas de couples cantonnés, de passage ou de transport de proies, de transport de matériaux ou de jeunes volants...). Cependant, les parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée sont bien espacés les uns des autres (au moins 2,5 km pour la plupart). Les parcs éoliens pouvant présenter le plus d'impact pour l'espèce sont ceux de l'aire d'étude rapprochée (Luynes, Plaine du Montoir I, Hangest-sur-Somme et Quesnoy - Le Mesge). Néanmoins, ces parcs présentent des espacements inter-éoliens compris entre 440 et 600 m environ (510 m en moyenne), et l'espèce présente une faible sensibilité et une forte adaptabilité en présence des éoliennes. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable (faible risque) pour l'espèce.**

En ce qui concerne les perturbations des trajectoires de vol, l'espèce est décrite comme **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait mention que d'une seule observation « d'effet barrière » avéré dans l'étude d'Hermann Hötker (HÖTKER, H. & al., 2006). **Elle est d'ailleurs considérée comme faiblement sensible à la présence d'éoliennes dans la synthèse de l'association Neomys** (Neomys, 2010). De plus, les premiers résultats fournis par l'étude mené sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT,

2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes et continuer à fréquenter l'emprise des parcs**. L'espèce semble donc faiblement sensible aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'éoliennes. Les parcs éoliens sont, de plus, globalement bien espacés (en moyenne 2,5 km les uns des autres), ce qui devrait permettre la circulation facilitée de l'espèce. De plus, les parcs éoliens proches des couloirs migratoires (vallée de la Somme et vallée de la Bresle principalement) sont en recul par rapport à ces couloirs (au moins 1,2 km). Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espacement inter-éolien important (entre 440 et 600 m, avec une moyenne de 510 m), la configuration des parcs éoliens (ne s'opposant pas aux déplacements migratoires), la présence de trouées au sein de ces parcs (2 trouées de plus de 900 m chacune) et la faible sensibilité de l'espèce (confirmée par les observations de terrain) devraient permettre de limiter les impacts. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les perturbations des trajectoires de vol du Busard Saint-Martin, notamment du fait de la faible sensibilité de l'espèce à « l'effet barrière ».**

Le Busard Saint-Martin est une espèce **considérée comme fortement sensible au dérangement et aux pertes de domaine vital** (MERIDIONALIS, 2005 ; COÛASNON, 2006). **Aucune donnée n'est disponible dans l'étude d'Hermann Hötker concernant cet impact**. Néanmoins, le CPIE vallée de Somme a constaté au cours de plusieurs suivis post-implantation de parcs éoliens (Villeselve-Brouchy, Roye, Plaine du Montoir I...) que la perte de territoire concernant cette espèce était **réelle mais temporaire**. En effet, après une année de désertion du parc nouvellement implanté, l'espèce tendait à se rapprocher d'année en année des éoliennes jusqu'à s'en approcher à moins de 100 m. Ce phénomène semble d'ailleurs avoir été étudié par diverses associations qui concluent que **l'espèce est faiblement sensible** (NEOMYS & al., 2010) aux pertes de domaine vital générées par le fonctionnement d'éoliennes. L'étude menée par la LPO Vienne, avant et durant 3 années après l'implantation du parc de Rochereau, conclut d'ailleurs à l'absence d'effets négatifs de l'installation du parc sur le nombre de couples nicheurs à proximité des éoliennes, les fluctuations d'effectifs étant plus liées à celles des populations de campagnols (LPO Vienne, 2011). Après une recolonisation rapide de l'espace, **les individus en chasse seraient même capables de s'approcher à moins de 20 m des machines** (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Une telle distance engendrerait, pour les 207 éoliennes concernées, une perte de domaine vital de l'ordre de 0,26 km² (0,02% de l'aire d'étude éloignée). Cependant, il est également précisé que, si la phase de chantier est réalisée au cours de la période de nidification,

l'espèce abandonne totalement le site avant de le recoloniser dès l'année suivante (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). L'espèce a été observée à plusieurs reprises au sein de la zone (sans comportement prouvant d'une reproduction), ce qui semble montrer a minima une vocation de l'aire d'étude dans le transit et l'alimentation de l'espèce. Aux vues de l'espacement globalement important des parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée, de leur recul vis-à-vis des milieux attractifs pour l'espèce et de l'absence d'implantation conséquente à proximité immédiate de la vallée de la Somme (territoire de chasse important pour l'espèce), les risques sur l'aire d'étude éloignée devraient être faibles. Cependant, au sein de l'aire d'étude rapprochée, le projet éolien de Luynes est implanté en bordure nord d'un secteur de nidification important de l'espèce, et la zone d'étude est très fréquentée par les individus en chasse. La création d'un parc supplémentaire sur ce secteur pourrait potentiellement réduire le territoire de chasse de l'espèce. Néanmoins, des trouées sont ménagées au sein du parc et entre les parcs, et les secteurs est, ouest et sud-ouest sont vierges de tout parc éolien, ce qui devrait limiter les impacts. De plus, les perturbations seront temporaires et l'espèce recolonisera le parc éolien après une année de fonctionnement. Dans ces conditions, **nous jugeons que l'implantation du parc éolien de Luynes, en lien avec les autres projets ou parcs existants, devrait avoir un impact modéré en termes de pertes de domaine vital (notamment d'alimentation) du Busard Saint-Martin, mais que cet impact est temporaire et qu'il deviendra à termes faible.** L'espèce étant très liée aux cycles de pullulation des Campagnols, **il n'est pas impossible qu'une augmentation de couples nicheurs soit observée dans les années à venir au niveau de l'aire d'étude rapprochée ce qui, si cela venait à coïncider avec l'implantation du parc, pourrait mener à des impacts modérés à forts sur l'espèce.**

Les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Busard Saint-Martin ne devraient donc pas être significatifs, hormis pour la perte de domaine vital qui devrait être modérée mais temporaire (faible par la suite), sauf dans le cas d'une nidification de l'espèce au moment de l'implantation des éoliennes, ce qui pourrait amener des impacts modérés à forts.

Le Busard cendré :

L'espèce n'a été notée qu'à une seule reprise au sein du projet de Luynes, avec l'observation de deux individus en vol en limite ouest de la ZIP. L'espèce est considérée comme **espèce « à moins bonne réaction »** (ABIES & al., 1997) vis-à-vis des parcs éoliens. **Une sensibilité faible semble cependant lui être attribuée** (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) du fait de son comportement de chasse à basse altitude, le mettant à l'abri des pales. **Cette sensibilité peut devenir localement notable**

(COÛASNON L., 2006), **voire même forte** (MERIDIONALIS, 2005), **dans le cas d'individus nicheurs non loin du parc** et procédant aux parades nuptiales au sein de l'emprise des éoliennes. De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menées sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes et de continuer à fréquenter l'emprise des parcs.** Le Busard cendré ne fait l'objet que d'une seule mention de collision en Europe (0,12%) sur 829 collisions étudiées dans la synthèse d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006) mais 7 collisions ont été recensées en 2012 et 2013 dans l'Hérault, alors qu'un parc éolien était en activité à moins de 500 m de la colonie de reproduction (LPO Hérault, 2013). **Dans ces conditions, nous pouvons conclure que la sensibilité de l'espèce est modérée dans le cas d'individus nicheurs à proximité immédiate du parc et faible dans le cas d'individus en chasse.** L'association Picardie Nature a informé du fait que le secteur, délimité par les communes d'Airaines, Soues, Riencourt et Warlus (en partie compris au sein de la zone d'étude immédiate), abrite plusieurs couples nicheurs de l'espèce et que la zone d'implantation s'inscrit probablement dans les territoires de chasse de l'espèce. Cependant, tout au long des suivis, seuls deux individus en déplacement (à moins de 50 m d'altitude) de l'espèce ont été notés au sein de la zone d'étude immédiate (secteur sud-ouest) et aucun cas de chasse intensive ou de nidification n'ont été relevés dans le périmètre d'étude malgré des prospections attentives. Il semblerait donc que le secteur nord du domaine vital des Busards cendré soit assez peu prospecté par l'espèce. L'aire d'étude éloignée présente globalement peu de risques de collisions du fait que la grande majorité des parcs éoliens soient bien espacés (environ 2,5 km pour la plupart) les uns des autres et qu'ils présentent un espacement inter-éolien moyen de 432 m propice à réduire les risques de collisions. Néanmoins, au sein de l'aire d'étude rapprochée, la densité plus importante d'éoliennes peut potentiellement accroître les risques. Cependant, les espacements inter-éoliens sont plus importants que sur l'aire d'étude éloignée (510 m en moyenne) et les parcs présentent des trouées (930, 970 m et 2,6 km). De plus, l'espèce n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate (1,5 km autour de la ZIP) du projet de Luynes, ce qui limite également les risques de collisions. Pour finir, l'espèce en chasse présente une sensibilité moindre qu'en nidification. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable pour l'espèce.**

L'espèce est considérée comme **très sensible aux dérangements de son domaine vital** par la présence de parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005 ; COÛASNON L., 2006). Lors de son suivi post-

implantation du parc éolien de Grande Garrigue dans l'Aude, le bureau d'étude Abies a néanmoins recensé deux couples de Busards cendrés nicheurs sur le parc éolien, le premier à environ 500 m et le second à 150 m des éoliennes. De plus, le bureau d'étude a également constaté des actions de chasse des adultes et d'apprentissage des jeunes au vol entre les éoliennes (ABIES, 2005). Cette relative tolérance vis-à-vis des parcs éoliens semble confirmée par une étude récente réalisée sur plusieurs années par la LPO de l'Hérault sur un parc éolien situé à proximité immédiate d'une colonie de Busards cendrés : le nid le plus proche des éoliennes était situé à 170 m (LPO Hérault, 2013). Ces observations nous laissent penser que l'espèce pourrait adopter les mêmes réactions comportementales que le Busard Saint-Martin, à savoir une désertion temporaire des parcs nouvellement implantés, suivi d'une accoutumance progressive à la présence des éoliennes et d'une incorporation de ceux-ci au domaine vital. De plus, les deux individus contactés en déplacement ont été observés en vol et traversant directement le parc éolien proche de la « Plaine du Montoir I » avant de bifurquer vers le nord, ce qui tend à prouver l'accoutumance de l'espèce à la présence de parcs éoliens. Dans ces conditions, **la sensibilité de l'espèce peut être considérée comme forte dans le cas de couples nicheurs déjà installés sur l'aire d'implantation, et faible dans le cas d'individus en chasse.** Au sein de l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens sont bien espacés (environ 2,5 km pour la plupart) les uns des autres et la densité d'éoliennes est faible (0,15 éoliennes/km²), ce qui limite les pertes de domaine vital. Au sein de l'aire d'étude éloignée, où la densité d'éolienne est plus importante (0,5 éoliennes/km²) des risques peuvent exister. Cependant, l'espèce est connue en nidification au sud du projet de Luynes, n'a fait l'objet que d'observations très marginales de l'espèce au sein de la zone d'étude et démontré sa capacité à traverser les parcs éoliens en fonctionnement (Plaine du Montoir I). De plus, des milieux libres de toutes éoliennes sont présents à l'ouest, au sud-ouest et à l'est pour son alimentation et les parcs éoliens de la Plaine du Montoir I, de Luynes et d'Hangest-sur-Somme présentent deux trouées, de près d'un kilomètre chacune, qui devraient permettre à l'espèce de gagner d'éventuels territoires de chasse au nord de ces projets. Dans ces conditions, **nous jugeons que l'implantation du parc éolien de Luynes, en lien avec les autres projets ou parcs existants, devrait avoir un impact faible en termes de pertes de domaine vital (notamment d'alimentation) du Busard cendré, mais que cet impact est temporaire et qu'il deviendra à termes négligeable.** L'espèce étant très liée aux cycles de pullulation des Campagnols, **il n'est pas impossible qu'une augmentation de couples nicheurs soit observée dans les années à venir au niveau de l'aire d'étude rapprochée ce qui, si cela venait à coïncider avec l'implantation du parc, pourrait mener à des impacts modérés à forts sur l'espèce.**

Cette espèce est notée comme **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005 et Neomys, 2010). **Le Busard cendré est cependant considéré comme faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et « *Les études françaises menées pré et post implantation de parc éolien à proximité de colonies n'avaient pas montré d'impacts majeurs sur la nidification de l'espèce, ses rassemblements et ses déplacements (Dulac P., 2008, LPO Vendée, Williamson 2010, LPO Vienne, Gitenet 2012, LPO Hérault ; Lelong 2012 Indre Nature – in. LPO Hérault, 2013).* De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menée sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes et continuer à fréquenter l'emprise des parcs.** Aux vues de ces constats, **la sensibilité de l'espèce aux perturbations des trajectoires de vol peut être considérée comme faible.** L'absence de perturbations des trajectoires de vol a d'ailleurs été constatée sur le site d'étude, les deux individus contactés ont traversé le parc éolien de « la Plaine du Montoir I » (au sud-ouest du projet), entre deux éoliennes espacées d'environ 400 m et en passant à environ 100 m d'une éolienne en fonctionnement. A l'instar de l'analyse menée pour le Busard Saint-Martin, sur l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens sont globalement bien espacés (en moyenne 2,5 km les uns des autres), ce qui devrait permettre la circulation facilitée de l'espèce. De plus, les parcs éoliens proches des couloirs migratoires (vallée de la Somme et vallée de la Bresle principalement) sont en recul par rapport à ces couloirs (au moins 1,2 km). Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espacement inter-éolien important (entre 440 et 600 m, avec une moyenne de 510 m), la configuration des parcs éoliens (ne s'opposant pas aux déplacements migratoires), la présence de trouées au sein de ces parcs (2 trouées de plus de 900 m chacune) et la faible sensibilité de l'espèce (confirmée par les observations de terrain) devraient permettre de limiter les impacts. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les perturbations des trajectoires de vol du Busard cendré, notamment du fait de la faible sensibilité de l'espèce à « l'effet barrière ».**

Les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Busard cendré ne devraient donc pas être significatifs, hormis pour la perte de domaine vital qui devrait être faible mais temporaire sauf dans le cas d'une nidification sur la zone au moment de l'implantation des éoliennes (impact alors fort).

Le Busard des roseaux :

Le Busard des roseaux n'a été observé qu'à deux reprises en déplacement au sein de l'aire d'étude immédiate, en période d'hivernage et de nidification. **L'espèce est considérée faiblement sujette aux collisions** (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) du fait de son comportement de chasse à basse altitude, la mettant à l'abri des pales. **Cette sensibilité peut devenir localement notable** (COÛASNON L., 2006) dans le cas d'individus nicheurs non loin du parc et procédant aux parades nuptiales au sein de l'emprise des éoliennes. Le Busard des roseaux ne fait cependant l'objet que d'une seule mention de collision en Europe (0,12%) sur 829 collisions étudiées dans la synthèse d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce n'a pas été notée en nidification ou en parade au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude, même s'il semble que l'espèce soit probablement nicheuse à moins de 5 km du secteur d'implantation (vallée de la Somme). Cette distance, liée au fait que l'espèce est principalement inféodée aux milieux herbacés humides (roselières, mégaphorbiaies), limite fortement les risques de parades de l'espèce au niveau des parcs. Les deux seuls individus observés durant l'étude adoptaient un comportement de déplacement erratique avec des vols entre moins de 50 à moins de 100 m d'altitude. Sur l'aire d'étude éloignée, la présence de l'espèce est assez peu probable du fait de l'absence assez marquée de zones humides favorables. L'espèce est régulièrement observée aux abords immédiats de la vallée de la Somme, foyer important de nidification de l'espèce. De plus, sur l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens présentent des espacements globalement suffisants (2,5 km dans la plupart des cas) pour limiter les risques de collisions. Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, l'espacement inter-éolien est élevé (510 m en moyenne) et les parcs présentent des trouées (930, 970 m et 2,5 km) au niveau des axes de déplacements privilégiés de l'avifaune. De plus, aux vues de la présence de la vallée de la Somme à proximité, celle-ci représentant un territoire de chasse privilégié et très favorables à l'espèce, nous pouvons conclure que **l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable pour l'espèce.**

Le Busard des roseaux est considéré comme **une espèce très sensible aux dérangements de son domaine vital** par la présence de parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). L'espèce semble d'ailleurs ne pas s'approcher à moins de 200 m des éoliennes lors de ses déplacements migratoires ou de chasse (NEOMYS & al., 2010), ce qui semble confirmé par un « effet barrière » des éoliennes sur l'espèce (HÖTKER H. & al., 2006 ; NEOMYS & al., 2010) et ce qui engendrerait, en théorie, au niveau de l'aire d'étude éloignée, une perte de 26 km² (1,9%) pour les 207 éoliennes concernées. Cependant, comme

présenté dans la partie dédiée aux risques de collisions, l'espèce est très inféodée aux milieux aquatiques et ne fréquente pas l'intégralité de l'aire d'étude éloignée. La perte de domaine vital sera donc bien moindre. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le secteur le plus susceptible de générer un impact sur l'espèce, cette dernière n'a été observée qu'à deux reprises, et en transit. Aucun comportement de recherche alimentaire n'a été observé, ce qui est globalement prévisible aux vues des disponibilités importantes de milieux de chasse au niveau de la vallée de la Somme. Dans ces conditions, **nous jugeons que l'implantation du parc éolien de Luynes, en lien avec les autres projets ou parcs existants, ne devrait pas avoir d'impact significatif en termes de pertes de domaine vital du Busard des roseaux.**

Cette espèce semble **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). Elle est cependant considérée **comme faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Néanmoins, la synthèse d'Hermann Hötter fait état de 4 « effets barrières » observés (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, l'étude de l'association Neomys précise que l'espèce est connue pour subir un « effet barrière » et conserver une distance de sécurité d'au moins 200 m vis-à-vis des éoliennes (Neomys, 2010). Aux vues de ces constats, nous considérons que **la sensibilité de l'espèce aux perturbations des trajectoires de vol peut être considérée comme modérée.** Comme expliquée précédemment, l'espèce n'est pas susceptible de fréquenter l'intégralité de l'aire d'étude éloignée du fait de l'absence de milieux aquatiques favorables, les principales observations d'individus concernent les abords immédiats de la vallée de la Somme. Les mouvements migratoires de l'espèce, même s'ils peuvent ne pas suivre de structures paysagères, se déroulent au niveau de la vallée de la Somme puis le long du trait de côte. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les risques « d'effets barrières » sont donc limités au regard de l'espacement entre les parcs, distants, pour la plupart, les uns des autres d'environ 2,5 km en moyenne. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, concernant les 4 parcs, ceux-ci présentent un espacement inter-éolien moyen de 510 m, suffisant pour permettre aux individus de trouver une voie de passage privilégiée (même s'ils ne s'approchent pas à moins de 200 m des éoliennes). De plus, des trouées ont été préservées au sein et entre les parcs de Luynes (930 m) et d'Hangest-sur-Somme (970 m), qui permettront aux éventuels individus en déplacement de traverser la ligne formée par les parcs de la Plaine du Montoir I, de Luynes et d'Hangest-sur-Somme. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les perturbations des trajectoires de vol du Busard des roseaux.**

Les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Busard des roseaux ne devraient donc pas être significatifs, l'impact le plus notable étant un faible risque de perturbations des trajectoires de vol.

Le Faucon émerillon :

L'espèce n'a été notée qu'à une seule reprise en période inter-nuptiale. **Cette espèce est considérée comme une espèce « à moins bonne réaction »** (ABIES & al., 1997) vis-à-vis des parcs éoliens. Toujours selon Couâsnon, **le Faucon émerillon subirait des impacts notables en matière de collisions** (COÛASNON L., 2006). Cependant, **un seul cas de mortalité sur 829 étudiés fait référence à l'espèce en Europe**, soit 0,12% des collisions analysées (HÖTKER, H. & al., 2006). Ceci pourrait s'expliquer par le vol assez bas de l'espèce en chasse, rasant le sol pour surprendre ses proies, les passereaux. L'espèce est considérée comme étant de sensibilité faible aux risques de collisions. Le Faucon émerillon est connu pour être un chasseur de passereaux, qu'il poursuit au ras du sol d'un vol rapide. En hiver, l'espèce est observée presque exclusivement au sein des champs et toujours en effectifs très faibles. Le faible nombre d'individus observé en période inter-nuptiale, allié au mode de chasse de l'espèce, à sa faible sensibilité aux collisions, aux espacements inter-parcs sur l'aire d'étude éloignée et aux espacements inter-éolien globalement importants de ces parcs (432 m en moyenne) **nous permettent de conclure que la construction du parc éolien devrait avoir un effet cumulé non significatif (faible) concernant les collisions sur le Faucon émerillon.**

L'espèce ne fait l'objet d'aucune mention de pertes de domaine vital engendrées par la présence d'éoliennes. Migratrice et hivernante en Picardie, elle affiche un caractère très erratique avec des individus très mobiles en période internuptiale. De plus, l'espèce chasse presque exclusivement au sein de milieux agricoles. Les éoliennes sont principalement implantées au sein de tels milieux ce qui pourrait potentiellement restreindre les territoires de chasse de l'espèce. Cependant, ce faucon n'est noté que via l'observation de très peu d'individus en Picardie et les milieux agricoles sont très bien représentés en Picardie, et notamment au sein de l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un projet éolien supplémentaire ne devrait pas générer d'effets cumulés significatifs (faibles) quant aux pertes de domaine vital sur le Faucon émerillon.**

Concernant des perturbations des trajectoires de vol, la synthèse de Hötcker ne montre pas clairement que l'espèce est sujette à des « effets barrières » vis-à-vis des parcs éoliens (1 seul cas

observé - HÖTKER H. & al., 2006). Elle est pourtant relativement bien documentée et abordée dans certaines études (HÖTKER H. & al., 2006 et COÛASNON L., 2006). L'espèce est considérée comme faiblement sensible aux perturbations des trajectoires de vol. Au sein de l'aire d'étude éloignée, le principal couloir de migration (vallée de la Somme) et les couloirs secondaires identifiés aux abords du projet (vallée des « Pots Boyenne », vallée de l'Airaines et corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes) sont bien pris en compte par les implantations d'éoliennes (implantation en parallèle, présence de trouées dans les parcs, éloignement des couloirs de vol, espacement inter-éolien important). La grande majorité des parcs éoliens de la zone d'étude éloignée sont d'ailleurs bien espacés les uns des autres, 2,5 km pour la plupart. Au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km autour du parc de Luynes), présentant une densité d'éoliennes plus fortes, les parcs sont orientés de manière à ne pas s'opposer aux migrations de l'avifaune et les espacements inter-éoliens sont plus importants (600 m environ pour celui de Luynes, 536 m pour celui de la Plaine du Montoir I, 476 m pour celui d'Hangest-sur-Somme et 440 m pour le parc de Quesnoy - Le Mesge), permettant ainsi une traversée facilitée pour l'avifaune. Pour finir, l'espèce étant capable de traverser les zones agricoles lors de ses déplacements, elle sera parfaitement à même d'éviter les parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un projet éolien supplémentaire ne devrait pas générer d'effets cumulés significatifs (négligeables) quant aux perturbations des trajectoires de vol du Faucon émerillon.**

Pour conclure, l'implantation du parc éolien de Luynes ne devrait pas générer d'effets cumulés significatifs sur le Faucon émerillon.

La Buse variable et le Faucon crécerelle :

La Buse variable et le Faucon crécerelle, représentés de manière régulière au sein de la zone d'étude, ont été notés aussi bien en période de nidification, qu'en hivernage et en migration.

La Buse variable et le Faucon crécerelle, de par leur mode de chasse et de déplacement, sont considérés comme **fortement sensibles** en terme de collisions avec les pales (ils n'hésitent pas à utiliser les nacelles comme poste d'affût !) (COÛASNON L., 2006). Ces deux espèces, et notamment la Buse variable, sont bien représentées au sein de la zone d'implantation potentielle tout au long du cycle biologique.

Selon l'étude menée par Hermann Hötter (HÖTKER H. & al., 2006), le nombre de Buse variable trouvée victime de collision dans les parcs éoliens en Europe est de 27 (soit 3,26 % des collisions recensées en Europe). La Buse variable pratique le vol plané et utilise les ascendances thermiques pour se déplacer, ce qui la rend vulnérable face aux éoliennes. **L'espèce semble donc modérément sensible aux collisions avec les éoliennes.** Au sein de l'aire d'étude éloignée, les effets cumulés concernant les collisions devraient être globalement faibles du fait de l'espacement important des différents parcs. **Cependant, au sein de l'aire d'étude rapprochée, présentant une densité d'éoliennes plus importante, les risques de collisions pourraient se voir augmentés.**

La densité régionale pour la Buse variable est de 11,82 à 15,41 couples / 100 km² (THIOLLAY J-M. & BRETAGNOLLE V., 2004), soit 160 à 209 couples dans le secteur concerné par cette étude. Il s'agit ici d'une espèce très commune et non menacée.

En période inter-nuptiale, la distance d'évitement des parcs éoliens par la Buse variable est de 50 mètres (HÖTKER H. & al., 2006). L'ensemble des 207 éoliennes, présentes dans le rayon de 20 km, représente donc une perte de territoire de 0,12 % (1,6 km²), ce qui semble très faible. Cependant, ce constat peut être relativisé (à la baisse) car l'espèce est notée comme pouvant utiliser les nacelles et rambardes d'accès aux éoliennes comme poste d'affût (COÜASNON L., 2006), prouvant d'une sensibilité pouvant être très faible à la perte de domaine vital. Aucune étude ne présente de données en période nuptiale.

Les tests statistiques de l'étude d'Hermann Hötter démontrent que les « effets barrières » sur la Buse variable ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, on observe globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponses. De plus, le fait que cette espèce soit régulièrement trouvée morte aux pieds des éoliennes et qu'elle est régulièrement observée en chasse au sein des parcs, même en fonctionnement, laisse penser que les « effets barrières » sont faibles. Au cours des suivis, l'espèce a d'ailleurs été régulièrement observée en chasse et en déplacement au sein des parcs éoliens de la Plaine du Montoir I et du parc d'Hangest-sur-Somme.

Pour finir, sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte l'éloignement global vis-à-vis des grandes vallées et des boisements, favorables à l'alimentation et à la nidification de l'espèce, et les parcs éoliens sont bien espacés. De plus, sur l'aire d'étude rapprochée (5 km), les implantations présentent des espacements inter-éoliens moyens importants (de 440 à 600 m) et

respectent les couloirs de déplacements (vallée de l'Airaines, « Pots Boyennes » et complexe boisé à l'est de la ZIP de Luynes) et les milieux attractifs pour l'espèce (boisements, prairies...). **Nous pouvons donc conclure que les impacts en termes de pertes de domaine vital et de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce devraient être globalement faibles sur l'aire d'étude éloignée.**

Nous estimons que les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur la Buse variable sont faibles à moyens. En effet, les différents parcs éoliens représentent principalement un risque de collision faible à moyen pour cette espèce, notamment sur l'aire d'étude rapprochée. **Les autres effets (barrière et perte de domaine vital) semblent ne sont pas significatifs.**

Le Faucon crécerelle, également bien représenté au sein de la zone d'étude, est un autre rapace régulièrement victime des parcs éoliens, avec 3,50 % des collisions recensées en Europe selon l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui le rend **moyennement sensible** aux effets cumulés des parcs concernés. Cependant, le mode de chasse en « Saint-Esprit » (vol sur place) de l'espèce l'expose à des risques plus forts que ceux pressentis pour la Buse variable (chasse depuis un poste d'affût). Dans ces conditions, **nous considérons que sur l'aire d'étude éloignée, les risques de collisions avec le Faucon crécerelle sont moyens.** A l'instar de la Buse variable, ces risques de collisions devraient se concentrer plus notablement au sein de l'aire d'étude rapprochée, à 5 km autour du projet de Luynes.

La densité régionale du Faucon crécerelle est de 13 à 18 couples / 100 km² (THIOLLAY J-M. & BRETAGNOLLE V., 2004), soit 177 à 245 couples dans le secteur concerné par cette étude. L'espèce présente donc des effectifs assez importants sur le territoire.

En période inter-nuptiale, la distance d'évitement des parcs éoliens par le Faucon crécerelle est de 26 mètres (HÖTKER H. & al., 2006). L'ensemble des 207 éoliennes, présentes dans le rayon de 20 km, représente une perte de territoire de l'ordre de 0,03 % (0,44 km²), ce qui nous semble négligeable. L'espèce semble relativement indifférente aux « effets barrières » générés par les parcs éoliens. En effet, les tests statistiques de l'étude d'Hermann Hötter montrent que les effets « barrières » sur cette espèce ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, il y a globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponse. De plus, le fait que cette espèce soit régulièrement trouvée morte aux pieds des éoliennes et qu'elle est régulièrement observée en chasse au sein des parcs, même en fonctionnement, laisse

penser que les « effets barrières » sont faibles. Au cours des suivis, l'espèce a d'ailleurs été, à l'instar de la Buse variable, régulièrement observée en chasse et en déplacement au sein des parcs éoliens de la Plaine du Montoir I et du parc d'Hangest-sur-Somme.

Pour finir, sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte l'éloignement global vis-à-vis des grandes vallées et des boisements, favorables à l'alimentation et à la nidification de l'espèce, et les parcs éoliens sont bien espacés. De plus, sur l'aire d'étude rapprochée (5 km), les implantations présentent des espacements inter-éoliens moyens à importants (de 440 à 600 m) et respectent les couloirs de déplacements (vallée de l'Airaines, « Pots Boyennes » et complexe boisé à l'est de la ZIP de Luynes) et les milieux attractifs pour l'espèce (boisements, prairies...). **Nous pouvons donc conclure que les impacts en termes de pertes de domaine vital et de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce devraient être globalement faibles sur l'aire d'étude éloignée.**

Nous estimons que les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Faucon crécerelle sont négligeables à moyens.

En effet, **les différents parcs éoliens représentent principalement un risque de collision moyen pour cette espèce, notamment sur l'aire d'étude rapprochée. Les autres effets (barrière et perte de domaine vital) ne sont pas significatifs.**

L'Épervier d'Europe :

L'Épervier d'Europe est un petit rapace forestier qui niche très probablement au sein des boisements autour du site du projet et utilise les plaines agricoles comme site d'alimentation. L'espèce a été notée à trois reprises au sein de la zone du projet.

Les éoliennes ne semblent pas représenter un risque de collision pour cette espèce, puisque deux collisions (0,24%) seulement ont été recensées en Europe sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006). Elle est d'ailleurs considérée comme espèce « à bonne réaction » vis-à-vis des parcs éoliens (ABIES & al., 1997). L'espèce est sédentaire et affectionne particulièrement les milieux boisés (bocage, boisements) et herbeux (prairies, friches, jardins) pour s'alimenter et nicher. Ses modes de chasse, la poursuite de passereaux et l'affût, ne l'amènent pas à voler à haute altitude car il cherche souvent à surprendre ses proies en utilisant le relief et les éléments paysagers (haies) pour se dissimuler. L'espèce est sédentaire en Picardie, ce qui limite fortement les déplacements pouvant l'amener à traverser différents parcs éoliens. De plus, au sein de l'aire d'étude rapprochée, les espacements inter-éoliens

importants (entre 440 et 600 m), l'implantation des éoliennes à distance des zones boisées et de prairies et le respect des couloirs de vols de l'avifaune tendent à limiter les risques de collisions. Aux vues de la présence aux abords des parcs de milieux plus favorables à l'alimentation de l'espèce que les champs et de la faible sensibilité de l'espèce, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable pour l'espèce.**

L'espèce ne semble également pas sensible à des « effets de barrières » pouvant perturber les déplacements avec seulement des réactions de pré-franchissement observées dans 7% des cas (ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001). L'étude d'Hermann Hötcker montre clairement que les « effets barrières » sur cette espèce ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, on observe globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponse. De plus, Coüasnon la considère comme capable de fréquenter les parcs éoliens (COÛASNON L., 2006). L'espèce est sédentaire en Picardie et seuls ses déplacements à vocation alimentaire peuvent réellement être sujets à « l'effet barrière ». Néanmoins, l'espèce, chassant préférentiellement en milieux boisés ou bocagers (dont les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont écartées), est peu sensible à cet « effet barrière » et les espacements inter-éoliens moyens sont de l'ordre de 432 m. De même, au sein de l'aire d'étude rapprochée, les milieux favorables, ainsi que les routes de vol sont respectés et l'espacement inter-éolien moyen est compris entre 440 et 600 m. Dans ces conditions, **les effets cumulés en termes de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce seront non significatifs sur l'aire d'étude éloignée.**

Concernant les pertes de domaine vital, celles-ci sont peu documentées. Néanmoins, Coüasnon considère l'espèce comme capable de fréquenter les parcs éoliens (COÛASNON L., 2006), ce qui semble confirmé par le faible taux de réaction de l'espèce face aux éoliennes (réactions de pré-franchissement observées dans seulement 7% des cas - ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001). De plus, les milieux préférentiels de nidification de l'espèce sont les zones boisées (bocage et boisements) et ses milieux de chasse sont les zones boisées et les secteurs prairiaux, milieux principalement concentrés, au sein de l'aire d'étude éloignée, au niveau des vallées humides et sèches, et autour des villages. De plus, les éoliennes des différents parcs sont toutes implantées à distance de tels milieux, et sont toutes en contexte agricole de culture intensive. Dans ces conditions, l'ajout d'un parc éolien supplémentaire ne devrait pas avoir d'effets cumulés significatifs quant aux pertes de domaine vital de l'Épervier d'Europe.

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur l'Épervier d'Europe peuvent donc être considérés comme non significatifs (faibles).

- Les Limicoles

L'Œdicnème Criard :

L'espèce a été recensée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude du projet de Luynes, au cours de la période de nidification et de migration post-nuptiale, au niveau de la vallée des « Pots Boyennes » et non loin du « Bois de Longuéchart ». De plus, les abords de l'aire d'étude immédiate du projet sont connus pour abriter le plus grand rassemblement post-nuptial picard de l'espèce.

Selon Coüasnon (COÜASNON L., 2006) et dans une étude rédigée par un collectif associatif en Lorraine (NEOMYS & al., 2010), **l'espèce serait peu sensible aux collisions** du fait de son activité essentiellement terrestre et de son vol à faible altitude. Pour appuyer ce constat, aucune mention d'individus de l'espèce retrouvés morts aux pieds d'éoliennes n'est faite dans l'étude de Hötker (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce a fait l'objet de 6 contacts sur l'aire d'étude, avec probablement 2 à 4 couples nicheurs sur la moitié est de la ZIP. De plus, la synthèse fournie par Picardie Nature identifie l'espèce comme nicheuse avec de nombreux couples nicheurs (10 à 15) au nord du projet et quelques-uns sur les secteurs plus au sud. Les abords de l'aire d'étude immédiate du projet sont également connus pour abriter le plus grand rassemblement post-nuptial picard de l'espèce. Le secteur nord, abritant le plus de couples nicheurs de l'espèce, ne fait pas l'objet d'implantation d'éoliennes, ce qui peut limiter les collisions sur l'espèce. Cependant, le secteur de rassemblement post-nuptial est situé au sud des projets, et des couples nicheurs ont également été notés à l'est de la ZIP de Luynes. Des risques peuvent potentiellement exister dans le cas où des individus seraient amenés à traverser le parc durant la période post-nuptiale. Néanmoins, les éoliennes de l'aire d'étude éloignée, et encore plus de l'aire d'étude rapprochée, sont bien espacées les unes des autres (510 m au niveau de l'aire d'étude rapprochée) et les secteurs où ont été notés les individus ont été respectés (pas d'implantations d'éoliennes dans le projet de Luynes). De plus, des trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune. Pour finir, les parcs de l'aire d'étude rapprochée présentent une disposition globalement sud-ouest/nord-est, ne s'opposant pas aux déplacements de l'avifaune) avec un espace de 2,5 km minimum entre les trois parcs « nord » (Luynes, Plaine du Montoir I et Hangest-sur-Somme) et

le parc de Quesnoy - Le Mesge, ce qui nous semble suffisant pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. L'espèce étant donc peu sensible aux collisions du fait de ses déplacements à faible altitude, et les parcs présentant des caractéristiques propres à limiter les risques, **nous pouvons considérer que, concernant l'Œdicnème criard, les risques de collisions seront globalement faibles sur la zone d'étude éloignée.**

L'espèce semble très sensible au dérangement, notamment durant la période de reproduction. En effet, les rapports de Méridionalis et de Coüasnon le classent comme **fortement sujet à des pertes d'habitat liées à l'implantation et au fonctionnement d'un parc éolien** (COÜASNON L., 2006 ; MERIDIONALIS, 2005). L'espèce semble même être intolérante aux structures verticales nouvellement installées dans son domaine vital (NEOMYS & al., 2010). Cependant, des études récentes réalisées sur 6 parcs éoliens en région Centre sur une période de 2006 à 2012 montrent **une augmentation continue d'année en année des effectifs d'Œdicnème criard au sein de ces parcs** (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Cette augmentation, corrélée à des analyses météorologiques et d'assolement, tendrait à prouver que l'espèce, après un temps de désertion partielle des parcs suite à leur construction, ne fuit pas les parcs éoliens de manière permanente, mais que sa densité est surtout liée à la nature des cultures des parcelles accueillant les éoliennes (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). L'espèce est connue sur une vingtaine de sites au sein de l'aire d'étude éloignée, sites principalement situés au nord du projet éolien de Luynes. De plus, le plus grand rassemblement post-nuptial régional de l'espèce est localisé à moins de 1,5 km au sud du projet. L'existence de ce rassemblement, malgré la présence proche du parc éolien de Quesnoy - Le Mesge, parc présentant un grand nombre de machines (26 au total), laisse penser que l'espèce serait en effet capable de s'accoutumer à la proximité d'éoliennes. Cependant, l'espèce reste bien représentée en période de nidification (période critique) au sein de l'aire d'étude éloignée, et encore plus au sein de l'aire d'étude rapprochée ; les pertes de domaine vital sont donc inévitables. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure qu'au sein de la zone d'étude éloignée, et plus encore au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'implantation du parc éolien de Luynes engendrera des risques modérés de perturbations du domaine vital de l'Œdicnème criard, notamment concernant les sites de nidification, mais que ces pertes seront probablement temporaires et qu'elles deviendront potentiellement faibles après 1 ou 2 années de fonctionnement du parc, après acclimatation des individus. Les pertes de domaine vital de l'espèce en rassemblement post-nuptial ne semblent pas significatives du fait de la présence déjà marquée du parc éolien de Quesnoy - Le Mesge et de la persistance de ce rassemblement.** Le secteur

de nidification de l'espèce (10 à 15 couples), situé au nord du projet, dans un triangle formé par les communes de Longpré-les-Corps-Saints, Soues et Sorel-en-Vimeu, ne sera pas particulièrement affecté par la présence des éoliennes situées en bordure de ce secteur (le parc d'Hangest-sur-Somme est déjà situé dans ce triangle).

Peu d'études se sont portées sur l'effet d'un parc éolien sur l'espèce en migration. En effet les moeurs nocturnes de migration et de déplacement de l'espèce rendent ce genre d'étude très difficile à réaliser. Seul le rapport Méridionalis fait état **d'impacts modérés sur les déplacements migratoires de l'espèce** (MERIDIONALIS, 2005). De plus, aucune mention d'individu de l'espèce retrouvé morts aux pieds d'éoliennes n'est faite dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006), ce qui pourrait signifier que soit l'espèce évite les déplacements au sein des parcs éoliens (« effet barrière ») ou alors qu'elle vole trop bas pour être inquiétée par les collisions. De plus, l'étude de l'association Neomys décrit l'espèce comme principalement sensible au dérangement sur ses sites de nidification, presque insensible aux risques de collisions (vol bas ?) mais ne fait pas particulièrement mention de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce (Neomys, 2010). Dans ces conditions, et en l'absence de données supplémentaires, **il nous est difficile d'évaluer clairement la sensibilité de l'espèce quant à des perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'éoliennes**. Cependant, plusieurs faits peuvent être analysés pour évaluer les effets cumulés des différents parcs sur l'espèce. La migration post-nuptiale de l'Ædicnème criard n'est pas brutale, avec le départ de l'intégralité du groupe post-nuptial en un seul vol, ce qui pourrait alors engendrer des risques importants. La migration de l'espèce est diffuse, avec le départ des effectifs post-nuptiaux par petits groupes sur une durée d'un mois environ. Sur l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens nous semblent suffisamment éloignés les uns des autres pour permettre aux individus en migration de trouver des voies de passages. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, deux trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune. Cependant, il nous semble improbable que l'espèce utilise ces couloirs de déplacements, ses migrations étant nocturnes. Les petits groupes migrateurs en départ du rassemblement post-nuptial doit probablement s'envoler directement en direction du sud-ouest ou rejoindre la vallée de la Somme au nord-est. Dans tous les cas, les parcs, situés de part et d'autre du secteur de rassemblement, sont espacés d'au moins 2,5 km et orientés selon un axe nord-est/sud-ouest afin de limiter les risques sur l'avifaune en migration. Toutes ces caractéristiques nous laissent penser que les oiseaux en transit migratoire depuis le rassemblement post-nuptial devraient pouvoir trouver des voies de passages

préférentielles au sein parcs des de l'aire d'étude rapprochée. Dans ces conditions, **nous considérons donc que les risques de perturbations des déplacements migratoires de l'Ædicnème criard devraient être globalement faibles sur l'aire d'étude éloignée**.

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur l'Ædicnème criard **peuvent donc être considérés comme faibles à modérés**. En effet, **l'espèce n'est pas sujette aux collisions** (impact faible) et **peu d'impacts sont à attendre concernant des perturbations de vol** de l'espèce (impact faible également). Cependant, **des pertes a minima modérées de domaine vital seront très probablement générées** au niveau local de l'emprise du parc éolien de Luynes, **mais ces pertes seront temporaires et deviendront probablement faibles** après 1 ou 2 années de fonctionnement du parc.

Le Pluvier doré :

Le Pluvier doré est inscrit à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux ». C'est une espèce uniquement hivernante et migratrice en France, très souvent associée au Vanneau huppé. Elle a été observée sur la zone d'étude à deux reprises, le même jour (deux groupes de 50 individus, pouvant potentiellement être le même groupe observé à deux reprises) durant l'hivernage.

Bien que cette espèce semble fuir la proximité des éoliennes, **ses déplacements vespéraux**, souvent réalisés en groupes plus ou moins importants (souvent avec le Vanneau huppé) et **à hauteur des pales** (entre 30 et 100 m d'altitude), **peuvent générer localement des risques de collisions** (COÛASNON, 2006). Elle présente peu de cas de collisions avec les éoliennes, avec 4 cas recensés en Europe (HÖTKER H. & al., 2006), soit 0,5 % des collisions observées. Cependant, c'est l'une des rares espèces pour laquelle un effet négatif a pu être mis en évidence en période inter-nuptiale dans l'étude d'Hermann Hötter avec notamment une diminution de densité de l'espèce au niveau des parcs éoliens.

Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que l'espèce semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens (COÛASNON L., 2006) et ne pas s'approcher à moins de 175 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui correspond, pour les 207 éoliennes présentes dans le rayon de 20 km, à une perte de territoire de 1,46 % (19,91 km²), ce qui nous semble relativement faible par rapport à la disponibilité en milieux favorables sur l'aire d'étude éloignée.

Même si l'étude d'Hermann Hötter fait mention de deux observations avérées « d'effet barrière » contre une observation d'absence de cet effet, les tests statistiques ne sont pas concluants et ne permettent pas de trancher sur l'existence de cet effet sur l'espèce. Néanmoins, nous pouvons supposer que cet effet existe bien sur l'espèce du fait de sa distance d'évitement en période inter-nuptiale et du faible taux de mortalité par collisions.

Seuls deux groupes (ou un seul observé deux fois) de 50 individus ont été observés le même jour, en transit au sein de la zone d'étude. La synthèse fournie par Picardie Nature explique que l'espèce est régulièrement observée en migration post-nuptiale sur l'aire d'étude, mais avec des groupes dépassant rarement les 200 individus. 950 individus ont cependant été observés le 29/11/2007 au sud de Quesnoy-sur-Airaines. La zone d'implantation du projet de Luynes ne semble pas jouer de rôle important pour l'espèce, qui n'a pas été observée en effectifs importants ou en halte au sein des parcelles cultivées. De plus, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les parcs sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2,5 km au moins) avec un espacement inter-éolien de 432 m en moyenne. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les effectifs semblent assez faibles et les quatre parcs sont orientés de manière à ne pas s'opposer aux migrations de l'avifaune. De plus, des trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune. Les parcs de l'aire d'étude rapprochée présentent également un espacement inter-éolien important, de l'ordre de 510 m (440 m minimum à 600 m maximum), ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol sur les groupes franchissant les parcs. Une distance de 2,5 km minimum sépare les trois parcs « nord » (Luynes, Plaine du Montoir I et Hangest-sur-Somme) et le parc de Quesnoy - Le Mesge, ce qui nous semble également suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Pour finir, notons également que sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte les grandes vallées (vallées de l'Airaines, de la Somme et de la Bresle), favorables à l'alimentation, la migration et l'hivernage de l'espèce (présence d'une mosaïque de pâtures et de champs).

De ce fait, les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Pluvier doré, suite à l'implantation du parc éolien de Luynes, peuvent être considérés comme faibles

Le Vanneau huppé :

Cette espèce a été recensée à sept reprises en période de nidification, migration post-nuptiale et d'hivernage au sein de la zone d'étude, avec des groupes de taille assez réduite (110 individus maximum). Les effectifs les plus importants de l'espèce ont été notés juste au nord et au sud de Quesnoy-sur-Airaines. La période de migration post-nuptiale a été celle qui a présenté les effectifs les plus forts de l'espèce sur le secteur (266 individus contre 13 pour l'hivernage et 4 pour la nidification).

Cette espèce se rassemble souvent en groupes qui se déplacent en général à hauteur du champ balayé par les pales. De plus, en hivernage les Vanneaux huppés se déplacent fréquemment à basse altitude entre les différents sites de stationnement, ce qui les expose alors à un risque important de collision. **Il est considéré comme modérément sensible aux collisions avec les turbines d'éoliennes** du fait de ses déplacements au crépuscule et à l'aurore, à des hauteurs comprises entre 30 et 100 m (COÛASNON L., 2006). Le Vanneau huppé présente cependant peu de cas de collision en Europe avec seulement 2 cas sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006).

Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que **le Vanneau huppé** semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens au profit des abords des parcs (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012) et que **l'espèce serait fortement sensible au dérangement engendré par les éoliennes en fonctionnement** (MERIDIONALIS, 2005 et COÛASNON L., 2006). En période internuptiale, les individus ne s'approcheraient pas à moins de 260 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), soit une perte théorique de 43,96 km² (3,23%) de domaine vital engendrée par les 207 éoliennes. Cette perte est néanmoins à relativiser du fait que les éoliennes ne sont pas toutes implantées en contexte favorable à l'espèce (parcs du Grand Champs dans un contexte boisé, parcs du Moulin de la Froidure et Site des Monts Bergerons en bordure d'autoroute...).

L'espèce est **généralement considérée comme fortement sensible au dérangement et aux perturbations des trajectoires de vol** (COÛASNON L., 2006 et MERIDIONALIS, 2005). L'étude d'Hermann Hötter montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'espèce (29 cas d'effets négatifs contre 12 cas d'absence d'effets) et notamment de l'éventuelle présence d'un « effet barrière », avec 5 cas de perturbations contre 1 cas d'absence de perturbations (les tests statistiques ne montrent pourtant pas de significativité statistique des résultats - HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, une synthèse de l'étude de cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne, réalisée par la LPO Champagne-Ardenne,

montre clairement qu'après l'installation d'éoliennes, le Vanneau huppé préfère contourner les parcs denses plutôt que les traverser, et que seuls des petits groupes (moins de 10 individus) réalisaient des traversées mais uniquement entre des éoliennes à l'arrêt (LPO Champagne-Ardenne et al, 2010).

A l'instar de l'analyse faite pour le Pluvier doré, la zone d'implantation du projet de Luynes ne semble pas jouer de rôle important pour l'espèce, qui n'a pas été observée en effectifs importants ou en halte au sein des parcelles cultivées (comparés aux groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus observés sur certains secteurs du département). De plus, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les parcs sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2,5 km au moins) avec un espacement inter-éolien de 432 m en moyenne, ce qui devrait permettre aux groupes migrateurs d'adapter leur comportement de vol à l'approche des éoliennes. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les effectifs observés étaient assez modestes et concentrés autour de Quesnoy-sur-Airaines, secteur dont l'attrait est confirmé par la synthèse fournie par Picardie Nature faisant état de 6 observations de plus de 500 individus, jusqu'à 4 500 individus, toutes réalisées au sud de Quesnoy-sur-Airaines. De plus, des trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune. Les parcs de l'aire d'étude rapprochée présentent également un espacement inter-éolien important, de l'ordre de 510 m (440 m minimum à 600 m maximum), ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol sur les groupes franchissant les parcs. Une distance de 2,5 km minimum sépare les trois parcs « nord » (Luynes, Plaine de Montoir I et Hangest-sur-Somme) et le parc de Quesnoy - Le Mesge, ce qui nous semble également suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Pour finir, sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte les grandes vallées (vallée de la Somme et de la Bresle), connues pour concentrer le maximum des flux migratoires de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que, concernant le Vanneau huppé, les risques de collisions seront faibles sur la zone d'étude éloignée. Les pertes de domaine vital sur l'espèce suite à l'implantation du parc éolien de Luynes seront faibles également, au regard du nombre de parcs déjà installés.** Pour finir, les distances entre les parcs éoliens, leurs configurations (notamment au niveau de l'aire d'étude rapprochée) et le respect des couloirs de migration de l'avifaune (troués, orientations...) **ne devraient pas engendrer d'effets cumulés significatifs (faibles) sur les migrations de l'espèce.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Vanneau huppé peuvent donc être considérés faibles.

La Bécasse des bois :

La Bécasse des bois n'a fait l'objet que d'une seule observation d'un individu posés le 27/02/2015 au sein d'un petit boisement du lieu-dit « les Tombelles », à environ 1,5 km à l'est du projet de parc éolien de Luynes.

L'espèce fait l'objet de très peu de mentions au sein des études utilisées pour analyser les impacts. Les connaissances sont même jugées comme insuffisantes concernant la sensibilité de l'espèce (COÛASNON L., 2006). Elle fait cependant l'objet d'une donnée de collision en Europe (0,12%) sur 829 oiseaux retrouvés morts (HÖTKER, H. & al., 2006) **ce qui pourrait laisser penser que sa sensibilité est globalement faible.**

Aucune donnée n'existe concernant les impacts des éoliennes sur les territoires de l'espèce. Cependant, il est possible de se baser sur les études de la Bécassine des marais, espèce assez proche. La Bécassine des marais est considérée comme **fortement sensible aux pertes d'habitats liées à l'implantation de parcs éoliens** (MERIDIONALIS, 2005). L'étude d'Hermann Hötter montre que, hors période de reproduction, l'espèce ne s'approche pas à moins de 403 m des éoliennes (HÖTKER H. & al., 2006) ce qui, pour les 207 éoliennes concernées, constituerait une perte théorique importante d'environ 107,72 km², soit près de 8% de l'aire d'étude (en partant de l'hypothèse que toute la zone d'étude est constituée de milieux attractifs pour l'espèce, à savoir des boisements). Bien que ce constat ne soit pas réaliste du fait qu'en période inter-nuptiale, l'espèce est forestière et n'est pas répartie de manière homogène sur l'aire d'étude éloignée (présence importante au sein des grands boisements et de la vallée de la Somme), **nous considérons tout de même la Bécasse des bois comme fortement sensible aux pertes de domaine vital liées à l'implantation d'un parc éolien.**

Elle ne fait l'objet d'aucune étude concernant des éventuelles perturbations des trajectoires de vol en période de migration. L'espèce est cependant source d'une donnée de collision avec des éoliennes en Europe (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui pourrait laisser penser qu'elle ne modifie pas ses comportements de vol et peut traverser les parcs éoliens en fonctionnement. En faisant une analogie avec la Bécassine des marais, espèce assez proche, cette dernière fait l'objet d'une seule observation

« d'effet barrière » avéré (HÖTKER H. & al., 2006). Globalement, **la sensibilité de la Bécasse des bois, en termes de perturbation des trajectoires de vol, doit être relativement faible.**

Tout d'abord, malgré les nombreuses prospections réalisées dans le cadre du projet éolien de Luynes, l'espèce n'a fait l'objet que d'un seul contact au sein de l'aire d'étude immédiate, pourtant bien fournie en boisements. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la grande majorité des parcs est éloignée de plus de 150 à 200 m des boisements, et de plus de 1,2 km minimum de la vallée de la Somme, où l'espèce est régulièrement notée. Les secteurs boisés, en marge de la vallée de la Somme, doivent d'ailleurs jouer le rôle de zones de haltes diurnes pour l'espèce migrant probablement de nuit au-dessus de la vallée. Les parcs de l'aire d'étude éloignée sont relativement bien espacés (en moyenne plus de 2,5 km) et les espacements inter-éoliens moyens sont de l'ordre de 432 m et même de 510 m au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce qui tendra à diminuer les risques de collisions. De plus, l'espèce est un migrateur nocturne, qui doit donc adopter des hauteurs de vol bien supérieures (400 à 500 m - BIOTOPE et LPO, 2008) à celles observées auprès des migrateurs diurnes, ce qui devrait également limiter les risques de collisions et « d'effets barrières » sur l'espèce.

Dans ces conditions, **aux vues de la faiblesse des effectifs de l'espèce observés et des caractéristiques des différents parcs, nous pouvons conclure à des effets cumulés non significatifs (tout au plus faibles) sur la Bécasse des bois suite à l'installation du parc éolien de Luynes.**

- Les Échassiers

La Cigogne blanche :

L'espèce n'a été notée qu'à une seule reprise, en période de migration pré-nuptiale, avec l'observation d'un individu en transit à faible altitude (moins de 50 m) au-dessus de la vallée de l'Airaines.

La Cigogne blanche est considérée comme moyennement (MERIDIONALIS, 2005 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) **à fortement** (COÛASNON L., 2006) sensible aux collisions avec les éoliennes. Néanmoins, elle ne représente que 6 cas de collision (0,72%) sur 829 recensés en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **Dans ces conditions, nous pouvons estimer que la sensibilité de l'espèce est globalement modérée concernant les collisions avec les éoliennes.**

L'espèce est considérée comme **moyennement** (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) **à fortement** (MERIDIONALIS, 2005) **sensible au dérangement lié à l'implantation d'éoliennes au sein de son domaine vital, notamment en période de nidification.** L'espèce n'est pas particulièrement documentée (en termes de pertes de domaine vital) dans l'étude d'Hermann Hötker. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que l'espèce est moyennement sensible aux pertes de domaine vital liées à l'implantation d'éoliennes.**

Il semblerait que l'espèce soit **modérément sensible** aux modifications comportementales induites par la présence d'un parc éolien sur ses trajectoires de vol (MERIDIONALIS, 2005, Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). L'espèce semble d'ailleurs présenter autant de cas « d'effet barrière » avérés (2 cas recensés) que d'absence « d'effet barrière » (1 cas recensé) (HÖTKER H. & al., 2006). Nous pouvons donc considérer que **l'espèce est moyennement sensible à « l'effet barrière » généré par un parc éolien.**

L'espèce est migratrice diurne et grand voilier, et tend généralement à se déplacer en groupe, en utilisant des ascendances thermiques lui permettant de prendre de l'altitude avant de planer jusqu'à l'ascendance suivante. Un tel phénomène n'a pas été observé au sein de l'aire d'étude, où un seul individu seulement a été noté en vol à faible altitude au-dessus de la vallée de l'Airaines, en direction de la vallée de la Somme. Le principal couloir de déplacement de l'espèce, au sein de l'aire d'étude éloignée, reste la vallée de la Somme. L'espèce nécessite de plus des milieux ouverts et boisés principalement humides pour s'alimenter et nicher, comme le démontre le couple présent au sein des marais d'Épagne-Épagnette et ceux régulièrement observés sur le littoral picard.

Les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont toutes à plus de 1,2 km minimum de la vallée de la Somme, principal couloir migratoire et site d'alimentation de l'espèce. Dans le cas où des individus seraient amenés à quitter cette vallée, et à ne pas emprunter d'autres vallées humides (comme celle de l'Airaines, par exemple) mais à traverser les plaines agricoles, plusieurs caractéristiques des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée devraient permettre de réduire les risques. Ainsi, les parcs hors de l'aire d'étude rapprochée sont globalement bien espacés les uns des autres (au minimum de 2,5 km) et presque tous situés en retraits vis-à-vis des boisements, prairies et vallées sèches (présentant des secteurs bocagers) favorables à la halte et l'alimentation de l'espèce. De plus, ces parcs présentent un espacement inter-éolien moyen de 432 m (bien supérieur aux 300 m minimum recommandés), ce qui devrait limiter les risques de collisions sur l'espèce. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les parcs de

l'aire présentent également un espacement inter-éolien important, de l'ordre de 510 m (440 m minimum à 600 m maximum), ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait également limiter les perturbations des trajectoires de vol et les risques collisions d'éventuels individus en déplacements. De plus, une distance de 2,5 km minimum sépare les trois parcs « nord » (Luynes, Plaine du Montoir I et Hangest-sur-Somme) et le parc de Quesnoy – Le Mesge, dont les deux groupes présentent une orientation nord-est/sud-ouest limitant les perturbations des migrations. Ces caractéristiques nous semblent également suffisantes pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Pour finir, aux vues des milieux favorables à l'espèce au sein de la vallée de la Somme, et du fait que les éoliennes sont toutes implantées en contexte agricole intensif, il est peu probable que des individus viennent s'alimenter au sein des projets de l'aire d'étude éloignée.

Dans ces conditions, **aux vues de la faiblesse des effectifs de l'espèce observés et des caractéristiques des différents parcs, nous pouvons conclure à des effets cumulés non significatifs sur la Cigogne blanche, suite à l'installation du parc éolien de Luynes. Les impacts sur les pertes de domaine vital seront négligeables (parcs en contexte agricole intensif). Les perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions seront, quant à eux, faibles.**

Le Héron cendré :

Le Héron cendré a été recensé à 17 reprises sur la zone d'étude du projet, à toutes les périodes du cycle biologique de l'avifaune.

Cette espèce est susceptible d'entrer en collision notamment durant ses déplacements au sein de la zone, vers des sites d'alimentation, où il a tendance à voler à une altitude voisine de celle des pales d'éoliennes Il est d'ailleurs considéré comme subissant des impacts notables par collisions (COÜASNON L., 2006), mais il ne représente que 0,36% (3 cadavres sur 829) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **Sa sensibilité concernant les collisions avec les éoliennes peut donc être considérée comme globalement faible**, car il doit être capable, dans une certaine mesure, d'adapter son comportement de vol (contournement ou changement d'altitude) en amont du parc éolien.

Selon Hermann Hötter, le Héron cendré **est moins sensible ou moins disposé à changer de direction de migration/déplacement à l'approche de parcs éoliens** (autant d'observations d'un « effet barrière » que d'absence « d'effet barrière ») (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant, ce constat se base

sur très peu d'observation et il est donc difficile d'estimer la sensibilité de l'espèce aux « effets barrières » générés par les éoliennes.

La distance d'évitement de l'espèce est de l'ordre de 65 mètres (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui représente une perte de territoire due aux 207 éoliennes de 0,2 % (2,75 km²). De plus, l'étude d'Herman Hötter met en avant, en période internuptiale, l'observation de 5 situations (sur 6 étudiées) où l'espèce ne semblait pas subir d'effets négatifs générés par les éoliennes (HÖTKER R. & al., 2006). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux pertes de domaine vital liées à l'implantation d'éoliennes.**

L'espèce est régulièrement notée, en recherche alimentaire, au sein des parcelles de prairies, pâtures et parfois également de champs, bordant les zones humides en hiver. Peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (parcs de Luynes, d'Hangest-sur-Somme, du Moulin de la Froidure et des Monts Bergerons) et la plupart sont situés à plus de 1,2 km minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les pertes de domaine vital sur l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 432 m, espacement qui monte à 510 m dans le cas des parcs de l'aire d'étude rapprochée, ce qui est bien supérieur aux 65 m d'exclusion de l'espèce et devrait lui permettre de s'alimenter et transiter au sein des parcs en limitant les risques de collisions. La majeure partie des observations de l'espèce ayant été réalisée directement à proximité de la vallée de l'Airaines, les risques d'effets cumulés devraient être limités. Néanmoins, dans l'éventualité où des individus seraient amenés à franchir les parcs de la Plaine du Montoir I, de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, deux trouées de 930 m et 970 m existent afin de permettre une traversée facilitée de l'avifaune.

Pour conclure, **les effets cumulés attendus des différents parcs éoliens sur le Héron cendré peuvent être considérés comme non significatifs (tout au plus faibles).**

- Les Laridés

Le Goéland brun :

Le Goéland brun a été observé au cours de l'hivernage et des deux migrations, avec un total de 27 individus au sein de la zone d'étude immédiate, majoritairement en halte dans la partie est de la zone d'étude.

L'espèce est considérée comme **pouvant subir des impacts notables par collisions avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006). De plus, l'espèce représente 5,4% (45 cadavres sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce présente donc des sensibilités évidentes liées à ses déplacements en groupe et à sa faible réactivité face aux éoliennes et est considérée comme modérément sensible aux risques de collisions.**

Elle ne semble cependant pas sensible à des perturbations du domaine vital. Dans sa synthèse, Hermann Hötter présente même le Goéland brun comme une espèce peu sujette aux « effets barrières » et impactée de manière notable par collision, ce qui prouverait un tempérament peu méfiant de l'espèce vis-à-vis des parc éoliens (HÖTKER H. & al., 2006).

Le Goéland brun ne semble également pas sensible à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien, avec trois études ne montrant pas « d'effets barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). **Nous pouvons donc considérer la sensibilité de l'espèce comme nulle.**

L'espèce, principalement inféodée aux milieux aquatiques, peut ponctuellement être notée au sein de parcelles agricoles, notamment en période hivernale. Les labours réalisés durant cette période attirent beaucoup l'espèce qui vient glaner les vers et invertébrés alors mis à jour. Cependant, la zone d'étude immédiate du projet éolien de Luynes présente peu d'observations de l'espèce, totalisant de faibles effectifs. De plus, peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (parcs de Luynes, d'Hangest-sur-Somme, du Moulin de la Froidure et des Monts Bergerons) et la plupart sont situés à plus de 1,2 km minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les éventuelles traversées de parcs de l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 432 m, espacement qui monte à 510 m dans le cas des parcs de

l'aire d'étude rapprochée, ce qui devrait jouer en faveur d'une diminution des risques de collisions sur l'espèce. Les pertes de domaine vital et les perturbations des trajectoires de vol seront négligeables à nulles sur le Goéland brun aux vues de sa faible sensibilité et des milieux agricoles disponibles sur l'aire d'étude éloignée. Aux vues du faible attrait de l'aire d'implantation du projet éolien de Luynes, et de l'absence « d'effet barrière » de l'espèce, l'augmentation de la mortalité par collisions devrait également être faible. Néanmoins, cette mortalité pourrait se voir localement augmentée dans le cas de labours des parcelles aux pieds des éoliennes durant la période hivernale.

Aux vues des caractéristiques techniques des parcs éoliens étudiés, des sensibilités de l'espèce et de la faiblesse des effectifs observés, nous pouvons penser que les effets cumulés des différents parcs éoliens peuvent être considérés comme non significatifs pour le Goéland brun. Des risques négligeables de perturbations de trajectoires de vol et nuls de pertes de domaine vital sont à attendre. Les risques d'augmentation de la mortalité sont considérés comme faibles.

Le Goéland argenté :

Le Goéland argenté a été recensée à 5 reprises au sein de la zone d'étude immédiate (totalisant 56 individus) et ceci à toutes les périodes du cycle biologique de l'avifaune.

Cette espèce est considérée comme sensible aux collisions avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006) du fait de son vol à une altitude l'exposant aux pales en mouvement. **L'espèce représente d'ailleurs 22,8%** (189 cadavres sur 829) **des collisions en Europe** (HÖTKER, H. & al., 2006). Ce constat est cependant à relativiser du fait que 172 données proviennent de Belgique et que beaucoup de parcs belges se situent au sein de la frange littorale. **Néanmoins, nous considérons la sensibilité de l'espèce aux collisions comme forte.**

Le Goéland argenté ne semble pas sensibles à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien (HÖTKER H. & al., 2006). Nous pouvons donc considérer que **la sensibilité de cette espèce en matière de perturbations des trajectoires de vol est nulle.**

A l'instar de l'analyse faite pour le Goéland brun, l'espèce, principalement inféodée aux milieux aquatiques, peut ponctuellement être notée au sein de parcelles agricoles, notamment en période

hivernale. Les labours réalisés durant cette période attirent beaucoup l'espèce qui vient glaner les vers et invertébrés alors mis à jour. Cependant, la zone d'étude immédiate du projet éolien de Luynes présente peu d'observations de l'espèce, totalisant de faibles effectifs. De plus, peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (parcs de Luynes, d'Hangest-sur-Somme, du Moulin de la Froidure et des Monts Bergerons) et la plupart sont situés à plus de 1,2 km minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les éventuelles traversées de parcs de l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 432 m, espacement qui monte à 510 m dans le cas des parcs de l'aire d'étude rapprochée, ce qui devrait jouer en faveur d'une diminution des risques de collisions sur l'espèce. Les pertes de domaine vital et les perturbations des trajectoires de vol seront négligeables à nulles sur le Goéland argenté aux vues de sa faible sensibilité et des milieux agricoles disponibles sur l'aire d'étude éloignée. Cependant, malgré un faible attrait de l'aire d'implantation du projet éolien de Luynes, et de l'absence « d'effet barrière » de l'espèce, l'augmentation de la mortalité par collisions devrait être modérée, notamment à cause de la forte sensibilité de l'espèce aux collisions.

Aux vues des configurations des parcs éoliens étudiés, de la faiblesse des effectifs observés et des sensibilités de l'espèce, nous pouvons penser que les effets cumulés des différents parcs éoliens peuvent être considérés comme nuls en termes de perte de domaine vital, négligeables concernant les perturbations des trajectoires de vol et modérés concernant les risques de collisions pour le Goéland argenté.

- Les Passereaux

Il est à noter que du fait de la taille des espèces de passereaux recensées (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres) et de leurs modes de migrations très différents (migration nocturne en groupe ou solitaire, migration diurne également solitaire ou en groupe...) il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006).

La Fauvette grisette :

La Fauvette grisette a été observée uniquement en période nuptiale et de migration post-nuptiale sur la zone d'étude du projet éolien de Luynes.

Cette espèce est une migratrice nocturne qui tend à voler à une altitude pouvant l'exposer au champ balayé par les pales, elle est d'ailleurs considérée comme moyennement impactable par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006) mais ne représente que 0,1% (1 cadavre sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Cependant, selon Biotope et la LPO, cette espèce vole, en règle générale, bien plus haut que les migrateurs diurnes, avec une altitude de vol moyenne comprise entre 400 et 500 m (BIOTOPE et LPO, 2008), ce qui la met hors de portée des pales en mouvement. Un risque existe en début de nuit, lorsque les individus quittent les sites de halte migratoire pour prendre de l'altitude, ils peuvent alors être amenés à traverser le parc. Cependant, les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée offrent des implantations globales en « lignes », orientées selon un axe nord-est/sud-ouest ne s'opposant pas aux migrations, et espacées de 2,5 km. Les autres parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont majoritairement bien espacés les uns des autres, d'au moins 2,5 km (pouvant aller à plus de 12 km), ce qui limite également les risques de collisions sur l'espèce. De plus, les implantations des parcs éoliens, aussi bien au niveau de la vallée de l'Airaines que de la vallée de la Somme, respectent la vocation de couloirs migratoires de ces vallées. De plus, des trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune, qui correspondent également à des secteurs attractifs pour l'espèce en nidification. En soit, les parcs sont globalement tous implantés à distance des sites propices à l'alimentation, les haltes et la nidification de l'espèce (friches, vallées sèches et humides, secteurs de pâtures et de haies), ce qui tendra à limiter les impacts. Dans ces conditions, **nous pouvons penser que les effets cumulés en termes de perturbations des trajectoires de vol et des risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée ne seront pas significatifs pour la Fauvette grisette.**

D'après l'étude d'Hermann Hötcker, en période de nidification, la Fauvette grisette ne s'approche pas à moins de 79 m en moyenne d'un parc éolien, ce qui occasionne une perte maximale de territoire de 0,3% (4,05 km²) pour les 207 éoliennes concernées sur l'aire d'étude éloignée (HÖTKER H. & al., 2006). Comme cité précédemment, l'espèce affectionne les milieux de friches et de haies pour ses haltes et sa nidification, et les éoliennes de la zone d'étude respectent globalement toutes un recul de plus de 150 m (donc bien plus que la distance de perturbation de l'espèce) par rapport à ces milieux. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les pertes de domaine vital sur l'espèce, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, seront négligeables.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur la Fauvette grisette peuvent donc être considérés comme non significatifs (faibles), quels que soient les impacts concernés.

Le Bruant jaune :

Le Bruant jaune, présent aussi bien en période de nidification que de migration ou d'hivernage, est bien représenté sur certains secteurs de la zone d'étude du projet.

Du fait de la taille des passereaux (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres) et de leurs modes de migrations très différents (migration nocturne ou migration diurne), il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006). Cependant, le Bruant jaune est une espèce migratrice diurne qui tend à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement) ce qui peut nous faire penser qu'elle est peu exposée à des risques de collisions. Elle ne représente d'ailleurs que 0,12% (1 cadavre sur 829) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, l'espèce tend à fréquenter préférentiellement les secteurs de haies et de lisières boisées au cours de l'hivernage et de la nidification et les éoliennes de la zone d'étude éloignée sont globalement toutes situées à minima à une distance de plus de 150 m des lisières boisées, ce qui diminuera les risques sur l'espèce. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude éloignée (432 m) et encore plus important sur l'aire d'étude rapprochée (510 m), ce qui limitera également les risques de collisions. Notons également que ces parcs éoliens sont globalement bien espacés les uns des autres (2,5 km minimum sur l'aire d'étude éloignée) ou qu'ils présentent des trouées permettant de conserver des secteurs favorables, voire des couloirs de déplacement de l'espèce. Dans ces conditions, **l'implantation du parc éolien de Luynes ne générera pas de surcroît notable de mortalité, en lien avec les autres parcs éoliens, sur le Bruant jaune et les impacts peuvent donc être qualifiés de faibles.**

Aucune donnée de distance d'évitement, en période de nidification ou non, n'existe pour cette espèce de même que pour les espèces du même genre. Néanmoins, comme cité précédemment, les éoliennes de l'aire d'étude éloignée respectent une distance minimale d'au moins 150 m d'espacement vis-à-vis des structures boisées et des principaux secteurs bocagers, ce qui semble bien assez pour limiter la plupart des perturbations sur cette espèce, en étant bien supérieure à la distance d'exclusion de l'espèce la plus sensible : la Linotte mélodieuse (135 m). Le parc éolien de Luynes, quant à lui, respecte une distance de plus de 240 m avec les milieux favorables (nidification, transit et halte) de

l'espèce. **Dans ces conditions, nous jugeons que l'impact peut être considéré comme négligeable sur le Bruant jaune.**

Pour cette espèce, dans la majorité des cas des « effets barrière » du parc éolien ont été mis en évidence, mais ceux-ci ne sont pas systématiques (HÖTKER H. & al., 2006) et dépendent de la configuration des parcs éoliens. Ainsi, les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés, pour la plupart, les uns des autres de 2,5 km minimum. Les espacements inter-éoliens moyens sont de 432 m sur l'aire d'étude éloignée et grimpent même jusqu'à 510 m sur l'aire d'étude rapprochée, ce qui devrait contribuer à limiter les « effets barrières ». En ce qui concerne les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée, des trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune, et notamment du Bruant jaune. De plus, une distance de 2,5 km minimum sépare les trois parcs « nord » (Luynes, Plaine du Montoir I et Hangest-sur-Somme) et le parc de Quesnoy - Le Mesge, ce qui nous semble également suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Dans ces conditions, **les perturbations des trajectoires de vol suite à l'implantation du parc éolien de Luynes ne seront pas significatives sur le Bruant jaune, et seront faibles.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Bruant jaune peuvent donc être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (collisions et perturbations lors des déplacements) sur l'aire d'étude éloignée.

Le Bruant proyer :

Le Bruant proyer a été régulièrement recensé tout au long du cycle biologique de l'avifaune sur la zone d'étude.

Cette espèce est sédentaire, donc ne migre pas ou peu, et tend faiblement à se déplacer autour de ses secteurs favorables, volant en règle générale à moins de 50 m d'altitude. L'espèce est néanmoins considérée comme notablement sensible par collision (COÛASNON L., 2006) du fait du caractère peu farouche de l'espèce vis-à-vis des éoliennes. Elle représente près de 1,08% (9 cadavres sur 829 récoltés) des oiseaux retrouvés morts sous des éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce présente donc une sensibilité avérée, mais néanmoins faible, concernant les risques de collisions.** Cependant, cette espèce affectionne les secteurs de haie et de friche (même si on le retrouve au sein de zones

agricoles ouvertes) et les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces milieux. De plus, l'espèce est sédentaire et peu sujette à des déplacements sur des longues distances, ce qui limite les risques de pénétrer les aires d'influences de plusieurs parcs consécutifs. Notons également que l'espacement inter-éolien moyen de l'aire d'étude rapprochée est de 510 m (comprise entre 440 et 600 m), ce qui est suffisant pour limiter les risques de collisions avec l'espèce. De plus, deux trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de permettre aux individus de trouver des voies facilitées de traversées des parcs. Dans ces conditions, nous pouvons considérer que l'implantation du parc éolien de Luynes n'aura pas d'interactions avec les autres parcs et ne générera pas d'effets cumulés importants sur l'espèce. **Les impacts liés aux collisions du Bruant proyer sur l'aire d'étude éloignée peuvent donc être considérés comme faibles.**

Aucune donnée de distance d'évitement, en période nuptiale ou inter-nuptiale, n'existe pour cette espèce de même que pour les espèces du même genre, même si des suivis récemment menés par le CPIE Vallée de Somme sur des parcs éoliens en activité à Roye ont permis d'observer des individus posés sur des buissons à moins de 10 m des bases d'éoliennes en pleine période de nidification. Cette absence de sensibilité de l'espèce pourrait expliquer sa plus grande sensibilité aux collisions que les autres passereaux ne s'approchant pas aussi près des éoliennes. Une distance d'exclusion de 10 m représenterait pour les 207 éoliennes concernées, une perte d'habitat de l'ordre de 0,005 % (0,065 km²) pour le Bruant proyer, ce qui est très faible. De plus, les parcs sont principalement implantés en secteurs de cultures intensives présentant peu de haies et buissons favorables à l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les pertes de domaine vital du Bruant proyer sur l'aire d'étude éloignée seront négligeables.**

Aucune donnée non plus n'existe concernant un « effet barrière » pour l'espèce. Les passereaux sont globalement connus pour subir un « effet barrière » plus ou moins marqué qui dépend des espèces et des configurations des parcs. Néanmoins, l'analyse menée précédemment, quant aux pertes de domaine vital du Bruant proyer, et les résultats des collisions en Europe semblent montrer que l'espèce n'hésite pas à s'approcher des éoliennes. De plus, le Bruant proyer est sédentaire et effectue des déplacements diurnes à faible altitude, et de courte distance entre les sites de nidification et d'hivernage. L'espèce est donc globalement peu sujette aux « effets barrières ». Les éoliennes sur l'aire d'étude éloignée présentent un espacement inter-éolien moyen globalement important, de l'ordre de 432 m (510 m au sein de l'aire d'étude rapprochée), qui semble suffisant pour permettre aux individus

de l'espèce de trouver un chemin au sein des parcs. Dans ces conditions, **nous pouvons penser que les perturbations des déplacements du Bruant proyer seront faibles sur la zone d'étude éloignée, du fait du caractère sédentaire et peu farouche de l'espèce.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Bruant proyer peuvent donc être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (collisions et perturbations des trajectoires de vol) sur l'aire d'étude éloignée.

La Grive litorne :

Cette espèce a été recensée à sept reprises en hivernage, au sein de la zone d'étude rapprochée (5 km) du projet éolien de Luynes.

La Grive litorne semble subir des impacts notables par collision (COÛASNON L., 2006) mais seulement 2 données avérées de mortalité (sur 829 oiseaux recensés) sur l'espèce ont été notées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, l'espèce affectionne particulièrement les secteurs de pâtures ou de friches bordées de haies, les boisements ou les vergers pour s'alimenter. Sur l'aire d'étude éloignée, ces milieux sont principalement conservés aux alentours des villages et au sein des fonds de vallées humides et sèches. Ainsi, les observations de l'espèce ont été réalisées au sein des vallées de l'Airaines, des « Pots Boyenne », en lisière du « Bois du Quesnoy », au sein de pâtures au sud de Quesnoy-sur-Airaines... Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement presque tous espacés de plus de 150 m minimum de ces milieux, ce qui tend à limiter les risques de collisions avec l'espèce. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude éloignée (432 m) et encore plus sur l'aire d'étude rapprochée (510 m). Notons pour finir que l'espèce est assez sujette aux « effets barrières » générés par les parcs éoliens, ce qui tend à limiter également les risques de collisions. Dans ces conditions, **nous considérons que les effets cumulés liés à des risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien de Luynes, seront faibles pour la Grive litorne.**

Peu de données sont disponibles concernant des perturbations du domaine vital de l'espèce par l'implantation de parcs éoliens. Néanmoins, l'espèce semble sensible à « l'effet barrière » généré par les éoliennes, ce qui pourrait également laisser penser qu'elle est potentiellement sensible aux pertes de domaine vital, mais cette sensibilité doit être globalement faible. Néanmoins, comme cité dans l'analyse des collisions, les parcs sont globalement tous situés à distance des milieux favorables à

l'espèce (vallées sèches et humides, boisements, prairies avec haies...). De plus, les parcs éoliens de la zone d'étude éloignée sont globalement bien espacés les uns des autres (2,5 km minimum). Dans ces conditions, **nous considérons que les effets cumulés liés à des pertes de domaine vital sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien de Luynes, sont négligeables pour la Grive litorne.**

L'étude d'Herman Hötter, sans le prouver statistiquement, semble démontrer d'un impact sur la Grive litorne concernant un « effet barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant, rappelons que l'espèce semble apprécier les secteurs prairiaux avec des haies bien conservées et que les éoliennes projetées et les éoliennes des autres parcs éoliens semblent respecter un éloignement assez important avec ces structures boisées, les vallées sèches et humides, les prairies et les secteurs de verger. L'espèce est une migratrice diurne (contrairement aux Grives musicienne et draine) qui va donc pouvoir appréhender les parcs éoliens à distance. En migration, l'espèce va exploiter des corridors boisés et des vallées humides ou sèches, concentrant les flux. Or, les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces entités paysagères. De plus, cet « effet barrière » peut être relativisé en fonction des caractéristiques des parcs éoliens. Ainsi, le 23/02/2015, un groupe de 33 individus a été observé en vol (altitude comprise entre 50 et 100 m) au sein même du parc éolien de Quesnoy - Le Mesge (espacement inter-éolien moyen de 440 m), sans présenter de réactions de panique, de scission du groupe ou de modifications comportementales. Notons également que la majorité des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de plus de 2,5 km minimum et que ceux de l'aire d'étude rapprochée sont implantés de manière à respecter les couloirs de migration en présence. Ainsi, deux trouées existent au sein du parc de Luynes (930 m) et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m) afin de conserver les deux couloirs migratoires de l'avifaune qui y ont été recensés. Dans ces conditions, **nous considérons que les effets cumulés liés à des perturbations des trajectoires de vol sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien de Luynes, seront faibles pour la Grive litorne.**

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur la Grive litorne peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (perturbations des trajectoires de vol et risques de collisions).

La Linotte mélodieuse :

Cette espèce n'a été recensée qu'en période de nidification et de migrations pré et post-nuptiales, sur la zone d'étude. Elle a fait l'objet de 39 observations sur l'aire d'étude immédiate du projet de Luynes.

La Linotte mélodieuse est une migratrice diurne qui tend à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement) ce qui peut nous faire penser qu'elle est peu exposée à ces risques de collisions. En effet, elle ne représente que 0,5% (4 cadavres sur 829 récoltés) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce affectionne particulièrement les secteurs de milieux herbacés présentant des haies. De tels milieux sont, sur la zone d'étude, encore bien conservés au niveau des vallées humides et sèches. Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont tous situés à distance de tels milieux, ce qui peut limiter fortement les risques. En déplacement, l'espèce vole à basse altitude, généralement en suivant des éléments paysagers pour se déplacer. Néanmoins, l'espèce est capable de réaliser des déplacements à travers champs au cours de ses déplacements migratoires ou de ses déplacements locaux à vocation alimentaires, des risques peuvent alors exister en présence d'un parc éolien. Cependant, comme cité précédemment, les éoliennes sont globalement toutes situées à distance des zones boisées, secteurs de haies et vallées. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude éloignée (432 m) et encore plus sur l'aire d'étude rapprochée (510 m) et la plupart des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de 2,5 km au minimum. Notons pour finir que deux couloirs de déplacement de l'espèce existent au sein de l'aire d'étude rapprochée, au niveau de la vallée des « Pots Boyenne » et du corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes. Les implantations respectent ces deux couloirs en offrant deux trouées, la première au sein du parc de Luynes (930 m) et la seconde entre le parc de Luynes et d'Hangest-sur-Somme (970 m). Toutes ces caractéristiques tendent à limiter les risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes de risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée peuvent être considérés comme faibles pour l'espèce suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

L'espèce est bien renseignée dans l'étude d'Hermann Hötter avec 25 mentions ou études traitant des impacts générés par les éoliennes. Dans la même étude, la Linotte mélodieuse en période de nidification est notée comme ne s'approchant pas à moins de 135 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui représente pour les 207 éoliennes considérées, une perte maximale de

territoire de l'ordre de 0,87 % soit 11,85 km². Cependant, rappelons que l'espèce est très inféodée aux milieux présentant des haies bien conservées et que les éoliennes des parcs de l'aire d'étude éloignée sont implantées au sein de secteurs de cultures intensives peu favorables et que la plupart semblent respecter un éloignement assez important, à minima 150 m, avec ces structures boisées, les vallées sèches et les prairies, ce qui est bien supérieur à l'aire d'exclusion de l'espèce. De plus, au cours des prospections l'espèce a, à plusieurs reprises, été notée en halte ou en transit au sein des parcs éoliens proches de celui de Luynes. Ainsi, des observations de groupes ont été réalisées au sein du parc éolien de la Plaine du Montoir I et du parc d'Hangest-sur-Somme :

-un groupe de 7 individus en vol le 18/09/2015 au niveau de la « Remise Lemaire », à moins de 110 m d'une éolienne du parc de la Plaine du Montoir I.

-un groupe de 6 individus en vol le 08/10/2015 à moins de 130 m d'une éolienne du parc d'Hangest-sur-Somme ;

-un groupe de 16 individus en vol le 08/10/2015 à moins de 60 m d'une éolienne du parc d'Hangest-sur-Somme ;

-un groupe de 30 individus le 13/04/2015 à moins de 90 m d'une éolienne du parc d'Hangest-sur-Somme.

Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes de pertes de domaine vital sur l'aire d'étude éloignée peuvent être considérés comme négligeables pour l'espèce suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

L'étude d'Hermann Hötter semble mettre en évidence la présence d'un « effet barrière » sur l'espèce, comme sur la plupart des passereaux en général (HÖTKER H. & al., 2006). L'espèce est une migratrice diurne au vol bas (moins de 50 m) qui va donc pouvoir appréhender les parcs éoliens à distance. En migration, l'espèce va principalement exploiter des corridors linéaires (secteurs de haies) et des vallées humides ou sèches, concentrant les flux. Or, les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces entités paysagères et plus globalement de la vallée de la Somme (1,2 km minimum d'espacement), principal couloir migratoire sur l'aire d'étude. L'espèce a été notée en transit migratoire au sein de la zone d'étude du projet de Luynes, au niveau de la vallée des « Pots Boyenne » et du corridor boisé à l'est de la zone d'implantation. Les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée respectent ces couloirs de migrations en intégrant deux trouées, la première au sein du parc de Luynes

(930 m) et la seconde entre le parc de Luynes et d'Hangest-sur-Somme (970 m). De plus, les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous espacés d'au moins 2,5 km au minimum et les espacements inter-éoliens moyens de 432 m (zone d'étude éloignée) et 510 m (zone d'étude rapprochée), vont dans le sens d'une limitation des perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. Pour finir, comme présenté dans la partie sur les pertes de domaine vital de la Linotte mélodieuse, l'espèce est capable, dans une certaine mesure, de venir fréquenter l'intérieur des parcs éoliens lors de ses déplacements migratoires. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes « d'effets barrières » sur l'aire d'étude éloignée peuvent être considérés comme faibles pour l'espèce suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur la Linotte mélodieuse peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (perturbations des trajectoires de vol et risques de collisions).

Le Traquet motteux :

Cette espèce n'a été observée qu'à une reprise en période inter-nuptiale au niveau de la zone d'étude du projet de Luynes.

Durant les migrations, l'espèce est assez courante dans les zones de grande culture où elle marque des arrêts pour se reposer et s'alimenter. Cette espèce ne fait pas l'objet de données particulières quand à une quelconque mortalité suite à des collisions avec des éoliennes. Néanmoins, le comportement de l'espèce, souvent au sol ou volant à basse altitude, parfois même se nourrissant dans les enrochements des bases d'éoliennes, **nous permet de la considérer comme insensible aux collisions avec les éoliennes.**

Concernant **le Traquet motteux**, peu de données sont disponibles concernant une éventuelle perte de territoire d'alimentation ou de nidification. Néanmoins, d'après Hermann Hötter, **l'espèce peut s'habituer à la présence d'un parc éolien et s'en rapprocher** (HÖTKER H. & al., 2006). Malgré le fait que ce constat se base sur une seule donnée connue, le CPIE vallée de Somme a mené le même constat dans le cadre de plusieurs suivis post-implantation dans la Somme (parc éolien de Villeselve-Brouchy, parcs éoliens de Roye, parc éolien de Caulières et Lamaronde...). Sur ces sites, l'espèce était contactée régulièrement en période des migrations pré et post-nuptiales, parfois même au niveau des plateformes des éoliennes ou sur les enrochements des bases des éoliennes. Ceci pourrait s'expliquer

par le fait que ces milieux constituent des sites d'alimentation de substitution favorables à l'espèce. En effet, la strate herbacée de la zone et les enrochements abritent de nombreux insectes, source de nourriture pour le Traquet motteux. Dans ce cas, **nous pouvons conclure que la sensibilité de l'espèce aux pertes de domaine vital, générée par les éoliennes, est nulle.**

De plus, le comportement de l'espèce, souvent au sol ou volant à basse altitude et parfois à proximité immédiate des éoliennes, laisse penser qu'elle est peu sensible aux « effet barrière ».

L'espèce peut donc être rencontrée au sein de secteurs agricoles intensifs comme au sein de secteurs de pâtures ou de prairies. Le Traquet motteux est une espèce faisant l'objet de peu de données d'impacts négatifs, ce qui laisse supposer qu'elle fait partie des espèces presque insensibles à la présence d'éoliennes. Dans tous les cas, les éoliennes présentent un espacement inter-éolien moyen compris entre 432 m (aire d'étude éloignée) et 510 m (aire d'étude rapprochée), limitant les risques de collisions dans le cas d'éventuels vols en altitude de l'espèce. Les parcs sont, de plus, éloignés d'au moins 2,5 km sur l'aire d'étude éloignée et présentent des trouées de 930 m (parc éolien de Luynes) et 970 m (entre le parc éolien de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme), propres à diminuer les perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. Pour finir, l'espèce étant capable de se nourrir aux pieds des éoliennes, les pertes de domaine vital sont très faibles.

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur le Traquet motteux peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital et risques de collisions) à faibles (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.

Le Pipit farlouse :

Le Pipit farlouse a été noté de manière assez régulière sur l'intégralité de la zone d'étude, principalement durant les périodes de migrations pré et post-nuptiale et d'hivernage.

L'espèce est considérée, par la LPO, comme assez fortement vulnérable sur ses sites de nidification (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) mais n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude. Elle semble également bien documentée dans l'étude d'Hermann Hötter avec 28 mentions dans sa base de données. Cependant, aucune mention ne fait part de cadavre de l'espèce retrouvé sous les éoliennes en Europe. Il semblerait donc que l'espèce soit très peu sensible aux collisions avec les éoliennes.

L'espèce ne fait pas l'objet de beaucoup de mentions concernant des impacts de perte de domaine vital. Dans l'étude d'Hötter, il est néanmoins précisé que l'espèce ne s'approche pas à moins de 41 m des éoliennes en période inter-nuptiale (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui occasionnerait une perte de l'ordre de 1,09 km², soit 0,08 % de l'aire d'étude éloignée pour les 207 éoliennes concernées, ce qui semble faible. Néanmoins, une compilation de données d'études publiées dans la revue *Aves* en 2006 faisait état de l'absence totale de perte de domaine vital de nidification (parc éolien de Bruges) et d'hivernage (parc éolien de Tarifa) sur l'espèce (Clotuche E., 2006).

En ce qui concerne les perturbations des trajectoires de vol, l'espèce semble peu sujette à des impacts. En effet, l'étude d'Hermann Hötter, compilant 28 études traitant de l'espèce, fait état de 15 observations d'absence d'impact d'un parc éolien sur l'espèce. De plus, une compilation de données d'études publiées dans la revue *Aves* en 2006 faisait état de l'absence totale « d'effet barrière » sur l'espèce avec l'observation de groupes de Pipit farlouse traversant le parc éolien de Saint-Vith sans présenter la moindre réaction (Clotuche E., 2006). L'espèce est migratrice diurne et réalise ses déplacements à moins de 50 m d'altitude, coupant parfois à travers champs mais pouvant également suivre des corridors topographiques (vallées sèches et humides). Un cas d'absence de perturbations des trajectoires de vol a été constaté au sein de la zone d'étude avec l'observation le 08/10/2015 d'un groupe de 5 individus en transit à travers le parc éolien d'Hangest-sur-Somme. Aucune réaction particulière des individus n'a été notée.

L'espèce n'est notée qu'en période inter-nuptiale sur la zone d'étude et présente une sensibilité aux collisions très faible, voire nulle, au cours de cette période. De même, les flux observés sur l'aire d'étude immédiate ont montré une concentration des déplacements de l'espèce au niveau des vallées sèches (« Pots Boyenne »), des vallées humides (vallée de l'Airaines) et aux abords des boisements (« Bois de Longuéchart », « Bois des Communes »...). Au sein de l'aire d'étude éloignée, la plupart des parcs éoliens sont situés à distance de ces milieux (au moins 150 m des haies et lisières, 300 m de la vallée de l'Airaines, 1,2 km de la vallée de la Somme) ce qui limite d'une part, les risques de collisions et, d'autre part, les perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. De plus, les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée présentent deux trouées, la première au sein du parc de Luynes (930 m) et la seconde entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m), ceci afin de conserver deux couloirs migratoires de l'avifaune, empruntés par l'espèce. Les parcs de l'aire d'étude présentent également des espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 510 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 432 m (pour l'aire d'étude éloignée), ce qui est bien supérieur aux recommandations

(300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions. Pour finir, la plupart des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de 2,5 km au minimum, ce qui offre des espaces propices pour l'alimentation et le transit de l'espèce.

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur le Pipit farlouse peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital et risques de collisions) à faibles (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.

Le Pouillot fitis :

Le Pouillot fitis n'a été contacté qu'en période de migration pré-nuptiale au sein de la zone d'étude (1 seul contact).

L'espèce est assez bien documentée dans l'étude d'Hermann Hötter (6 mentions dans des études). Ainsi, elle ne représente que 0,24% des collisions recensées en Europe (2 cadavres sur 829 récoltés - HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.**

En ce qui concerne les pertes de domaine vital pour **le Pouillot fitis**, peu d'études traitent de l'espèce. Il semblerait, tout de même, que l'espèce en période nuptiale ne s'approche pas à moins de 42 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER, H. & al., 2006), ce qui représenterait pour les 207 éoliennes concernées, une perte maximale de domaine vital de l'ordre de 1,43 km², soit 0,1% de l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à une sensibilité faible de l'espèce.**

Pour finir, l'espèce ne semble pas montrer « d'effets barrières » marqués avec 4 études faisant mentions d'absence d'effet négatif contre 2 observant un effet négatif. Les résultats des tests statistiques, menés par Hermann Hötter, ne sont d'ailleurs pas significatifs (HÖTKER, H. & al., 2006).

L'espèce est uniquement forestière pour sa reproduction, et affectionne tout particulièrement les boisements de zones humides, où il peut être relativement abondant. L'espèce n'a été recensée qu'à une seule reprise au sein de la zone d'étude de Luynes, à plus de 650 m au nord du projet. Il n'est pas impossible que l'espèce soit présente au niveau de la vallée de l'Airaines et de la Somme qu'elle utilisera comme sites d'alimentation, de nidification et de transit. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la plupart des parcs éoliens sont situés à distance de ces milieux (au moins 150 m des haies et lisières, 300 m de la vallée de l'Airaines, 1,2 km de la vallée de la Somme) ce qui limite les risques de collisions, les

perturbations des trajectoires de vol et les pertes de territoires de l'espèce. De plus, les espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 510 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 432 m (pour l'aire d'étude éloignée), et bien supérieur aux recommandations (300 m), devraient limiter les perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions.

L'espèce étant strictement forestière, les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Pouillot fitis devraient donc être négligeables (collisions et pertes de domaine vital) à faibles (perturbations des trajectoires de vol).

Le Tarier pâtre :

Le Tarier pâtre a été recensée à trois reprises au cours des migrations pré et post-nuptiales (2 contacts) et de la nidification (1 contact).

L'espèce fait l'objet de peu de données concernant les risques de collisions avec les éoliennes (aucune mention dans le rapport Méridionalis ou l'étude de Couasnon). Néanmoins, un individu a été retrouvé mort sous des éoliennes en Europe sur 829 cadavres recensés (0,12%) et mentionné dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). **La sensibilité de l'espèce aux collisions semble donc faible.**

D'après l'étude d'Hermann Hötter, sur 6 observations de l'espèce au sein de parcs éoliens, 5 observations attestaient de l'absence d'effet négatif des éoliennes (HÖTKER H. & al., 2006). Aucune autre donnée n'a été trouvée concernant les pertes de domaine vital de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons supposer une sensibilité faible du Tarier pâtre.**

L'espèce ne fait l'objet d'aucune mention liée à un « effet barrière » avéré. Cependant, l'espèce migre de jour, à faible altitude, via une migration rampante de proche en proche, ce qui le met à l'abri de l'aire d'influence des éoliennes. Dans ces conditions, **nous pouvons supposer que sa sensibilité est faible aux perturbations des trajectoires de vol générées par les parcs éoliens.**

Le Tarier pâtre tend à migrer à basse altitude, de jour, et n'a pas été contactée de manière certaine en nidification sur la zone d'implantation. De plus, cette espèce est inféodée aux formations arbustives et buissonnantes et est rarement observée en milieux ouverts de grandes cultures. Les éoliennes sont toutes installées dans des milieux de culture intensive défavorables à l'espèce. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les milieux favorables à l'espèce (friches embuisonnées, prairies avec haies,

ourlets forestiers...) sont, pour la plupart, situés à plus de 150 m des éoliennes. De plus, les éoliennes sont à distance des vallées sèches pouvant abriter de tels milieux. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 510 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 432 m (pour l'aire d'étude éloignée), et bien supérieur aux recommandations (300 m), devraient limiter les éventuelles perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions sur l'espèce.

Aux vues des caractéristiques des différents parcs éoliens et de la faible sensibilité du Tarier pâtre à la présence d'éoliennes, **nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur le Tarier pâtre peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital et risques de collisions) à faibles (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

- Les autres oiseaux :

- **Le Martin-pêcheur d'Europe :**

L'espèce n'a été notée qu'à une seule reprise, en période de nidification, au sein de la vallée de l'Airaines. Cependant l'espèce est connue pour être bien représentée sur les milieux humides picards, et notamment au sein de la vallée de la Somme.

L'espèce est considérée comme faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait l'objet d'aucune mention dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). Vraisemblablement, **du fait de son vol à faible altitude et de son caractère très inféodé aux zones humides, la sensibilité de l'espèce doit être nulle.**

Le Martin pêcheur d'Europe est une espèce inféodée exclusivement aux milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais...) nichant dans un terrier creusé au sein des berges abruptes. L'espèce n'est pas mentionnée comme particulièrement sensible à une éventuelle perte d'habitat liée à l'implantation d'éoliennes (**faible sensibilité à cet impact** dans l'étude MERIDIONALIS, 2005). Dans ces conditions, **nous considérons la sensibilité de l'espèce comme faible.**

L'espèce, strictement inféodée aux milieux aquatiques, semble peu susceptible de venir fréquenter les secteurs agricoles concernés par le projet d'implantation. L'espèce est néanmoins notée comme **moyennement sensible en terme de modifications du comportement engendrées par les activités humaines** (MERIDIONALIS, 2005). Cependant, cette sensibilité particulière semble s'appliquer

à des activités de type nautiques ou aménagements en bords de berges. **La sensibilité de l'espèce quant aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'un parc éolien reste donc inconnue, mais est probablement négligeable** du fait que les parcs éoliens en Picardie sont tous installés en milieux agricoles intensifs.

L'espèce n'est pas susceptible de quitter les milieux aquatiques qui lui sont favorables, aussi bien pour s'alimenter, que nicher ou migrer. Les éoliennes de l'aire d'étude éloignée étant toutes situées en milieux agricoles intensifs non favorables à l'espèce, et toutes à distance des milieux humides (300 m pour le parc de Luynes et 1,2 km minimum pour les autres parcs), les impacts sur l'espèce seront nuls.

Aux vues des caractéristiques des différents parcs éoliens et de la faible sensibilité du Martin-pêcheur d'Europe à la présence d'éoliennes implantées hors des zones humides, **nous pouvons conclure que les effets cumulés sur le Martin-pêcheur d'Europe peuvent être considérés comme nuls suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

- **Le Pic noir :**

Le Pic noir a été recensé à une seule reprise, au sein d'un boisement en fond de vallée de l'Airaines, en période de nidification. L'espèce est strictement forestière et recherche des arbres âgés pour y creuser sa loge. Au sein de la zone d'étude, plusieurs boisements peuvent abriter l'espèce.

L'espèce fait l'objet de très peu de documentation concernant des impacts avec l'éolien, prouvant sa faible sensibilité face à cette activité.

L'espèce est sédentaire et donc peu susceptible de réaliser des déplacements hors des secteurs boisés, notamment au niveau des secteurs concernés par le projet d'implantation. Couâsnon considère que l'espèce est faiblement impactable par les parcs éoliens du fait de son vol à basse altitude (COÛASNON L., 2006). L'espèce ne fait d'ailleurs l'objet d'aucune autre mention concernant sa sensibilité ou des cas avérés de collisions dans les études utilisées pour l'analyse des impacts.

Le Pic noir ne fait l'objet d'aucune étude ou donnée de perte de domaine vital liée à l'implantation d'éoliennes. Cependant, l'espèce est fortement inféodée aux milieux boisés présentant des arbres de diamètre important, milieux qui sont totalement absents au sein même des parcs concernés sur l'aire d'étude éloignée, mais présents aux alentours de ces parcs.

L'espèce ne fait l'objet d'aucune mention « d'effet barrière » lié à la présence d'éoliennes. La seule mention de l'espèce est réalisée dans l'étude de Couâsnon et concerne les risques de collisions faibles liés à son vol bas (COÛASNON L., 2006). **La sensibilité de l'espèce quant aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'éolienne reste inconnue.**

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'espèce étant majoritairement sédentaire (des déplacements entre boisements peuvent potentiellement exister chez les jeunes) et uniquement forestière, il est assez peu probable que des individus viennent à fréquenter plusieurs parcs proches. De plus, l'espèce nécessite des territoires vastes, de l'ordre de 160 à 600 ha en fonction des ressources alimentaires, ce qui entraîne une densité modeste de l'espèce sur l'aire d'étude éloignée. Dans tous les cas, la plupart des parcs éoliens de la zone d'étude sont implantés à plus de 150 m des boisements, ce qui devrait limiter les impacts sur l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude éloignée sont globalement espacés de 2,5 km au minimum les uns des autres. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens présentent deux trouées, dont une de 970 m (entre les parcs éoliens de Luynes et d'Hangest-sur-Somme), au niveau d'un corridor boisé pouvant éventuellement être emprunté par l'espèce.

Aux vues des caractéristiques des différents parcs éoliens, de la biologie et de l'écologie de l'espèce, **nous pouvons conclure que les effets cumulés sur le Pic noir peuvent être considérés comme nuls (collisions et pertes de domaine vital) à négligeables (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien de Luynes.**

Espèce	Collisions	Perte de domaine vital	Perturbation des trajectoires de vol
Espèces fortement patrimoniales			
Bécasse des bois	+	+	+
Busard cendré	+	+ puis – (chasse) ou ++ à +++ (nidification)	+
Busard des roseaux	+	+	+
Busard Saint-Martin	+	++ puis + (chasse) ou ++ à +++ (nidification)	+
Cigogne blanche	+	-	+
Goéland brun	+	-	-
Grive litorne	+	-	+
Linotte mélodieuse	+	-	+
Œdicnème criard	+	++ puis potentiellement +	+
Pic noir	0	0	-
Pipit farlouse	-	-	+
Traquet motteux	-	-	+
Vanneau huppé	+	+	+
Espèces modérément patrimoniales			
Bruant jaune	+	-	+
Bruant proyer	+	-	+

Espèce	Collisions	Perte de domaine vital	Perturbation des trajectoires de vol
Faucon émerillon	+	+	-
Fauvette grisette	+	+	+
Martin-pêcheur d'Europe	0	0	0
Pluvier doré	+	+	+
Pouillot fitis	-	-	+
Tarier pâtre	-	-	+
Espèces non patrimoniales mais sensibles			
Buse variable	+ à ++	+	-
Épervier d'Europe	+	+	+
Faucon crécerelle	++	-	-
Goéland argenté	++	0	-
Héron cendré	+	+	+

+++ : Impact fort ++ : Impact moyen ou modérés + : Impact faible - : Impact négligeable ou très faible
 0 : Impact nul - : Impact non évalué

Tableau 59 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces d'oiseaux prises en compte dans les effets cumulés.

• Les Chauves-souris

La Pipistrelle de Nathusius :

La Pipistrelle de Nathusius, uniquement migratrice en Picardie, a été notée à plusieurs reprises au sein de la zone d'étude en fin de période de parturition et en période de migration automnale.

Cette espèce **représente environ 13% de la mortalité observée** au niveau de parcs éoliens en Europe (Rodrigues & al., 2015) et **8,8% en France** (EUROBATS Working Group, 2014 (1)), ce qui la **place parmi les trois espèces les plus impactées**. De plus, elle est connue pour réaliser des déplacements migratoires à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui explique en grande partie cette mortalité. L'espèce est d'ailleurs notée comme **moyennement à fortement sensible aux collisions** en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). La Pipistrelle de Nathusius fréquente principalement les vallées humides, les boisements, les haies et les villages où elle chasse sous les lampadaires. Néanmoins, l'espèce est particulièrement sensible notamment en période de migration où elle réaliserait des déplacements en altitude en milieux ouverts, mais probablement à des altitudes assez élevées. Les parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous implantés en milieu agricole intensif, à distance des vallées de la Somme, de l'Airaines et de la Bresle. Ces parcs sont également implantés à au moins 150 m des boisements, des villages et des vallées sèches structurant le paysage. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-

Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Pour finir, les milieux les plus favorables pour l'espèce étant majoritairement respectés, les implantations des éoliennes ayant lieu au sein de zones agricoles intensives, et le projet éolien de Luynes présentant lui-même un risque de collision faible (prise en compte de l'espèce dans la définition de l'implantation), **nous pouvons considérer que l'implantation du parc éolien de Luynes n'engendrera qu'une faible augmentation des risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée**, a minima durant les activités de chasse de l'espèce. Durant le transit migratoire en altitude, celui-ci n'ayant pas été étudié sur les parcs éoliens alentours, il est difficile de se prononcer. Cependant, les relevés en altitude menés sur le projet éolien de Luynes n'ont pas montré d'activité de l'espèce à une centaine de mètres d'altitude en période de migration automnale. Il est donc possible que les déplacements de l'espèce se concentrent localement au niveau des vallées de la zone d'étude, exemptes d'éoliennes. Néanmoins, pour rappel, l'espacement inter-éolien moyen au niveau de l'aire d'étude éloignée est de 432 m, ce qui semble assez important pour diminuer les probabilités de rencontre entre les éoliennes et les éventuels individus migrants sur l'aire d'étude éloignée.

Dans son étude réalisée en 2001, Lothar Bach présente la Pipistrelle de Nathusius comme peu sensible aux pertes de territoires de chasse liées à la présence d'un parc éolien (BACH L., 2001). Elle n'est d'ailleurs pas considérée comme une espèce pouvant subir une perte avérée ou potentielle d'habitat de chasse par le comité EUROBATS (Rodrigues L., & al., 2008). De plus, le fait qu'elle soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. De plus, comme cité précédemment, l'espèce chasse préférentiellement en lisière de boisements, au sein de vallées humides et de villages, milieux qui sont situés à plus de 150 m de la majorité des parcs éoliens de la zone d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les effets cumulés, en termes de pertes de domaine vital de la Pipistrelle de Nathusius, peuvent être considérés comme nuls sur l'aire d'étude éloignée.**

Les effets cumulés sur la Pipistrelle de Nathusius seront donc nuls concernant les perturbations du domaine vital et faibles concernant l'accroissement de la mortalité par collisions.

La Pipistrelle de Kuhl :

L'espèce a été notée de manière assez modeste (4 contacts) sur la zone d'étude en période de parturition et de migration automnale. Bien que ne disposant pas encore d'un statut de menace (statut non évalué), par précaution, cette espèce a été intégrée à l'évaluation. Il est important de noter qu'en France l'espèce n'est pas menacée (très commune dans le sud de la France) et qu'elle est en pleine expansion ces dernières années dans la région mais n'est pas une espèce migratrice.

L'étude d'Hermann Hötter ne fait aucune mention de l'espèce. Cependant, elle est considérée **comme de sensibilité avérée** à l'éolien en Beauce (COÛASNON L., 2006), **voire de sensibilité moyenne à forte** dans les documents de cadrage en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). L'espèce représente, avec 81 individus retrouvés morts aux pieds d'éoliennes, **environ 8,2 % de la mortalité recensée en France** (Rodrigues & al., 2015) et avec 228 individus morts, **environ 4 % de la mortalité recensée en Europe** (Rodrigues & al., 2015). **L'espèce semble donc réellement présenter une sensibilité vis-à-vis des éoliennes.** L'espèce chasse principalement aux abords des lisières boisées, des haies et au sein des villages, mais est capable de transiter ponctuellement en milieux ouverts, à faible altitude (généralement moins de 10 m d'altitude). La plupart des éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont globalement implantées à plus de 150 m des lisières boisées et des vallées représentant les milieux les plus attractifs pour l'espèce. De plus, les machines sont implantées au sein d'un contexte agricole de culture intensive, bordé de milieux très attractifs pour l'espèce (en tant que corridors et que sites de chasse), ce qui devrait limiter les comportements de vol en milieu ouvert. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Pour finir, le projet éolien de Luynes présente des risques de collisions négligeables pour l'espèce, du fait de son intégration dans la définition de l'implantation des éoliennes et l'espèce, considérée comme n'étant pas migratrice, n'a pas été notée durant les prospections en altitude. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des impacts faibles en termes d'augmentation du risque de collisions sur la zone d'étude éloignée.**

A l'instar de la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl **n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce sensible aux pertes de domaine vital** suite à l'implantation d'éoliennes

(Rodrigues L., & al., 2008). De plus, le fait qu'elle soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. Les éoliennes, étant également à distance des milieux préférentiels de l'espèce (vallées, boisements et villages), et ces milieux étant très bien représentés sur la zone d'étude éloignée, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital nulles concernant la Pipistrelle de Kuhl.**

D'après ces constats, nous concluons que les effets cumulés en termes d'accroissement de la mortalité devraient être faibles et que les pertes de domaine vital devraient être nulles pour la Pipistrelle de Kuhl.

La Pipistrelle pygmée :

L'espèce n'a fait l'objet que d'un seul contact au sein de la zone d'étude, au cours de la période de migration automnale.

En Europe, l'espèce représente environ 3,51 % des cadavres retrouvés sous les éoliennes (204 cadavres sur 5 815 chauves-souris analysées - Rodrigues & al., 2015) et 12,25 % des cadavres de chauves-souris françaises (121 cadavres sur 988 analysés - Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme fortement sensible vis-à-vis des risques de mortalité** avec les éoliennes. L'espèce, apparemment peu présente sur le secteur, n'a été notée qu'à une seule reprise en transit au niveau de la vallée des « Pots Boyenne », alors qu'elle tend à fréquenter préférentiellement les milieux humides et associés. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la grande majorité des parcs éoliens sont éloignés d'au moins 150 m des boisements, secteurs de prairies, haies, villages et vallées humides ou sèches. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque négligeable avec l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). **Dans ces conditions, l'accroissement du risque de mortalité sur l'aire d'étude éloignée devrait être globalement faible pour la Pipistrelle pygmée.**

A l'instar de la Pipistrelle de Nathusius et de la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée **n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce sensible aux pertes de domaine vital** suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). De plus, le fait qu'elle soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. Les éoliennes étant également à distance des milieux préférentiels de l'espèce (vallées humides, boisements et villages) et ces milieux étant très bien représentés sur la zone d'étude éloignée, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital nulles concernant la Pipistrelle pygmée.**

D'après ces constats, nous concluons que les effets cumulés en termes d'accroissement de la mortalité devraient être faibles et que les pertes de domaine vital devraient être nulles pour la Pipistrelle pygmée.

La Sérotine commune :

L'espèce a été notée à 21 reprises, en transit et en chasse au sein et aux abords de la zone d'étude immédiate du projet de Luynes, et ceci aussi bien au cours de la période de parturition que de la migration automnale. L'espèce a été principalement contactée au niveau de la ville d'Airaines, au sein de la vallée des « Pots Boyenne » et autour des boisements de la zone d'étude (« Bois de Rivière » et « Bois du Quesnoy » principalement). Elle n'a pas été notée en transit ou en chasse à basse altitude au sein des secteurs agricoles, ni en transit ou en chasse en altitude.

La Sérotine commune est notée comme fortement sensible en termes de mortalité avec les éoliennes en Beauce (COÛASNON L., 2006). Elle est d'ailleurs connue pour réaliser des déplacements à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait expliquer une sensibilité aux collisions. D'après Hermann Hötcker, la Sérotine commune a fait l'objet de 6 découvertes de cadavres (sur 245 collectés) en Allemagne sous des éoliennes, ce qui représente 2,5 % des collisions (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant **en Europe** sur la période 2003 à 2014, l'espèce fait l'objet de 71 découvertes de cadavres sur les 5 815 analysés (soit en **10^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées), **l'espèce représentant alors 1,22% de la mortalité constatée concernant les chauves-souris** (Rodrigues & al., 2015). **En France**, sur la même période, l'espèce intervient dans **1,42% des cas de mortalité observés** (14 cadavres sur les 988 récoltés, soit en **7^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées - Rodrigues & al., 2015). De plus, le caractère migrateur de l'espèce n'est pas encore clairement vérifié

(Rodrigues L. & al., 2008). La Sérotine commune recherche des milieux boisés (haies, canopées, lisières ou chemins au sein de boisements...), humides, urbains ou prairiaux pour chasser. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la grande majorité des parcs éoliens sont éloignées d'au moins 150 m des boisements, secteurs de prairies, haies, villages et vallées humides ou sèches. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. De plus, le projet éolien de Luynes présente lui-même des risques de collisions négligeables à faibles du fait de l'intégration de l'espèce dans la définition des implantations (recul de plus de 250 m vis-à-vis des milieux attractifs). L'espèce n'a également pas fait l'objet de contacts lors des relevés en altitude menés en périodes de parturition et de migration automnale. **Dans ces conditions, l'accroissement du risque de mortalité sur l'aire d'étude éloignée devrait être globalement faible pour la Sérotine commune.**

La Sérotine commune pourrait être, selon le comité EUROBATS, une des espèces susceptible d'exclure un parc éolien de son domaine vital et ainsi subir une perte de territoires de chasse (Rodrigues L., & al., 2008) comme cela a été observé par Lothar Bach sur un parc éolien de 60 éoliennes en Allemagne (BACH L., 2001). Cependant, cette perte de domaine vital n'a pas pu être attribuée avec certitude à la présence même des éoliennes. En effet, le parc se situait en contexte bocager et sa construction a nécessité l'arasement de plusieurs haies, ce qui pourrait également expliquer la désertion de la Sérotine commune (BACH L., 2001). Rappelons que l'espèce chasse principalement dans les boisements (au sein des forêts et en canopée), au sein des secteurs bocagers et prairiaux et au-dessus des lampadaires des villages. Ces milieux sont globalement tous situés à distance d'au moins 150 m des parcs éoliens de la zone d'étude éloignée, et sont également très bien représentés sur la zone d'étude éloignée, avec la présence de plusieurs vallées humides et de nombreux boisements favorables. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la densité d'éoliennes est assez faible (0,15 éoliennes/km²), et les parcs éoliens sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2,5 km au minimum). De plus, les éoliennes sont toutes implantées au sein de plaines agricoles intensives, où la présence de haies est relictuelle, sauf au niveau des fonds de vallées sèches et humides (situées à distance des éoliennes). Le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque faible de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces

conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de pertes de territoire de chasse pour la Sérotine commune, devraient être faibles.**

D'après ces constats, il est probable que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura très certainement un impact faible (perte de domaine vital et risques de collisions) sur la Sérotine commune.

La Noctule de Leisler :

La Noctule de Leisler a été contactée à 5 reprises au cours des prospections sur l'aire d'étude immédiate de Luynes : 1 contact en lisière du « Bois de Rivière » au nord du projet, 3 contacts au niveau du « Bois du Quesnoy » et 1 contact de deux individus en transit en altitude au-dessus de la vallée des « Pots Boyenne ». Elle fait donc partie des deux seules espèces, avec la Pipistrelle commune, contactées en altitude au cours de la période de parturition. **La Noctule de Leisler n'a pas ensuite été contactée en période de migration automnale, que ce soit au sol ou en altitude.**

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice avérée, avec des déplacements records pouvant atteindre 1 600 km (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009) et également connue pour se déplacer en altitude (Rodrigues L. & al. 2008), aussi bien en transit que durant ses activités de chasse. L'espèce est **considérée comme de sensibilité moyenne à forte en Pays de la Loire** (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et **extrêmement sensible en Beauce** (COÜASNON L., 2006). Cependant, elle représente **3,95% des collisions recensées** (39 cas sur 988 collisions) **en France** sur la période 2003-2014 (Rodrigues & al., 2015) et **7,39% des collisions** (430 cas sur 5 815 collisions recensées) **notées en Europe** sur la même période (Rodrigues & al., 2015). Aux vues de ces informations, **l'espèce peut donc être considérée comme modérément sensible aux risques de collisions.** L'espèce chasse préférentiellement au-dessus des villages, des zones humides et au niveau des canopées des grands boisements. La zone d'étude éloignée lui est alors probablement très favorable aux vues des milieux disponibles (boisements notamment). L'espèce est capable de transiter en milieux ouverts, sans suivre les milieux boisés, et vole en général à hauteur des pales, ce qui peut localement augmenter les risques de collisions. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la grande majorité des parcs éoliens sont éloignées d'au moins 150 m des boisements, secteurs de prairies, haies, villages et vallées humides ou sèches. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes,

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact faible (perte de domaine vital et risques de collisions) sur la Noctule de Leisler.

Le Murin à oreilles échancrées :

Le Murin à oreilles échancrées a été notée à 7 reprises au sein de la zone d'étude, aussi bien en période de parturition que de migration automnale. La majorité des contacts (4) avec l'espèce a été réalisé au niveau du « Bois du Quesnoy », les autres contacts ayant été réalisés en lisière du « Bois des Communes » et au sein de la vallée des « Pots Boyenne ». Nous rappelons qu'une colonie de l'espèce, abritant 200 individus, est connue à Bettencourt-Rivière et que les individus contactés au sein de l'aire d'étude appartiennent très probablement à cette colonie.

Le Murin à oreilles échancrées est potentiellement capable de réaliser des déplacements à longue distance au cours des migrations (Rodrigues L. & al., 2008). Grace à des données issues de bagage, l'espèce ne semble réaliser des déplacements que d'une cinquantaine de kilomètres entre ses gîtes de parturition et d'hibernation, même si un déplacement de 105 km a été noté en Bulgarie (DIETZ C. & al., 2009.) et un autre de 126 km a été observé en Bourgogne dans les années 1950 (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). L'espèce est également connue pour être capable de réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude (Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait potentiellement l'amener à hauteur des pales, mais ces vols concernent principalement des individus en chasse en canopée, au-dessus des forêts. **En Europe**, sur la période 2003-2014, l'espèce ne représente que **0,03% des collisions** (2 cadavres sur 5 815 récoltés) recensées avec des éoliennes (Rodrigues & al., 2015). **En France**, sur la même période, l'espèce ne représente que **0,1% des collisions** recensées (1 cas sur 988 analysés). L'espèce est d'ailleurs considérée comme **faiblement sensible dans les Pays de la Loire** (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) **et en Lorraine** (Neomys, 2010). L'espèce chasse presque exclusivement au sein des boisements, des haies et des alignements d'arbres, des parcs et jardins boisés. Elle est capable d'adopter des vols en altitude, notamment lorsqu'il prospecte le houppier de certains grands arbres. Au sein de la zone d'étude éloignée, les secteurs boisés sont nombreux et globalement bien répartis sur l'aire d'étude éloignée. Les éoliennes sont globalement toutes situées à distance (150 m minimum) des milieux boisés et des vallées ce qui devrait limiter les risques de collision sur l'espèce. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en

situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Notons également que le projet éolien de Luynes présente lui-même des risques de collisions faibles du fait de l'intégration de l'espèce dans la définition des implantations (recul de plus de 250 m vis-à-vis des milieux attractifs, ce qui respecte les préconisations de la SFPEM). L'espèce a été notée en transit en altitude, à une seule reprise (avec une activité inférieure à 1 contact/heure) en période de parturition et n'a pas été recontactée, aussi bien au sol qu'en altitude, en période de migration automnale. Sans suivis plus poussés sur l'espèce (type trajectographie, suivis GPS, radio-tracking), il est impossible d'affirmer que les deux individus recensés en transit au-dessus de la vallée de « Pots Boyenne » suivaient cette vallée ou coupaient à travers champs. Néanmoins, l'espèce a principalement été notée au sein de milieux favorables à son alimentation (boisements, secteurs prairiaux boisés...) et présente un faible nombre de contact sur la zone d'étude (malgré une grande détectabilité de l'espèce), ce qui **nous laisse penser que l'augmentation des risques de collisions sur la zone d'étude éloignée pour la Noctule de Leisler, suite à l'implantation du parc éoliens de Luynes, devrait être globalement faible.**

La Noctule de Leisler pourrait également être une espèce susceptible d'exclure les parcs éoliens de ses territoires de chasse (Rodrigues L., & al., 2008). Nous considérons donc **sa sensibilité comme modérée aux pertes de territoire de chasse liées à l'implantation d'un parc éolien**. Cependant, au sein de l'aire d'étude éloignée, la majorité des parcs éoliens sont implantés à plus de 150 m des boisements et milieux attractifs pour l'espèce (plus de 250 m dans le cas du projet éolien de Luynes). De plus, ces milieux sont également très bien représentés sur la zone d'étude éloignée, avec la présence de plusieurs vallées humides et de nombreux boisements favorables. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la densité d'éoliennes est assez faible (0,15 éoliennes/km²), et les parcs éoliens sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2,5 km au minimum), laissant de grands espaces vierges de toutes éoliennes et très favorables à l'espèce, car très boisés. De plus, les éoliennes sont toutes implantées au sein de plaines agricoles intensives, peu favorables à l'alimentation de l'espèce. Les deux trouées présentes au sein du parc éolien de Luynes (930 m au niveau de la vallée des « Pots Boyenne ») et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m au niveau du corridor boisé), permettront à l'espèce de traverser les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée afin de gagner des milieux de chasse situés plus au sud ou au nord. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque faible de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation).

compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Notons également que le projet éolien de Luynes présente lui-même des risques de collisions faibles du fait de l'intégration de l'espèce dans la définition des implantations (recul de plus de 250 m vis-à-vis des milieux attractifs, ce qui respecte les préconisations de la SFEPM). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière d'augmentation de risques de collisions pour le Murin à oreilles échancrées, devraient être négligeables.**

Le Murin à oreilles échancrées n'est d'ailleurs pas une espèce considérée par le comité EUROBATS comme pouvant subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). L'espèce chasse en effet au sein des secteurs boisés et bocagers qui sont des milieux classés comme défavorables pour l'installation d'éoliennes. Les projets de l'aire d'étude n'engendrent pas de déboisements massifs de haies ou d'atteintes importantes aux lisières forestières, et sont, de plus, situés à distance des milieux boisés (150 m minimum pour la plupart des parcs). Les deux trouées présentes au sein du parc éolien de Luynes (930 m au niveau de la vallée des « Pots Boyenne ») et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m au niveau du corridor boisé), permettront à l'espèce de traverser les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée afin de gagner des milieux de chasse situés plus au sud. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin à oreilles échancrées, devraient être négligeables.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact négligeable sur le Murin à oreilles échancrées.

Le Grand Murin :

Le Grand Murin à fait l'objet de deux contacts en période de parturition et de migration automnale au sein de la zone d'étude, en transit et recherche de proie au sein de la vallée des « Pots Boyenne ».

Le Grand Murin est considéré comme semi-migrateur, avec des déplacements pouvant, dans les cas record, atteindre 390 km (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). **L'espèce semble très peu impactable par**

les éoliennes, elle représente en effet **0,1 % de la mortalité enregistrée en Europe** (6 collisions attestées sur 5 815 chauves-souris analysées – Rodrigues & al., 2015) et **0,2% de la mortalité enregistrée en France** (2 cas sur 988 - Rodrigues & al., 2015) bien que noté comme pouvant réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude (chasse en canopée ?), ce qui peut l'exposer au champ balayé par les pales (Rodrigues L. & al., 2008 et Neomys, 2010). L'espèce affectionne particulièrement les boisements clairs et les réseaux bocagers denses, et parfois les prairies et friches bordées de haies. Elle est capable de réaliser des déplacements en milieu ouvert en s'appuyant sur des éléments paysagers favorables (friches, haies, bandes enherbées....). Les corridors boisés (vallée de la Somme, de l'Airaines, du Saint-Landon, et des vallées sèches) de la zone d'étude sont bien conservés et montre une continuité encore fonctionnelle qui doit permettre aux individus de transiter entre les gîtes et les territoires de chasse sans avoir besoin de recourir systématiquement au transit en milieu ouvert. Néanmoins, l'espèce a été contactée en transit, uniquement au sein de la vallée des « Pots Boyenne », au niveau d'un secteur de friche calcicole en recolonisation par les ligneux, constituant alors un milieu favorable à la chasse et au transit d'individus. Les éoliennes des parcs de l'aire d'étude éloignée sont, pour la plupart, installées à distance (150 m minimum) des milieux boisés favorables à l'espèce. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Notons également que les parcs éoliens de l'aire d'étude sont tous implantés en retrait des vallées sèches, mais surtout des vallées humides (fortement boisées), ce qui limite encore plus les collisions avec l'espèce (implantation à plus de 300 m, voire plus de 1,2 km). De plus, toutes les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées au sein de cultures intensives très peu favorables à l'alimentation du Grand Murin. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de collisions sur le Grand Murin, devraient être négligeables.**

Aucune donnée ou étude concernant une éventuelle perte de domaine vital liée à la présence de parcs éoliens n'est disponible pour l'espèce. Elle n'est cependant pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008) et est évaluée comme faiblement sensible à la

présence de parcs éoliens en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). L'espèce chassant dans les milieux boisés et bocagers, milieux pour lesquels les éoliennes de l'aire d'étude éloignée respectent presque toutes une distance de 150m (250 m minimum pour le projet éolien de Luynes), il est peu probable que l'espèce, présentant une sensibilité faible, soit impactée. Les deux trouées présentes au sein du parc éolien de Luynes (930 m au niveau de la vallée des « Pots Boyenne ») et entre le parc de Luynes et celui d'Hangest-sur-Somme (970 m au niveau du corridor boisé), permettront à l'espèce de traverser les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée afin de gagner des milieux de chasse situés de part et d'autre de ces parcs. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour le Grand Murin, devraient être négligeables.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact négligeable sur le Grand Murin.

Le Murin de Natterer :

L'espèce n'a été notée qu'à 3 reprises en période de migration automnale au niveau du « Bois du Quesnoy ». Cependant, l'espèce n'étant pas migratrice, sa présence en période de parturition au sein des boisements de la zone d'étude est plus que probable.

Le Murin de Natterer est considérée comme **ne présentant pas de sensibilité avérée** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et ne fait d'ailleurs l'objet **d'aucune mention de mortalité en France ou en Europe** sur la période 2003-2014 (EUROBATS Working Group, 2014 (1) et (2) et Rodrigues & al., 2015). Ceci peut potentiellement s'expliquer par le fait que l'espèce chasse à proximité des milieux boisés uniquement et toujours d'un vol bas (Rodrigues L., & al., 2008). L'espèce est capable de transiter ponctuellement en milieux ouverts en s'appuyant sur des milieux supports (bandes enherbées, haies). Les éoliennes sont globalement toutes installées à distance des milieux boisés favorables à l'espèce (à plus de 150 m minimum). De plus, les déplacements maximum connus de l'espèce sont de 2 km, dans le cas de secteurs très riche en territoires de chasse, à 7 km dans le cas de secteurs pauvres en proies (et en territoires de chasse). Les abords immédiats du projet présentent un nombre important de boisements de taille importante, de friches et de pelouses (notamment au niveau des vallées) qui fournissent autant de territoires de chasse à l'espèce. Il est donc probable que les individus de l'aire d'étude éloignée se déplacent peu depuis leurs arbres gîtes.

Dans les éventualités où des individus se déplaceraient à 6 km de leur gîte, les corridors boisés sont encore assez fonctionnels pour permettre le transit en milieu fermé. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc de Luynes et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le corridor boisé à l'est de la ZIP de Luynes, situé entre les parcs de Luynes et d'Hangest-sur-Somme, et la vallée des « Pots Boyenne », ont été pris en compte en intégrant deux trouées de 930 et 970 m au niveau de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères en transit. Notons également que les éoliennes de l'aire d'étude éloignée respectent une distance de plus de 300 m avec les vallées humides présentes et potentiellement favorable au transit et à l'alimentation de l'espèce. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque nul de collisions avec l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière d'augmentation de risques de collisions pour le Murin de Natterer, devraient être nuls.**

Le Murin de Natterer est également une espèce qui n'est pas considérée, par le comité EUROBATS, comme sensible ou potentiellement sensible aux pertes de domaine de chasse engendrées par les éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). A l'instar du Murin à oreilles échanquées, le Murin de Natterer chasse au sein des secteurs boisés et des secteurs de haies qui sont des milieux classés comme défavorables pour l'installation d'éoliennes. Les projets de l'aire d'étude n'engendrent pas de déboisements massifs de haies ou d'atteintes importantes aux milieux forestiers, et sont de plus situés à distance de tels milieux (150 m minimum pour la plupart des parcs éoliens). Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque nul de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin de Natterer, devraient être nuls.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'aura probablement pas d'impact sur le Murin de Natterer.

Le Murin de Bechstein :

Le Murin de Bechstein a fait l'objet de 8 contacts au cours des périodes de parturition et de migration automnale : au niveau du « Bois du Quesnoy » (5 contacts), des « Pots Boyenne » (3 contacts d'individus en transit et recherche de proies) et du « Bois Rivière » (1 individu).

L'espèce est considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions recensées en France**, sur la période 2003-2014, (1 cas sur 988 analysés - Rodrigues & al., 2015) et **0,02% des collisions enregistrées en Europe** (1 cas sur 5 815 analysés, correspondant à la donnée issues d'un parc français - Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme faiblement sensible aux collisions.** Le Murin de Bechstein est potentiellement capable de réaliser des déplacements maximums de l'ordre de 2,5 km entre ses gîtes et ses territoires de chasse (Rodrigues & al., 2015), mais prospecte préférentiellement les milieux boisés, plus rarement les prairies et pâtures en lisières de boisements. Un tel rayon d'action limite fortement les risques d'impacts cumulés sur l'espèce aux seuls parcs présents dans l'aire d'étude rapprochée. Ces parcs présentent globalement tous un éloignement de l'ordre de 150 m minimum (250 m dans le cas du projet de Luynes) avec les milieux boisés attractifs pour l'espèce. De plus, l'espèce est incapable de traverser en milieux ouverts sans « s'appuyer » sur des milieux supports (coteaux, talus présentant des strates arbustives et/ou arborées développées ou secteurs de haies denses). Ces milieux sont totalement absents entre les grands boisements de l'aire d'étude rapprochée, ce qui réduit très fortement les capacités de l'espèce à traverser d'un parc à un autre. Les individus contactés au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de Luynes font donc parties de populations presque isolées, présentes au sein du « Bois du Quesnoy », du « Bois de Rivière » et probablement de la vallée de l'Airaines et transitant donc via les milieux herbacés des « Terres de Courchon » jusqu'au niveau de la vallée des « Pots Boyennes ». Dans ces conditions, et comme les impacts du parc éolien de Luynes sont nuls sur l'espèce, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de collisions sur le Murin de Bechstein, seront nuls.**

L'espèce n'est également pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Bechstein en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éolienne est faible.** L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des secteurs de coteaux ou de talus présentant des strates arbustives et/ou arborées développées. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été recensée au niveau de la vallée des « Pots Boyenne » (sur un secteur de friche calcicole avec beaucoup d'arbustes) mais également en lisière du « Bois de Rivière » et du « Bois du Quesnoy ». Comme expliqué dans la partie dédiée aux collisions, les individus présents au sein des boisements peuvent difficilement en sortir du fait de l'absence de corridors fonctionnels (haies ou talus

boisés) entre eux. De plus, sur l'aire d'étude éloignée, la majorité des parcs éoliens est située à plus de 150 m des milieux boisés favorables à l'espèce, ce qui limite les risques de pertes de domaine vital. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque nul de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin de Bechstein, devraient être nuls.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'aura probablement pas d'impact sur le Murin de Bechstein.

Le Murin de Daubenton :

Le Murin de Daubenton a été contacté à 6 reprises au cours des suivis, uniquement en période de parturition. Ainsi, l'espèce a été notée en lisière du « Bois du Quesnoy » (2 contacts d'individus en transit) et au niveau de la vallée des « Pots Boyennes » (4 individus en transit et recherche de proies).

L'espèce est considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions enregistrées en Europe** (7 cas sur 5 815 analysés - Rodrigues & al., 2015) et **aucune collisions n'est recensée en France** sur la période 2003-2013 (Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme de faiblement sensible aux collisions.** A l'instar des Murins de Bechstein et de Natterer, le Murin de Daubenton est connu pour être fortement inféodée aux milieux boisés et humides, qu'il peut ponctuellement quitter en suivant des lisières ou des linéaires de haies. L'espèce est également capable de réaliser des déplacements à une altitude supérieure 40 m mais uniquement lorsqu'il chasse ou se déplace en canopée (Rodrigues & al., 2008). L'espèce est également capable de déplacements particulièrement longs (10 à 15 km - Rodrigues & al., 2015), mais uniquement lorsqu'il chasse le long de rivières. Les projets éoliens de l'aire d'étude éloignée sont tous situés à plus de 300 m minimum des milieux humides favorables à l'espèce et la plupart à plus de 150 m des milieux boisés potentiellement favorables à l'espèce. De plus, aux vues du nombre très limité de corridors boisés continus (reliés par des haies), au sein de l'aire d'étude éloignée, il est improbable que l'espèce puisse être amenée à s'approcher de plusieurs parcs éoliens. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque négligeable de collisions avec l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer**

que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de collisions sur le Murin de Daubenton, seront négligeables.

le **Murin de Daubenton** n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Daubenton, en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes, est faible.** L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés et humides, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des lisières ou des linéaires de haies. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été recensée au niveau de la vallée des « Pots Boyenne » mais également en lisière du « Bois du Quesnoy ». A l'instar de l'analyse menée pour les risques de collisions, il est peu probable que le Murin de Daubenton puisse transiter au sein des parcs éoliens, tous implantés en contexte agricole intensif dépourvu de haies. De plus, les individus contactés en vallée des « Pots Boyenne » utilisent les milieux prairiaux et les secteurs arbustifs comme site d'alimentation et de transit, très probablement depuis la vallée de l'Airaines. En effet, ce secteur constitue un corridor fonctionnel entre la vallée et les pelouses calcaires des « Pots Boyenne », mais ne représentent pas un corridor fonctionnel pour l'espèce au-delà du lieu-dit « Saint-Ladre ». Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque nul de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin de Daubenton, devraient être nuls.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact négligeable concernant l'augmentation de la mortalité, et nuls concernant les pertes de domaine vital sur le Murin de Daubenton, sur l'aire d'étude éloignée.

L'Oreillard gris :

L'Oreillard gris n'a été contacté avec certitude qu'à trois reprises au sein de la zone d'étude immédiate, aussi bien au cours de la migration automnale que de la parturition : 1 individu en chasse en lisière du « Bois du Quesnoy » et 2 enregistrements d'individus en transit au sein de la vallée des « Pots Boyenne ». De plus, deux signaux d'Oreillards indéterminés ont été réalisés en lisière du « Bois des Communes » et en bordure de la vallée de l'Airaines.

L'**Oreillard gris** est tous considéré comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Il représente **0,12% des collisions enregistrées en Europe** (7 cas sur 5 815 analysés – Rodrigues & al., 2015) et **aucune collisions n'est recensée en France** sur la période 2003-2014 (Rodrigues & al., 2015). La majeure partie des données de collisions en Europe proviennent d'ailleurs d'Allemagne où beaucoup de parcs sont implantés en forêt, ce qui pourrait expliquer ces résultats. Les Oreillards sont, par excellence, des espèces inféodées aux milieux boisés. L'Oreillard gris prospecte ainsi les jardins, parcs urbains arborés, les lisières et les boisements, mais parfois aussi des friches et prairies en bordure de milieux boisés. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a d'ailleurs été contactée au niveau des pelouses calcicoles de la vallée des « Pots Boyenne ». Son mode de chasse peut l'amener en altitude, dans les houppiers (l'espèce est notée comme pouvant voler à plus de 40 m d'altitude - Rodrigues L. & al., 2008), voire en canopée où l'espèce transite régulièrement. L'espèce est donc très peu susceptible de transiter au sein des grandes cultures concernées par l'implantation des éoliennes de l'aire d'étude éloignée. Les parcs respectent d'ailleurs presque tous l'éloignement vis-à-vis des milieux boisés (150 m minimum, 250 m dans le cas du projet éolien de Luynes), mais aussi des vallées présentant également des milieux favorables à l'espèce (300 m minimum, voire plus de 1,2 km). De plus, à l'instar du Murin de Bechstein, les Oreillards sont peu susceptibles de transiter au sein des milieux ouverts dépourvus de haies ou a minima de friches. Les milieux de grandes cultures entre les boisements de la zone d'étude constituent donc de véritables ruptures de continuité qui leur sont défavorables. Les éventuels individus transitant au sein de la zone d'étude le feront plus que probablement via les corridors boisés formés par les grands massifs forestiers. Dans ces conditions, et comme les impacts du parc éolien de Luynes sont nuls sur l'espèce, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de collisions sur l'Oreillard gris, seront nuls.**

L'espèce ne fait pas partie, selon le comité EUROBATS, des espèces potentiellement sensible à des pertes de territoire de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). En effet, comme cité précédemment, l'espèce est fortement liée aux milieux boisés et de haies, voire des friches et prairies associées, milieux qui sont situés à distance des éoliennes des différents projets, et qui ne seront pas atteints par la construction du parc de Luynes (pas de déboisements massifs, d'implantations en milieu bocager, forestier ou en fond de vallée). Les individus en transit et chasse au sein de la vallée des « Pots Boyenne » utilisent le corridor qu'elle constitue (pelouses calcicoles boisées), en provenance directe des boisements de la vallée de la Somme ou de leur gîte au sein d'un

bâtiment du lieu-dit de Courchon. Pour les mêmes raisons que celles énoncées pour le Murin de Bechstein (pas de corridors boisés fonctionnels pour l'espèce entre les parcs), le transit d'Oreillard gris est peu probable entre les différents parcs de l'aire d'étude éloignée. Pour finir, le parc éolien de Luynes présente lui-même un risque nul de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, en matière de perturbations du domaine vital pour l'Oreillard gris, devraient être nuls.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'aura probablement pas d'impact sur l'Oreillard gris.

Espèce	Accroissement de la mortalité	Pertes de domaine vital
Espèces fortement patrimoniales		
Grand Murin	-	-
Murin à oreilles échanquées	-	-
Murin de Bechstein	0	0
Murin de Natterer	0	0
Noctule de Leisler	+	+
Oreillard gris	0	0
Espèces modérément patrimoniales		
Murin de Daubenton	-	0
Pipistrelle de Nathusius	+	0
Pipistrelle de Kuhl	+	0
Pipistrelle pygmée	+	0
Sérotine commune	+	+

+++ : Impact fort ++ : Impact moyen ou modérés + : Impact faible - : Impact négligeable ou très faible
 0 : Impact nul -- : Impact non évalué

Tableau 60 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces de chauves-souris prises en compte dans les effets cumulés.

VII.11.c) Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et les autoroutes A16 et A29 situées à moins de 20 km

La circulation routière constitue la première cause humaine de mortalité d'oiseaux. Ainsi, chaque année ce sont près de 2 millions d'individus qui périssent suite à une collision avec un véhicule (Source : KINGSLEY A., WHITTAM B., 2005). Cette mortalité peut être accrue si des éléments paysagers ou d'origine humaine viennent à détourner les flux d'oiseaux et les rabattre vers des infrastructures routières. Ainsi, un parc éolien peut, en jouant sur « l'effet barrière » qu'il occasionne chez certaines espèces, détourner les individus vers une route nationale ou une autoroute.

Dans le cas du présent projet, deux infrastructures génératrices de mortalité sur la faune volante sont présentes au sein du périmètre d'étude éloigné :

-l'autoroute A16, reliant Amiens à la côte picarde et localisée à 8 km au nord du projet.

-l'autoroute A29, reliant Amiens à l'autoroute A28 au niveau de Neufchâtel-en-Bray et localisé à 16 km au sud du projet.

• Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et l'autoroute A16 :

Dans le cas présent, l'infrastructure de transport la plus proche du projet est l'autoroute A16, reliant Amiens à la côte picarde, et située à 8 km au nord du projet de parc éolien.

Entre le projet et cette autoroute, le fleuve Somme présente une orientation globalement sud-ouest/nord-nord-est. Sa vallée, bien boisée, représente un corridor majeur connu pour drainer des flux importants d'oiseaux, et probablement de chauves-souris, en transit migratoire. Ce corridor doit être à même de canaliser les flux de déplacement des espèces en les maintenant éloignées de plus de 4,5 km du projet.

Les espèces migrant depuis le plateau en venant du sud passeront donc à proximité du parc puis rencontreront, 4,5 km plus loin, la vallée de la Somme favorable à leurs déplacements. A l'inverse, les espèces migrant depuis le nord de la vallée de la Somme traverseront l'autoroute et disposeront de 8 km pour adapter leur attitude de vol à l'approche du parc de Luynes.

Dans le cas d'espèces ne suivant pas de tels corridors pour leurs déplacements, ou dans le cas de mauvaises conditions de visibilité, la fenêtre existante de 8 km entre le projet et cette autoroute nous semble bien suffisante pour affirmer que l'avifaune migratrice pourra contourner le parc éolien (aussi bien par l'est que par l'ouest) sans se rapprocher de manière notable de l'autoroute et ainsi s'exposer à un accroissement de la mortalité.

Dans ces conditions, nous considérons que l'implantation du parc éolien de Luynes ne devrait pas engendrer de hausse de la mortalité d'oiseaux au niveau de l'autoroute A16.

- Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et l'autoroute A29 :

L'autoroute A29 est localisée à plus de 16 km au sud du projet éolien, ce qui nous semble bien suffisant pour affirmer que l'avifaune migratrice traversant le parc, et éventuellement déviée par celui-ci, disposera d'assez de distance pour adapter son comportement de vol.

Dans ces conditions, nous considérons que l'implantation du parc éolien de Luynes ne devrait pas engendrer de hausse de la mortalité d'oiseaux au niveau de l'autoroute A29.

VIII) MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Ces mesures s'attarderont à **supprimer, réduire et compenser** les impacts générés par les différents parcs éoliens sur l'avifaune et/ou les Chiroptères en agissant principalement sur :

- les **caractéristiques techniques** (nombre d'éoliennes, vitesse de mise en marche, implantation...) des parcs éoliens ;
- des **modes de gestion écologique de certaines « zones » des parcs éoliens** ;
- la **recréation de milieux favorables à l'avifaune et/ou la chiroptérofaune** en dehors des zones d'étude afin de limiter les impacts durant l'alimentation.

VIII.1) MESURES DE SUPPRESSION

Aucune mesure de suppression des impacts n'a été proposée dans le cadre du présent projet.

VIII.2) MESURES DE REDUCTION

VIII.2.a) Choix de l'implantation à moindre impact

Les mesures de réduction ont été intégrées dès les premières réflexions sur la configuration du parc éolien. Elles sont d'ailleurs prises en compte et appliquées dans l'implantation retenue et étudiée dans le présent rapport. Ces mesures ce sont notamment portées sur :

- ne pas implanter d'éoliennes en secteurs à enjeux forts et éviter dans la mesure du possible les secteurs à enjeux modérés. Dans le cadre du présent projet, toutes les éoliennes sont localisées en secteurs à enjeux faibles.
- de fait, **ne pas implanter au sein de la vallée des « Pots Boyenne » et limiter le nombre d'éoliennes sur la partie est de la ZIP** du fait de la présence de l'Ædicnème criard.
- ne pas implanter au sein, ou à proximité immédiate des deux couloirs de migration observés au sein et à l'est de la ZIP, à savoir la vallée des « Pots Boyenne » et le corridor boisé formé par le « Bois de Rivière », le « Bois des Communes », le « Bois de Longuéchart » et le « Bois du Quesnoy ».
- ne pas implanter en secteurs de prairies ou friches, même si ces milieux n'ont pas démontré d'enjeux écologiques.

-respecter une distance de 200 m minimum entre les éoliennes et les secteurs boisés (haies, lisières) attractifs pour l'avifaune et la chiroptérofaune.

-respecter une distance de 250 m minimum entre les éoliennes et les secteurs attractif pour des espèces à haute valeur patrimoniale (Ædicnème criard, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées...) Dans le cadre du présent projet, la distance est bien souvent avoisinante de 300 m vis-à-vis de ces milieux.

Toutes ces mesures ont été appliquées dans la conception même du projet, ce qui a permis une réduction efficace des impacts comme constaté dans partie portant sur leur analyse.

VIII.2.b) Réaliser la majeure partie de la phase de construction des éoliennes en dehors de la période d'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune

La phase de travaux d'un parc éolien est susceptible de générer des nuisances pouvant diminuer le succès reproducteur, voire la survie de certaines espèces. Ainsi, les Chiroptères et les oiseaux sont les plus sensibles à des dérangements de type perturbation de l'habitat ou dérangement en repos ou reproduction.

Il semble alors logique de procéder à la majorité des travaux de terrassement en dehors de ces périodes. La saison la plus propice étant sans conteste l'hiver : les oiseaux hivernant auront la possibilité d'occuper des milieux aux alentours du parc (peu de perte de territoire de repos) et les Chiroptères en hibernation ne subiront aucun impact.

De plus, comme expliqué dans la partie analyse des impacts, **les Busards Saint-Martin et cendré** sont nicheurs, en densité importante, dans un secteur au sud de la zone d'étude et délimité par les communes d'Airaines, Soues, Riencourt et Warlus. Le Busard Saint-Martin présente d'ailleurs une activité de chasse assez importante au sein de la ZIP. La présence du Busard cendré est, quant à elle, plus marginale.

Les effectifs des populations de ces deux espèces sont interdépendantes des densités de leur proies principales, les Campagnols. Il n'est donc pas impossible qu'à l'occasion d'un épisode de pullulation de ces petits mammifères, les populations des deux rapaces s'étendent et que des couples nicheurs viennent à s'installer au sein de la ZIP avant la construction du parc. Dans ces conditions, une phase de chantier réalisée au cours de la nidification pourrait avoir un impact très important sur le succès reproducteur de ces espèces.

Idéalement, et afin de limiter au maximum les impacts sur l'avifaune (surtout les Busards et l'Œdicnème criard) et la chiroptérofaune, **nous préconisons de réaliser la majorité des travaux de terrassement sur une période allant de début septembre à fin mars.**

Il est également fortement conseillé de commencer l'installation du parc par la construction des éoliennes E1, E2, E3, E5, E8 et E11, car elles se situent à proximité immédiate de secteurs à enjeux (vallée de l'Airaines, vallée des « Pots Boyenne » et « Bois de Longuéchart »), notamment pour l'Œdicnème criard et les Chiroptères. La construction de ces éoliennes en période de nidification/activité pourrait avoir un impact bien plus important que la construction des autres éoliennes durant cette phase du cycle biologique des espèces.

La construction des éoliennes E4, E6, E9 et E10 pourra être réalisée ultérieurement, car situées sur des secteurs présentant des enjeux écologiques bien moindre et surtout moins fréquentés par la faune volante.

Dans le cas où une partie du chantier serait impossible à réaliser au cours de cette période (travaux préparatoires à l'implantation, création des chemins d'accès, retards non prévus...) et nécessiterait des travaux durant une des périodes de migration ou de nidification de l'avifaune ou d'activité de la chiroptérofaune, **nous conseillons vivement le recours à un naturaliste afin de réaliser un repérage préalable sur la zone d'étude**, ceci afin de localiser avec précision les sites de nidification des espèces patrimoniales et/ou sensibles, en se concentrant sur l'Œdicnème criard principalement, mais également les Busards cendré et Saint-Martin. Un tel suivi devra suivre un protocole particulier dans le cas de la recherche de couples nicheurs des trois espèces :

-1 suivi réalisé de jour qui consistera en une recherche des adultes de Busards paradant, transportant des matériaux de construction ou des proies (le comportement à rechercher dépendra de la période du suivi), indicateurs d'une nidification probable (parade) ou certaine (transport de matériaux et proies). Dans la mesure du possible, l'observateur devra tenter de repérer l'emplacement des nids des espèces, à défaut les secteurs les plus probables de présence de ces nids.

-1 suivi réalisé en soirée, jusqu'au coucher du soleil, afin de repérer et suivre les adultes de Busards rentrant au nid pour y passer la nuit. Cette technique donne de bons résultats mais nécessite une réactivité importante. En effet, à la tombée de la nuit, les adultes rejoignent les aires de nidification pour y passer la nuit et protéger la couvée ou les jeunes. L'emplacement où ces adultes se posent

indique bien souvent la présence de nids. Dans le cas de suppositions de présence d'aires de nidification de l'espèce au sein de la ZIP, un contrôle rapide visuel sera nécessaire afin de vérifier la présence effective du nid et son balisage.

-1 suivi réalisé en début de nuit, en utilisant la technique de la repasse, afin de détecter les couples cantonnés d'Œdicnème criard. Les éventuels couples cantonnés devront faire l'objet d'un pointage précis sur cartographie.

Ce repérage permettra alors de prioriser les secteurs pouvant faire l'objet de travaux et ceux dont la construction devra être différée aux vues des enjeux écologiques.

Un tel repérage par un expert pourra être réalisé sur **3 journées** et coûter aux alentours de **1 500 € H.T.**

VIII.2.c) Gestion de la strate herbacée au niveau du parc éolien

En règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée rase y est maintenue. A première vue, ces zones pourraient être favorables à la faune si elles étaient maintenues en prairies hautes (non fauchées), voire embuissonnées.

Cependant, dans le cadre d'un projet éolien, ces secteurs pourraient alors être à l'origine d'une augmentation locale de mortalité sur l'avifaune et la chiroptérofaune. En effet, des zones prairiales non fauchées seraient favorables à l'entomofaune et aux micromammifères et constitueraient alors des sites de chasse attractifs pour les Chiroptères et certaines espèces d'oiseaux sensibles, sites de chasse directement situés au pied des éoliennes, donc pouvant potentiellement engendrer des impacts par collision avec les pales en mouvement.

Dans ces conditions, il est fortement déconseillé de réaliser des aménagements paysagers ou ornementaux aux pieds des éoliennes, et globalement à moins de 200 m des éoliennes. On évitera ainsi les plantations d'arbustes, même décoratifs, le maintien de friches...

Il devient alors nécessaire que les bases des éoliennes soient enrochées, et que les plateformes soient recouvertes d'un concassé ou de graviers afin de limiter au maximum le développement de végétation herbacée. De plus, les chemins d'accès aux éoliennes devront faire l'objet d'un entretien régulier ou devront également être recouverts de concassé ou graviers, toujours dans le but de limiter au maximum l'attractivité de tels milieux.

Pour finir, il est conseillé de **limiter au maximum la superficie de la friche** (par entretien régulier ou encailloutement) se formant souvent à la base des éoliennes pour les mêmes raisons que celles citées précédemment.

VIII.3) MESURES DE COMPENSATION

VIII.3.a) Recréer des milieux attractifs pour l'avifaune et la chiroptérofaune

Afin de compenser les pertes de territoires engendrées par l'implantation du parc éolien (destruction directe d'habitat et effet « épouvantail »), il est nécessaire de recréer des habitats favorables à l'avifaune, et notamment à l'Œdicnème criard et au Busard Saint-Martin. Les milieux créés seront également favorables à d'autres espèces d'oiseaux (passereaux notamment), aux Chiroptères (sites de chasse), mais également à d'autres taxons non impactés par l'implantation du parc (entomofaune, reptiles, mammifères...).

Il est important de rappeler que certaines de ces mesures font l'objet de subventions ou de compensations financières (Europe ou région Picardie), notamment concernant la création de bandes enherbées ou de secteurs de jachères.

Afin de compenser les impacts de pertes de domaine vital de l'Œdicnème criard (perte potentielle de territoire favorable à la nidification) et du Busard Saint-Martin (perte de territoire de chasse) sur la zone d'étude suite à l'installation d'éoliennes, il serait intéressant de recréer, en concertation avec des exploitants agricoles locaux et/ou les communes, des milieux herbacés favorables à la reproduction et à l'alimentation de ces espèces. De tels milieux présentent un intérêt important en termes de préservation de la biodiversité :

-ils permettent le refuge et la reproduction d'espèces « gibier »,

-ils favorisent l'implantation de nombreuses espèces comme les fleurs messicoles, les insectes (Lépidoptères, Coléoptères, Hyménoptères...), les araignées, l'avifaune (Passereaux, rapaces, Perdrix grise, Caille des blés...), la mammalofaune (Lièvre d'Europe, Lapin de Garenne, micromammifères...).

-ils constituent d'excellents terrains de chasse pour les Chiroptères (car très riches en insectes) et, judicieusement placées (en dehors de la zone d'implantation), elles permettent de limiter les impacts sur la zone en « drainant » la chiroptérofaune en chasse vers ces milieux « artificiels ».

-ils constituent des zones de nidification et de chasse pour des espèces aviennes patrimoniales, comme l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux ou le Busard cendré et peuvent également servir de territoires de chasse pour d'autres espèces nichant à proximité (Buse variable et Faucon crécerelle par exemple).

L'exploitant mettant en place de tels milieux doit suivre une série de règles en matière de gestion écologique comme **ne pas entretenir de façon mécanique entre le 15 avril et le 31 août et ne pas utiliser de phytosanitaires sur la parcelle**. Le surcoût engendré par la perte de terrain et par le maintien de couvert pendant une longue période peut être compensé d'une part, par des aides complémentaires (type subventions dans le cadre de la mise en place de MAE) et d'autre part, par une contribution (loyer, achat des semences, aide à l'entretien...) du développeur éolien.

Afin de présenter un maximum d'attrait, notamment pour l'Œdicnème criard (moins éclectique dans ses choix de sites que le Busard Saint-Martin), les secteurs retenus et les milieux recréés devront présenter des caractéristiques assez précises :

-le lieu d'implantation de la mesure devra se situer en milieu agricole relativement éloigné des grandes routes et du projet éolien.

-il devra se situer sur un terrain agricole en pente, dans la mesure du possible exposée au sud afin de présenter des caractéristiques thermophiles.

-il devra être localisé non loin de haies ou de boisements, afin de fournir de manière naturelle une alimentation attractive pour l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin.

Dans un périmètre de 5 km autour du parc éolien de Luynes, le CPIE a identifié, à titre d'exemple, **8 secteurs pouvant être favorables à l'implantation d'une telle mesure**. Les milieux recréés en compensation dans le cadre de ce projet ne nécessitent pas forcément d'être choisis parmi ces 8 secteurs. En effet, en fonction des opportunités de conventionnement (avec une commune ou avec un ou plusieurs exploitants favorables), ces secteurs peuvent changer et même se situer au-delà des 5 km retenus par le CPIE, mais pas à plus de 10 km du projet ou sur des secteurs situés au nord de la vallée de la Somme.

De même, **les secteurs retenus pour ces mesures ne devront pas se situer à moins de 400 à 500 m d'une route fréquentée, d'habitations ou à moins de 800 m d'un parc éolien déjà en activité**, ceci

dans le but de préserver les territoires de quiétude pour l'Œdicnème criard, et de limiter les risques de collisions sur le Busard Saint-Martin.

Quatre cartographies, situées en pages 239, 240, 241 et 242, localisent les 8 secteurs, identifiés à titre d'exemple, et présentant des conditions favorables à la recréation d'habitat de l'Œdicnème criard (et du Busard Saint-Martin) identifiés dans un secteur proche.

Dans l'idéal, afin de favoriser l'implantation de deux à quatre couples d'Œdicnème criard, et fournir des sites d'alimentation suffisant a minima pour le Busard Saint-Martin, il est nécessaire de réaliser cette mesure **sur une superficie minimale de 5 ha**, idéalement répartis sur deux à trois sites disposés au nord et au sud du projet.

Afin de proposer des sites favorables de nidification pour l'Œdicnème criard, et d'alimentation pour l'Œdicnème criard et le Busard Saint-Martin, il est important que les milieux recréés présentent une mosaïque d'habitats. Ainsi, il sera nécessaire au sein du ou des secteurs retenus, de créer :

-Un secteur de friche rase, composée d'un mélange de Trèfle blanc (*Trifolium repens*), semé en densité de 2 à 3 kg/ha et de Fétuque ovine (*Festuca ovina*), semée en densité de 3 à 5 kg/ha. Ce mélange fournira une strate de végétation rase, formant des touffes (Fétuque) et fournissant une base alimentaire pour l'entomofaune (Trèfle), source de nourriture pour l'Œdicnème criard et pour les micromammifères, proies du Busard Saint-Martin. **Cette friche ne devra faire l'objet d'aucun apport d'intrants, engrais ou pesticides.** Une à deux fauches annuelles pourront être réalisées entre le 31 août et le 1^{er} avril et les résidus de fauche utilisés en tant que fourrage pour le bétail. **Il est très important de ne pas réaliser d'entretien sur la zone entre le 1^{er} avril et le 31 août afin de ne pas perturber les éventuelles nichées d'Œdicnème criard.** La friche rase recréée devra occuper une superficie totale d'un quart du secteur recevant la mesure de compensation.

-un secteur de bande enherbée de 5 à 10 m de largeur composée d'un mélange de graminées (Ray grass, Fétuque...) et de légumineuses (Trèfles, luzerne...) en proportion 70/30 (70% de graminées pour 30% de légumineuses). Ce mélange sera semé, après travail de la terre, en septembre de l'année précédant l'implantation de la bande enherbée. Ce milieu sera laissé une année sans entretien puis la deuxième année de son installation, elle pourra faire l'objet d'un labour léger afin d'hétérogénéiser le terrain et de créer une bande mêlant terre nue et touffes de végétation, milieux très favorable à la nidification et à l'alimentation de l'Œdicnème criard. Par la suite, la bande enherbée

pourra être fauchée, tous les deux ans, et les résidus utilisés comme fourrage pour le bétail. La bande enherbée recréée devra occuper une superficie totale d'un quart du secteur recevant la mesure de compensation.

-un secteur laissé en terre nue, en recolonisation spontanée de la végétation et si possible caillouteux. Ce secteur devra être localisé sur la partie la plus caillouteuse du terrain destiné à recevoir la mesure de compensation. Dans le cas où le secteur présenterait peu de zones caillouteuses, un apport de blocs de craie (comme ceux utilisés pour le chaulage des champs) pourra être réalisé sur la zone retenue afin d'en augmenter la granulométrie. Ce secteur sera laissé en recolonisation spontanée de la végétation (pas de semis sur ce secteur) mais pourra faire l'objet d'un léger labour tous les 2 à 3 ans afin d'éliminer une partie de la végétation de recolonisation. Ce labour devra être réalisé préférentiellement en automne ou hiver afin de limiter les perturbations sur la faune. La zone caillouteuse de terre nue recréée devra occuper une superficie totale de la moitié du secteur recevant la mesure de compensation.

Cette mosaïque d'habitats diversifié, d'une superficie minimale totale de 5 ha, hors de l'emprise du projet, permettra de fournir des habitats de nidification et d'alimentation très favorables pour l'Œdicnème criard, mais également des habitats de chasse pour le Busard Saint-Martin et les Chiroptères pouvant s'alimenter sur les milieux ouverts, comme le Grand Murin.

Le plus gros poste de dépense pour cette mesure correspond à l'indemnisation du manque à gagner du ou des propriétaires de la ou des parcelles agricoles dont l'exploitation ne sera plus possible.

Ce manque à gagner peut passer par un loyer évalué à 1000 € HT/ha/an, ce qui **représenterait pour 5 ha un coût de 5 000 €/an.** De plus, le temps dévolu à la création et l'entretien des différents habitats (labour, semi, fauche et exportation), peut être évalué à 200 € HT/ha/an, soit 1 000 € pour 5 ha. **La mesure pourrait donc être mise en place sur le secteur pour un coût total de 6 000 € HT par an pour 5 ha.** Le foin issu de la fauche du secteur de friche rase sera laissé à l'exploitant qui en disposera comme il l'entend.

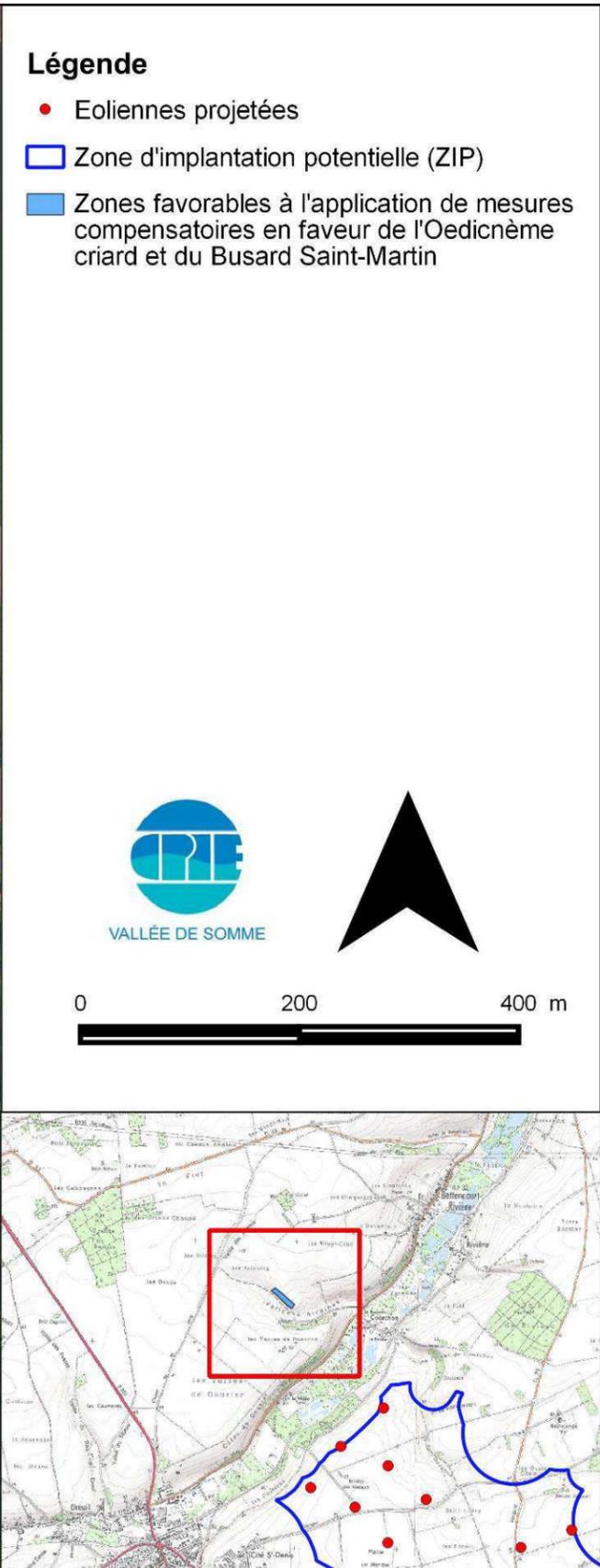
La recherche du foncier, recevant ces mesures de compensations, sera lancée une fois les autorisations purgées de tout recours. Elle fera également l'objet d'un accompagnement par un écologue, afin de cibler les secteurs favorables et aider le développeur dans la mise en œuvre des recommandations.

Un tel accompagnement comprendra une partie de recherche cartographique pour cibler les secteurs, la participation aux rencontres avec les propriétaires fonciers (pour expliquer les modalités de mise en œuvre de la mesure) et les conseils fournis au développeur.

Un tel accompagnement peut être évalué à environ 2 000 € H.T.

Pour finir, les pertes de domaine vital de l'Ædicnème criard et du Busard Saint-Martin étant potentiellement temporaires (acclimatation à la présence des éoliennes), il n'est pas impossible qu'en fonction des résultats de suivis post-implantation, il soit décidé d'arrêter cette mesure après 2 à 5 années de fonctionnement du parc.

Dans l'idéal, une convention de 2 ans minimum, renouvelable, devra être signée avec le propriétaire du foncier. En fonction des résultats des suivis post-implantation, concernant l'Ædicnème criard et le Busard Saint-Martin, et en fonction de leur réoccupation ou non du territoire du parc éolien, cette convention pourra être reconduite.



Carte 37 : Localisation du secteur "nord-ouest" présentant des conditions favorables à la recréation d'habitat de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin

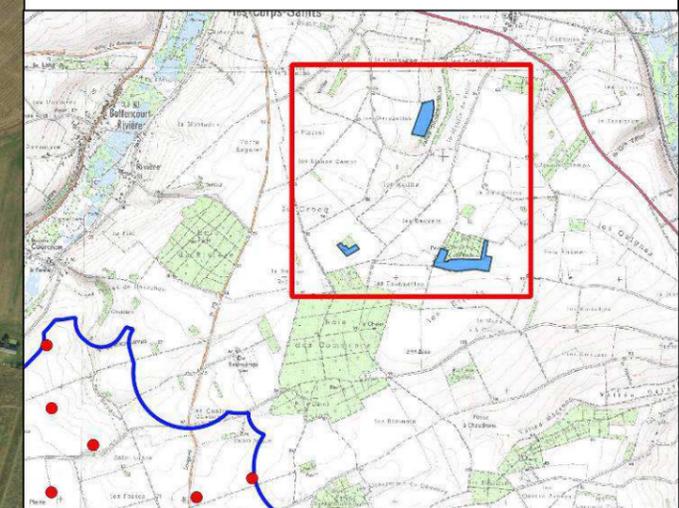


Légende

- Eoliennes projetées
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Zones favorables à l'application de mesures compensatoires en faveur de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin



VALLÉE DE SOMME



Carte 38 : Localisation des trois secteurs "nord-est" présentant des conditions favorables à la recréation d'habitat de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin



Légende

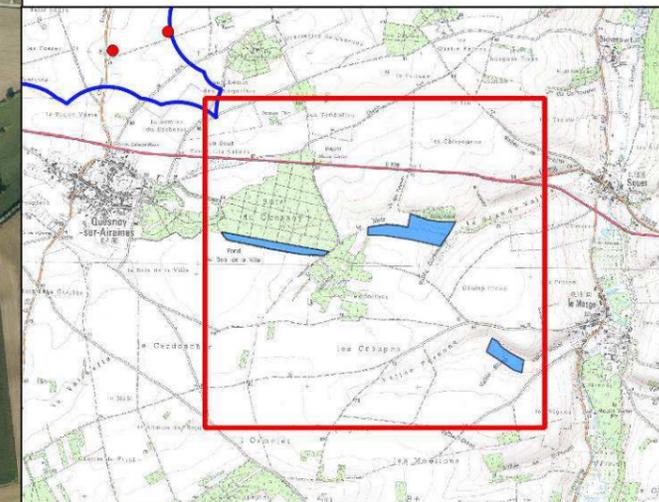
- Eoliennes projetées
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Zones favorables à l'application de mesures compensatoires en faveur de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin



VALLÉE DE SOMME



0 200 400 m



Carte 39 : Localisation des trois secteurs "sud-est" présentant des conditions favorables à la récréation d'habitat de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin



Légende

- Eoliennes projetées
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Zones favorables à l'application de mesures compensatoires en faveur de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin



VALLÉE DE SOMME



Carte 40 : Localisation des trois secteurs "sud" présentant des conditions favorables à la recréation d'habitat de l'Oedicnème criard et du Busard Saint-Martin

VIII.4) MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

VIII.4.a) Réhabiliter les clochers des églises des villages concernés par le projet éolien

Il pourrait également être intéressant pour la chiroptérofaune que le développeur éolien engage et soutienne auprès des communes concernées par le projet éolien une campagne de réfection des clochers des églises de certains villages.

En effet, ces clochers sont bien souvent en grillagés afin d'empêcher la nidification des pigeons, mais cette fermeture définitive est préjudiciable à plusieurs espèces comme les Oreillards, Rhinolophes et Pipistrelles, qui ne peuvent alors plus utiliser ces sites pour effectuer leur reproduction.

Cependant, il existe des aménagements relativement peu coûteux pour le développeur qui permettent de laisser le clocher accessible aux espèces patrimoniales tout en interdisant l'accès aux pigeons.

- Créations dans les clochers « d'entrées » pour les Chiroptères (appelées chiroptières)

Les clochers des églises sont généralement en grillagés afin d'empêcher l'installation de pigeons et des nuisances qu'ils génèrent (fientes...). Malheureusement ces en grillagés empêchent également l'installation de colonies de chauves-souris.

L'installation de chiroptières permettrait l'implantation de colonies d'espèces potentiellement patrimoniales. Ce dispositif consiste à créer des ouvertures étroites dans le grillage d'un clocher. Ces ouvertures dans le grillage doivent être doublées à l'intérieur et l'extérieur par un placage en bois présentant une ouverture, de type boîte aux lettres de 40 cm de large et de 7 à 8 cm maximum de hauteur. L'ouverture dans le grillage doit donc être légèrement supérieure à ces dimensions (de l'ordre de 45 cm sur 12 cm). Le placage en bois extérieur/intérieur est très important afin que les chauves-souris utilisant les ouvertures ne viennent pas à se blesser sur le grillage découpé. Les deux parties du placage sont fixées l'une à l'autre à travers le grillage à l'aide de vis et d'écrous.

Les chiroptières sont disposées stratégiquement à travers le grillage des abat-sons et permettent l'accès par les chauves-souris tout en interdisant l'installation des pigeons (cf. schéma ci-contre).

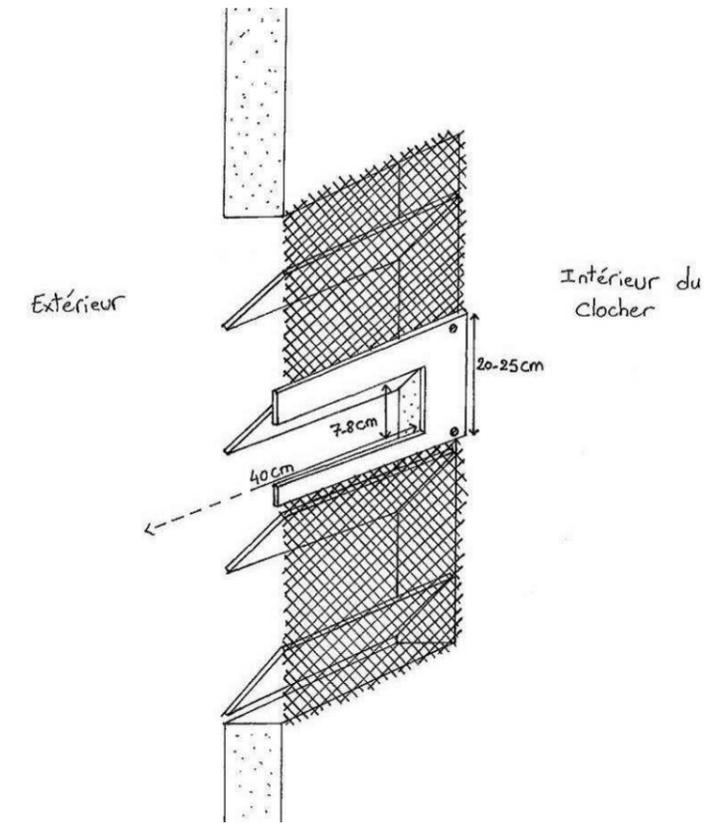


Illustration 1 : Schéma d'une chiroptière "boîte aux lettres" à travers le grillage d'un clocher

Pour être efficaces, plusieurs chiroptières doivent être posées au niveau d'un clocher (si possible 2 à 3 par clocher), sur des façades non éclairées et le moins possible soumises aux aléas climatiques (orientation est, sud ou sud-est).

Une fois qu'une colonie de chauves-souris s'est installée dans le clocher, il peut être nécessaire de poser une bâche plastique au sol, sous l'emplacement de la colonie. En effet, cette bâche permettra de récupérer les déjections de chauves-souris afin d'éviter de dégrader le plancher. Il est important de préciser qu'une colonie installée reste très fidèle à son emplacement dans le clocher et qu'elle ne changera pas de localisation au cours des années, la bâche n'a donc pas besoin d'être déplacée. Précisons également que le guano (excréments) de chauve-souris constitue un très bon engrais pouvant par exemple être utilisé par la commune dans ses espaces verts ou ses jardinières.

Le guano pourra être récupéré tous les ans ou les deux ans (en fonction de la taille de la colonie), en hiver, lorsque les individus seront en hibernation. Cette récolte en hiver est très importante afin de ne pas perturber les colonies durant la période de mise-bas, d'avril à septembre (fort risque de mortalité des jeunes).

Cette mesure peut facilement être chiffrée en se basant sur un coût **d'environ 200 € TTC par clocher équipé de 3 chiroptères** (achat des matériaux, conception et pose), soit **400 € TTC pour les deux communes concernées par le projet**.

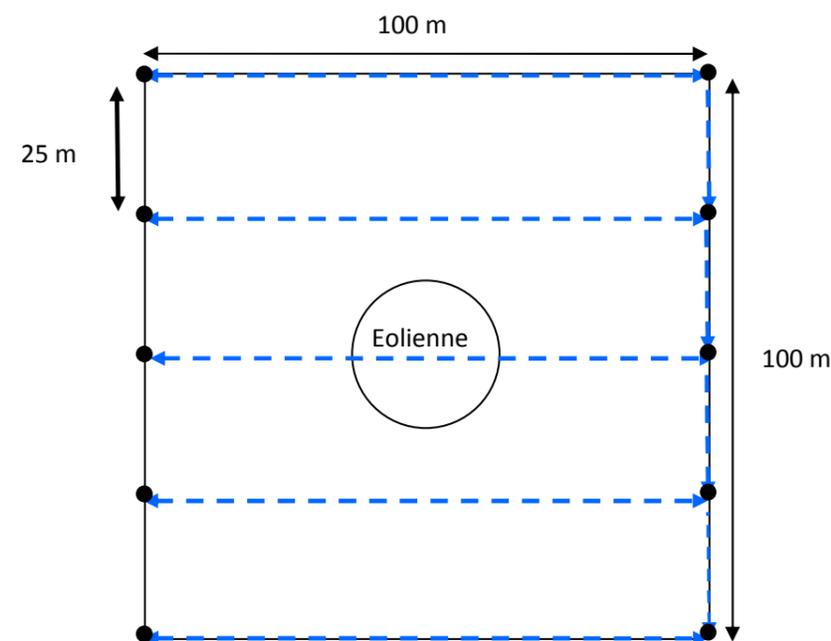
De plus, le suivi de l'occupation de ces clochers peut être réalisé gratuitement via des bénévoles de l'association Picardie Nature, qui pourront alors faire état du bon fonctionnement de l'aménagement.

VIII.4.b) Mettre en place un suivi de mortalité de l'avifaune et de la chiroptérofaune

Conformément à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un **suivi de la mortalité de l'avifaune et de la chiroptérofaune** au niveau du parc éolien devra être réalisé (en parallèle d'un suivi de fréquentation du parc). **Ce suivi, pour être pertinent, devra être initié dès la mise en fonctionnement du parc éolien, à savoir en année n+1, puis au moins une fois tous les 10 ans.**

Les prospections se feront à raison de **4 passages par mois** (à 3 journées d'intervalle chacune) **sur 5 mois** (avril, mai, juin, août et septembre – 20 passages au total) afin de couvrir les périodes de migration, de nidification et parturition de l'avifaune et de la chiroptérofaune.

Les prospections se feront à partir du lever du jour et suivront toujours le même protocole (protocole de suivi de la mortalité mis en place par la LPO et Winkelman J.). Une surface de 10 000 m² (un carré de 100 m d'arête) sera prospectée au pied de chaque éolienne du parc. Ce carré sera parcouru par un observateur (cf. schéma ci-dessous) qui suivra des transects espacés de 25 m les uns des autres (5 au total pour parcourir l'intégralité de la zone – cf. schéma ci-contre).



Les relevés seront fait de part et d'autre de ces transects et tout cadavre découvert (oiseau ou chauve-souris) sera cartographié précisément (sur un fond de carte IGN), photographié, géoréférencé (à l'aide d'un GPS) et déterminé (quand cela sera possible). Afin de conserver un taux de détection constant tout au long du suivi, ceux-ci seront réalisés dans la mesure du possible par le même observateur (le taux de découverte de cadavre et le temps de disparition des cadavres seront préalablement évalués sur la zone par dépôts de cadavres tests).

Pour chaque animal découvert, une fiche dite de suivi de mortalité sera remplie et regroupera diverses informations :

- Date, heure et nom du découvreur,
- Références des photographies prises,
- N° de l'éolienne et fonctionnement ou non de celle-ci le jour du suivi,
- Coordonnées GPS de l'animal découvert,
- Espèce si déterminable,
- État de l'animal (blessé ou mort),
- État du cadavre (frais, avancé, décomposé, sec),

- Causes présumées de la mort (collision avec pales, avec mât, prédation ou barotraumatisme)
- Couverture végétale et hauteur,
- Commentaires éventuels.

Les suivis devront notamment porter une attention toute particulière aux éoliennes E1, E2, E3, E5, E8, E10 et E11, située certes à distance, mais en bordure du parc, en interface avec les couloirs de déplacements identifiés sur la zone d'étude.

Pour ces suivis de mortalité, il est préconisé de compter **20 passages par an**.

Globalement, pour un suivi de mortalité configuré comme stipulé ci-dessus (20 passages par an ainsi que 6 jours de rédaction du rapport par an et 2 jours de cartographie), le coût devrait être d'environ **20 000 H.T./an (24 000 € TTC)**.

Dans le cas où les suivis du parc éolien de Luynes montreraient une mortalité importante sur une ou plusieurs éoliennes du parc, il conviendra de réadapter et d'appliquer les mesures nécessaires (bridage, mise en place de mesures de compensation supplémentaires...).

VIII.4.c) Mise en place d'un suivi d'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune

- Suivi « classique » de l'avifaune et de la chiroptérofaune

En parallèle du suivi de mortalité de l'avifaune, il s'avère nécessaire, aux vues des enjeux écologiques identifiés sur le site, de procéder à un suivi de l'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune, notamment afin de mettre en évidence des pertes de domaine vital ou des perturbations des trajectoires de vol sur les espèces.

Ce suivi pourra suivre le protocole classique des suivis d'activité. Pour **l'avifaune, 10 passages** répartis comme suit :

-2 passages en période hivernale (décembre à février), en suivant le protocole des transects échantillons sur l'aire d'étude. Ces suivis devront s'attarder à recenser les groupes hivernants, leurs effectifs, sites de haltes et d'alimentation et leurs déplacements.

-2 passages en période de migration pré-nuptiale (mars à fin avril), afin de recenser les individus migrateurs et leurs sites de haltes, et contrôler l'intensité des flux d'oiseaux au niveau des couloirs migratoires identifiés dans l'étude pré-implantatoire. Une attention devra également être portée aux comportements des groupes et individus à l'approche du parc éolien.

-3 passages en période de nidification (mi-avril à fin juillet), en suivant le protocole IPA, afin d'évaluer les densités d'oiseaux sur l'aire d'étude, de constater des éventuelles disparitions/apparitions d'espèces et les fluctuations dans leur densité par rapport aux résultats de l'étude pré-implantatoire.

-3 passages en période de migration post-nuptiale (mi-août à mi-octobre), afin de recenser les individus migrateurs et leurs sites de haltes, et contrôler l'intensité des flux d'oiseaux au niveau des couloirs migratoires identifiés dans l'étude pré-implantatoire. Une attention devra également être portée aux comportements des groupes et individus à l'approche du parc éolien.

Dans tous les cas, les suivis réalisés devront s'atteler à caractériser les réactions comportementales des individus ou groupes aux abords du parc éolien. Il sera également important de surveiller ces comportements à une échelle plus vaste, notamment en prenant en compte les parcs alentours (a minima Plaine du Montoir I et Hangest-sur-Somme). Ils devront également porter une attention très particulière aux espèces patrimoniales recensées lors des suivis pré-implantation, en particulier le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Édicnème criard, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

En ce qui concerne le suivi des **Chiroptères, 6 passages** répartis de la sorte :

-2 passages en migration printanière (avril à mai), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

-2 passages en période de parturition (juin-juillet), afin de vérifier l'attractivité des milieux de chasse et la fréquentation des secteurs à enjeux par les espèces identifiées durant la phase pré-implantatoire.

-2 passages en période de migration automnale (mi-août à mi-octobre), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

Les suivis à destinations des Chiroptères devront comprendre une série de points d'écoutes de 10 minutes au sein de l'aire du parc (si possible en suivant le protocole mis en place durant les suivis de

pré-implantation), afin de mesurer l'attractivité relative des milieux et ainsi mettre en évidence les éventuelles désertions ou baisses de fréquentation suite à l'implantation du parc.

Des dispositifs automatiques d'enregistrements (type SM2BAT+ ou SM3) devront également être disposés au sein de l'aire d'étude, et plus particulièrement au niveau de la vallée des « Pots Boyenne », afin de vérifier que l'implantation du parc n'a pas généré de perturbations des domaines vitaux de certaines espèces (Sérotine commune, Grand Murin...).

Ce suivi, pour être efficace et fournir des résultats interprétables, devra être mis en place sur au moins 2 années consécutives, durant la phase de construction du parc puis sur une année de fonctionnement.

Un tel suivi d'activité, en se basant donc sur 16 prospections de terrain, 2 journées de cartographie et 6 journées de rédactions, peut être évalué à 13 000 € H.T./an.

- *Suivi des effets cumulés sur les Busards Saint-Martin et cendré et l'Œdicnème criard*

Ce suivi sera principalement dédié à quantifier les impacts du projet de Luynes, mais également des projets alentours (Plaine du Montoir I, Hangest-sur-Somme et Quesnoy - Le Mesge) sur les trois espèces emblématiques du secteur sud de la zone d'implantation : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et l'Œdicnème criard.

Afin d'être réellement pertinent, ce suivi devrait, dans la mesure du possible, être mutualisé au niveau des 4 parcs concernés, chaque exploitant participant financièrement à sa réalisation.

En ce qui concerne les Busards, les suivis pourront se concentrer sur la phase de nidification, en recherchant et dénombrant les couples nicheurs, sur le secteur compris entre Airaines, Soues, Riencourt et Warlus. Les recherches se feront en suivant le protocole suivant :

-2 passages réalisés de jour qui consisteront en une recherche des adultes de Busards paradant, transportant des matériaux de construction ou des proies, indicateurs d'une nidification probable (parade) ou certaine (transport de matériaux et proies). Dans la mesure du possible, l'observateur devra tenter de repérer l'emplacement des nids des espèces, à défaut les secteurs les plus probables de présence de ces nids.

-2 suivis réalisés en soirée, jusqu'au coucher du soleil afin de repérer et suivre les adultes de Busards rentrant au nid pour y passer la nuit. Cette technique donne de bons résultats mais nécessite une réactivité importante. En effet, à la tombée de la nuit, les adultes rejoignent les aires de nidification pour y passer la nuit et protéger la couvée ou les jeunes. L'emplacement où ces adultes se posent indique bien souvent la présence de nids. Dans le cas de suppositions de présence d'aires de nidification de l'espèce au sein de la ZIP, un contrôle rapide visuel sera nécessaire afin de vérifier la présence effective du nid et son balisage.

Ces suivis seront à mener sur la période allant de la mi-mai à la mi-juin, correspondant principalement à la période d'éclosion des jeunes, où les adultes seront les plus actifs lors des recherches de proies.

En ce qui concerne l'Œdicnème criard, 4 passages également répartis de la manière suivante :

-2 suivis réalisés en début de nuit, en utilisant la technique de la repasse, afin de détecter les couples cantonnés d'Œdicnème criard. Ces deux passages sont à réaliser principalement en mai afin d'identifier au mieux les cantonnements de l'espèce.

-1 passage réalisé en journée au cours du mois de juillet, afin de repérer à la longue-vue les couples avec leurs petits et ainsi estimer le nombre réel de couples ayant niché au sein de l'aire étudiée.

-2 passages, réalisés en journée au cours du mois d'octobre, afin d'estimer l'effectif du groupement post-nuptial de l'espèce, situé sur Quesnoy-sur-Airaines et ainsi comparer les résultats avec ceux disponibles avant implantation du parc.

Les suivis en période de nidification seront menés sur le secteur compris entre les communes de Sorel-en-Vimeu, Soues et Longpré-les-Corps-Saints, abritant le plus grand nombre de couples nicheurs de l'espèce.

De plus, ces suivis permettront également de vérifier l'attractivité des mesures compensatoires mises en place pour ces espèces.

Pour être efficace et fournir des résultats interprétables, il est nécessaire que ce suivi soit mené sur au moins 2 années consécutives, durant la phase de construction du parc puis sur une année de fonctionnement.

Un tel suivi, comprenant 4 passages à destination des Busards et 5 passages à destination de l'Œdicnème criard, 2 journées de cartographies et 6 journées de rédaction, **est estimé à environ 6 900 € H.T/an.**

Notons qu'il n'est pas impossible que l'association Picardie Nature mène déjà de tels suivis sur ces espèces. Dans ces conditions, il sera nécessaire d'associer Picardie Nature aux prospections, soit via leur réseau de bénévoles (en plus du bureau d'étude en charge du suivi), soit en finançant directement l'association pour la réalisation des suivis.

- *Suivi de la colonie de Murin à oreilles échanquées de Bettencourt-Rivière*

Ce suivi est déjà probablement réalisé par les bénévoles et/ou salariés de l'association Picardie Nature, il n'est donc pas nécessaire de le mettre en place à proprement parlé.

Cependant, il serait intéressant de récupérer les résultats des suivis réalisés sur cette colonie (notamment le suivi des effectifs et du succès reproducteur) afin de pouvoir évaluer les impacts du projet de Luynes sur celle-ci.

En effet, le projet d'implantation est situé à environ 2 km au sud de cette colonie, et à l'heure actuelle, les données de colonies d'espèces patrimoniales localisées à une distance si faible d'un parc éolien sont très peu disponibles.

Les fluctuations des effectifs de la colonie peuvent ainsi refléter l'importance des impacts d'un parc éolien et de ses mesures compensatoires, et pourront notamment être comparées avec les activités de l'espèce au sein de la zone d'implantation.

Aucun coût n'est prévu pour cette mesure car le suivi est déjà probablement réalisé par Picardie Nature.

IX) IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES APPLICATION DES MESURES ERC :

Type	Espèce	Type d'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Mesures ERC			Impact résiduel attendu
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	
Avifaune							
Impact du projet sur l'avifaune du parc	Bécasse des bois	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
	Bruant jaune	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Bruant proyer	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Busard cendré	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Perte de domaine vital	Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin	Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)
		Perturbation des déplacements	Négligeable				Négligeable
	Busard des roseaux	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Busard Saint-Martin	Collisions	Faible		Réalisation des travaux en période inter-nuptiale		Faible
		Perte de domaine vital	Moderée Négligeable (après 2 années de fonctionnement)			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin	Faible
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Buse variable	Collisions	Moderé		Appliquées durant la conception de l'implantation	Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin – drainage vers des nouvelles zones de chasse ?	Moderé (faible ?)
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Cigogne blanche	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Perte de domaine vital	Nul				Nul
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Épervier d'Europe	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
Faucon crécerelle	Collisions	Moderé		Appliquées durant la conception de l'implantation	Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin – drainage vers des nouvelles zones de chasse ?	Moderé (faible ?)	
	Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Faucon émerillon	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Perturbation des déplacements	Négligeable				Négligeable	
Fauvette grisette	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de		Faible	

Type	Espèce	Type d'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Mesures ERC			Impact résiduel attendu
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	
		Perte de domaine vital	Négligeable		l'implantation		Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Goéland argenté	Collisions	Modéré		Appliquées durant la conception de l'implantation		Modéré
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
	Goéland brun	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Nul				Nul
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
	Grive litorne	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Héron cendré	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Faible				Faible
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Linotte mélodieuse	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Martin-pêcheur d'Europe	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Perte de domaine vital	Nul				Nul
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
	Œdicnème criard	Collisions	Faible		Réalisation des travaux en période inter-nuptiale	Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Œdicnème criard et du Busard Saint-Martin	Faible
		Perte de domaine vital	Modérée (1 ^{ère} année) puis Faible (après acclimatation)				Faible
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Pic noir	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Perte de domaine vital	Nul				Nul
		Perturbation des déplacements	Négligeable				Négligeable
	Pipit farlouse	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
Pluvier doré	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Faible				Faible	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Pouillot fitis	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
	Perte de domaine vital	Nul				Nul	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Tarier pâtre	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable	
	Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Traquet motteux	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
	Perte de domaine vital	Nul				Nul	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Vanneau huppé	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Faible				Faible	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	

Chiroptères							
Impact du projet sur la chiroptérofaune du parc	Grand Murin	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Édicnème criard et du Busard Saint-Martin	Nul
	Murin à oreilles échanquées	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Édicnème criard et du Busard Saint-Martin	Nul
	Murin de Bechstein	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Collisions en parturition	Nul				Nul
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Murin de Daubenton	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Murin de Natterer	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Collisions en parturition	Nul				Nul
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Noctule de Leisler	Collisions en migration	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Collisions en parturition	Faible				Faible
		Perturbation domaine vital et déplacements	Faible			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Édicnème criard et du Busard Saint-Martin	Négligeable
	Oreillard gris	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Collisions en parturition	Nul				Nul
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Pipistrelle de Kuhl	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
Pipistrelle de Nathusius	Collisions en migration	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Collisions en parturition	Faible				Faible	
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul	
Pipistrelle pygmée	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable	
	Collisions en parturition	Nul				Nul	
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul	
Sérotine commune	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable	
	Collisions en parturition	Faible				Faible	
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible			Recréation de milieux favorables à la nidification et l'alimentation de l'Édicnème criard et du Busard Saint-Martin	Négligeable	

Tableau 61 : Mesures ERC mises en place et impacts résiduels du projet sur les espèces

X) CONCLUSION

La zone d'étude de Luynes est caractérisée par un contexte essentiellement dominé par les grandes cultures. Néanmoins, des secteurs à enjeux se dessinent au sein et aux abords immédiats de la zone d'implantation :

-la vallée de l'Airaines, fond de vallée humide présentant des milieux boisés, des milieux herbacés ouverts et des plans d'eau, favorables à une faune riche. Ce secteur constitue d'ailleurs un couloir de migration de l'avifaune. Elle abrite également la colonie de Murin à oreilles échancrées représentant un enjeu de conservation local.

-la vallée des « Pots Boyenne », qui grâce à un complexe relativement bien préservé de pâtures, pelouses calcicoles et fourrés, constitue un site de nidification, d'alimentation et un couloir de déplacement aussi bien pour l'avifaune que pour la chiroptérofaune. Ce secteur, bien que relativement limité, présente une diversité faunistique remarquable.

-les grands boisements au nord et à l'est de la ZIP, qui constituent un corridor encore bien préservé et fonctionnel pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de chauves-souris. Ces milieux représentent également des territoires de chasse et de reproduction pour certaines espèces.

Globalement la zone retenue pour le projet d'implantation présente une richesse faunistique importante, avec 26 espèces d'oiseaux et 9 espèces de chauves-souris patrimoniales. Parmi ces enjeux, figurent notamment les Busards cendré et Saint-Martin, qui nichent au sud de la zone d'étude, et l'Œdicnème criard, contacté au sein de l'aire d'étude et dont le plus grand rassemblement post-nuptial picard se situe à 1,5 km du projet.

Malgré ce contexte compliqué, l'implantation prend en compte les enjeux identifiés, en évitant les secteurs importants pour cette faune, et en respectant notamment un éloignement important vis-à-vis des milieux de vie des espèces les plus sensibles.

Naturellement, tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les composantes naturelles, mais la mise en place de mesures telles qu'elles sont décrites dans le présent rapport devrait permettre de concevoir un parc présentant des impacts relativement faibles sur la faune et nuls sur la flore.

XI) BIBLIOGRAPHIE

ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 1997. *Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle*.

ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001. *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue haute*.

ABIES, 2005. Parc éolien de Grande Garrigue Névia 11 – *Suivis Ornithologiques 2005 – évaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse* – ABIES 41p.

ADEME, 2003. *L'éolien en Picardie, recueil des données techniques et environnementales* – Ademe, EQS, Metris et Conseil régional de Picardie ; 23 p.

Agence de l'eau Artois-Picardie, 2003. *Partez à la rencontre de la biodiversité – Les oiseaux d'eau nicheurs du bassin Artois-Picardie* – Agence de l'eau Artois-Picardie ; 40 p.

Agence de l'eau Artois-Picardie, 2003. *Partez à la rencontre de la biodiversité – Les oiseaux des roselières du bassin Artois-Picardie* – Agence de l'eau Artois-Picardie ; 32 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris, maîtresses de la nuit* - Delachaux et Niestlé, 272 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* – Delachaux et Niestlé, 271 p.

BACH L., 2001. *Fledermaüse und windenergienutzung, reale probleme oder einbildung ?* Vogelkdl. BER. Niedersachs. 33 : 19-124.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 1999. *Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage* – Delachaux et Niestlé, 264 p.

BARATAUD M. 2006. Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre Myotis. 38 p.

BARATAUD M., 1996. *Balade dans l'in audible* – éd. Sittelle.

BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L., Pick D., 2013 – Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d'exploitation (2009-2011). 111p.

BIOTOPE et LPO, 2008. Étude des mouvements d'oiseaux par radar – Analyse des données existantes – Programme national éolien-biodiversité, 55 p.

BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003. *La Flore d'Europe Occidentale, plus de 2 400 plantes décrites et illustrées en couleurs* – Ed. Flammarion, 544 p.

BRINKMANN R., 2006. *Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg* – 63 p.

BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs), 2011. *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an OnshoreWindenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen.)*.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – *Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUES S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. – *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.

CELSE J., 2005. *Projets éoliens et avifaune en région Provence – Alpes – Côtes d’Azur : mise en place d’un suivi ornithologique* – ECO-MED, 50 p.

Centrale ornithologique picarde, 1995. *Oiseaux nicheurs menacés de Picardie*. –Centrale Ornithologique Picarde, 60 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2008 Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2007 – 2008 – Année 1, 80 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2009. Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2008 – 2009 – Année 2, 85 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2010. Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2009 – 2010 – Année 3, 52 p.

CHERAMY EVA, 2012. Petite avifaune de plaine. Eure et Loir Nature, 26 p.

CHINERY M., 2005. *Insectes de France et d’Europe occidentale*. Editions Flammarion, Paris. 320 p.

Conservatoire des sites naturels de Picardie, 1996 - *Les Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique - Fichier du département de la Somme*.

COÛASNON L., 2006. *Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l’installation de parcs éoliens en Beauce – Partie 2 Avifaune et Chiroptères* – Bureau d’étude Laurent COÛASNON, 196 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D., 2009. *L’encyclopédie des chauves-souris d’Europe et d’Afrique du Nord*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2007. *Guide des libellules de France et d’Europe*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 320 p.

DIREN Champagne-Ardenne, 2004. *Notes de recommandations relatives au volet «environnement» des études d’impact de projets éoliens en région Champagne-Ardenne*, 4 p.

DIREN Picardie, 1999. *Projets éoliens et avifaune – Note de cadrage pour l’élaboration du volet écologique de l’étude*, 2 p.

DIREN Picardie, 2004. *Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d’amélioration de la qualité de ses habitats* – Diren Picardie, CERE, ONCFS ; 276 p.

DREAL Picardie, 2014. Zonage du patrimoine naturel et paysager de Picardie. [En ligne]. <<http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>>

DUBIE S. (Coord), DURIEUX B., FRANCOIS R. et SPINELLI F., 1997 : *Inventaire des chiroptères de Picardie, statut et cartographie, Pré-atlas*. Coordination Mammalogique du Nord de la France, *Groupe Chiroptères Picardie* - Conseil Régional de Picardie, Diren Picardie et Union Européenne ; 57 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2001. *Inventaire des Oiseaux de France, avifaune de la France métropolitaine* – Nathan, 397 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. *Nouvel inventaire des Oiseaux de France* – Delachaux et Niestlé, 559 p.

DULAC P. – 2008 - *Evaluation de l’impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l’avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi*. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

DÜRR T., 2002. *Eoliennes et Chauves-souris* – Nyctalus, n°8 2002, cahier 2, p 115-118.

DÜRR T., 2004. *Eoliennes et protection des chauves-souris au Brandebourg, Expériences brandebourgeoises avec aperçu de la base de données fédérale sur la mortalité par éoliennes (Traduit de l’Allemand par Dubourg-Savage M.J, 2004)*, Landesumweltamt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte, 5 p.

DÜRR T., 2005. *Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Landesumweltamt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte*.

EUROBATS Working Group, 2014 (1). Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France sur la période 2003-2013 au 28.28.2014.

EUROBATS Working Group, 2014 (2). Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe sur la période 2003-2013 au 28.28.2014.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2006. *Guide des fleurs sauvages, septième édition entièrement revue et corrigée* – Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 352 p.

FONIO J., 2008. *Projet Chirotech, conférence du Bureau de coordination énergie éolienne « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères »* – Bureau d'étude BIOTOPE.

GÉNSBØL B., 2005. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient - Delachaux et Niestlé, 403 p.

GODINEAU F. et PAIN D., 2007. *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012* - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R., 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy. 417 p.

HERCENT J.L. et DUBIE S., 1997. *Les chauves-souris de Picardie, connaissance et protection* - Conservatoire des sites naturels de Picardie, Diren Picardie et Conseil régional de Picardie ; 32 p.

HERVE C., 2007. *Cadrage préalable chiroptères – Projet éolien : Champfleury et Viâpres-le-petit (10)* – Ligue pour la Protection des Oiseaux, Délégation Champagne-Ardenne, 15 p.

HÖTKER H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN (2006): *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im, 65 p.

JOHNSON O. & MORE D., 2006. *Guide Delachaux des arbres d'Europe, 1 500 espèces décrites et illustrées* – Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 464 p.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 – Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992 – Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1981 a - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 19 mai 1981. Modifié par l'arrêté du 15 avril 1985, Journal officiel de la Rép. Fr., 21 mai 1985 et l'arrêté du 19 janvier 1990, Journal officiel de la Rép. Fr., 21 mars 1990.

JOURNAL OFFICIEL, 1981 b - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 19 mai 1981. Modifié par l'Arrêté du 29 septembre 1981, Journal officiel de la Rép. Fr., 20 octobre 1981 ; arrêté du 20 décembre 1982, Journal officiel de la Rép. Fr., 8 janvier 1984 ; arrêté du 31 janvier 1984, Journal officiel de la Rép. Fr., 3 avril 1984, arrêté du 27 juin 1985, Journal officiel de la Rép. Fr., 27 juillet 1985, arrêté du 11 avril 1991, Journal officiel de la Rép. Fr., 03 juillet 1991 et arrêté du 02 novembre 1992, Journal officiel de la Rép. Fr., 10 novembre 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1990 - Décret N° 90-756 du 22 août 1990 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (4 annexes), ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979. - Journal officiel de la Rép. Fr., 28 août 1990.

JOURNAL OFFICIEL, 1993 - Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Journal officiel de la Rép. Fr., 24 septembre 1993.

KINGSLEY et WHITTAM, 2007. *Les éoliennes et les oiseaux – Revue de la littérature pour les évaluations environnementales* – Version provisoire du 2 avril 2007. Service canadien de la faune, Environnement Canada. 93p.

KOENIG J.C. (coord.), BOUTELOUP G., GAILLARD M., MALENFERT P., 2004. *Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine – Volet avifaune – Neomys*, 46 p.

LAFRANCHIS T., 2007. *Papillons d'Europe*. Editions DIATHEO, Paris. 379 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUX J., 2004. *Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), 5ème édition* – Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 p.

LE VERN A., *Schéma régional éolien – Région Haute-Normandie*, 86 p.

LERAUT P., 2007. *Le guide entomologique – Plus de 5 000 espèces européennes*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 527 p.

LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012. *Suivis des parcs éoliens en région Centre – Oiseaux et chauves-souris 2010-2016*. 14 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LPO Champagne-Ardenne, Conseil Régional de Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne, 2010. *Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne*, 117 p.

LPO Champagne-Ardenne, CPIE du Pays de Soulaines, Conseil Régional de Champagne-Ardenne, ADEME, DIREN, avril 2005. *Eoliennes, oiseaux et chauves-souris, quels enjeux ? – Actes du séminaire*, 109 p.

LPO Hérault, 2013. *Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France*, 6 p.

LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010. *Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire – Identification des zones d'incidences potentielles et préconisation pour la réalisation des études d'impact* - LPO Pays de la Loire, 111 p.

LPO Vienne, 2011. *Évaluation de l'impact du parc éolien de Rochereau (Vienne) sur l'avifaune de plaine – comparaison entre l'état initial et les trois premières années de fonctionnement des éoliennes – Rapport final 2007-2010*, 138 p.

LPO, 2009. *Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune – Programme national éolien-biodiversité*, 21 p.

MADGE S., BURN H., 2006. *Guide des canards, des oies et des cygnes* - Delachaux et Niestlé, 304 p.

MERIDIONALIS, 2005. *Réactualisation et complément de l'Atlas régional éolien, réalisé en 2000, concernant les données sur l'avifaune* - Union d'associations naturalistes du Languedoc-Roussillon, 25 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004. *Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France*. INRA, Paris. 200 p.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 185 p.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2007. *Fiche ZNIEFF (2^{ème} génération)*.

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012. *Le réseau Natura 2000*. [En ligne]. < <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html> >.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D. & J.GRANT P., 1999. *Le guide ornitho : les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins* – Delachaux et Niestlé, 399 p.

Museum de Bourges. [En ligne]. < <http://www.museum-bourges.net> >.

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2012. *Inventaire national du Patrimoine naturel*, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>.

NABU, Bergenhusen. JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 – Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

Neomys, CPEPESC-Lorraine, Centre Ornithologique Lorrain, 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine – Fiches espèces et habitats. 53 p.

NÖLLERT A. & NÖLLERT C., 2003. *Guide des amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, Répartition*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 383 p.

Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, 1998. Système d'informations sur la Biodiversité en Wallonie – *Mieux connaître les chauves-souris*. [En ligne]. <<http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/cycle.html>>.

PAMELLE D., Jambon V., 1993 - *Les Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux en Picardie* - DIREN Picardie, 40 p.

PEETERS A. & ROBERT H., 2012. Objectivation des mesures à prendre en faveur de la biodiversité dans le cadre du développement de projets éoliens en Wallonie. 65 p.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel amphibiens et reptiles – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel odonates – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel oiseaux – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2010. *Référentiel chiroptères – référentiels de la faune de Picardie*.

Plecotus, 2008 – *Éoliennes et chauves-souris – Colloque Chauves-souris*, 20 p.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France – Société d'Etudes Ornithologiques de France & Ligue Française pour la Protection des Oiseaux*, 598 p.

RODRIGES L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/ EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. [En ligne]. < <http://www.sfepm.org/> >.

RODRIGES, L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPEL, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, J. MINDERMAN (2015) : Guidelines

for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014.. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/ EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. [En ligne]. < <http://www.sfepm.org/> >.

TAYLOR D., MESSAGE S., 2006. *Guide des limicoles d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 224 p.

THIOLLAY J.M., BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation* - Delachaux et Niestlé, 176 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2009. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.

YEATMAN-BERTHELOT D., 1991. *Atlas des Oiseaux de France en hiver – Société Ornithologique de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G., 1994. *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France – Société d'Etudes Ornithologiques de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 770 p.

XII) ANNEXES

Annexe 1 : Espèces végétales identifiées sur la zone d'étude

1-Nom scientifique	2-Nom vernaculaire	3-Statut en Picardie	4-Rareté Picardie	5-Menace Picardie	6-Protection régionale	7-Menace France	8-Intérêt patrimonial en Picardie	9-Espèce exotique envahissante en Picardie
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	C	LC		NE	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Marronnier d'Inde	C(S)	AC	NA		[NE]	Non	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois ; Anémone sylvie	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		NE	pp	Non
<i>Artemisia campestris</i> L.	Armoise champêtre (s.l.)	I	RR	NT		NE	Oui	Non
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Brachypode penné (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Campanule raiponce	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanule à feuilles rondes (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanule gantelée	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laïche pendante	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée	I(C)	PC	LC		NE	Non	Non
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Cornus mas</i> L.	Cornouiller mâle	I(C)	PC	LC		NE	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. et Schult. f.) Aschers. et Graebn.	Herbe de la Pampa	C(S)	E	NA		[NE]	Non	A
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L. var. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré (var.)	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC		NE	Non	Non

1-Nom scientifique	2-Nom vernaculaire	3-Statut en Picardie	4-Rareté Picardie	5-Menace Picardie	6-Protection régionale	7-Menace France	8-Intérêt patrimonial en Picardie	9-Espèce exotique envahissante en Picardie
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Renouée faux-liseron	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z	C	NA		[NE]	Non	A
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
<i>Fumaria densiflora</i> DC.	Fumeterre à fleurs denses	I	PC	LC		NE	Non	Non
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coultter	Knautie des champs	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. subsp. <i>ircutianum</i> (DC.) Tzvelev	Grande marguerite (tétraploïde)	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	C	LC		NE	pp	Non
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzule champêtre	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA		[NE]	Non	Non
<i>Matricaria maritima</i> L.	Matricaire maritime (s.l.)	I	C	LC		NE	pp	Non
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignette	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Mercuriale vivace	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dum.	Odontite rouge (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC		NE	pp	Non
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC		NE	Non	Non

1-Nom scientifique	2-Nom vernaculaire	3-Statut en Picardie	4-Rareté Picardie	5-Menace Picardie	6-Protection régionale	7-Menace France	8-Intérêt patrimonial en Picardie	9-Espèce exotique envahissante en Picardie
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	Anémone pulsatille	I	AR	NT		NE	Oui	Non
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Ravenelle (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L. agg.	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Silene latifolia</i> Poiret	Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC		NE	pp	Non
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaïsie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	AC	LC		NE	pp	Non
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC		NE	Non	Non
<i>Urtica urens</i> L.	Ortie brûlante ; Petite ortie	I	PC	LC		NE	Non	Non
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Molène noire	I	PC	LC		NE	Non	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Véronique à feuilles de lierre (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Z	CC	NA		[NE]	Non	Non
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce à épis	I	C	LC		NE	Non	Non
<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs	I	C	LC		NE	Non	Non

Tableau 62 : Liste des espèces végétales recensées au sein de la zone d'étude

Sont également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

Explication des colonnes 3 à 9 du tableau sur les espèces végétales recensées :

• Colonne 3 - Statuts en région Picardie :

I = Indigène (plante ayant colonisé le territoire par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques.

-apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

-apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications

(réseaux ferroviaire, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

-observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans.

X = Néo-indigène potentiel :

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néo-indigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé :

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.

Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé :

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

-occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;

-observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice :

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané :

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé :

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

Ce statut peut être décliné en 9 sous-catégories basées sur de grands types d'usages. Celles-ci sont reportées dans la colonne « Usage cultural » (voir ci-dessous).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

?? = taxon dont la présence est hypothétique en Picardie.

- Colonne 4 - Rareté en région Picardie :

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;

R : rare ;

AR : assez rare ;

PC : peu commun ;

AC : assez commun ;

C : commun ;

CC : très commun.

- Colonne 5 - Menace en région Picardie :

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).

EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).

RE = taxon éteint à l'échelle régionale.

RE* = taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon présumé éteint à l'échelle régionale (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon en danger critique d'extinction.

EN = taxon en danger.

VU = taxon vulnérable.

NT = taxon quasi menacé.

LC = taxon de préoccupation mineure.

DD = taxon insuffisamment documenté.

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE : taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Picardie.

- Colonne 6 - Protection régionale :

-H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-! = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-**B** = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992 ;

-**N1** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

-**N2** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

-**R1** = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989.

- Colonne 7 – Niveau de menace en France :

Les catégories de menaces sont les mêmes que celles décrites pour la colonne 6 (menace en région Picardie). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?). Les taxons non cités dans la liste nationale ont été cotés NE (non évalué) dans le présent catalogue. Dans le cas des plantes citées par erreur (Statut Pic = E), présumées citées par erreur (Statut Pic = E?) ou de présence hypothétique (Statut Pic = ??), le statut de menace français est placé entre crochets : « [...] ». Cette symbolique « [...] » a également été appliquée aux taxons évalués dans la liste nationale dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, adventices, sténonaturalisées et eurynaturalisées). Une étoile « * » en plus du symbole « NE » ou « [NE] » signifie que l'infrataxon se rapporte à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle nationale ; cet infrataxon n'ayant, pour sa part, pas été évalué.

- Colonne 8 - Intérêt patrimonial pour la région Picardie :

Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.

Les conservatoires botaniques nationaux et d'autres organismes en définissent presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Il convenait donc de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

Le terme « Plante d'intérêt patrimonial » (notion de valeur, de transmission par les ancêtres) a été préféré à « Plante remarquable » (concept beaucoup plus large). Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;

2. les taxons déterminants de ZNIEFF ;

3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique d'extinction) ou **CR*** (préssumé éteint) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;

4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR?** (présumés très rare) ou **E?** (présumés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.

(Oui) : taxon éligible au regard des critères énumérés ci-dessus mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. affinis de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale pro parte).

(pp) : idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D ?)

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Non : taxons présents dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.

- Colonne 9 - Plantes exotiques envahissantes en région Picardie :

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques. Dans l'attente d'une méthodologie nationale unifiée, un travail de hiérarchisation a été engagé en 2011 par le CBNBI (LEVY V. & al., 2012). Ce travail permettra de disposer de critères plus objectifs permettant de réaliser la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) en Picardie. Cependant, ces critères prenant en compte la naturalité des végétations potentiellement menacées par les espèces exotiques envahissantes, ce travail n'a pu encore aboutir, pour l'édition du présent catalogue, du fait de la non finalisation actuelle du catalogue des végétations du territoire picard. La liste d'espèces invasives telle qu'elle est traitée dans le présent catalogue se situe donc dans la continuité de la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004), complétée par une grille d'analyse réalisée en 2011 et reprenant les cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national.

Codification :

A : plante exotique envahissante avérée. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines ;

P : plante exotique envahissante potentielle. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Non : plante ne répondant pas aux critères des 2 catégories ci-dessus.

N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques ont été exclus de la liste régionale. Il s'agissait le plus souvent d'espèces rudérales (ex. : *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Galinsoga quadriradiata*, etc.).

Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux recensés sur la zone d'étude, toutes périodes confondues.

Nom scientifique	Nom commun	Observation sur site	Directive oiseaux	Protection nationale	Indice de rareté en Picardie	Statut de menace en Picardie	Statut de menace national
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	N,PRN		X	AC	LC	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	N	Ann. I	X	AC	LC	LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	N,PRN,H,PON			AC	LC	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PRN,H,PON		X	C	LC	VU
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	N,PRN,PON		X	C	LC	LC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	N		X	TC	LC	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	N,PRN,H,PON		X	PC	LC	LC
<i>Burhinus oedicanus</i>	Œdicnème criard	N, PON	Ann. I	X	PC	VU	NT
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	N,PRN,H,PON		X	C	LC	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	N,PRN,PON		X	TC	LC	VU
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	N,PON		X	TC	LC	LC
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	N,PRN,PON		X	TC	LC	LC
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	H		x		NE	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	N,PRN,H,PON		X	C	LC	LC
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	N,PRN,H,PON		X	AC	LC	LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	PRN	Ann. I	X	TR	EN	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	N	Ann. I	X	AR	VU	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	N,PRN,H,PON	Ann. I	X	PC	NT	LC
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	N	Ann. I	X	AR	VU	VU
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	H			C	LC	LC
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PON		X	AC	LC	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	N			PC	DD	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	N,PRN		X	TC	LC	LC
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	PRN		X	AC	NA	NA
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle des fenêtres	N		X	TC	LC	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	N,PRN,H		X	TC	LC	LC
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	N	Ann.I	x		NT	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	N,PRN,H		X	C	LC	NT
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	NT
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	H	Ann. I	X		NE	NA
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	N,PRN,H,PON		X	C	LC	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	N,PRN,H			AC	LC	LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	N,PRN,H,PON			C	LC	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	N,PRN,H,PON			C	LC	LC

<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	N		X	TC	LC	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	N,PRN,PON		X	TC	LC	LC
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	N,PRN,H,PON		X		LC	LC
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	N,PRN,H,PON		X	TR	VU	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	N		X	TC	LC	LC
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	N,PRN,PON		X		LC	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PON		X	TR	CR	NT
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée	N,PRN,H		X	AC	LC	LC
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	N,PRN,H		X	TC	LC	LC
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	PRN		X	C	LC	LC
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	N,PRN,H		X	TC	LC	LC
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	H		X	AR	LC	LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	N,PRN,H,PON			C	LC	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	N,PRN,PON		X	TC	LC	LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	PRN		X		LC	NT
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	N,PRN,H,PON			C	LC	LC
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	N,PRN,H,PON		X	C	LC	LC
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	H	Ann. I			NE	LC
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	N,PRN		X	AC	LC	LC
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	H,N		X	AC	LC	LC
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	H		X		LC	LC
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	N,PRN,PON		X	C	NT	LC
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	H				NT	LC
<i>Sitta europea</i>	Sitelle torchepot	PRN,H		X	C	LC	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	N,PRN,H			TC	LC	LC
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	N,PRN		X	TC	LC	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	N,PRN		X	TC	LC	LC
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	N		X	TC	LC	LC
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	N,PRN,PON		X	TC	LC	NT
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	N		X	C	LC	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	N,PRN,H,PON		X	TC	LC	LC
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	N,PRN,H,PON			TC	LC	LC
<i>Turdus philomenos</i>	Grive musicienne	N,PRN,H			TC	LC	LC
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	PRN,H			AR	EN	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	N,PRN			C	LC	LC
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	N,PRN		X	AC	DD	LC
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	N,H,PON			PC	VU	LC

Tableau 63 : Liste complète des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude et à proximité immédiate (toutes périodes confondues)

Les espèces nicheuses sur la zone d'étude ou à proximité immédiate sont en gras et surlignées en grisées (nidification constatée ou très probable : observation ou écoute de mâles chanteurs cantonnés, de nids et/ou d'œufs et/ou de jeunes).

-Observation sur site :

-Observation en période de nidification (N) : l'espèce a été contactée durant la période dévolue à la nidification de l'avifaune (avril à juillet) ;

-Observation en période de migration (M) : l'espèce a été contactée durant une voire les deux périodes dévolues à la migration (migrations pré et post-nuptiales) de l'avifaune (février à avril et septembre à novembre) ;

-Observation en période d'hivernage (H) : l'espèce a été contactée durant la période dévolue à l'hivernage de l'avifaune (novembre à février).

-Directive Oiseaux

Directive européenne 79/409/CEE (actualisée par la directive 2009/147/CE) concernant la conservation des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et de leurs habitats. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui avec les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) définies par la Directive Européenne 92/43/CEE (dite Directive Habitats) constituent le réseau Natura 2000.

Cette Directive Oiseaux comprend 3 annexes concernant les oiseaux dont une seule nous concerne plus particulièrement :

● **Annexe I : AI** : liste des espèces dont la protection nécessite la mise en place de Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui constituent avec les ZSC (Zones Spéciales de Conservation issues de la Directive européenne Habitats) le réseau Natura 2000.

-Protection nationale

Liste des oiseaux légalement protégés sur l'ensemble du territoire national (Arrêté modifié du 17/04/81, Journal Officiel du 19/05/81), modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007).

-Le statut de menace national (UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2011) **et régional** (Picardie Nature, 2009 – Référentiel oiseaux) :

Catégories UICN pour la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine :

-EX : Eteint,

-CR : En Danger Critique d'extinction,

-EN : En Danger,

-VU : Vulnérable,

-NT : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),

-LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),

-DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

-NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),

-NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Nous ne considérerons ici que les espèces nicheuses en France métropolitaine.

-L'indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2009) :

La signification des sigles des indices de rareté est la suivante, et ne s'applique qu'aux espèces nicheuses :

-TC : Très commun,

-C : Commun,

-AC : Assez Commun,

-PC : Peu Commun,

-AR : Assez Rare,

-R : Rare,

-**TR** : Très Rare,

-**E** : Exceptionnel,

-**D** : Disparu.

Annexe 3 : Résultats des points IPA sur la zone d'étude

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	IPA moyen	Fréquence
Accenteur mouchet	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,25	0,25	0,10	33%
Alouette des champs	1,88	1,13	0,50	3,00	1,50	2,75	2,25	1,75	1,75	0,25	1,00	3,25	1,75	100%
Bergeronnette grise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,38	0,00	0,50	0,00	0,08	25%
Bergeronnette printanière	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	8%
Bruant jaune	1,38	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	1,00	0,75	0,00	0,00	0,31	33%
Bruant proyer	0,50	0,75	0,00	0,25	0,00	1,13	1,50	1,13	0,25	0,00	0,00	0,50	0,50	67%
Busard des roseaux	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Busard Saint Martin	0,00	0,25	0,00	0,00	0,13	0,13	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,07	42%
Buse variable	0,13	0,00	0,13	0,00	0,25	0,25	0,13	0,13	0,50	0,00	0,13	0,13	0,15	75%
Canard colvert	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,25	0,00	0,00	0,05	17%
Chardonneret élégant	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	8%
Corneille noire	0,88	0,75	0,63	1,13	2,13	1,63	0,63	0,13	0,75	0,38	0,13	0,38	0,79	100%
Coucou gris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,02	8%
Épervier d'Europe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,03	17%
Étourneau sansonnet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,13	0,38	3,75	0,00	0,38	33%
Faisan de colchide	1,25	1,25	1,13	1,00	0,75	0,50	0,13	0,50	1,50	0,00	0,00	1,13	0,76	83%
Faucon crécerelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,25	0,05	33%
Fauvette à tête noire	1,50	1,50	1,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,50	0,75	1,38	1,00	0,25	0,72	75%
Fauvette des jardins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,02	8%
Fauvette grisette	1,25	0,00	0,00	0,75	0,50	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	1,25	0,00	0,44	50%
Foulque macroule	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,03	8%
Gallinule poule-d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,25	0,00	0,00	0,03	17%
Geai des chênes	0,25	0,00	0,38	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	25%
Goéland brun	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Goéland sp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	8%
Grimpereau des jardins	0,00	0,50	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,25	0,00	0,00	0,20	33%
Grive musicienne	0,25	0,13	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	0,14	58%
Hirondelle rustique	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,63	0,38	0,38	0,13	0,19	42%
Hypolaïs polyglotte	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	8%
Linotte mélodieuse	1,63	0,00	0,13	0,00	0,75	0,13	0,13	0,13	0,75	0,00	1,63	0,25	0,46	75%
Martinet noir	0,00	0,00	0,00	0,75	0,13	0,00	0,00	0,00	0,63	0,38	0,13	1,25	0,27	50%
Merle noir	1,25	0,88	0,50	0,25	1,00	0,25	0,00	0,25	0,88	1,63	1,25	0,25	0,70	92%
Mésange à longue queue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,03	8%
Mésange bleue	0,00	0,50	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,10	25%
Mésange charbonnière	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,50	0,00	0,25	0,24	50%
Mésange huppée	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Mouette rieuse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,02	17%
Perdrix grise	0,50	0,13	0,00	0,38	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,13	0,16	50%

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	IPA moyen	Fréquence
Pic épeiche	0,00	0,25	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,05	33%
Pic vert	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,07	33%
Pigeon ramier	0,63	0,88	0,88	0,13	1,38	0,00	0,75	0,38	0,38	1,63	0,75	0,13	0,66	92%
Pinson des arbres	1,50	2,50	2,25	0,25	0,75	0,00	0,00	0,88	2,00	2,25	1,00	0,25	1,14	83%
Pipit des arbres	0,75	0,00	0,25	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	25%
Pouillot véloce	0,00	1,25	0,75	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,35	42%
Roitelet triple-bandeau	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	8%
Rougegorge familier	0,25	1,00	0,75	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25	42%
Sittelle torchepot	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,04	33%
Troglodyte mignon	1,00	1,50	1,25	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,75	1,50	0,25	0,00	0,56	58%
Verdier d'Europe	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,75	0,00	0,08	25%
Richesse spécifique	23 esp	22 esp	22 esp	11 esp	24 esp	9 esp	11 esp	14 esp	28 esp	27 esp	18 esp	17 esp	49 esp	
Densité moyenne (en nb de couples)	18,63	16,50	13,25	8,13	15,50	6,88	7,13	6,88	17,63	16,13	13,75	8,88	12,53	

Tableau 64 : Résultats des points d'écoutes suivant la méthodologie des IPA (avifaune nicheuse) au niveau des 12 points réalisés sur la zone d'étude

Annexe 4 : Espèces de chauves-souris recensées dans le cadre de l'étude

Nom Latin	Nom vernaculaire	Gîte de parturition	Gîte d'hibernation	Territoires de chasse	Rayon d'action en chasse	Parturition possible aux abords du projet (15 km)	Sensibilité vis-à-vis des éoliennes	Indice de rareté régionale	Statut Menace Régional	Statut menace National	Directive Habitats	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Arbres creux, ponts au-dessus de rivières	Cavités, caves, grottes, mines	Rivières, cours d'eau calme, lisières forestières	Quelques centaines de mètres	X	f	AC	NT	LC		Ann. IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Ponts, façades de bâti	Cavités, caves, grottes, mines	Plan d'eau, villages, parcs, lisières, rivières boisées	650 m (jusqu'à 3 km)	X	f	AC	LC	LC		Ann. IV
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Ponts, bâti, arbres creux	Cavités, caves, grottes, mines	Allées de sous-bois, haies, prairies, parcs	2 à 6 km	?	f	AR	VU	LC		Ann. IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	Ecorces, cavités, crépi des habitations, combles	Grottes, carrières, mines, caves	Forêts, arbres isolés, parcs, jardins, vergers, prairies, bords de rivière	6 km (jusqu'à 15 km voire 20 à 25 km)	X (données bibliographiques)	f	AR	VU	LC	Ann. II	Ann. IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Arbres creux, nichoirs	Cavités, grottes, mines, carrières	Forêts, ilots boisés	Quelques centaines de mètres (5 km max)	X	f	TR	EN	NT	Ann. II	Ann. IV
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Habitations, combles, grands bâtiments	Grottes, carrières, mines, caves	Vieilles forêts claires, bocage, prairies	10 - 15 km (jusqu'à 30 km)	?	F	R	EN	LC	Ann. II	Ann. IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Bâti, combles	Bâti, combles, arbres creux	Villages, parcs, étangs, prairies, haies	1 à 2 km	X	F	TC	LC	LC		Ann. IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Arbres creux, combles	Arbres creux	Boisements, lisières, haies, cours d'eau	6 km		F	--	NA	NT		Ann. IV
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	Bâti, combles	Bâti	Villages, parcs, jardins, prairies, haies	?		F	TR	DD	LC		Ann. IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Bâti, ponts, maisons	Bâtiments, nichoirs, cavités arboricoles	Boisements à proximité de zones humides	?	?	M	--	NA	LC		Ann. IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Bâti, combles, greniers	Caves, greniers	Villages, jardins, lisières, bocage	3 km (jusqu'à 6 km)	X	M	PC	NT	LC		Ann. IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Arbres creux, bâtiments	Arbres creux, bâtiments	Villages, prairies, milieux boisés	10 km (jusqu'à 17 km)	?	F	AR	VU	NT		Ann. IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Bâtiments, greniers	Grottes, caves, fissures, mines	Milieux boisés, parcs, bosquets, haies, bocage	5,5 km max	X	f	AR	VU	LC		Ann. IV
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard indéterminé	Arbres creux ou bâtiments	Grottes, caves, fissures, mines	Milieux boisés, parcs, bosquets, haies, bocage	--	X	f	AR	VU	LC		Ann. IV

Tableau 65 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de quelques éléments de leur écologie, de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes et de leurs statuts de rareté, de menace et de leur inscription à la directive européenne « Habitats »

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

Les espèces figurant en grisé sont considérée comme patrimoniales au niveau régional et/ou au niveau national.

-Gîte de parturition :

Type de cavités recherchées par les femelles **pour la mise-bas**. Les gîtes énoncés dans le tableau correspondent au type de milieux le plus fréquemment utilisés, néanmoins il n'est pas impossible que l'espèce soit retrouvée dans d'autres types de cavités.

-Gîte d'hibernation :

Type de cavités recherchées par l'espèce en **période d'hibernation**. Les gîtes énoncés dans le tableau correspondent au type de milieux le plus fréquemment utilisés, néanmoins il n'est pas impossible que l'espèce soit retrouvée dans d'autres types de cavités.

-Territoire de chasse :

Type de milieux fréquentés préférentiellement par l'espèce durant **ses activités de chasse**.

-Rayon d'action en chasse :

Estimation de la distance que peut parcourir l'espèce pour gagner un territoire de chasse depuis son gîte.

-Sensibilité vis-à-vis des éoliennes :

Sensibilité de l'espèce **vis-à-vis des parcs éoliens** (collisions, attractivité des parcs...). La sensibilité de l'espèce va notamment dépendre de **sa hauteur de vol** (par rapport à la hauteur du champ balayé par les pales), **son caractère migrateur ou sédentaire** et ses **milieux de chasse** (milieux ouverts, plans d'eau, villes et villages...). Il est important de rappeler que la sensibilité décrite dans ce tableau correspond à **la sensibilité retrouvée dans la bibliographie**. Les impacts réels du parc éoliens vont dépendre de l'occupation de l'espace par les chauves-souris et de l'emplacement des éoliennes par rapport aux corridors de chasse, de déplacement et de migration.

-F : Sensibilité **forte**,

-M : Sensibilité **moyenne**,

-f : Sensibilité **faible**,

-? : Sensibilité **inconnue**.

-Indice de rareté régionale :

-TC : Très commun,

-C : Commun,

-AC : Assez Commun,

-PC : Peu Commun,

-AR : Assez Rare,

-R : Rare,

-TR : Très Rare,

-E : Exceptionnel,

-D : Disparu.

-Statut de menace régional (Picardie Nature, référentiel chiroptère – référentiels de la faune de Picardie, 2010) et national (UICN France, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France) :

-EX : Eteint,

-CR : En Danger Critique d'extinction,

-EN : En Danger,

-VU : Vulnérable,

-NT : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),

-LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),

-DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

-NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),

-NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

-Directive Habitats : Directive Européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou d'espèces de faune/flore d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC, qui avec les Zones de Protection Spéciales (ZPS) définies par la Directive Européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux) constituent le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats comporte 6 annexes, dont **2 concernent les Chiroptères** :

-Annexe II (Ann. 2) : « Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».

-Annexe IV (Ann. 4) : « Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte » (tous les chiroptères sont inscrits à l'Annexe IV).

Il est également important de rappeler que toutes les espèces de chauves-souris sont légalement protégées.

Annexe 5 : Activité des Chiroptères recensés en points d'écoutes de 10 minutes au sein de la zone d'étude immédiate

Point d'écoute	Espèce	Activité recensée (nb c/h)					Activité moyenne par esp (nb c/h)	Activité moyenne par point (nb c/h)
		Migration printanière	Parturition		Migration automnale			
		18/05/2015	25/06/2015	09/07/2015	09/10/2015	23/10/2015		
1	Pipistrelle commune			6			1	5
	Sérotine commune			6	12		4	
2	Pipistrelle commune	18	78	36	6	16	31	33
	Noctule/Sérotine (Sérotule)		6				1	
	Pipistrelle de Kuhl				6		1	
3	Pipistrelle commune		198	54		8	52	52
4	Pipistrelle commune	12	60	48	96	54	54	66
	Murin à oreilles échanrées		6		6		2	
	Murin à moustaches				12	6	4	
	Murin indéterminé		12	6			4	
5	Oreillard indéterminé		12				2	55
	Pipistrelle commune	24	12	18	114	96	53	
	Murin de Bechstein			6	6		1	
6	Murin indéterminé			6			1	11
	Pipistrelle commune		30	12		6	10	
7	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				6		1	6
8	Pipistrelle commune	6		12	6	6	6	6
9	Pipistrelle commune				30		6	6
	Pipistrelle commune		204	78	42	12	67	68
10	Murin indéterminé				6		1	8
	Pipistrelle commune	6	6	6	24		8	
11	Pipistrelle commune	6	24	30	18	12	18	23
	Sérotine commune		6				1	
	Grand Murin/Murin de Bechstein		6				1	
	Murin indéterminé			6			1	
	Oreillard indéterminé				12		2	
12	Pipistrelle commune		6		24	6	7	7
Total/date		72	666	324	426	222	Total toutes périodes	341
Activité moyenne par période		72	495		648			

Annexe 6 : Autres taxons faunistiques (entomologiques, herpétologiques, mammalogiques et batrachologiques) recensées dans le cadre de l'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice de rareté régionale	Statut menace régional	Statut menace national	Protection nationale	Directive Habitats	
						Ann. 2	Ann. 4
Mammifères							
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	TC	LC	LC			
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	C	LC	LC			
<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	AC	NT	LC			
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	PC	NT	LC			
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	TC	LC	LC			
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	C	LC	LC			
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	PC	NT	LC			
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	C	NA	LC			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	LC	NT			
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	C	LC	LC	X		
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	C	LC	LC			
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	C	LC	LC			
Amphibiens							
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte hybride	C	LC	LC	X		
<i>Rana sp</i>	Grenouille brune non déterminée				X		
Reptiles							
<i>Lacerta vivipara</i>	Lézard vivipare	C	LC	LC	X		
Lépidoptères rhopalocères							
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	TC	LC	LC			
<i>Aglais urticae</i>	Vanesse de l'Ortie	C	NE	LC			
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	TC	NE	LC			
<i>Anthocharis cardamines</i>	Piéride du Cresson	C	LC	LC			
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	C	LC	LC			
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail						
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	AC	LC	LC			
<i>Callophrys rubi</i>	Thècle de la Ronce	AC	NE	LC			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	TC	LC	LC			
<i>Colias crocea</i>	Souci	AC	LC	LC			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	TC	LC	LC			
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	C	LC	LC			
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	C	NE	LC			
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	TC	LC	LC			
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	AR	NE	LC			
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	C	LC	LC			
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou	C	NE	LC			
<i>Pieris napi</i>	Piéride du Navet	C	LC	LC			
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	C	LC	LC			
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	AC	NE	LC			
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	TC	LC	LC			
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	C	LC	LC			
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	TR	CR	LC			
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	C	NE	LC			
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	TC	LC	LC			
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	C	LC	LC			
<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule						
Odonates							
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	C	LC	LC			
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	AC	LC	LC			

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice de rareté régionale	Statut menace régional	Statut menace national	Protection nationale	Directive Habitats
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte coupe	C	LC	LC		
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	TC	LC	LC		
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	C	LC	LC		
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	AC	LC	LC		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	C	LC	LC		
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	C	LC	LC		
Orthoptères						
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	C	LC			
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	TC	LC			
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	C	LC			
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	AC	NT			
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	C	LC			
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	AC	LC			
<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire	PC	LC			
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	C	LC			
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	AC	LC			
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	AC	LC			
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	C	LC			
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	AC	LC			
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	C	LC			

Tableau 66 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de leurs statuts de rareté, de menace, de protection et de leur inscription à la directive européenne « Habitats »

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

Les espèces figurant en grisé sont considérées comme patrimoniales au niveau régional et/ou au niveau national.

-Indice de rareté régionale :

- TC : Très commun,
- C : Commun,
- AC : Assez Commun,
- PC : Peu Commun,
- AR : Assez Rare,
- R : Rare,
- TR : Très Rare,
- E : Exceptionnel,
- D : Disparu.

-Statut de menace régional (Picardie Nature, référentiels de la faune de Picardie, 2010) et national (UICN France, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France) :

- EX : Eteint,
- CR : En Danger Critique d'extinction,
- EN : En Danger,
- VU : Vulnérable,
- NT : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),
- LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),
- NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),
- NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

-Directive Habitats : Directive Européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou d'espèces de faune/flore d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC, qui avec les Zones de Protection Spéciales (ZPS) définies par la Directive Européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux) constituent le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats comporte 6 annexes, dont **2 concernent la faune** :

-Annexe II (Ann. 2) : « Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».

-Annexe IV (Ann. 4) : « Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».

Etude d'impact acoustique



Projet éolien de Luynes (80)

Etude réalisée pour le compte de Valorem



FICHE SIGNALÉTIQUE

INTERLOCUTEUR CLIENT	M. GRIMAL
ADRESSE CLIENT	Valorem 213 cours Victor Hugo 33323 BEGLES CEDEX
TITRE DU DOCUMENT	Etude d'impact acoustique Projet éolien de Luynes (80)
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2015-061-Valorem Luynes
REFERENCE DU DOCUMENT	2015-061-04-RA-v4
REFERENCE DE LA COMMANDE	N°CA156836 du 22/10/2015
* AUTEUR : Timothée GRIVES	* VERIFICATEUR : Arnaud MENOIRET
A Poitiers, le 18 Novembre 2015	A Poitiers, le 18 Novembre 2015
	

ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
Valorem	M. GRIMAL	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT	4
2	PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES	4
3	PRESENTATION DU PROJET	4
3.1	CONTEXTE.....	4
3.2	PLAN DE SITUATION ET COORDONNEES DES POINTS DE CONTROLE	4
4	ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE	6
4.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
4.2	CARACTERISTIQUES SONORES.....	6
4.3	CLASSES HOMOGENES	6
4.4	VITESSE STANDARDISEE.....	7
5	RESULTATS DES MESURES DE L'ETAT INITIAL	8
6	MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET	9
6.1	LOGICIEL DE MODELISATION.....	9
6.2	CALCUL DES IMPACTS SONORES	9
7	BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE	11
7.1	DELIMITATION DU PERIMETRE	11
7.2	NIVEAUX DE BRUIT MAXIMAUX EN LIMITE DE PROPRIETE.....	12
7.3	TONALITES MARQUEES	13
7.4	ANALYSE DES RESULTATS EN LIMITE DE PROPRIETE.....	13
8	IMPACT SONORE DU PROJET AU VOISINAGE	14
8.1	CONTRIBUTIONS ET EMERGENCES	14
8.2	ANALYSE DES RESULTATS AU VOISINAGE	15
9	REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET	16
9.1	CONTRIBUTIONS ET EMERGENCES APRES OPTIMISATION	16
9.2	ANALYSE AVEC OPTIMISATION	16

ANNEXES

- ↗ Annexe 1 : Environnement réglementaire
- ↗ Annexe 2 : Cartographie des contributions du projet
- ↗ Annexe 3 : Rapport d'étude d'état initial

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique relative au projet éolien de Luynes (80).

Ce rapport d'étude d'impact acoustique comprend :

- les résultats des mesures d'état initial,
- l'évaluation, par le calcul, de l'impact sonore du projet en limite de propriété du parc et au voisinage le plus proche.

2 PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud Ménoret, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Contexte

La société Valorem propose de réaliser un parc éolien se situant sur la commune d'Araines (80).

3.2 Plan de situation et coordonnées des points de contrôle

Sept points de contrôle ont été positionnés autour de la zone d'implantation constituée de 11 éoliennes :

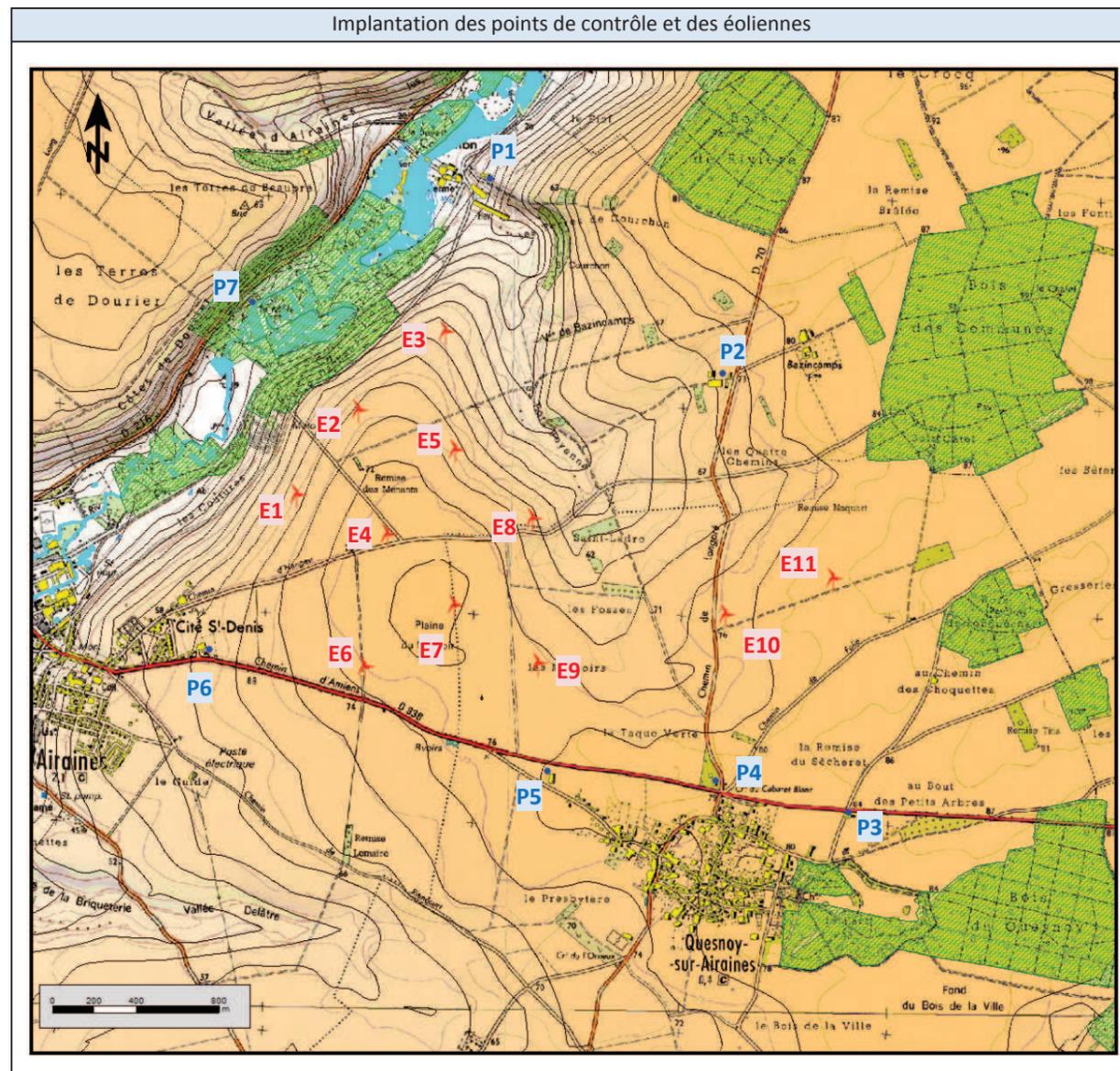
Système RGF93 - Lambert 93	Latitude X	Longitude Y
 Points de contrôle		
Point 1 - Courchon	626419	6987951
Point 2 - Bazincamps	627538	6987016
Point 3 - Rue de la Chasse	628145	6984901
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	627504	6985052
Point 5 - Rue d'Araines	626696	6985099
Point 6 - St Denis	625071	6985684
Point 7 - Le Môle	625278	6987358
 Eoliennes		
E1	625491	6986443
E2	625787	6986847
E3	626206	6987223
E4	625924	6986250
E5	626251	6986657
E6	625814	6985606
E7	626248	6985902
E8	626624	6986326
E9	626651	6985623
E10	627553	6985857
E11	628070	6986032

La position des points de contrôle correspond à celle des points mesure ayant permis de caractériser l'état initial acoustique de la zone (voir rapport en [Annexe 3](#)). Ces points de mesure ont été définis en fonction des

caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures de transports...) et des limites de la zone d'implantation.

Lors de la phase de calcul, les points récepteurs sont affinés afin de contrôler l'impact sonore du projet au niveau des habitations les plus sensibles.

L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-dessous.



4 ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE

4.1 Situation géographique

Le site d'implantation des éoliennes se situe sur la commune d'Airaines (80).

La topographie générale de l'aire d'étude est peu vallonnée.

La direction de vent dominante du site est Ouest-Sud-Ouest.

4.2 Caractéristiques sonores

❖ Infrastructures terrestres

- Les points P1 et P7 sont situés à proximité de la route départementale D216, à trafic modéré.
- Les points P3, P4, P5 et P6 sont situés à proximité de la route départementale D936, à trafic modéré.
- Le point P2 est situé à proximité de la route départementale D70, à faible trafic.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est bordé par des zones agricoles actives pendant la campagne de mesure.

❖ Evénements sonores spécifiques

- Des parcs éoliens sont présents aux alentours de la zone d'étude.
- Le point P7 est situé au niveau d'une pisciculture, bruyante en période diurne comme en période nocturne.
- Les périodes d'apparition d'événements sonores particuliers et inhabituels sur le site (passage de véhicules, travaux...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

4.3 Classes homogènes

Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des événements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores.

Par exemple en période nocturne (22h – 7h) on peut réajuster l'intervalle de mesurage pour s'affranchir des activités de fin de journée et du réveil de la nature. Les évolutions temporelles (niveau de bruit en fonction du temps) sont ensuite nettoyées des événements parasites. On compare alors la vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur et la valeur du niveau de bruit équivalent filtré et intégré pendant le même intervalle de temps.

L'analyse de l'environnement sonore et les observations sur site ne mettent en évidence aucune particularité justifiant la définition de classes homogènes particulières. Ce constat a été confirmé par l'analyse des relevés de mesures (influence des directions de vent, des plages horaires...) en chaque point.

Les classes homogènes définies dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

Classes homogènes retenues par point de mesure				
Points	Périodes	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Trafic routier / ferroviaire
1 - 7	Jour Nuit	Sans	Sans	Normal

4.4 Vitesse standardisée

A des altitudes élevées (1 km au dessus du sol), la surface de la terre n'influence presque pas l'écoulement du vent mais dans les couches d'air plus basses, la friction contre la surface du terrain influe beaucoup sur la vitesse du vent. On distingue la rugosité du terrain et l'influence exercée par les obstacles avoisinants et les contours du paysage (orographie d'un paysage).

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.

Afin de s'affranchir de ces irrégularités de terrain, les résultats de mesures acoustiques sont systématiquement présentés en fonction de la vitesse de vent standardisée. Celle-ci normalise les résultats de mesure pour les présenter à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol et avec une rugosité de référence de 0.05 mètres.

5 RESULTATS DES MESURES DE L'ETAT INITIAL

Ce paragraphe présente une synthèse des résultats de mesure de l'état initial acoustique du projet. Un rapport dédié détaillant l'ensemble des conditions de mesure ainsi que les résultats est fourni en Annexe 3 de ce document.

Les mesures de niveau de bruit résiduel du site ont été réalisées dans les conditions suivantes :

- en 7 points positionnés autour de la zone d'étude*,
- sur la période du 11 au 26 mai 2015,
- avec des vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 8 m/s,
- avec des directions de vent dominantes de Sud-Sud-Ouest à Ouest-Nord-Ouest.

Les résultats sont rappelés ci-dessous.

❖ Niveaux de bruit résiduel en période diurne - en dB(A)

DIURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	43,5	49,5	46,5	46,5	51,0	47,0	59,0
4	44,5	49,5	47,5	47,5	51,5	47,0	59,5
5	44,5	49,5	48,5	48,5	53,0	48,5	60,0
6	46,0	49,5	49,5	49,5	54,5	49,0	60,0
7	46,5	49,5	50,5	50,5	55,0	50,5	60,5
8	49,0	49,5	51,5	51,5	55,0	51,5	61,0

❖ Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A)

NOCTURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	27,5	23,5	31,0	31,0	32,0	29,0	59,0
4	28,0	25,0	32,0	32,0	32,5	29,5	59,0
5	31,0	27,0	33,5	33,5	36,5	31,5	59,5
6	31,5	30,0	39,5	39,5	41,5	36,0	59,5
7	32,5	32,0	41,5	41,5	42,5	36,5	59,5
8	33,5	33,5	43,5	43,5	43,5	37,0	59,5

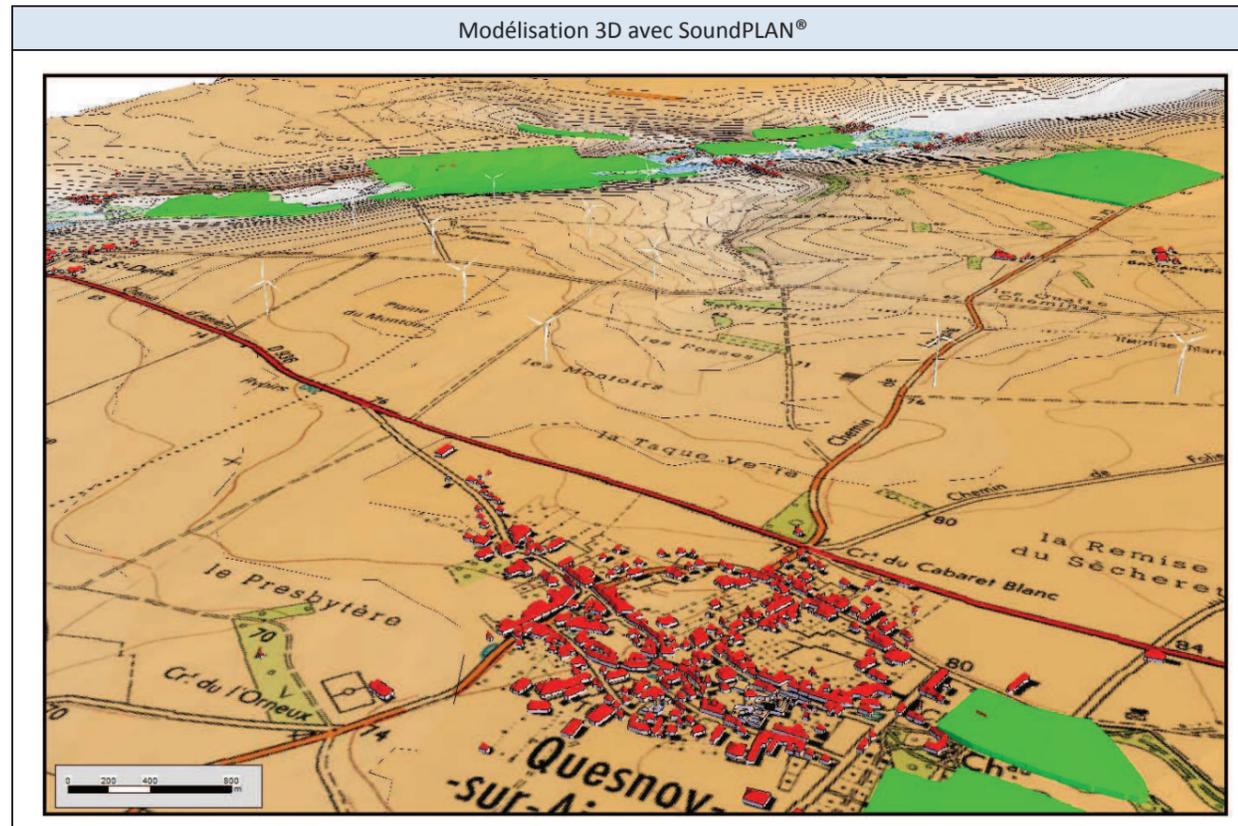
***NOTA** : Un point de mesure sonométrique a été placé rue de la Chasse à Quesnoy-Sur-Airaines. Toutefois, le matériel ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point n'ont pas pu être exploités.

Compte-tenu de la configuration du site et notamment de la proximité de la route départementale D936, les niveaux de bruit résiduel au point P3 sont considérés équivalents à ceux du point P4. Le calcul des émergences sonores en ce point sont donc réalisés sur cette hypothèse.

6 MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

6.1 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).



La modélisation prend en compte les conditions de vent portant suivant les différents points de mesure pour la propagation des sons.

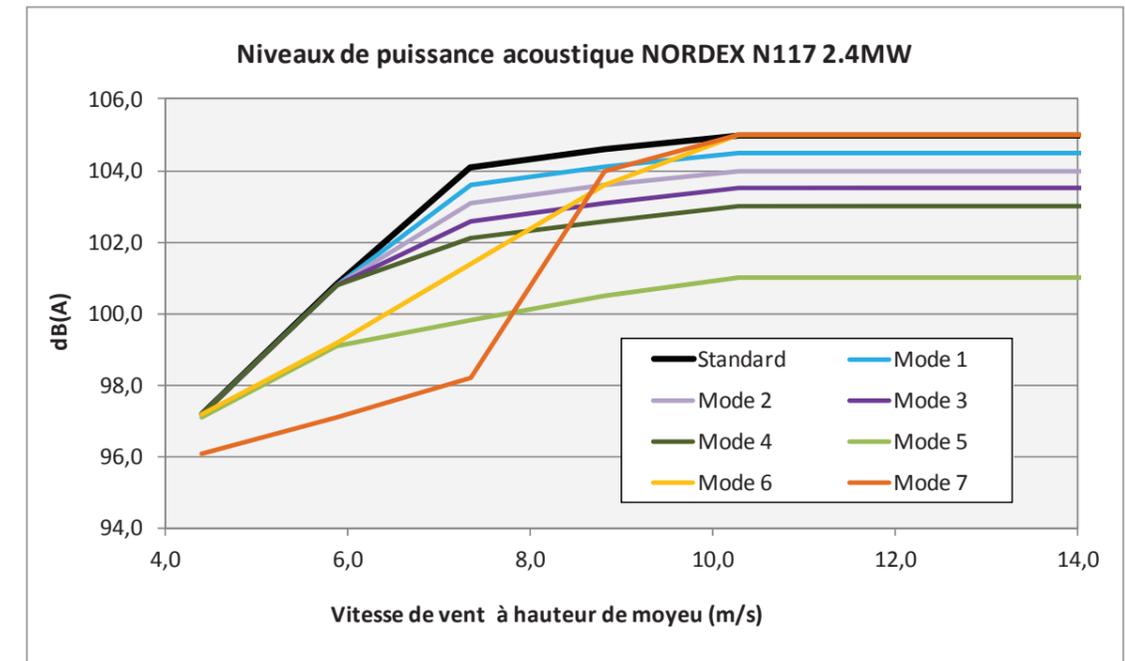
La cartographie de la contribution du projet éolien sur le voisinage est présentée en [Annexe 2](#) pour des vitesses de 3, 5 et 7 m/s (7 m/s correspondant au régime de fonctionnement nominal des éoliennes).

6.2 Calcul 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 :

- prise en compte des statistiques de conditions de vent,
- modèle de source monopolaire,
- vitesses de vent standardisées variant de 3 à 8 m/s en périodes diurne et de 3 à 7 m/s en période nocturne,
- intégration des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...),
- éoliennes de type NORDEX N117 2.4MW implantées suivant les informations fournies par Valorem avec une hauteur de moyeu de 120 mètres. Les niveaux de puissance acoustique associés à cette machine sont représentés sur la figure ci-après.



❖ Calcul des niveaux de bruit ambiant aux points de contrôle

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

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

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.

7 BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE

7.1 Délimitation du périmètre

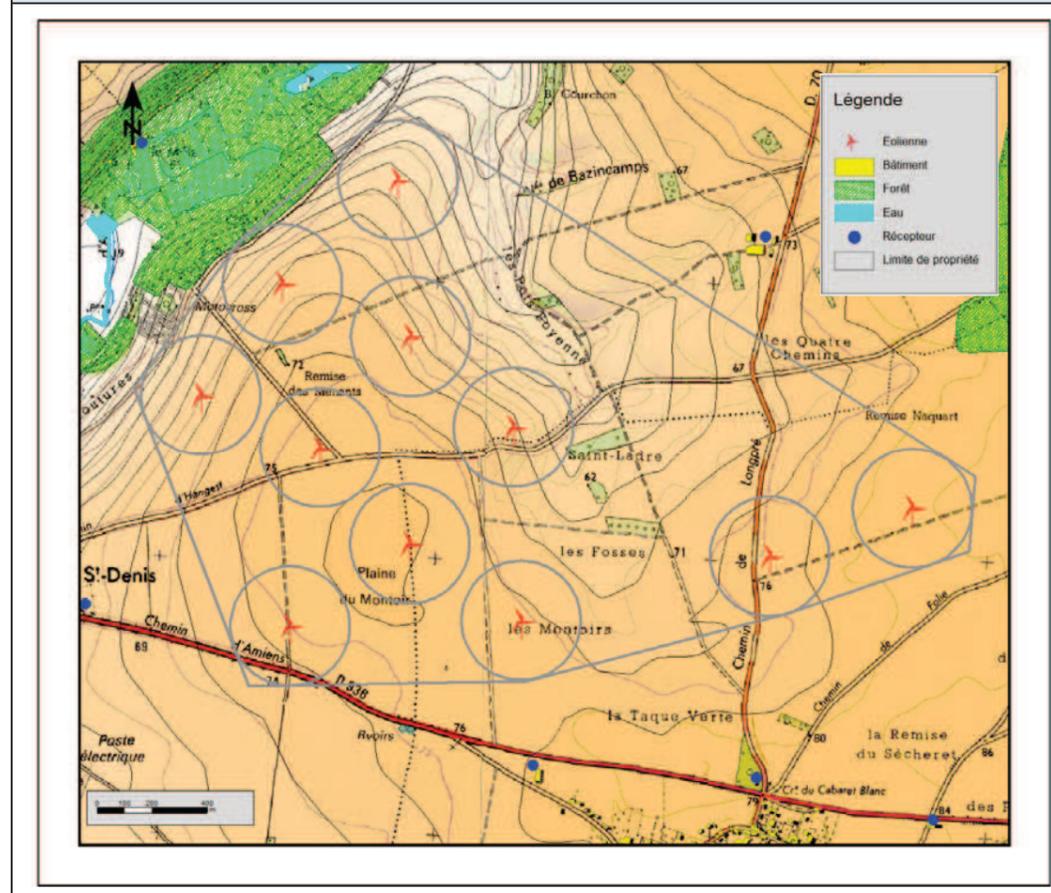
Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide la formule suivante (détails en *Annexe 1*) :

Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

Eolienne de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
NORDEX N117 2.4MW	120 m	117 m	214.2 m

Délimitation de la limite de propriété suivant l'implantation de l'installation

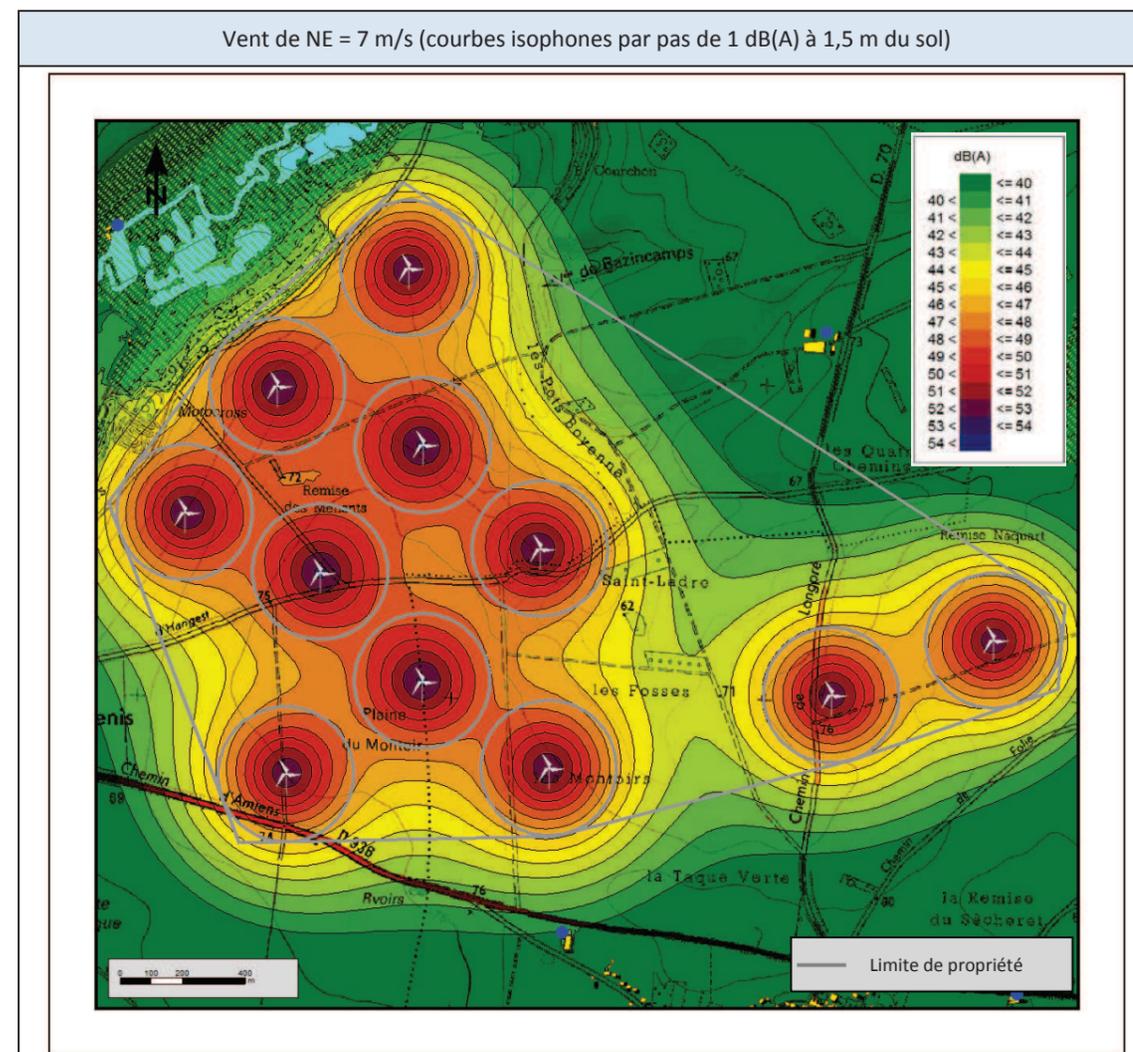


Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse du vent.

7.2 Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :



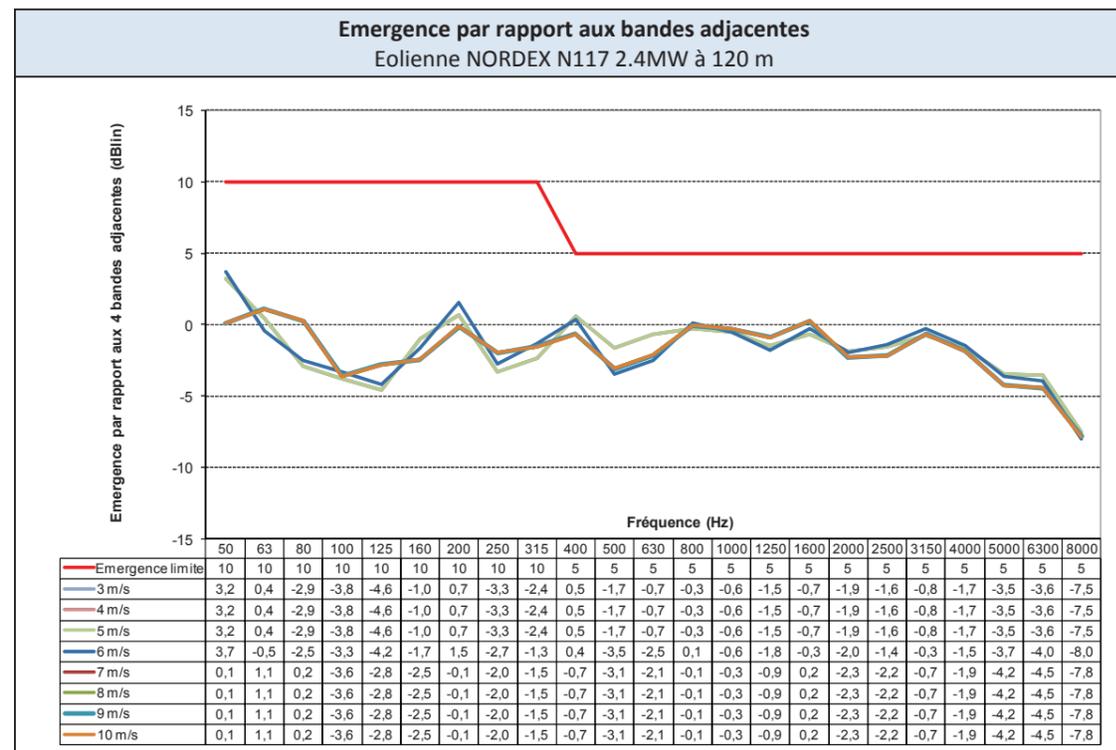
Eolienne NORDEX N117 2.4MW à 120 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	37.9	70	60	Conforme
4	41.5			Conforme
5	44.8			Conforme
6	45.3			Conforme
7	45.7			Conforme
8	45.7			Conforme

7.3 Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
 - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
 - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.



7.4 Analyse des résultats en limite de propriété

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure et avec le type de machine étudié, inférieur aux niveaux limites acceptables en périodes nocturne et diurne.

Par ailleurs, les niveaux sonores évalués en limite de propriété ne font pas apparaître de tonalités marquées au sens de l'arrêté du 26 août 2011.

8 IMPACT SONORE DU PROJET AU VOISINAGE

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes de référence diurne et nocturne.

Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution des 11 éoliennes sur le voisinage proche aux points P1 à P7 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L₅₀ en dB(A).

Les émergences avec la valeur "<35" désignent les conditions pour lesquelles le niveau de bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A). Pour rappel (voir *Annexe 1*), lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), l'installation est considérée comme conforme.

8.1 Contributions et émergences

Période Diurne

Vitesse vent	Point 1 Courchon				Point 2 Bazincamps				Point 3 Rue de la Chasse			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	43,5	24,5	43,5	0,0	49,5	25,5	49,5	0,0	46,5	27,5	46,5	0,0
4 m/s	44,5	28	44,5	0,0	49,5	29	49,5	0,0	47,5	31	47,5	0,0
5 m/s	44,5	31,5	44,5	0,0	49,5	32,5	49,5	0,0	48,5	34	48,5	0,0
6 m/s	46	32	46	0,0	49,5	33	49,5	0,0	49,5	34,5	49,5	0,0
7 m/s	46,5	32	46,5	0,0	49,5	33,5	49,5	0,0	50,5	35	50,5	0,0
8 m/s	49	32	49	0,0	49,5	33,5	49,5	0,0	51,5	35	51,5	0,0

Vitesse vent	Point 4 Quesnoy-Sur-Airaines				Point 5 Rue d'Airaines				Point 6 St Denis			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	46,5	28,5	46,5	0,0	51	32	51	0,0	47	30,5	47	0,0
4 m/s	47,5	32	47,5	0,0	51,5	35,5	51,5	0,0	47	34	47	0,0
5 m/s	48,5	35	48,5	0,0	53	38,5	53	0,0	48,5	37,5	49	0,5
6 m/s	49,5	35,5	49,5	0,0	54,5	39	54,5	0,0	49	38	49,5	0,5
7 m/s	50,5	36	50,5	0,0	55	39,5	55	0,0	50,5	38,5	51	0,5
8 m/s	51,5	36	51,5	0,0	55	39,5	55	0,0	51,5	38,5	51,5	0,0

Vitesse vent	Point 7 Le Môle			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	59	30,5	59	0,0
4 m/s	59,5	34	59,5	0,0
5 m/s	60	37,5	60	0,0
6 m/s	60	38	60	0,0
7 m/s	60,5	38	60,5	0,0
8 m/s	61	38	61	0,0

Période Nocturne

Vitesse vent	Point 1 Courchon				Point 2 Bazincamps				Point 3 Rue de la Chasse			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	27,5	24,5	29	<35	23,5	25,5	27,5	<35	31	27,5	32,5	<35
4 m/s	28	28	31	<35	25	29	30,5	<35	32	31	34,5	<35
5 m/s	31	31,5	34	<35	27	32,5	33,5	<35	33,5	34	37	3,5
6 m/s	31,5	32	34,5	<35	30	33	35	<35	39,5	34,5	41	1,5
7 m/s	32,5	32	35,5	3,0	32	33,5	36	4,0	41,5	35	42,5	1,0
8 m/s	33,5	32	36	2,5	33,5	33,5	36,5	3,0	43,5	35	44	0,5

Vitesse vent	Point 4 Quesnoy-Sur-Airaines				Point 5 Rue d'Airaines				Point 6 St Denis			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	31	28,5	33	<35	32	32	35	<35	29	30,5	33	<35
4 m/s	32	32	35	<35	32,5	35,5	37	4,5	29,5	34	35,5	6,0
5 m/s	33,5	35	37,5	4,0	36,5	38,5	41	4,5	31,5	37,5	38,5	7,0
6 m/s	39,5	35,5	41	1,5	41,5	39	43,5	2,0	36	38	40	4,0
7 m/s	41,5	36	42,5	1,0	42,5	39,5	44,5	2,0	36,5	38,5	40,5	4,0
8 m/s	43,5	36	44	0,5	43,5	39,5	45	1,5	37	38,5	40,5	3,5

Vitesse vent	Point 7 Le Môle			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	59	30,5	59	0,0
4 m/s	59	34	59	0,0
5 m/s	59,5	37,5	59,5	0,0
6 m/s	59,5	38	59,5	0,0
7 m/s	59,5	38	59,5	0,0
8 m/s	59,5	38	59,5	0,0

8.2 Analyse des résultats au voisinage

En période diurne, les émergences réglementaires sont respectées pour l'ensemble des points P1 à P7.

En période nocturne :

- les émergences réglementaires sont respectées au point de référence P1 et P7,
- des dépassements d'objectif réglementaire sont mis en évidence pour les points P2, P3, P4, P5, P6 et pour des vitesses de vent supérieures à 4 m/s.

Dans cette configuration d'implantation, des corrections de réglage des éoliennes NORDEX N117 2.4MW sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en période nocturne.

9 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies pour les éoliennes NORDEX N117 2.4MW, le fonctionnement du parc peut être optimisé.

9.1 Contributions et émergences après optimisation

Période Nocturne

Vitesse vent	Point 1				Point 2				Point 3			
	Courchon				Bazincamps				Rue de la Chasse			
m/s	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	27,5	24,5	29,5	<35	23,5	25,5	27,5	<35	31	27,5	32,5	<35
4	28	28	31,0	<35	25	28,5	30,0	<35	32	29,5	34,0	<35
5	31	30,5	34,0	<35	27	30	32,0	<35	33,5	31,5	35,5	2,0
6	31,5	31,5	34,5	<35	30	33	35,0	<35	39,5	34,5	40,5	1,0
7	32,5	32	35,5	3,0	32	32	35,0	<35	41,5	34	42,0	0,5
8	33,5	32	36,0	2,5	33,5	33,5	36,5	3,0	43,5	35	44,0	0,5

Vitesse vent	Point 4				Point 5				Point 6			
	Quesnoy-Sur-Airaines				Rue d'Airaines				St Denis			
m/s	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	31	28,5	33,0	<35	32	32	35,0	<35	29	30,5	33,0	<35
4	32	30	34,0	<35	32,5	32,5	35,5	3,0	29,5	33	34,5	<35
5	33,5	31,5	35,5	2,0	36,5	33,5	38,5	2,0	31,5	32,5	35,0	<35
6	39,5	35,5	41,0	1,5	41,5	39	43,5	2,0	36	36	39,0	3,0
7	41,5	35	42,5	1,0	42,5	39	44,0	1,5	36,5	36,5	39,5	3,0
8	43,5	36	44,0	0,5	43,5	39,5	45,0	1,5	37	37	40,0	3,0

Vitesse vent	Point 7			
	Le Môle			
m/s	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	59	30,5	59,0	0,0
4	59	34	59,0	0,0
5	59,5	35,5	59,5	0,0
6	59,5	37	59,5	0,0
7	59,5	37,5	59,5	0,0
8	59,5	38	59,5	0,0

9.2 Analyse avec optimisation

Dans les configurations de vent pour lesquelles un dépassement d'émergence autorisée a été identifié, la mise en place de modes réduits (bridage ou arrêt) permet de satisfaire aux exigences réglementaires quelles que soient les conditions de vent. En d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P7), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P7), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

Toutefois, des mesures de contrôle acoustique après installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, affiner les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires.

ANNEXES

ANNEXE 1

Environnement réglementaire

❖ Textes et normes de référence

Cette campagne de mesures acoustiques a été réalisée conformément aux prescriptions :

- de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- de l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif aux bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- de la norme NFS 31-010 de décembre 1996, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- du projet de norme NFS 31-114, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'indice fractile L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps de mesure. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

Le bruit ambiant est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié.

Le bruit particulier est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Le bruit résiduel correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

L'émergence correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La durée cumulée d'apparition du bruit particulier est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d'émergence limite.

❖ Objectifs réglementaires

L'installation est construite, équipée et exploitée de telle façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

▪ **Emergence :**

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas engendrer, dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Inférieur à 35 dB(A)	Installation conforme	

De plus, l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011, indique que :

« Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à » :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures sur chaque période (diurne et nocturne), le terme correctif est donc de 0 dB(A).

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'installation (article 2 de l'arrêté du 26 août 2011) sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$L_{limite} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{limite} = 98 \text{ dB(A)}$	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 %

de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

❖ Prise en compte de la particularité de l'éolien (NFS 31-114)

Etant donné que le niveau de bruit résiduel varie de manière importante sur un intervalle de temps de 8 heures, il peut arriver que le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffise pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Il a été décidé de se rapporter au projet de norme NFS 31-114 et d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, saison, activités humaines ...).

De cette manière la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores à l'intérieur de chaque classe homogène préalablement définie.

Ainsi une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que :

- période diurne / période nocturne,
- saison (automne-hiver / printemps-été),
- activités humaines,
- conditions météorologiques hors précipitations,
- conditions de précipitations,
- ...

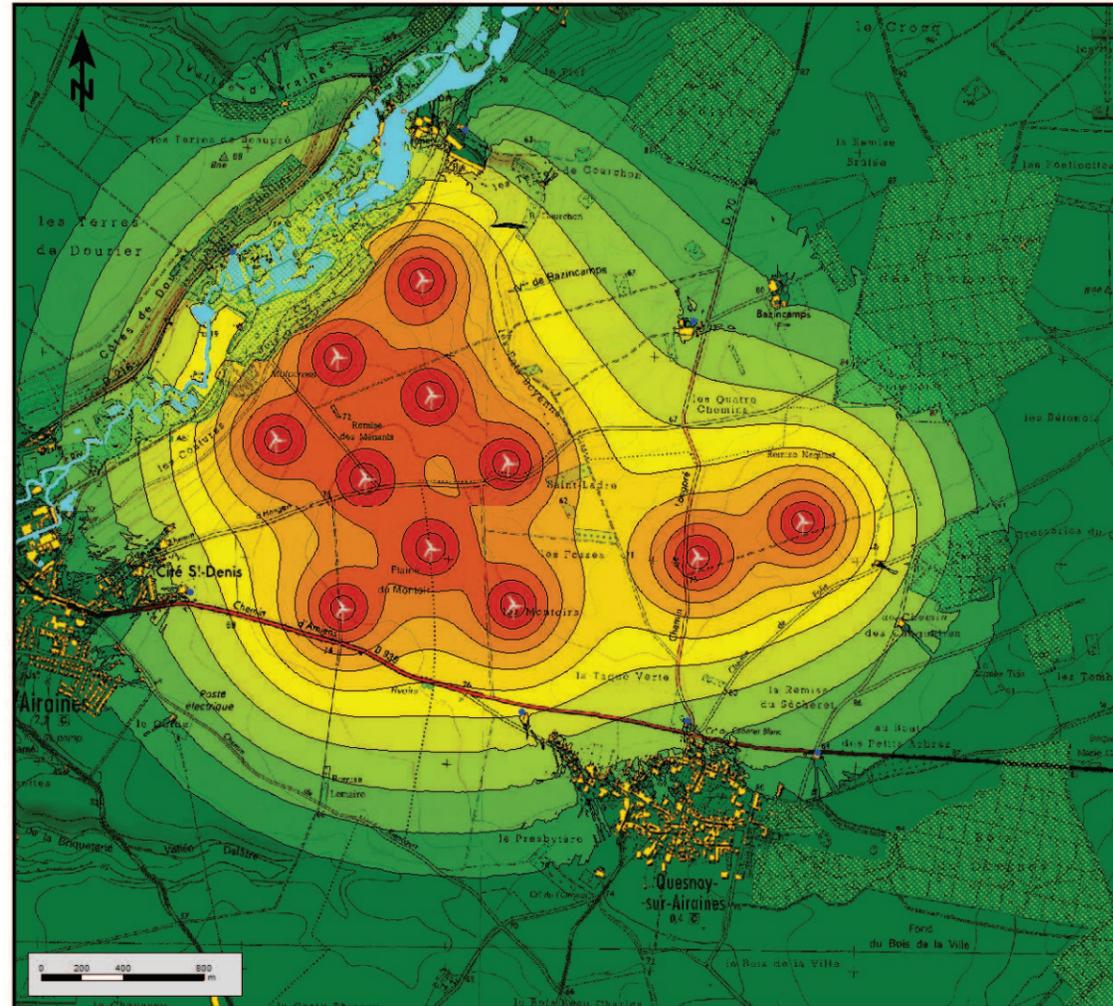
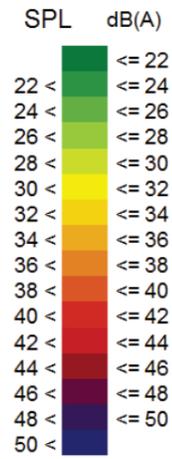
A noter qu'une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

ANNEXE 2

Cartographie des contributions du projet

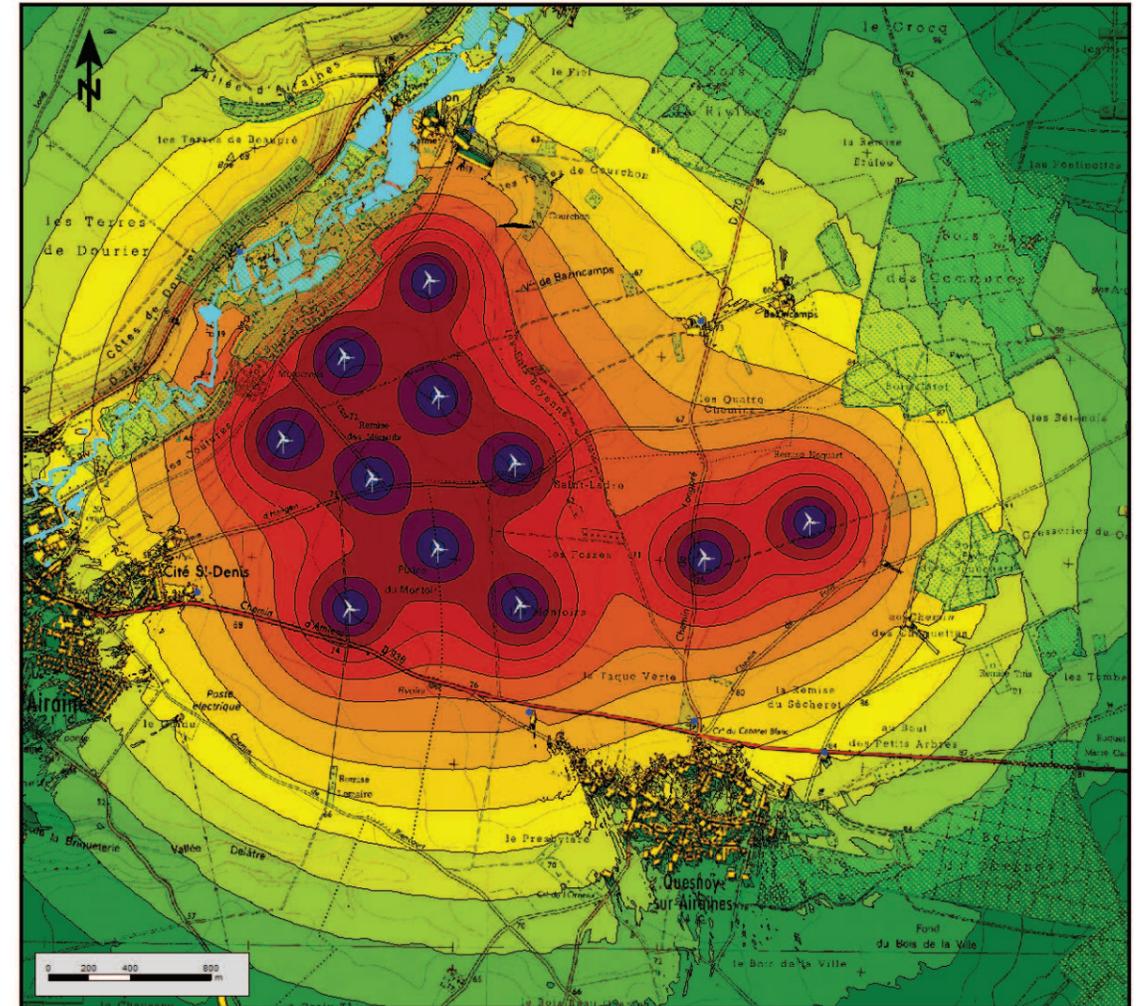
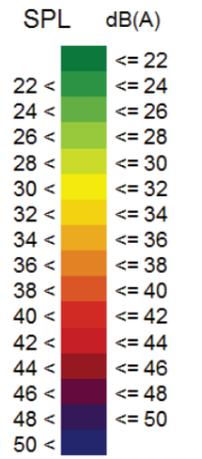
Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

Condition de vent 3 m/s



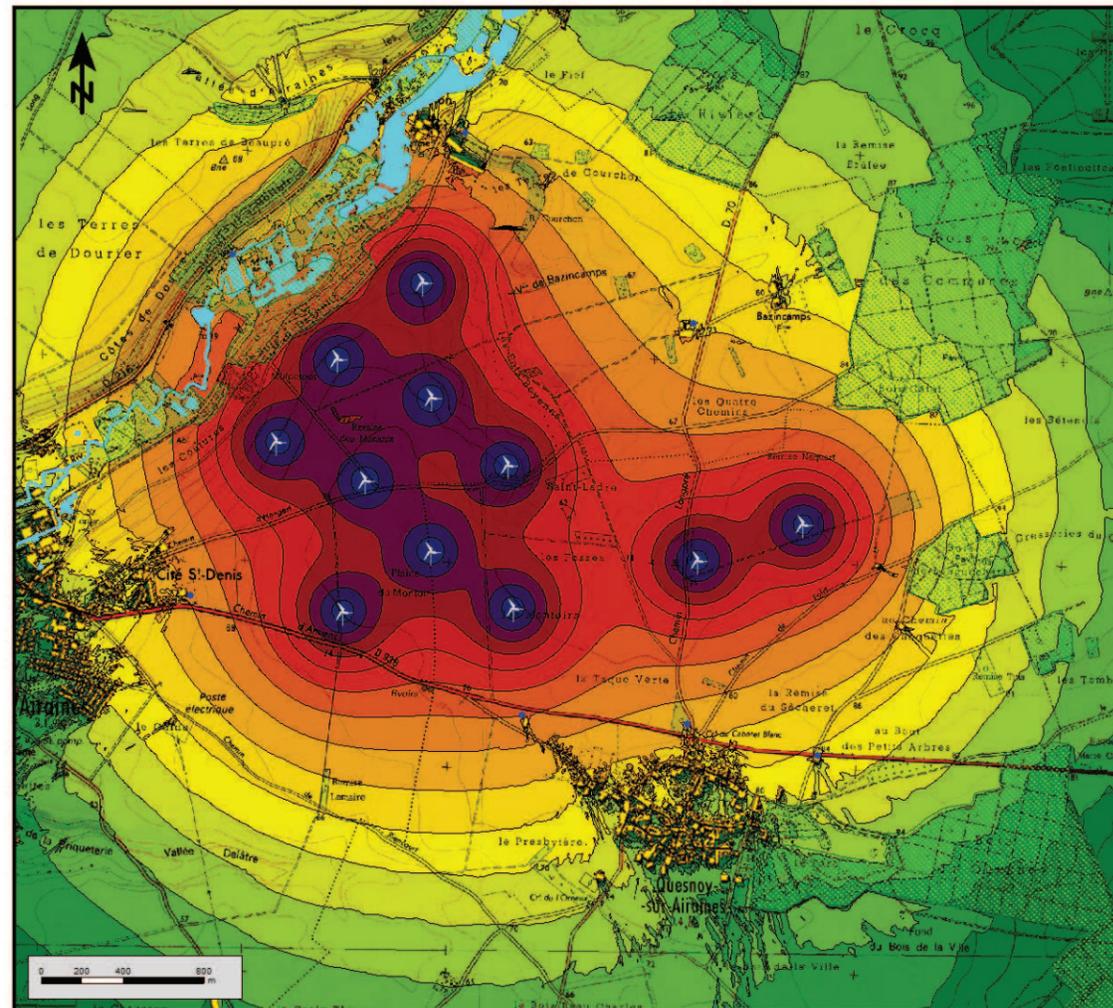
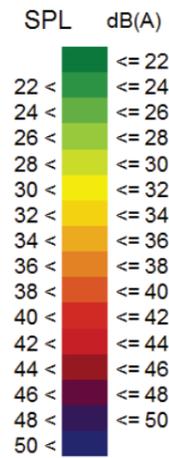
Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

Condition de vent 5 m/s



Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

Condition de vent 7 m/s



ANNEXE 3

Rapport d'étude acoustique d'état initial

SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT	4
2	PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES	4
3	PRESENTATION DU PROJET	4
3.1	CONTEXTE.....	4
3.2	PLAN DE SITUATION ET COORDONNEES DES POINTS DE MESURE.....	4
4	METHODOLOGIE.....	6
4.1	MESURES PONCTUELLES.....	6
4.2	ANALYSE DES NIVEAUX SONORES ENREGISTRES	7
5	PARTICULARITES SONORES DU SITE	8
5.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	8
5.2	ENVIRONNEMENT SONORE	8
5.3	CLASSES HOMOGENES	8
5.4	VITESSE STANDARDISEE.....	9
6	MESURES SONORES DU SITE	9
6.1	POINTS DE MESURE.....	9
6.2	DATE ET DUREE DES MESURES	9
6.3	MATERIELS UTILISES.....	10
6.4	CONDITIONS METEOROLOGIQUES	10
7	RESULTATS - ETAT SONORE INTIAL DU SITE	11
7.1	POINT 1 - COURCHON	12
7.2	POINT 2 - BAZINCAMPS	14
7.3	POINT 3 - RUE DE LA CHASSE.....	16
7.4	POINT 4 - QUESNOY-SUR-AIRAINES.....	16
7.5	POINT 5 - RUE D'AIRAINES	18
7.6	POINT 6 - ST DENIS	20
7.7	POINT 7 - LE MOLE	22
7.8	RECAPITULATIF DES RESULTATS.....	24
7.9	CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE	24

ANNEXES

- ↪ Annexe 1 : Environnement réglementaire
- ↪ Annexe 2 : Données de vent et de pluie observées du 11 au 26 mai 2015
- ↪ Annexe 3 : Fiches de mesure de l'état initial – mesures du 11 au 26 mai 2015

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente la première phase de l'étude d'impact acoustique relative au projet d'implantation du parc éolien de Luynes (80).

Ce rapport acoustique comprend :

- ↪ la détermination de l'état initial « point zéro acoustique », permettant de définir les objectifs acoustiques à atteindre.

2 PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud Ménoret, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Contexte

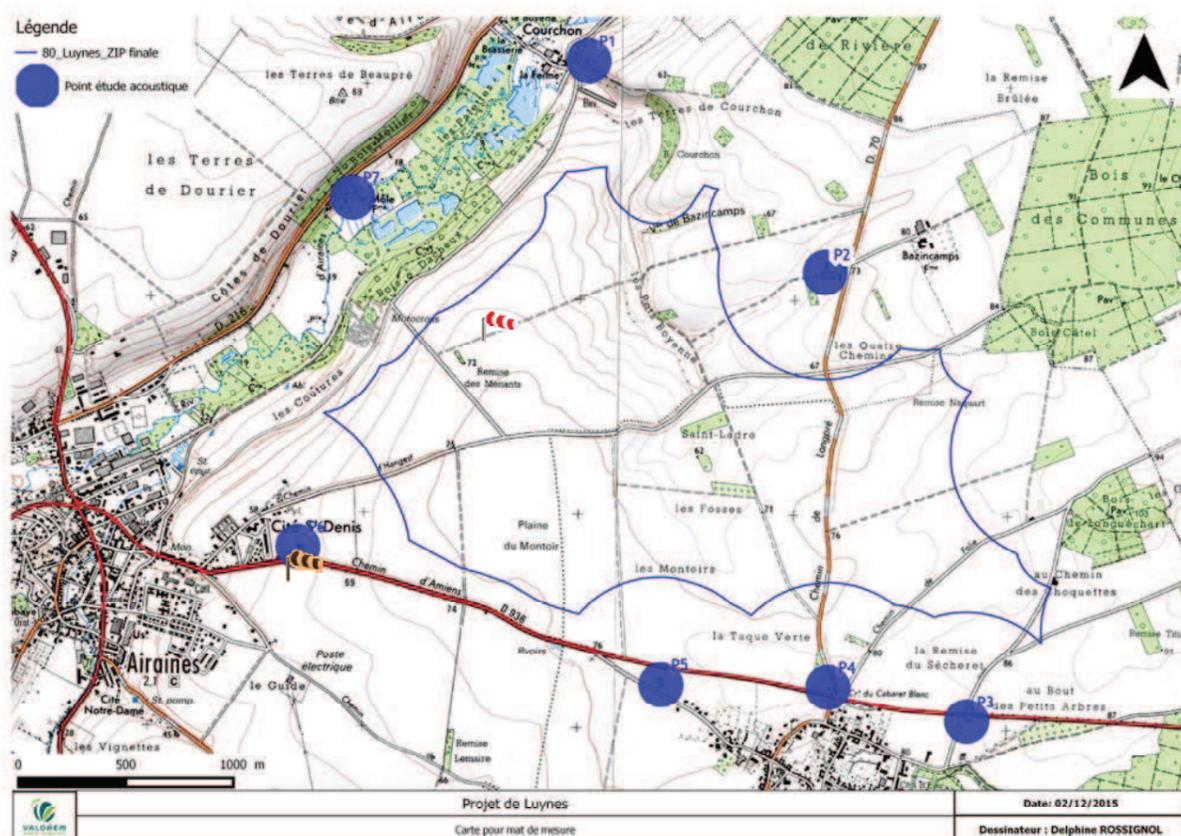
La société Valorem propose de réaliser un parc éolien se situant sur la commune d'Araines (80).

3.2 Plan de situation et coordonnées des points de mesure

Point de mesure	Système RGF93 - Lambert 93	
	Latitude X	Longitude Y
Point 1 - Courchon	626 371,969	6 987 982,322
Point 2 - Bazincamps	627 545,321	6 986 984,940
Point 3 - Rue de la Chasse*	628 141,676	6 984 908,331
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	627 494,266	6 985 066,566
Point 5 - Rue d'Airaines	626 697,942	6 985 077,113
Point 6 - St Denis	625 004,027	6 985 662,754
Point 7 - Le Môle	625 270,408	6 987 346,637
Anémomètre Gantha 1.5 m	625 879,866	6 986 689,465
Mât météo Gantha 10 m	626 371,969	6 987 982,322

***NOTA** : Un point de mesure sonométrique a été placé rue de la Chasse à Quesnoy-Sur-Airaines. Toutefois, le matériel ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point ne peuvent être présentés dans ce rapport.

Implantation des points de mesure acoustiques et des stations météorologiques



Légende :

- : Points de mesure au voisinage (ZER)
- 🚧 : Mât météorologique Gantha 10 m
- 🚧 : Anémomètre Gantha 1.5 m



4 METHODOLOGIE

4.1 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.

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques à 80m de hauteur fournis par Valorem et avec ceux mesurés à 10m de hauteur par le mât Gantha installé au cœur de la zone d'étude : station météorologique Davis Instruments type Vantage Pro avec anémomètre, girouette et pluviomètre.

Les données météorologiques ont été relevées en simultanément avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent.



Station météorologique 10 m

Les données météorologiques Gantha mesurées à 1.5 m de hauteur sont issues du matériel suivant : Anémomètre Davis Instruments type AnemoLeWL.

On présente en Annexe 2 l'évolution, sur la période de mesurage :

- des vitesses de vent standardisées à 10 mètres de hauteur issues des données à 80m,
- des directions de vent mesurées à 80m,
- des vitesses de vent à hauteur de microphone (1.5 mètres de hauteur) relevées par l'anémomètre Gantha,
- des précipitations relevées par le mât Gantha.



Anémomètre 1.5 m

4.2 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 ; 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,
- les périodes de pluie,
- les points de mesure pour lesquels 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 m de hauteur.

L'analyse se fait sur chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h].

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 ($L_{50/10min}$) 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 du couple [niveau de bruit sur 10 minutes (médiane des $L_{50/10min}$) ; vitesse de vent moyennée sur 10 minutes].

*NOTA :

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

[vitesse de vent entière – 0,5 ; vitesse de vent entière + 0,5]

5 PARTICULARITES SONORES DU SITE

5.1 Situation géographique

Le site d'implantation des éoliennes se situe sur la commune d'Airaines (80).

La topographie générale de l'aire d'étude est peu vallonnée.

La direction de vent dominante du site est Ouest-Sud-Ouest.

5.2 Environnement sonore

❖ Infrastructures terrestres

- les point P1 et P7 sont situés à proximité de la route départementale D216, à trafic modéré,
- les points P3, P4, P5 et P6 sont situés à proximité de la route départementale D936, à trafic modéré,
- le point P2 est situé à proximité de la route départementale D70, à faible trafic.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est bordé par des zones agricoles actives pendant la campagne de mesure.

❖ Evènements sonores spécifiques

- des parc éoliens sont présents aux alentours de la zone d'étude,
- le point P7 est situé au niveau d'une pisciculture, bruyante en période diurne comme en période nocturne,
- les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels sur le site (passage de véhicules, travaux...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

5.3 Classes homogènes

Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des évènements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores.

Par exemple en période nocturne (22h – 7h) on peut réajuster l'intervalle de mesurage pour s'affranchir des activités de fin de journée et du réveil de la nature. Les évolutions temporelles (niveau de bruit en fonction du temps) sont ensuite nettoyées des évènements parasites. On compare alors la vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur et la valeur du niveau de bruit équivalent filtré et intégré pendant le même intervalle de temps.

L'analyse de l'environnement sonore et les observations sur site ne mettent en évidence aucune particularité justifiant la définition de classes homogènes particulières. Ce constat a été confirmé par l'analyse des relevés de mesures (influence des directions de vent, des plages horaires...) en chaque point.

Les classes homogènes définies dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

Classes homogènes retenues par point de mesure				
Points	Périodes	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Trafic routier / ferroviaire
1 - 7	Jour	Sans	Sans	Normal
	Nuit			

5.4 Vitesse standardisée

A des altitudes élevées (1 km au dessus du sol), la surface de la terre n'influence presque pas l'écoulement du vent mais dans les couches d'air plus basses, la friction contre la surface du terrain influe beaucoup sur la vitesse du vent. On distingue la rugosité du terrain et l'influence exercée par les obstacles avoisinants et les contours du paysage (orographie d'un paysage).

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.

Afin de s'affranchir de ces irrégularités de terrain, les résultats de mesures acoustiques sont systématiquement présentés en fonction de la vitesse de vent standardisée. Celle-ci normalise les résultats de mesure pour les présenter à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol et avec une rugosité de référence de 0.05 mètres.

6 MESURES SONORES DU SITE

6.1 Points de mesure

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore – état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 7 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien.

La localisation précise des points de mesure est présentée sur le plan du site joint ci-avant (paragraphe 3.2).

Les enregistrements sonométriques sont présentés en Annexe 3 du présent rapport.

Point de mesure	Nom Habitant	Emplacement
Point 1 - Courchon	M. DROUVIN	Ferme des Couchons 80270 AIRAINES
Point 2 - Bazincamps	M. BRIOIS	La Ferme du Jardinnet 80270 AIRAINES
Point 3 - Rue de la Chasse	M. YATTARA	31 Rue de la chasse 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	M. LOURDEL	1 route d'Amiens 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 5 - Rue d'Airaines	M. GENSE	56 rue d'Airaines 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 6 - St Denis	M. RANÇON	65 rue de Kriftel 80270 AIRAINES
Point 7 - Le Môle		Route de Longpré 80270 AIRAINES

6.2 Date et durée des mesures

Point de mesure	Début de la mesure	Fin de la mesure
Point 1 - Courchon	11/05/2015 à 18h40	26/05/2015 à 16h00
Point 2 - Bazincamps	11/05/2015 à 19h20	26/05/2015 à 15h40
Point 3 - Rue de la Chasse	12/05/2015 à 12h10	? Appareil dérobé
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	12/05/2015 à 10h30	26/05/2015 à 15h20
Point 5 - Rue d'Airaines	12/05/2015 à 11h40	26/05/2015 à 15h10
Point 6 - St Denis	12/05/2015 à 11h10	26/05/2015 à 14h50
Point 7 - Le Môle	12/05/2015 à 09h50	26/05/2015 à 16h20

6.3 Matériels utilisés

Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/1 d'octave temps réel intégré				
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur
RION	NL-52	01221560	UC-59 n° de série 04522	NH-25 n° de série 21504
RION	NL-52	01221563	UC-59 n° de série 04525	NH-25 n° de série 21507
RION	NL-52	01221561	UC-59 n° de série 04523	NH-25 n° de série 21505
RION	NL-52	0331809	UC-59 n° de série 04874	NH-25 n° de série 21760
RION	NL-52	0331810	UC-59 n° de série 04875	NH-25 n° de série 21761
RION	NL-52	0331811	UC-59 n° de série 04876	NH-25 n° de série 21762
RION	NL-52	0331812	UC-59 n° de série 04878	NH-25 n° de série 21763
Calibres classe 1				
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil		
01 dB-Metravib	CAL01	10908		

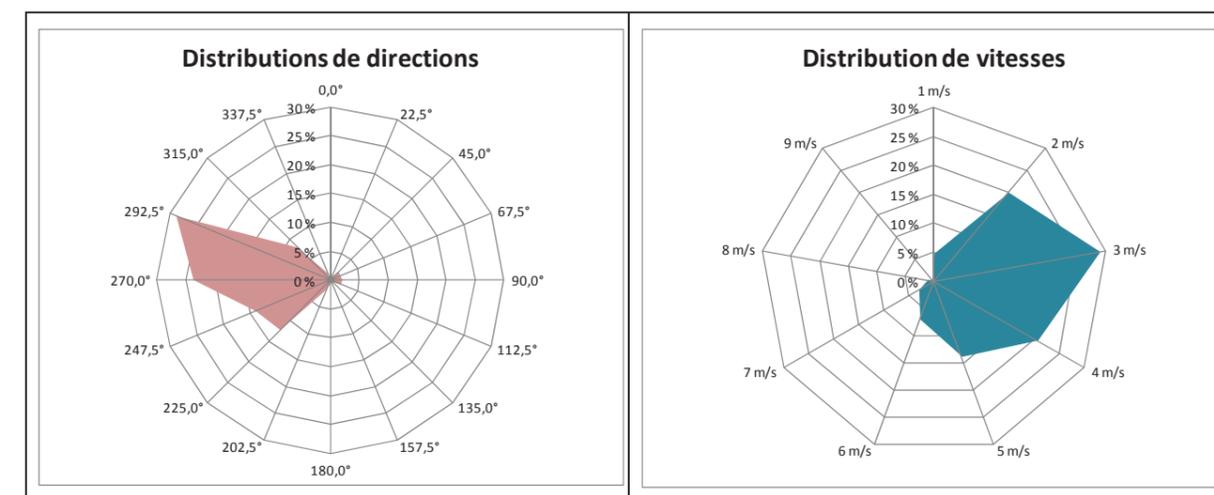
Les appareils ont satisfait aux contrôles réglementaires prévus par l'arrêté du 27 octobre 1989.

6.4 Conditions météorologiques

Les conditions de vent observées sur la période du 11 au 26 mai 2015 sont les suivantes :

- vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 9 m/s en période diurne et entre 1 et 8 m/s en période nocturne,
- directions de vent dominantes de Ouest à Ouest-Nord-Ouest,
- périodes de pluie les plus intensives :
 - après-midi du 14 mai,
 - nuit du 19 au 20 mai.
- aucune vitesse de vent à hauteur de microphone supérieure à 5 m/s.

Les graphiques ci-dessous présentent la rose des vents et la distribution fréquentielle de vitesse standardisée relevées pendant la période de mesurage.



Les conditions météorologiques observées pendant les mesures sont détaillées en Annexe 2 de ce document.

7 RESULTATS - ETAT SONORE INTIAL DU SITE

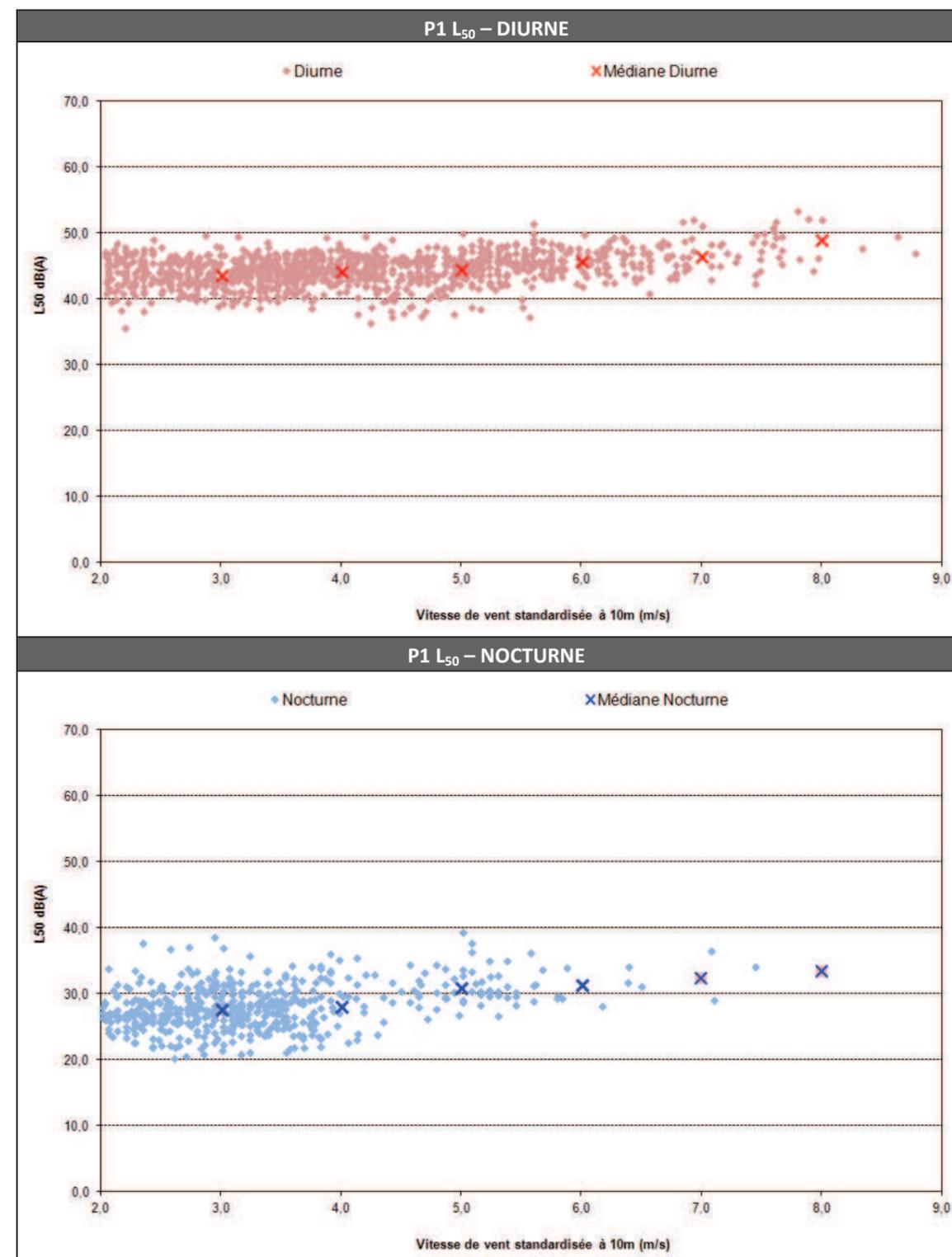
Les niveaux de bruit résiduel, issus de la mesure et évalués selon le projet de norme NF S 31-114 "Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne", sont représentés par un niveau résiduel global en dB(A) et une incertitude combinée pour chaque gamme de vitesse de vent.

Les valeurs de niveau de bruit résiduel présentées ci-après correspondent au $L_{50(10min)}$ – indice fractile correspondant au niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps d'acquisition. Le calcul des médianes des descripteurs du niveau sonore, pour chaque classe de vitesse de vent étudiée, permet l'évaluation des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse de vent standardisée.

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées pour une hauteur de 10 m au dessus du sol et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, les valeurs sont arrondies à la demi-unité.

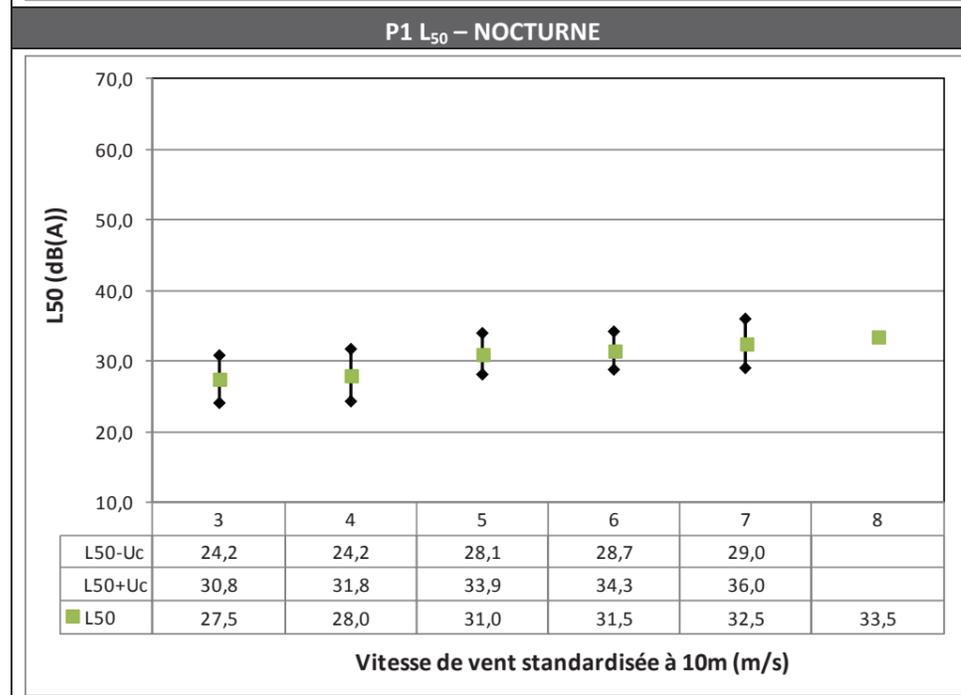
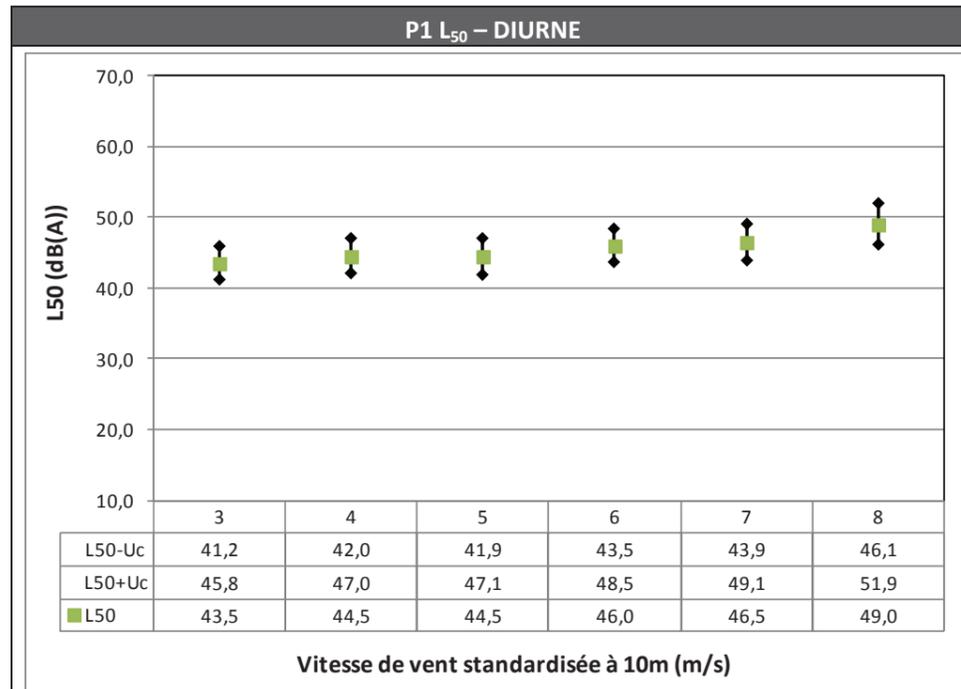
Par ailleurs, pour certaines conditions de vent (8 m/s en période nocturne), le nombre d'échantillons recueilli est inférieur à 10, ce qui est insuffisant pour appliquer la méthode des médianes décrite dans le projet de norme NF S 31-114. Pour ces conditions, les résultats présentés ont été extrapolés et sont repérés par un marqueur de couleur différente.

7.1 Point 1 - Courchon

❖ *Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent*

ANNEXE 3

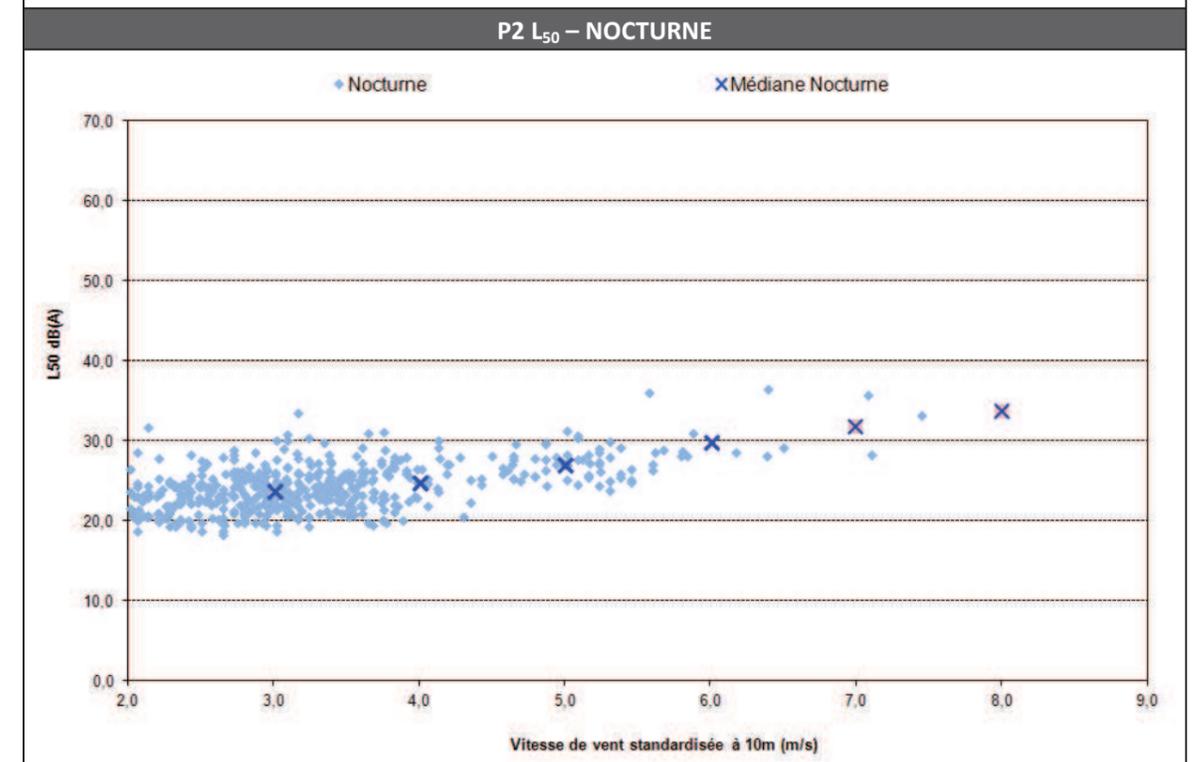
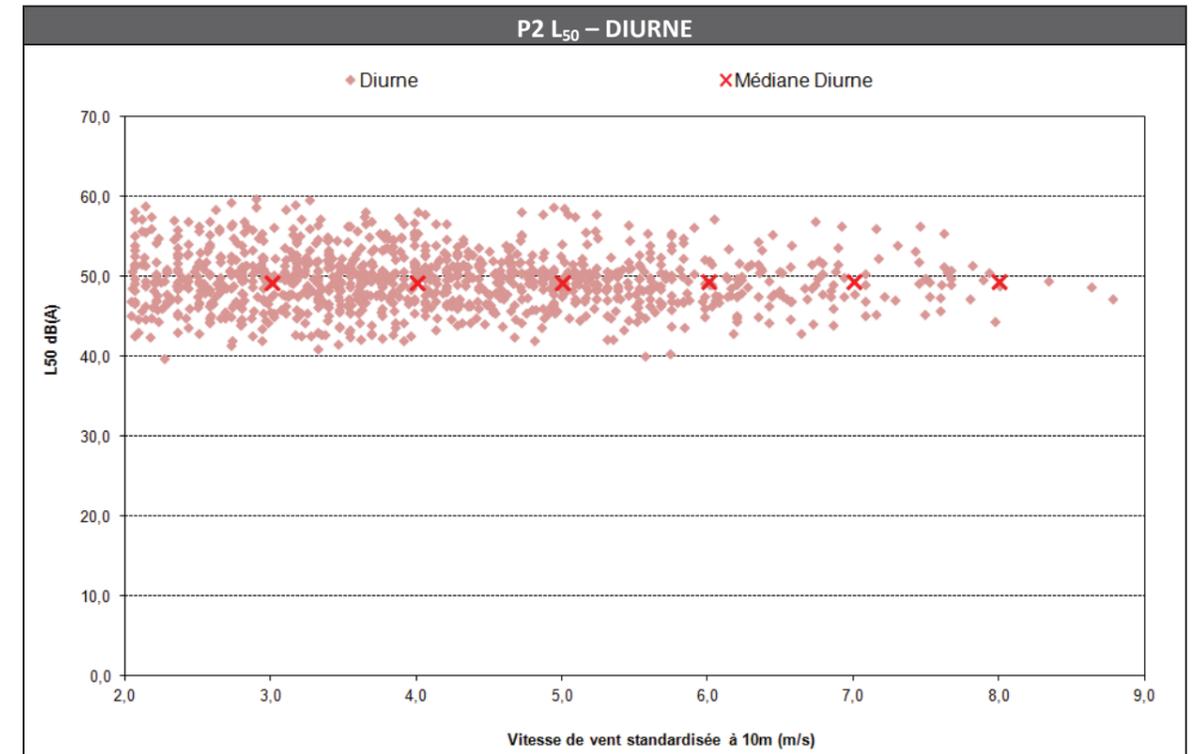
❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

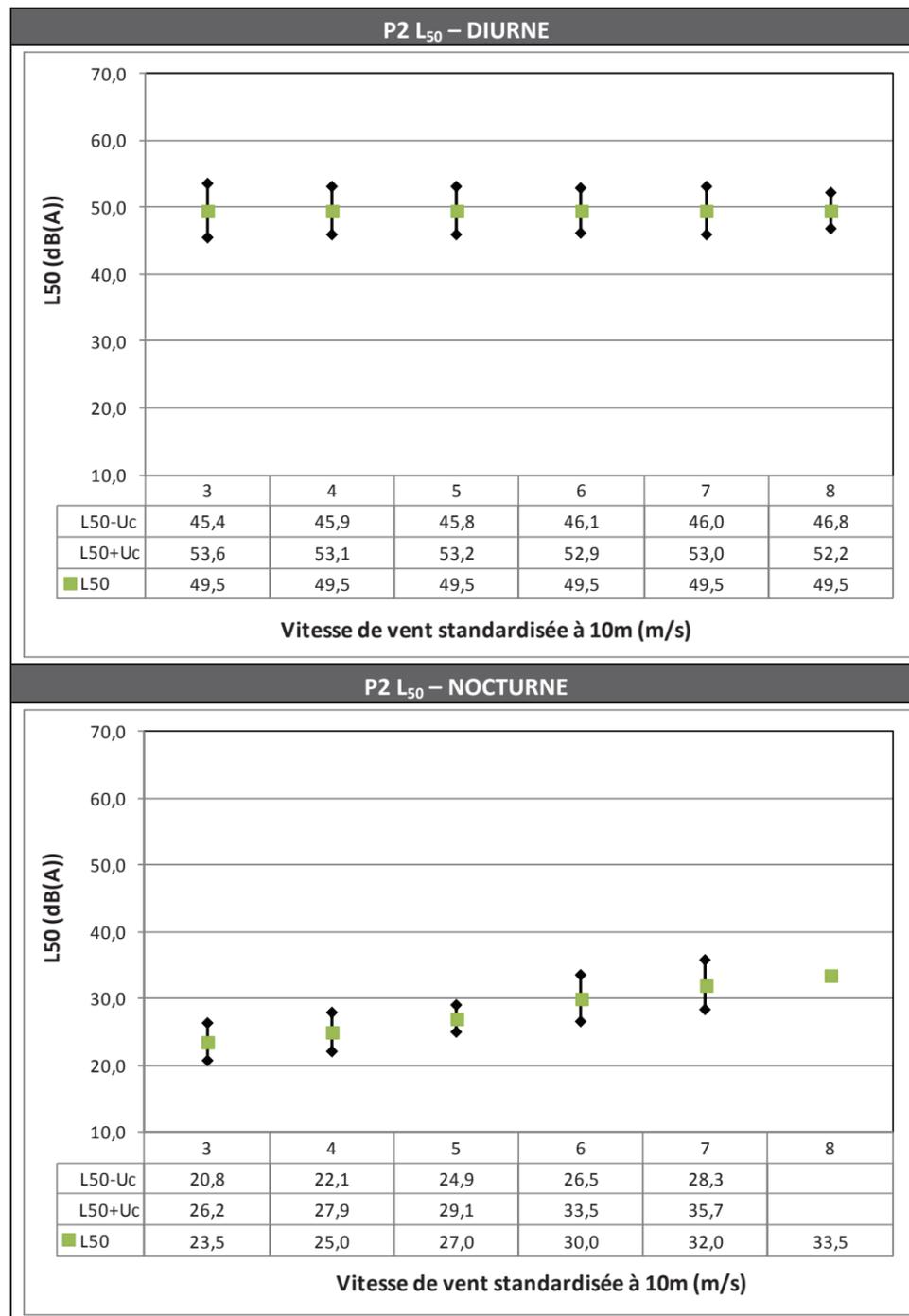
7.2 Point 2 - Bazincamps

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

❖ *Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent*



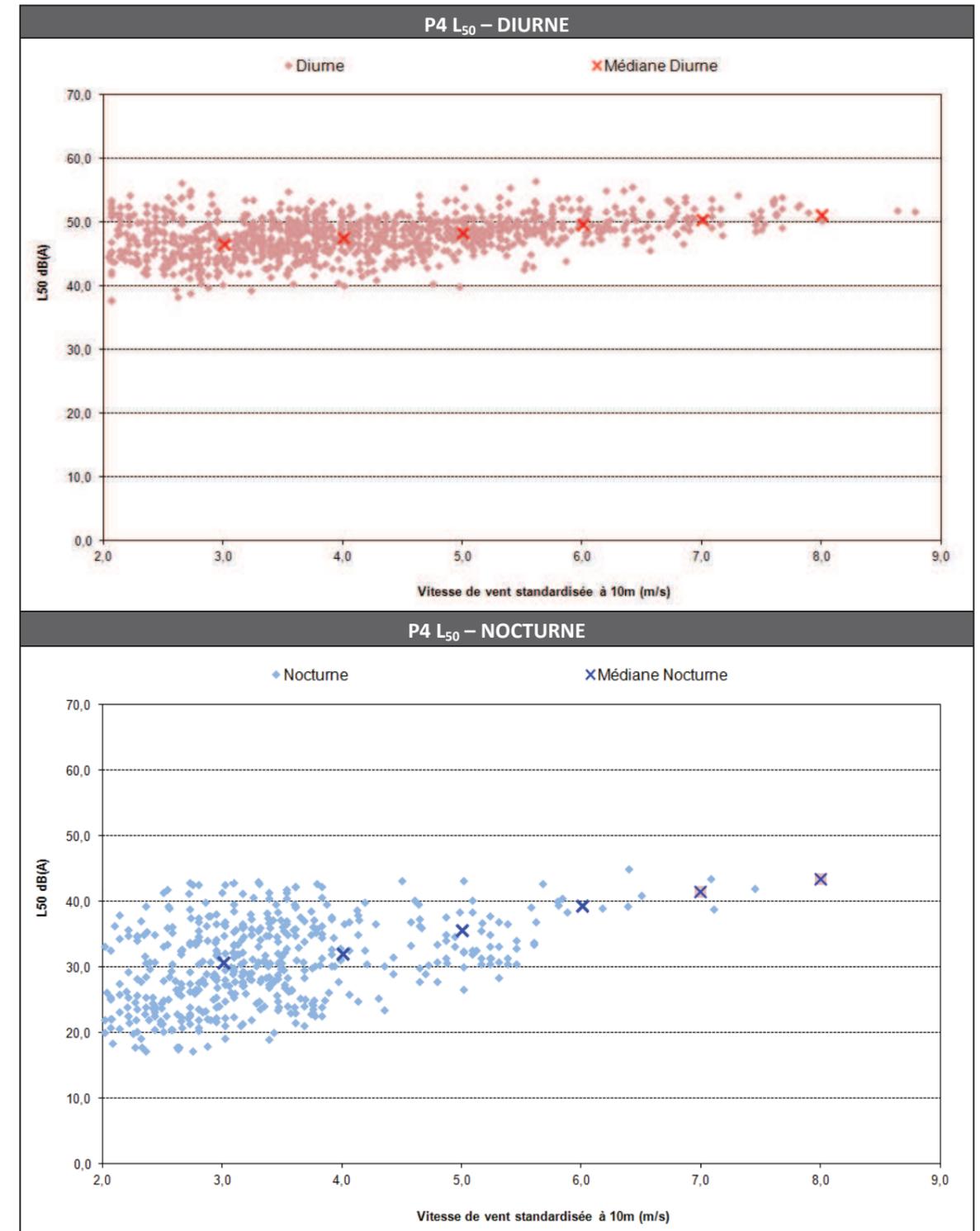
ANNEXE 3

7.3 **Point 3 - Rue de la Chasse**

↪ Résultats non présentés - matériel de mesure dérobé.

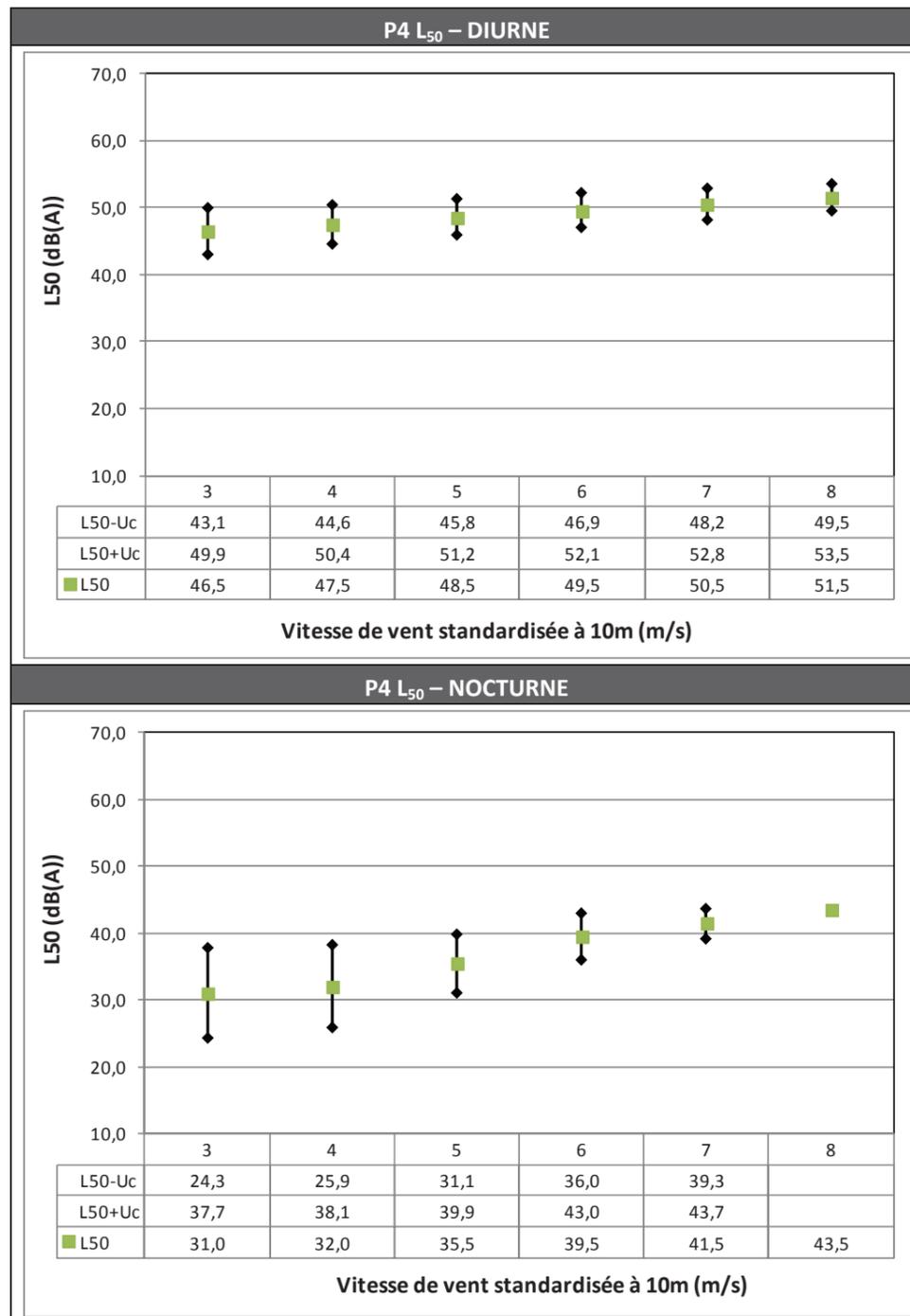
7.4 **Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines**

❖ *Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent*



ANNEXE 3

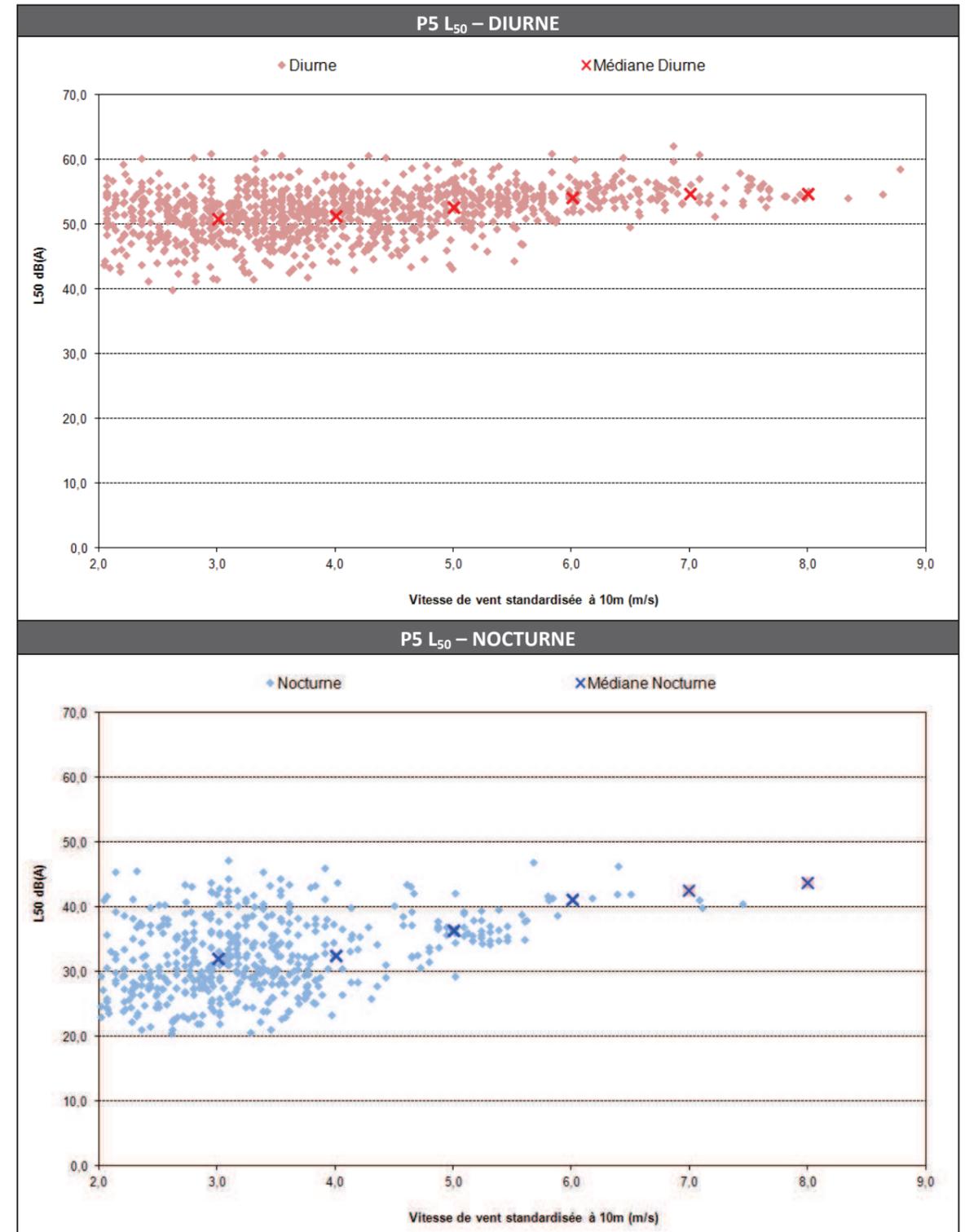
❖ *Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent*



ANNEXE 3

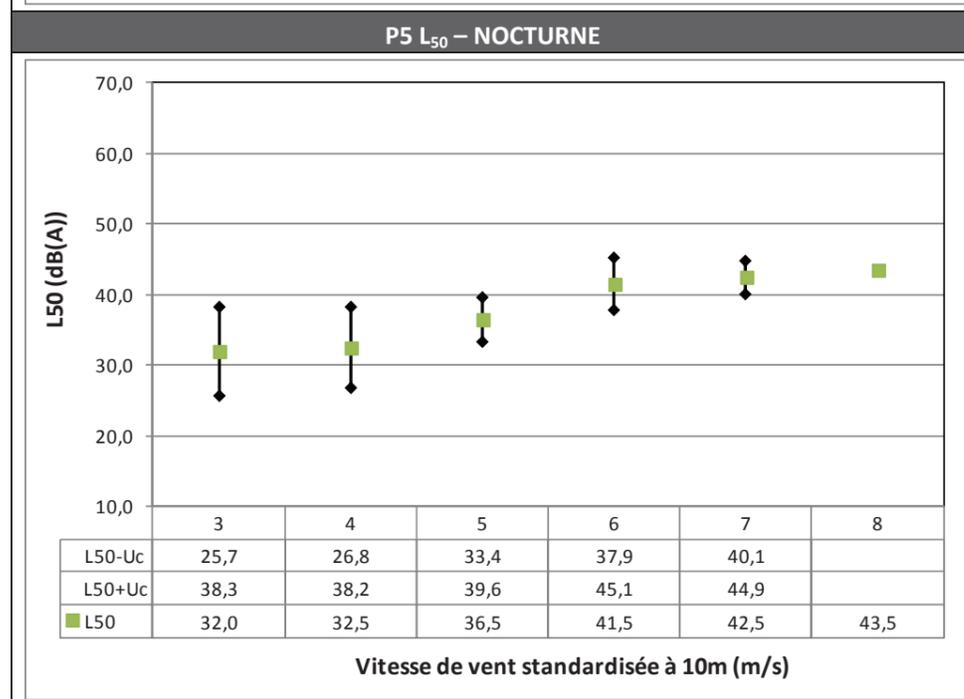
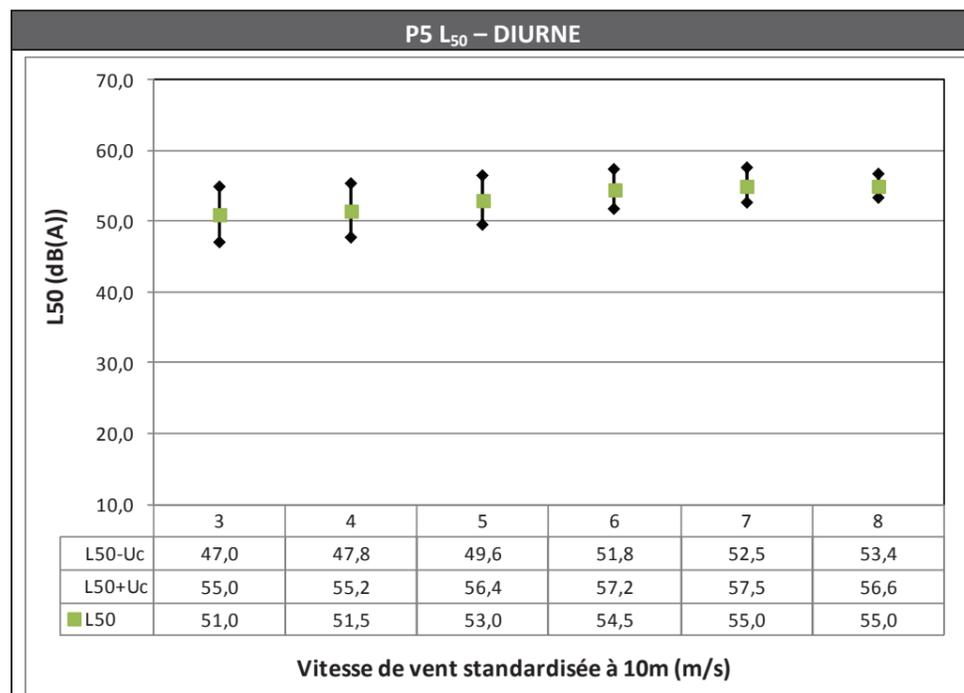
7.5 Point 5 - Rue d'Airaines

❖ *Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent*



ANNEXE 3

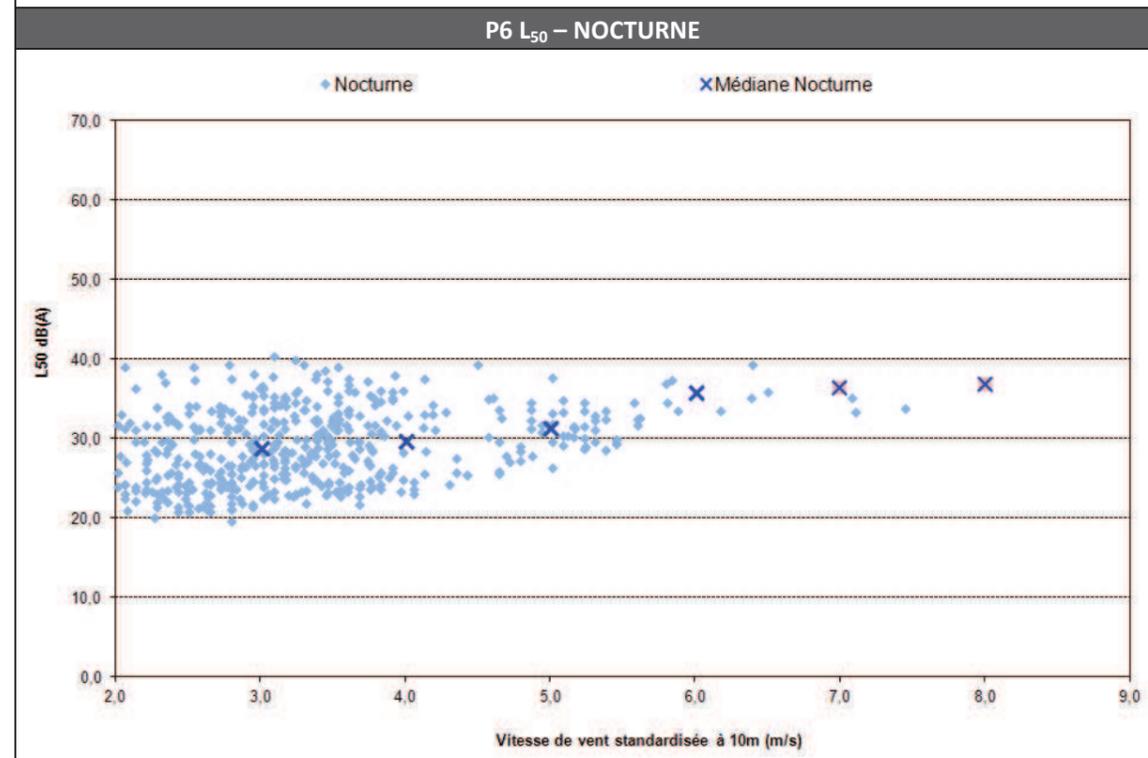
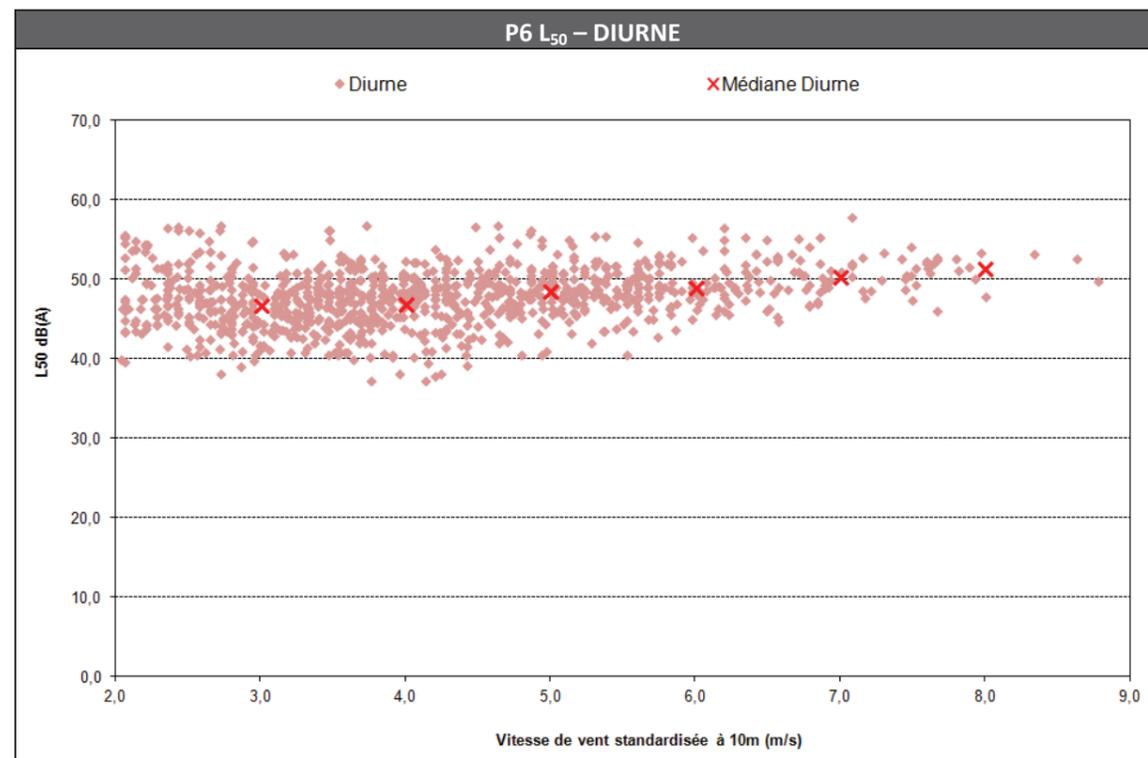
❖ Médiane et incertitude U_c par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

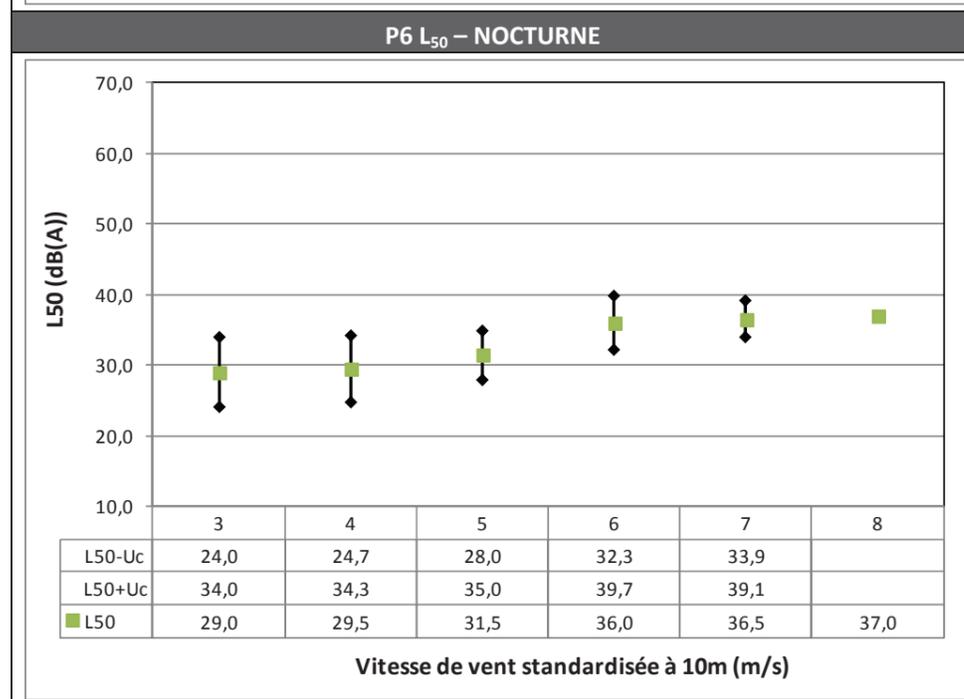
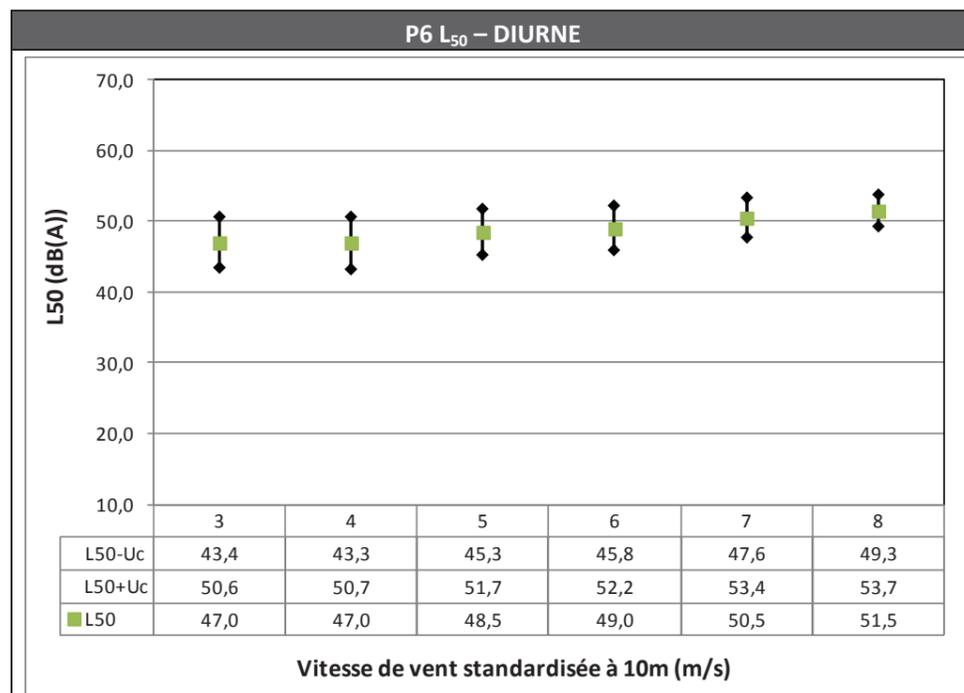
7.6 Point 6 - St Denis

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

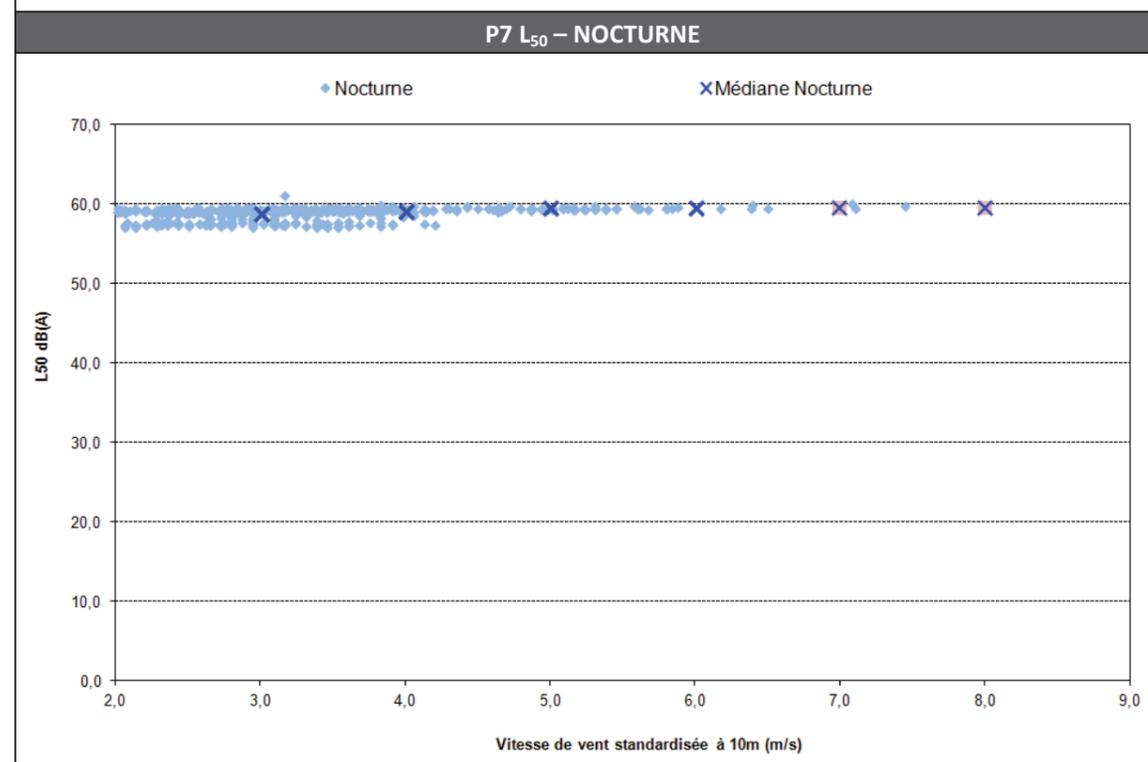
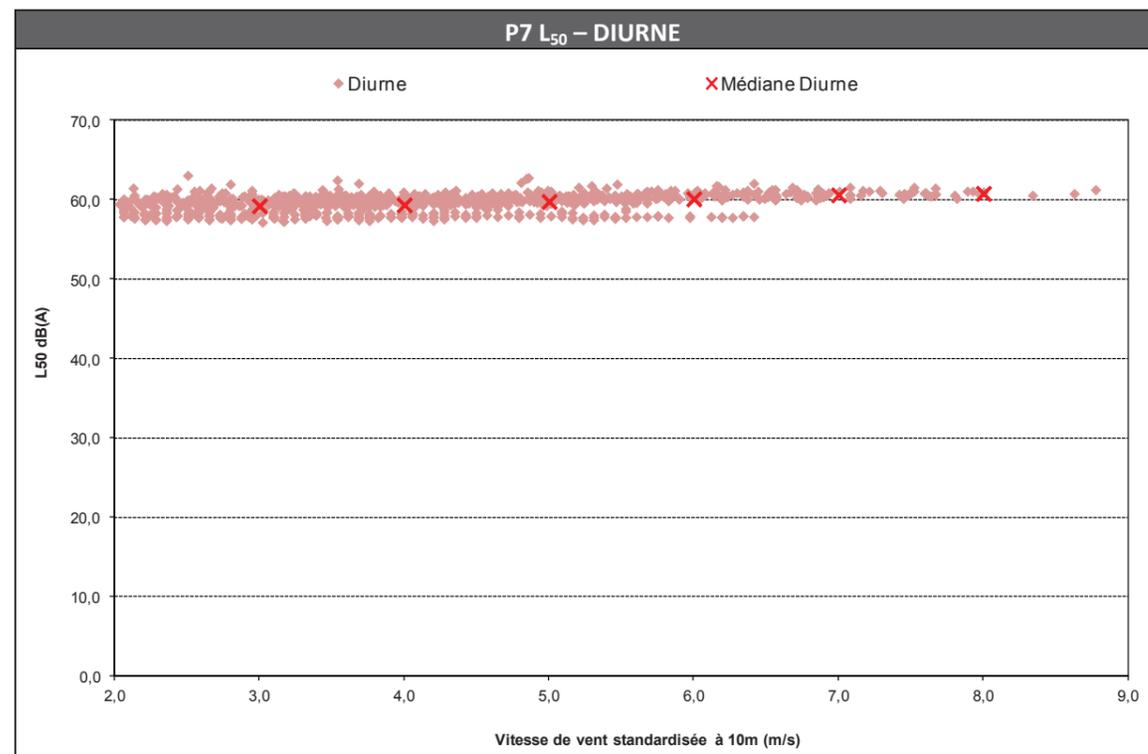
❖ Médiane et incertitude U_c par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

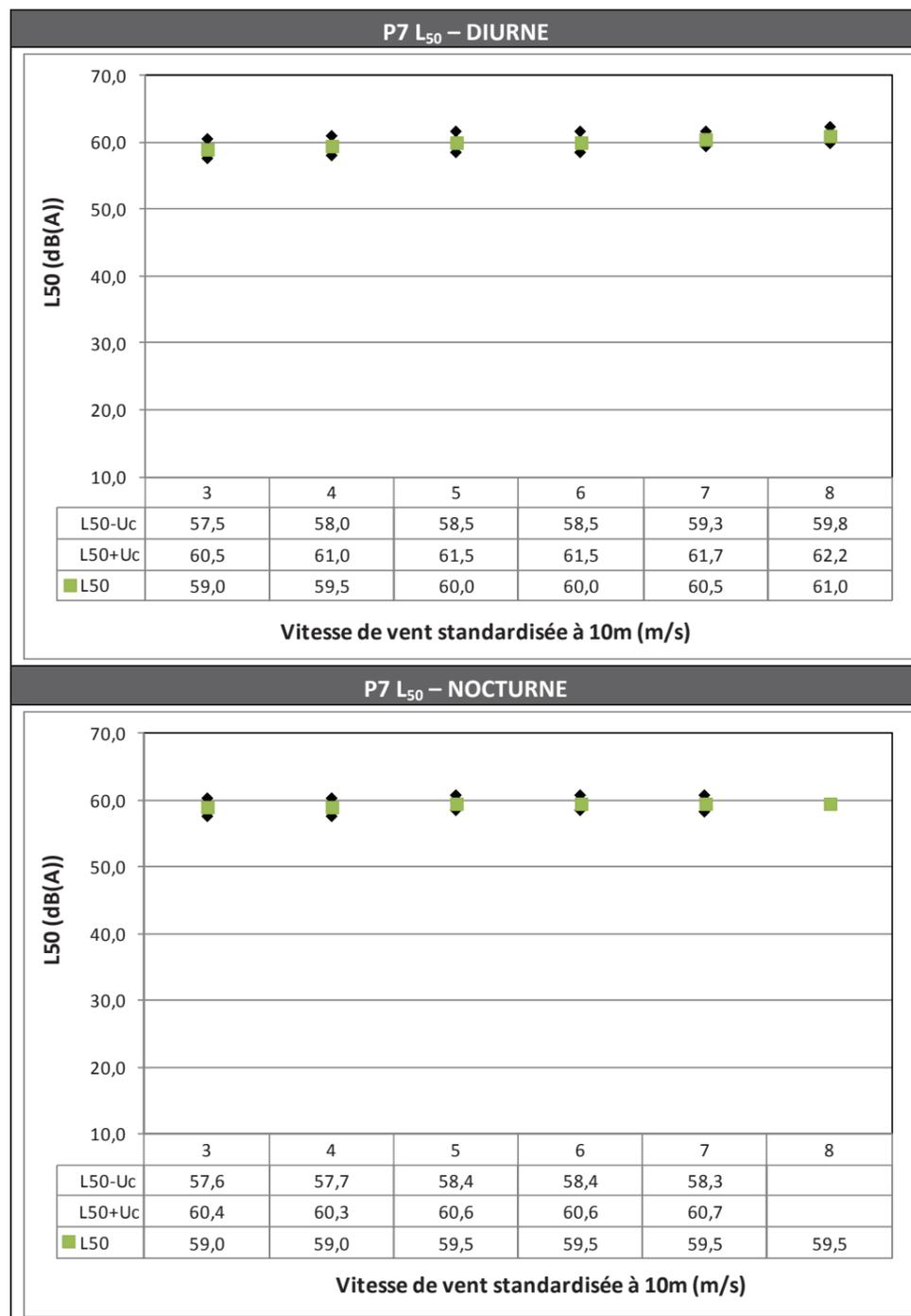
7.7 Point 7 - Le Môle

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

7.8 Récapitulatif des résultats

❖ Niveaux de bruit résiduel en période diurne - en dB(A)

DIURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	43,5	49,5	46,5	46,5	51,0	47,0	59,0
4	44,5	49,5	47,5	47,5	51,5	47,0	59,5
5	44,5	49,5	48,5	48,5	53,0	48,5	60,0
6	46,0	49,5	49,5	49,5	54,5	49,0	60,0
7	46,5	49,5	50,5	50,5	55,0	50,5	60,5
8	49,0	49,5	51,5	51,5	55,0	51,5	61,0

❖ Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A)

NOCTURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	27,5	23,5	31,0	31,0	32,0	29,0	59,0
4	28,0	25,0	32,0	32,0	32,5	29,5	59,0
5	31,0	27,0	33,5	33,5	36,5	31,5	59,5
6	31,5	30,0	39,5	39,5	41,5	36,0	59,5
7	32,5	32,0	41,5	41,5	42,5	36,5	59,5
8	33,5	33,5	43,5	43,5	43,5	37,0	59,5

***NOTA** : Le matériel placé au point n°3 ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point n'ont pas pu être exploités. Compte-tenu de la configuration du site et notamment de la proximité de la route départementale D936, les niveaux de bruit résiduel au point P3 sont considérés équivalents à ceux du point P4.

7.9 Classement acoustique des points de voisinage

On présente ci-après un classement des points de voisinage du plus contraignant au moins contraignant d'un point de vue acoustique :

	Classement (*)	Point
+ contraignant ↑ - contraignant	1	2
	2	1, 6
	3	4, 5
	4	7

(*) A partir des niveaux de bruit résiduel nocturnes pour des vitesses de vent de 5 et 6 m/s et dans l'hypothèse d'un niveau de bruit ambiant dépassant 35 dB(A).

ANNEXES

ANNEXE 1

Environnement réglementaire

❖ Textes et normes de référence

Cette étude acoustique a été réalisée conformément aux prescriptions :

- **de l'arrêté du 26 août 2011**, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- **de l'arrêté du 23 janvier 1997**, relatif aux bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- **de la norme NFS 31-010 de décembre 1996**, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- **du projet de norme NFS 31-114**, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'**indice fractile** L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps de mesure. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

Le **bruit ambiant** est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié.

Le **bruit particulier** est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Le **bruit résiduel** correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

L'**émergence** correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

La **tonalité marquée** est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La **durée cumulée d'apparition du bruit particulier** est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d'émergence limite.

ANNEXE 3

❖ Objectifs réglementaires

L'installation est construite, équipée et exploitée de telle façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

▪ **Emergence :**

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Inférieur à 35 dB(A)	Installation conforme	

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011, indique que :

« Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à » :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures ; le terme correctif est donc de 0 dB(A).

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'installation (article 2 de l'arrêté du 26 août 2011) sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$L_{\text{limite}} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{\text{limite}} = 60 \text{ dB(A)}$	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'Annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

ANNEXE 3

❖ Prise en compte de la particularité de l'éolien (NFS 31-114)

Etant donné que le niveau de bruit présente, pour des campagnes de mesure aussi longues, d'importantes fluctuations et de nombreuses perturbations, le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffit pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Le projet de norme NFS 31-114 préconise donc d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus stable et donc plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, saison, activités humaines ...).

De cette manière la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores à l'intérieur de chaque classe homogène préalablement définie.

Ainsi une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que :

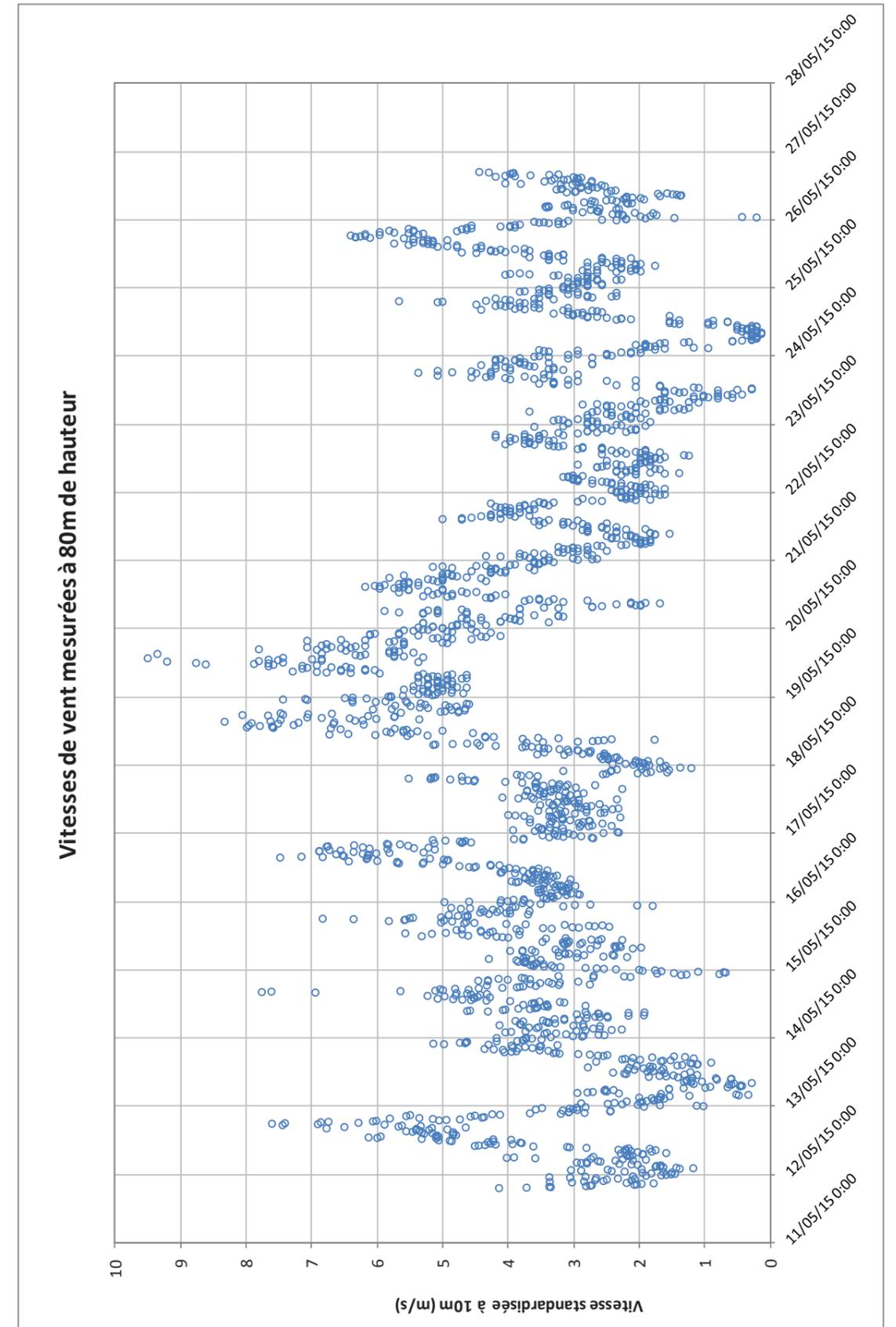
- période diurne / période nocturne,
- saison (automne-hiver / printemps-été),
- activités humaines,
- conditions météorologiques hors précipitations,
- conditions de précipitations,
- ...

A noter qu'une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

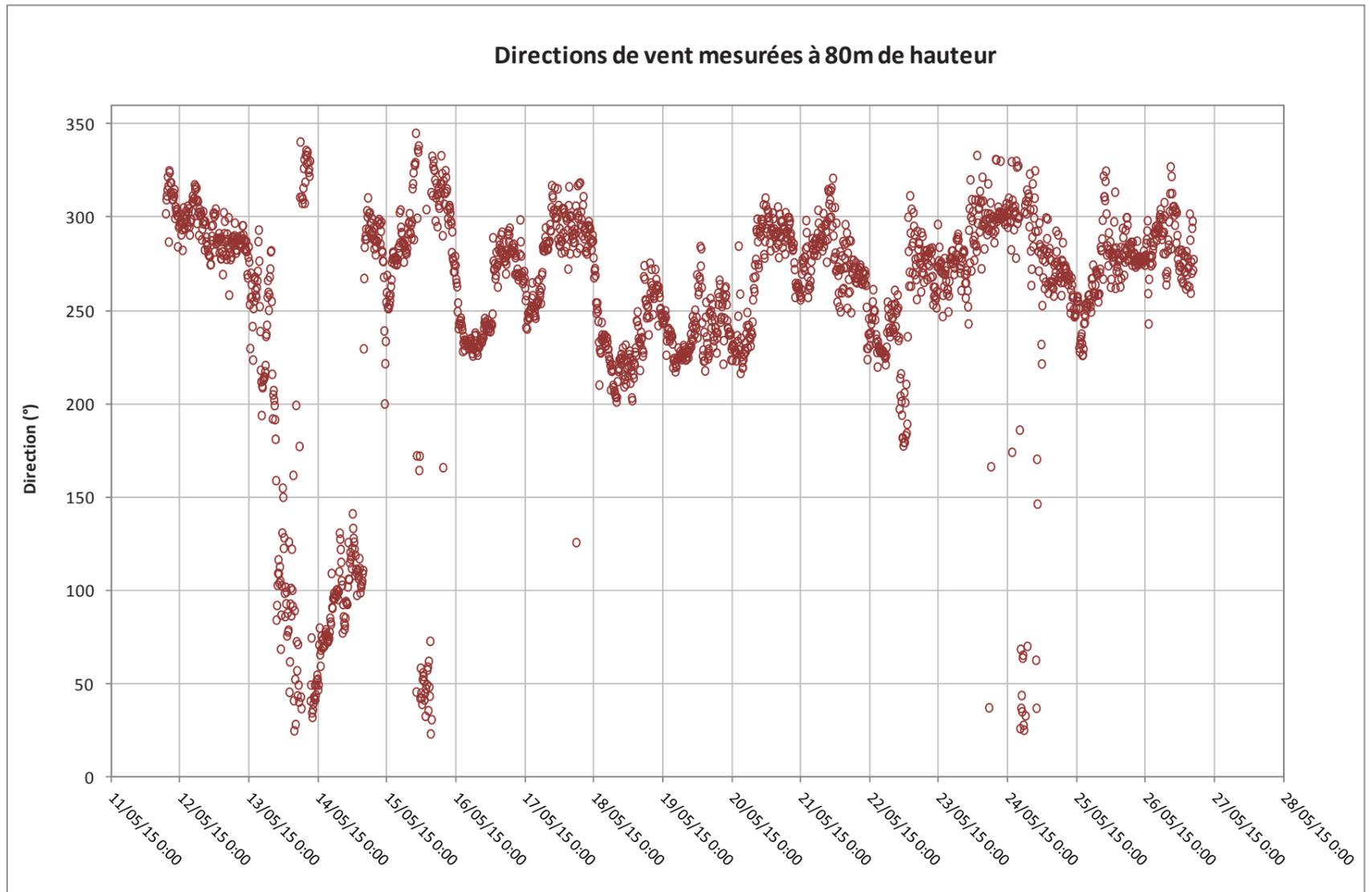
ANNEXE 2

**Données de vent et de pluie observées
du 11 au 26 mai 2015**

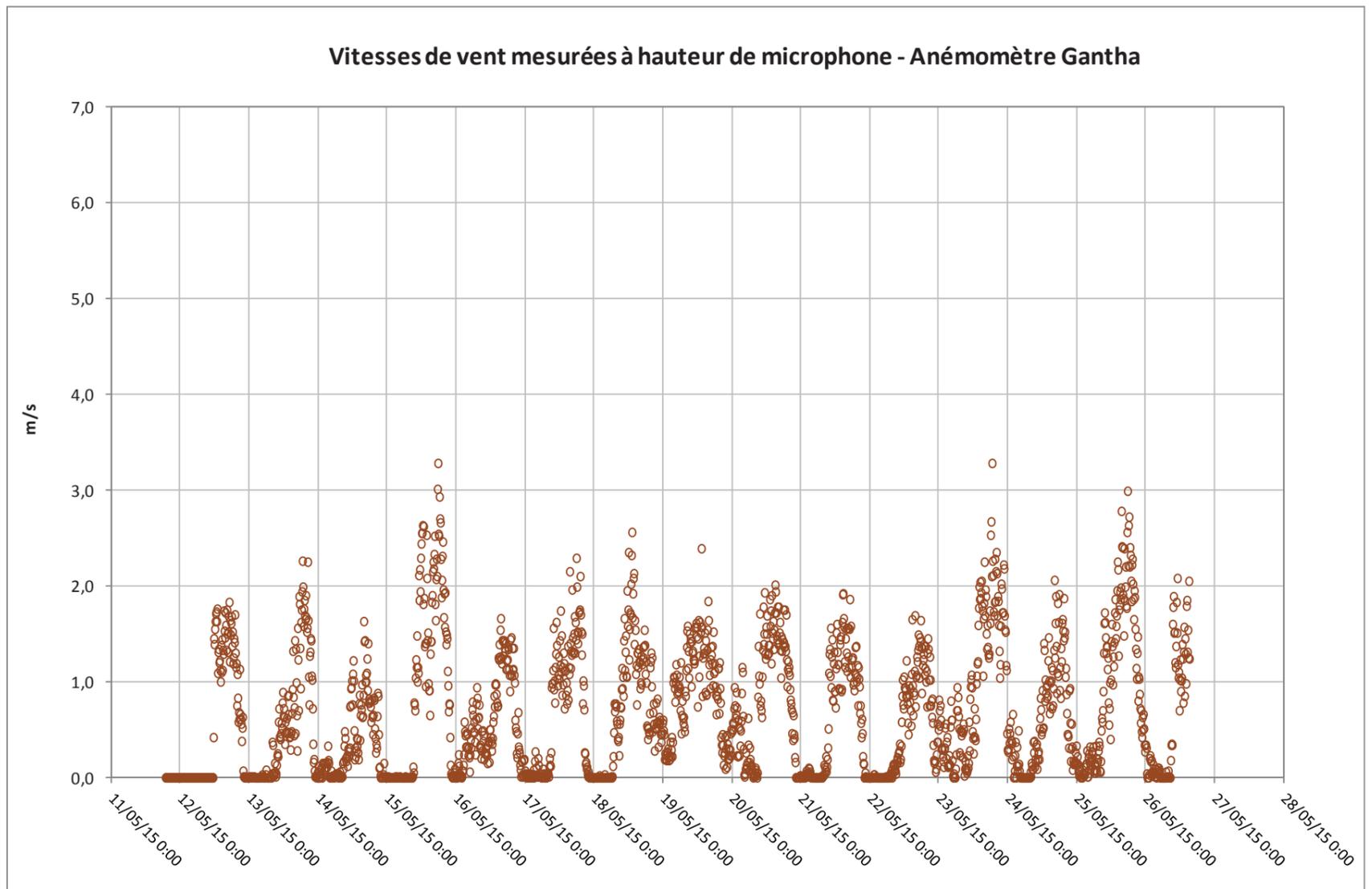
ANNEXE 3

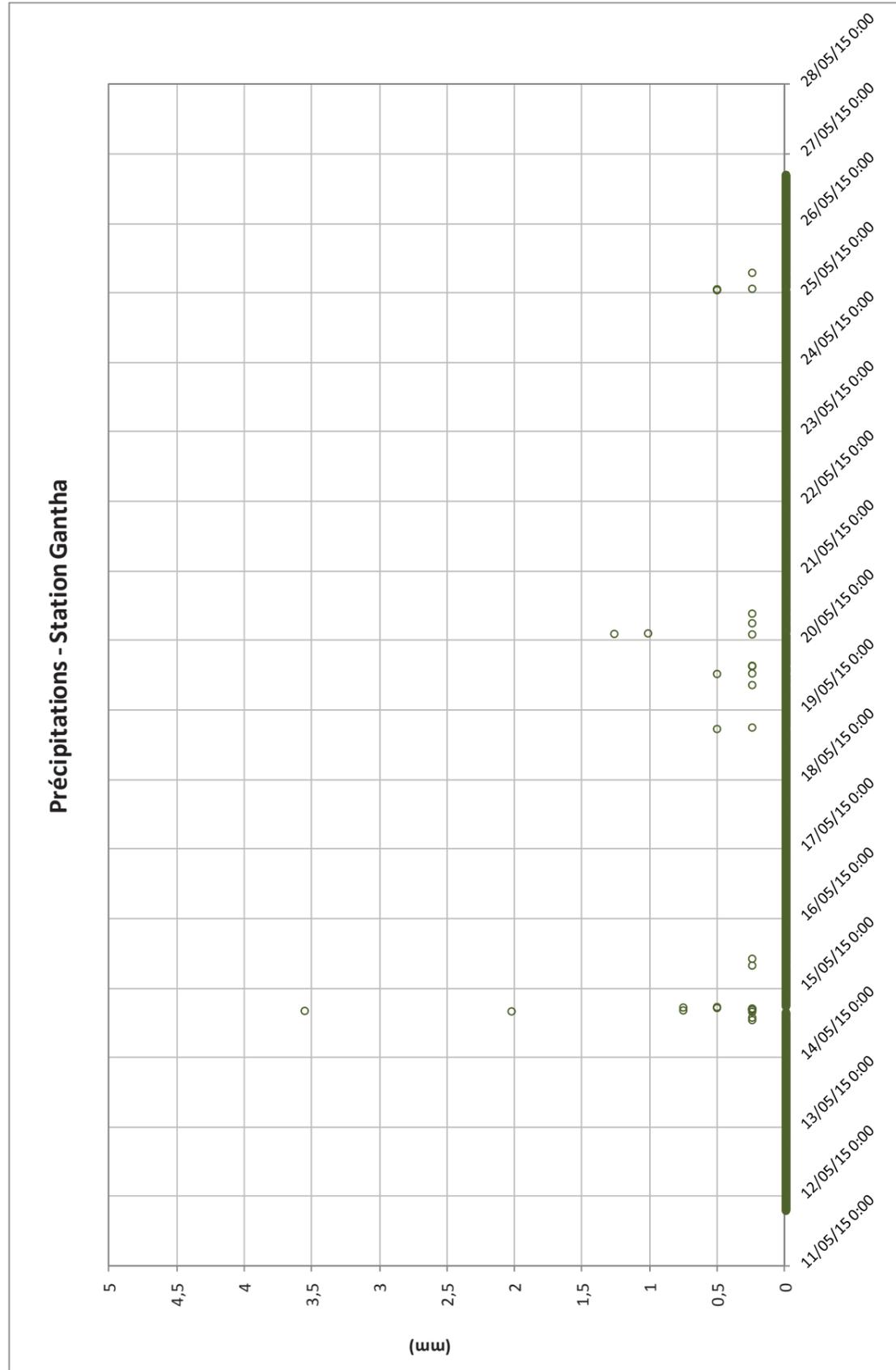


ANNEXE 3



ANNEXE 3





ANNEXE 3

**Fiches de mesures sonométriques
du 11 au 26 mai 2015**

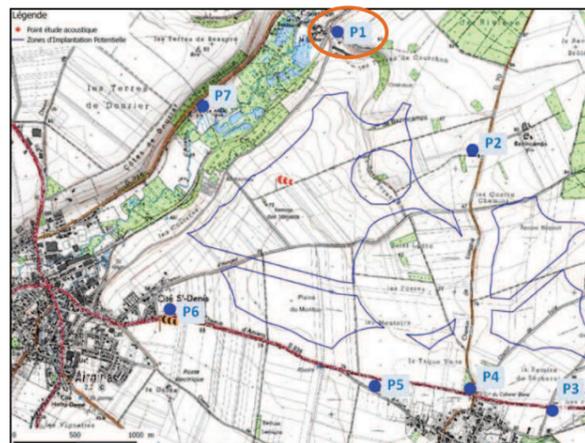
Point 1 – Courchon

Fiche 1

LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. DROUVIN, Ferme des Couchons 80270 AIRAINES.

Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221560. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

11 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luynes (80)

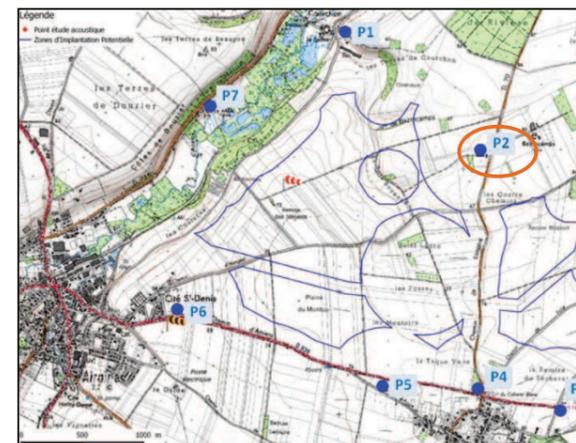
Point 2 – Bazincamps

Fiche 2

LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. BRIOIS, La Ferme du Jardinnet 80270 AIRAINES.

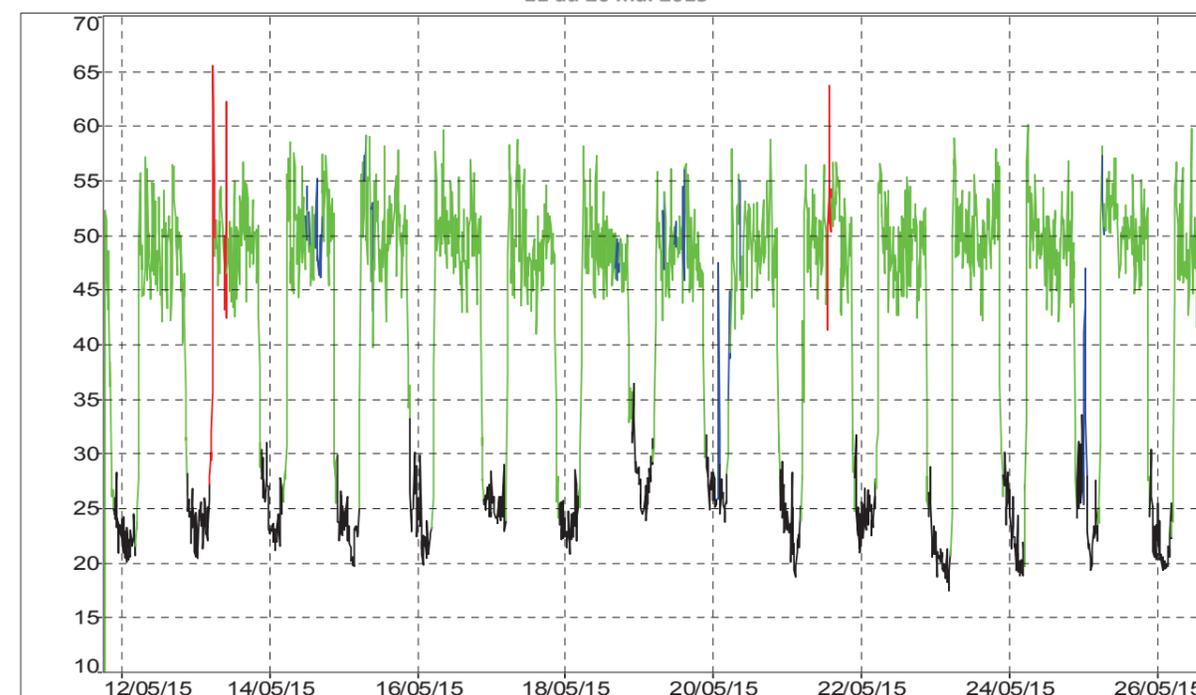
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221563. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

11 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luynes (80)

ANNEXE 3

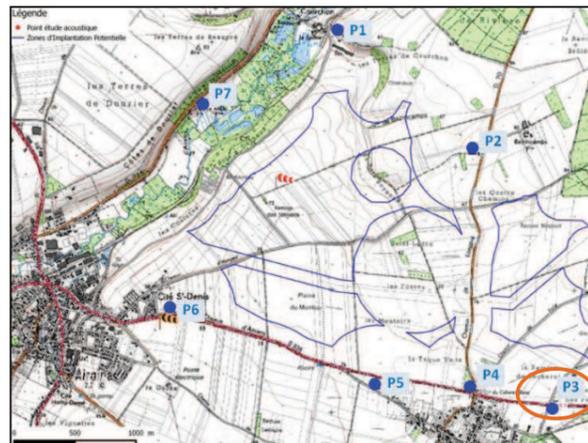
Point 3 – Rue de la Chasse

Fiche 3



LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. YATTARA, 31 Rue de la chasse 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221561. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

Aucune donnée - Système de mesure dérobé

COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyne (80)

ANNEXE 3

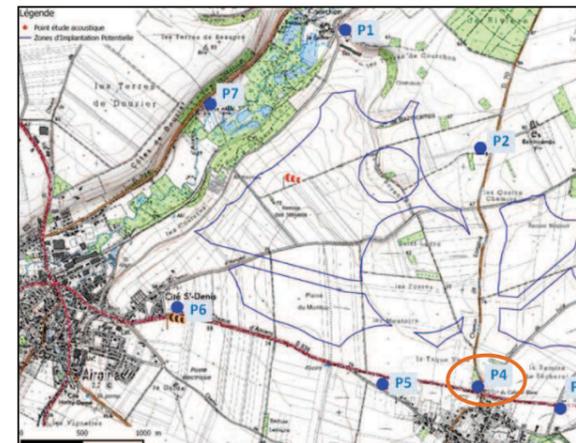
Point 4 – Quesnoy-Sur-Airaines

Fiche 4



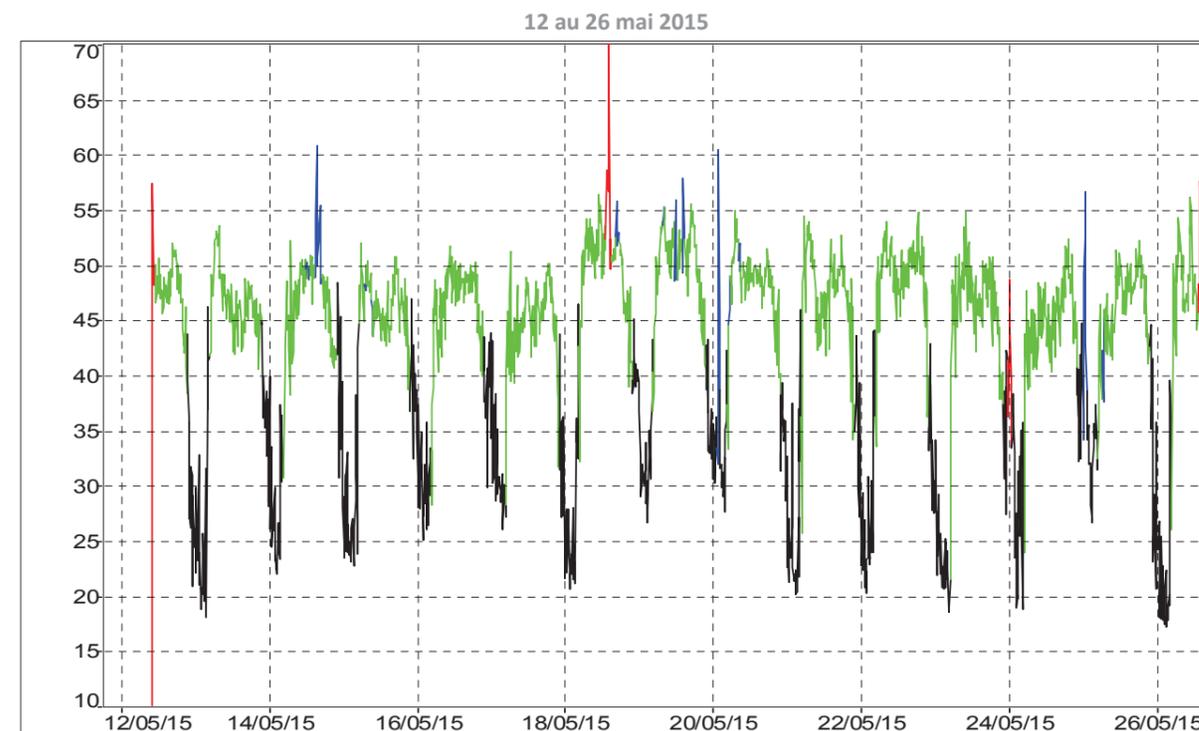
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. LOURDEL, 1 route d'Amiens 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331809. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

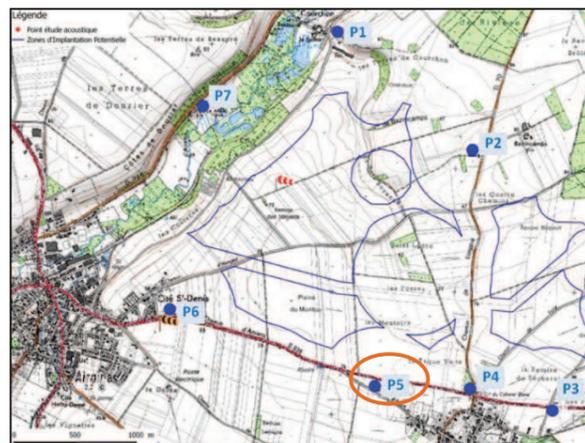
Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyne (80)

Point 5 – Rue d'Airaines

Fiche 5

LOCALISATION

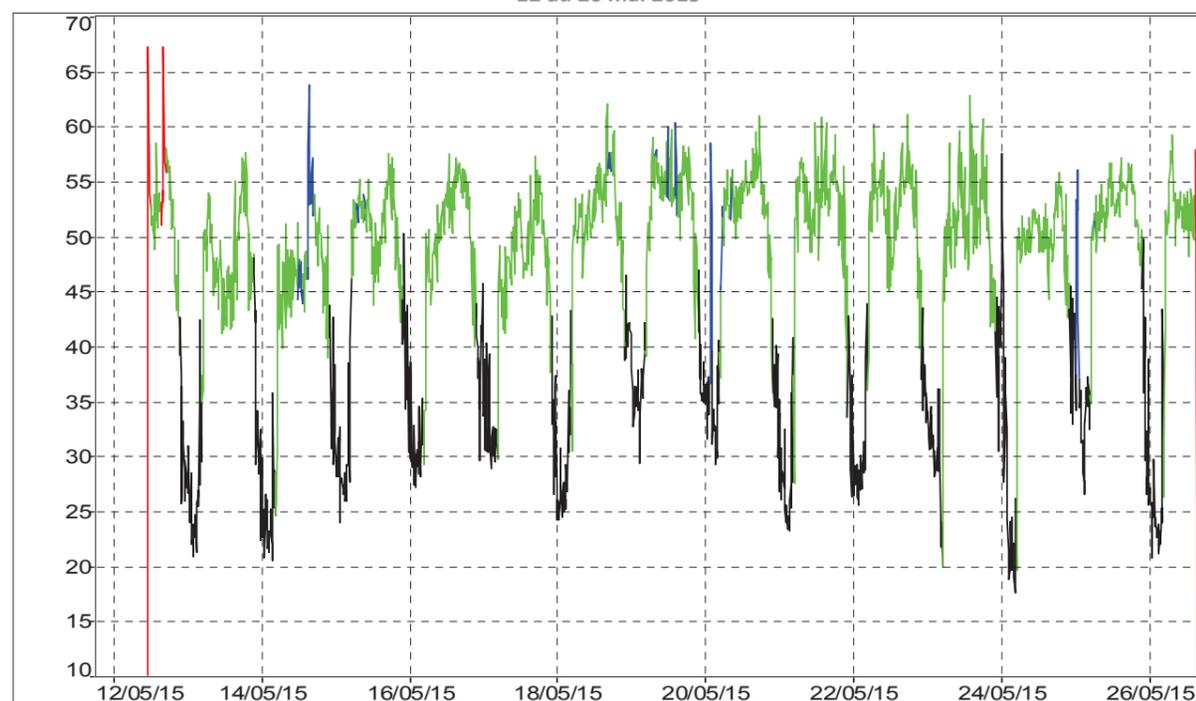
Point de mesure situé chez M. GENSE, 56 rue d'Airaines 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
 Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331810. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ █ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ █ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ █ = périodes diurnes
- ✓ █ = périodes nocturnes

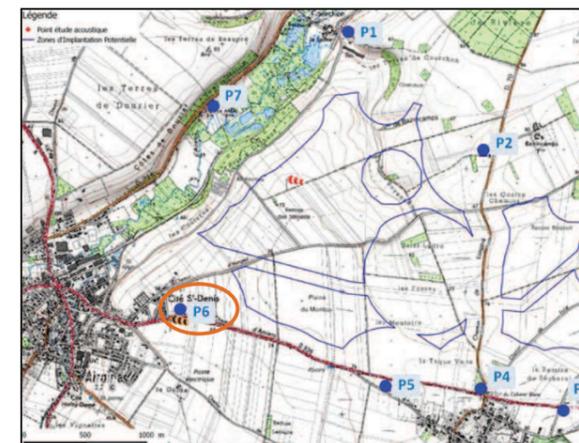
Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyes (80)

Point 6 – St Denis

Fiche 6

LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. RANÇON, 65 rue de Kriftel 80270 AIRAINES.
 Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331811. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

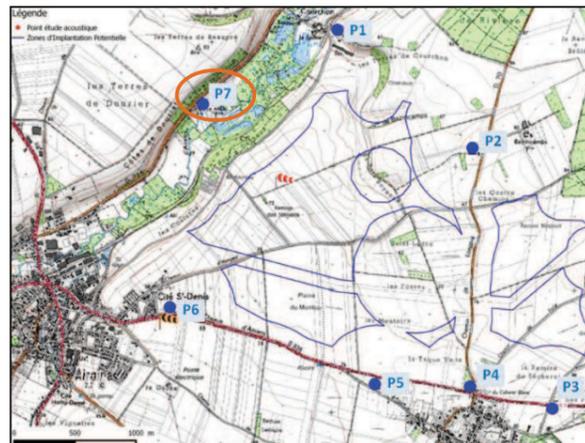
- ✓ █ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ █ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ █ = périodes diurnes
- ✓ █ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyes (80)

LOCALISATION

Point de mesure situé Route de Longpré 80270 AIRAINES.

Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331812. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ █ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ █ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ █ = périodes diurnes
- ✓ █ = périodes nocturnes

Etude d'impact acoustique



Projet éolien de Luynes (80)

Etude réalisée pour le compte de Valorem



FICHE SIGNALÉTIQUE

INTERLOCUTEUR CLIENT	M. GRIMAL
ADRESSE CLIENT	Valorem 213 cours Victor Hugo 33323 BEGLES CEDEX
TITRE DU DOCUMENT	Etude d'impact acoustique Projet éolien de Luynes (80)
REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION	2015-061-Valorem Luynes
REFERENCE DU DOCUMENT	2015-061-03-RA-v4
REFERENCE DE LA COMMANDE	N°CA156836 du 22/10/2015
* AUTEUR : Timothée GRIVES	* VERIFICATEUR : Arnaud MENORET
A Poitiers, le 18 Novembre 2015	A Poitiers, le 18 Novembre 2015
	

ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
Valorem	M. GRIMAL	1 exemplaire PDF

SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT	4
2	PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES	4
3	PRESENTATION DU PROJET	4
3.1	CONTEXTE.....	4
3.2	PLAN DE SITUATION ET COORDONNEES DES POINTS DE CONTROLE	4
4	ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE	6
4.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
4.2	CARACTERISTIQUES SONORES.....	6
4.3	CLASSES HOMOGENES	6
4.4	VITESSE STANDARDISEE.....	7
5	RESULTATS DES MESURES DE L'ETAT INITIAL	8
6	MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET	9
6.1	LOGICIEL DE MODELISATION.....	9
6.2	CALCUL DES IMPACTS SONORES	9
7	BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE	11
7.1	DELIMITATION DU PERIMETRE	11
7.2	NIVEAUX DE BRUIT MAXIMAUX EN LIMITE DE PROPRIETE.....	12
7.3	TONALITES MARQUEES	13
7.4	ANALYSE DES RESULTATS EN LIMITE DE PROPRIETE.....	13
8	IMPACT SONORE DU PROJET AU VOISINAGE	14
8.1	CONTRIBUTIONS ET EMERGENCES	14
8.2	ANALYSE DES RESULTATS AU VOISINAGE	15
9	REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET	16
9.1	CONTRIBUTIONS ET EMERGENCES APRES OPTIMISATION	16
9.2	ANALYSE AVEC OPTIMISATION	16

ANNEXES

- ↪ *Annexe 1 : Environnement réglementaire*
- ↪ *Annexe 2 : Cartographie des contributions du projet*
- ↪ *Annexe 3 : Rapport d'étude d'état initial*

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique relative au projet éolien de Luynes (80).

Ce rapport d'étude d'impact acoustique comprend :

- les résultats des mesures d'état initial,
- l'évaluation, par le calcul, de l'impact sonore du projet en limite de propriété du parc et au voisinage le plus proche.

2 PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud Ménoret, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Contexte

La société Valorem propose de réaliser un parc éolien se situant sur la commune d'Araines (80).

3.2 Plan de situation et coordonnées des points de contrôle

Sept points de contrôle ont été positionnés autour de la zone d'implantation constituée de 11 éoliennes :

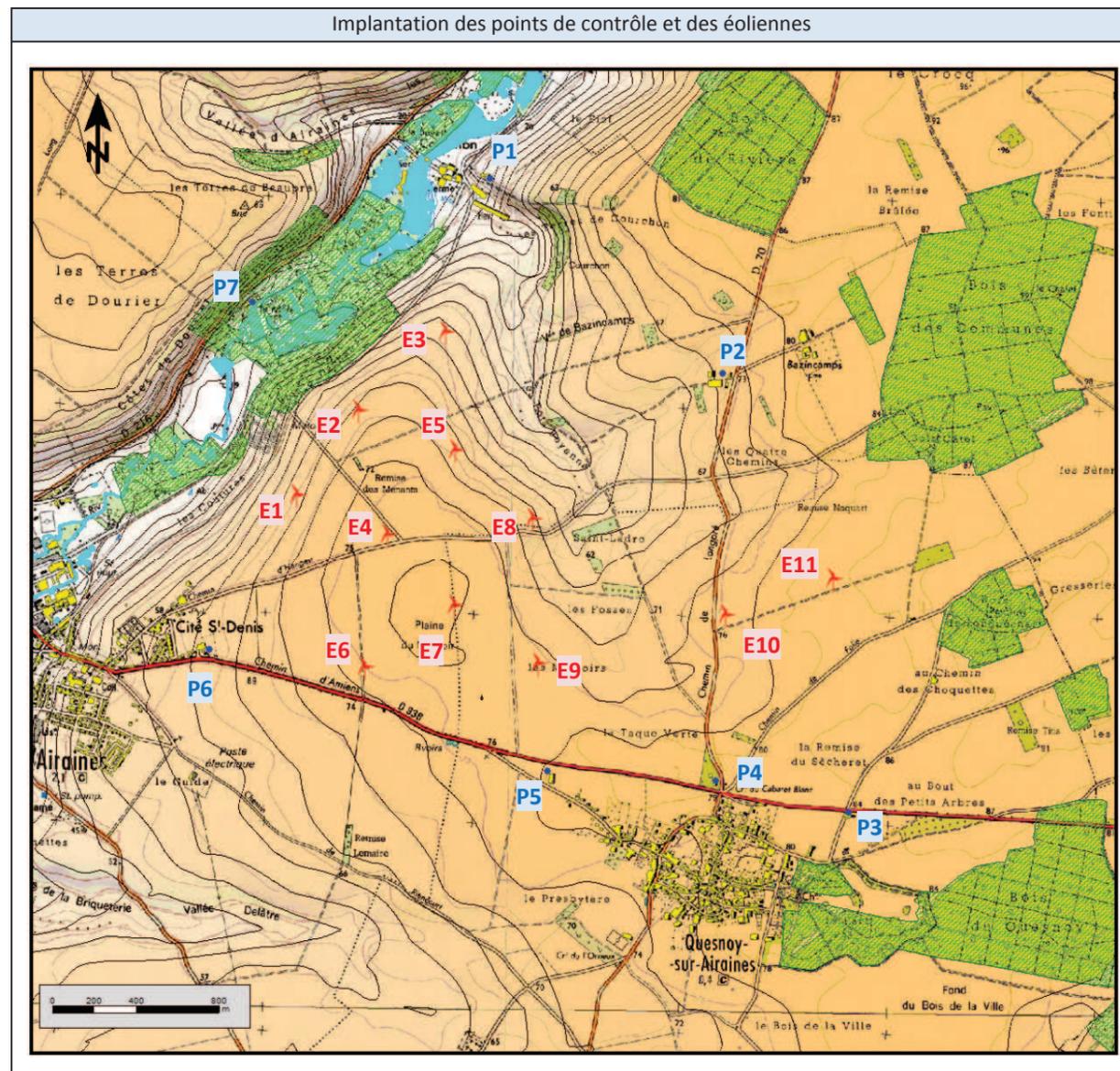
Système RGF93 - Lambert 93	Latitude X	Longitude Y
● Points de contrôle		
Point 1 - Courchon	626419	6987951
Point 2 - Bazincamps	627538	6987016
Point 3 - Rue de la Chasse	628145	6984901
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	627504	6985052
Point 5 - Rue d'Araines	626696	6985099
Point 6 - St Denis	625071	6985684
Point 7 - Le Môle	625278	6987358
✶ Eoliennes		
E1	625491	6986443
E2	625787	6986847
E3	626206	6987223
E4	625924	6986250
E5	626251	6986657
E6	625814	6985606
E7	626248	6985902
E8	626624	6986326
E9	626651	6985623
E10	627553	6985857
E11	628070	6986032

La position des points de contrôle correspond à celle des points mesure ayant permis de caractériser l'état initial acoustique de la zone (voir rapport en [Annexe 3](#)). Ces points de mesure ont été définis en fonction des

caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures de transports...) et des limites de la zone d'implantation.

Lors de la phase de calcul, les points récepteurs sont affinés afin de contrôler l'impact sonore du projet au niveau des habitations les plus sensibles.

L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la figure ci-dessous.



4 ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE

4.1 Situation géographique

Le site d'implantation des éoliennes se situe sur la commune d'Airaines (80).

La topographie générale de l'aire d'étude est peu vallonnée.

La direction de vent dominante du site est Ouest-Sud-Ouest.

4.2 Caractéristiques sonores

❖ Infrastructures terrestres

- Les points P1 et P7 sont situés à proximité de la route départementale D216, à trafic modéré.
- Les points P3, P4, P5 et P6 sont situés à proximité de la route départementale D936, à trafic modéré.
- Le point P2 est situé à proximité de la route départementale D70, à faible trafic.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est bordé par des zones agricoles actives pendant la campagne de mesure.

❖ Evènements sonores spécifiques

- Des parcs éoliens sont présents aux alentours de la zone d'étude.
- Le point P7 est situé au niveau d'une pisciculture, bruyante en période diurne comme en période nocturne.
- Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels sur le site (passage de véhicules, travaux...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

4.3 Classes homogènes

Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des évènements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores.

Par exemple en période nocturne (22h – 7h) on peut réajuster l'intervalle de mesurage pour s'affranchir des activités de fin de journée et du réveil de la nature. Les évolutions temporelles (niveau de bruit en fonction du temps) sont ensuite nettoyées des évènements parasites. On compare alors la vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur et la valeur du niveau de bruit équivalent filtré et intégré pendant le même intervalle de temps.

L'analyse de l'environnement sonore et les observations sur site ne mettent en évidence aucune particularité justifiant la définition de classes homogènes particulières. Ce constat a été confirmé par l'analyse des relevés de mesures (influence des directions de vent, des plages horaires...) en chaque point.

Les classes homogènes définies dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

Classes homogènes retenues par point de mesure				
Points	Périodes	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Trafic routier / ferroviaire
1 - 7	Jour Nuit	Sans	Sans	Normal

4.4 Vitesse standardisée

A des altitudes élevées (1 km au dessus du sol), la surface de la terre n'influence presque pas l'écoulement du vent mais dans les couches d'air plus basses, la friction contre la surface du terrain influe beaucoup sur la vitesse du vent. On distingue la rugosité du terrain et l'influence exercée par les obstacles avoisinants et les contours du paysage (orographie d'un paysage).

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.

Afin de s'affranchir de ces irrégularités de terrain, les résultats de mesures acoustiques sont systématiquement présentés en fonction de la vitesse de vent standardisée. Celle-ci normalise les résultats de mesure pour les présenter à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol et avec une rugosité de référence de 0.05 mètres.

5 RESULTATS DES MESURES DE L'ETAT INITIAL

Ce paragraphe présente une synthèse des résultats de mesure de l'état initial acoustique du projet. Un rapport dédié détaillant l'ensemble des conditions de mesure ainsi que les résultats est fourni en Annexe 3 de ce document.

Les mesures de niveau de bruit résiduel du site ont été réalisées dans les conditions suivantes :

- en 7 points positionnés autour de la zone d'étude*,
- sur la période du 11 au 26 mai 2015,
- avec des vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 8 m/s,
- avec des directions de vent dominantes de Sud-Sud-Ouest à Ouest-Nord-Ouest.

Les résultats sont rappelés ci-dessous.

❖ Niveaux de bruit résiduel en période diurne - en dB(A)

DIURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	43,5	49,5	46,5	46,5	51,0	47,0	59,0
4	44,5	49,5	47,5	47,5	51,5	47,0	59,5
5	44,5	49,5	48,5	48,5	53,0	48,5	60,0
6	46,0	49,5	49,5	49,5	54,5	49,0	60,0
7	46,5	49,5	50,5	50,5	55,0	50,5	60,5
8	49,0	49,5	51,5	51,5	55,0	51,5	61,0

❖ Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A)

NOCTURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L ₅₀ - dB(A)						
3	27,5	23,5	31,0	31,0	32,0	29,0	59,0
4	28,0	25,0	32,0	32,0	32,5	29,5	59,0
5	31,0	27,0	33,5	33,5	36,5	31,5	59,5
6	31,5	30,0	39,5	39,5	41,5	36,0	59,5
7	32,5	32,0	41,5	41,5	42,5	36,5	59,5
8	33,5	33,5	43,5	43,5	43,5	37,0	59,5

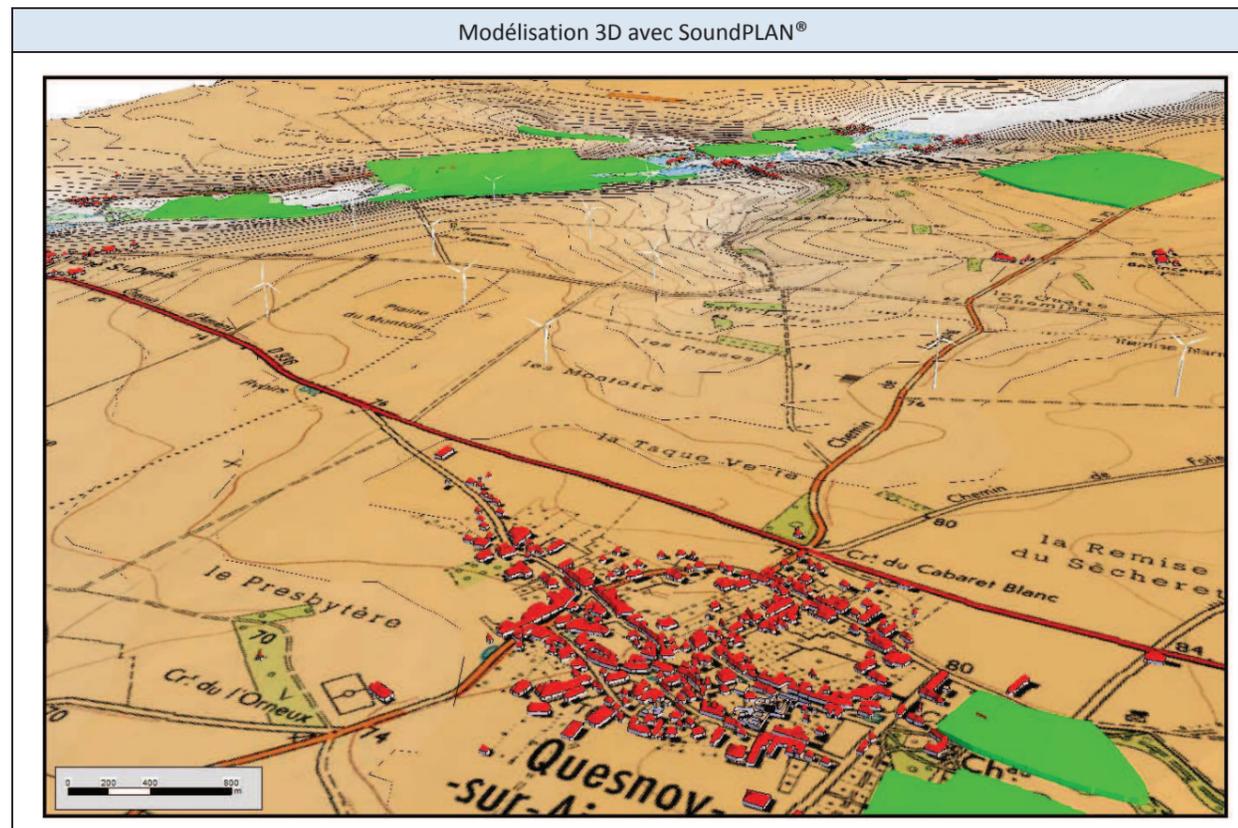
***NOTA** : Un point de mesure sonométrique a été placé rue de la Chasse à Quesnoy-Sur-Airaines. Toutefois, le matériel ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point n'ont pas pu être exploités.

Compte-tenu de la configuration du site et notamment de la proximité de la route départementale D936, les niveaux de bruit résiduel au point P3 sont considérés équivalents à ceux du point P4. Le calcul des émergences sonores en ce point sont donc réalisés sur cette hypothèse.

6 MODELISATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

6.1 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).



La modélisation prend en compte les conditions de vent portant suivant les différents points de mesure pour la propagation des sons.

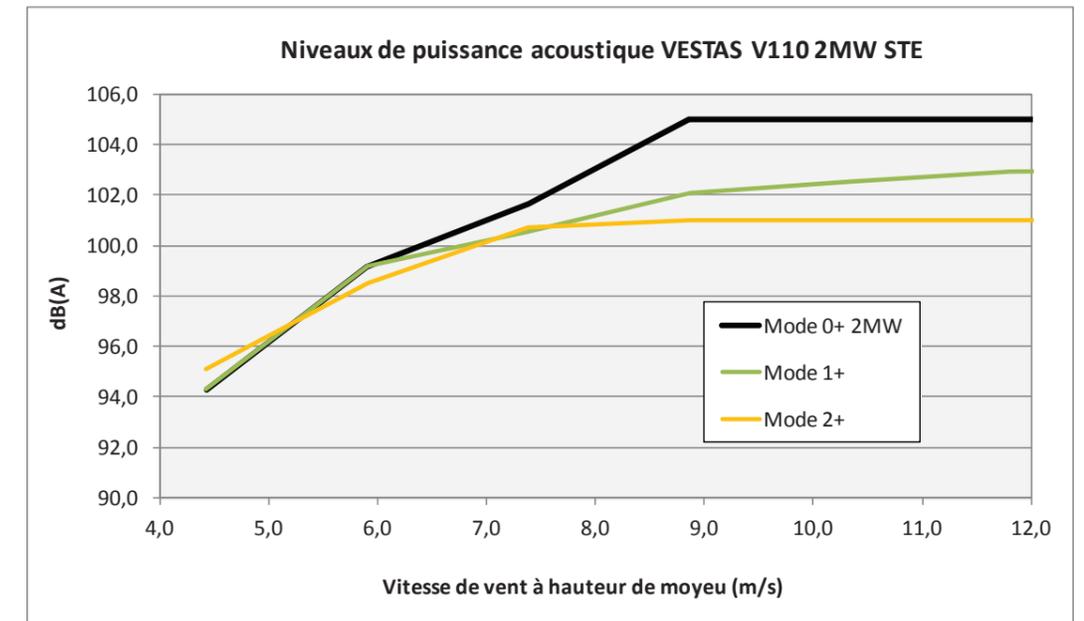
La cartographie de la contribution du projet éolien sur le voisinage est présentée en [Annexe 2](#) pour des vitesses de 3, 5 et 7 m/s (7 m/s correspondant au régime de fonctionnement nominal des éoliennes).

6.2 Calcul 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 :

- prise en compte des statistiques de conditions de vent,
- modèle de source monopolaire,
- vitesses de vent standardisées variant de 3 à 8 m/s en périodes diurne et de 3 à 7 m/s en période nocturne,
- intégration des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...),
- éoliennes de type VESTAS V110 2.0MW STE implantées suivant les informations fournies par Valorem avec une hauteur de moyeu de 125 mètres. Les niveaux de puissance acoustique associés à cette machine sont représentés sur la figure ci-après.



❖ Calcul des niveaux de bruit ambiant aux points de contrôle

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

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

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.

7 BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE

7.1 Délimitation du périmètre

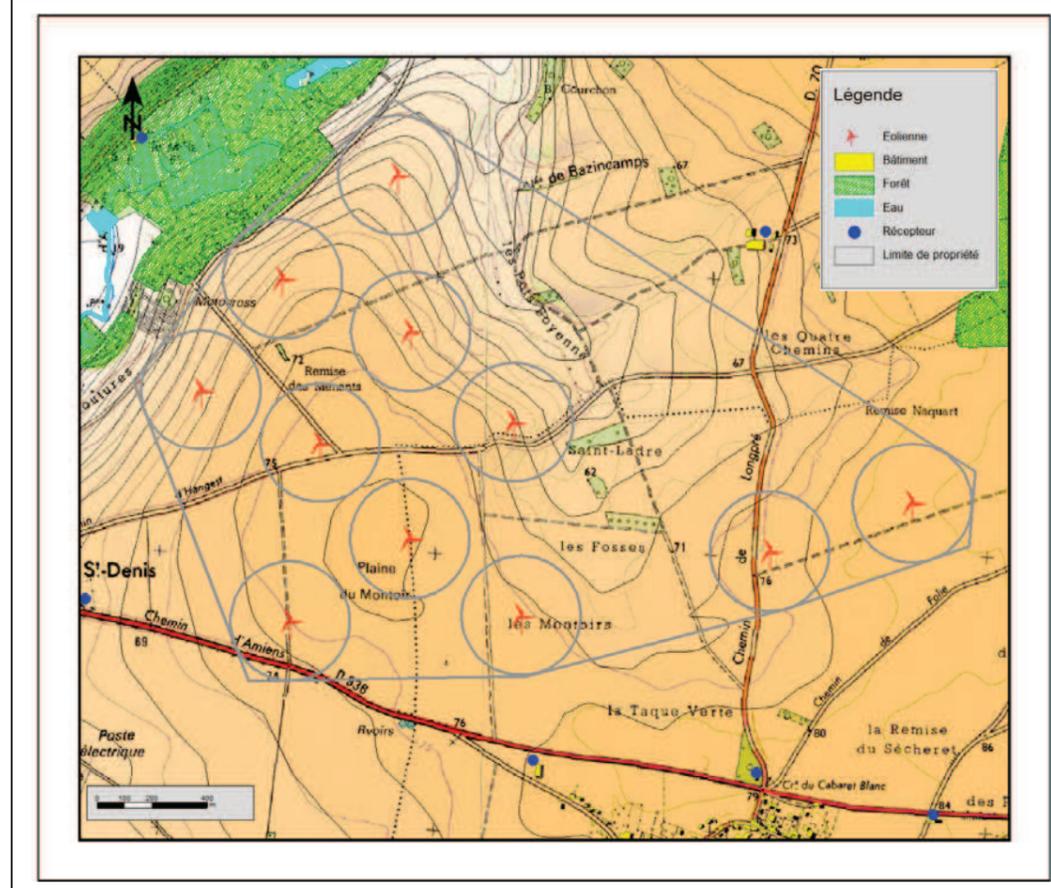
Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide la formule suivante (détails en *Annexe 1*) :

Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

Eolienne de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
Vestas V110 STE 2.0MW	125 m	110 m	216 m

Délimitation de la limite de propriété suivant l'implantation de l'installation

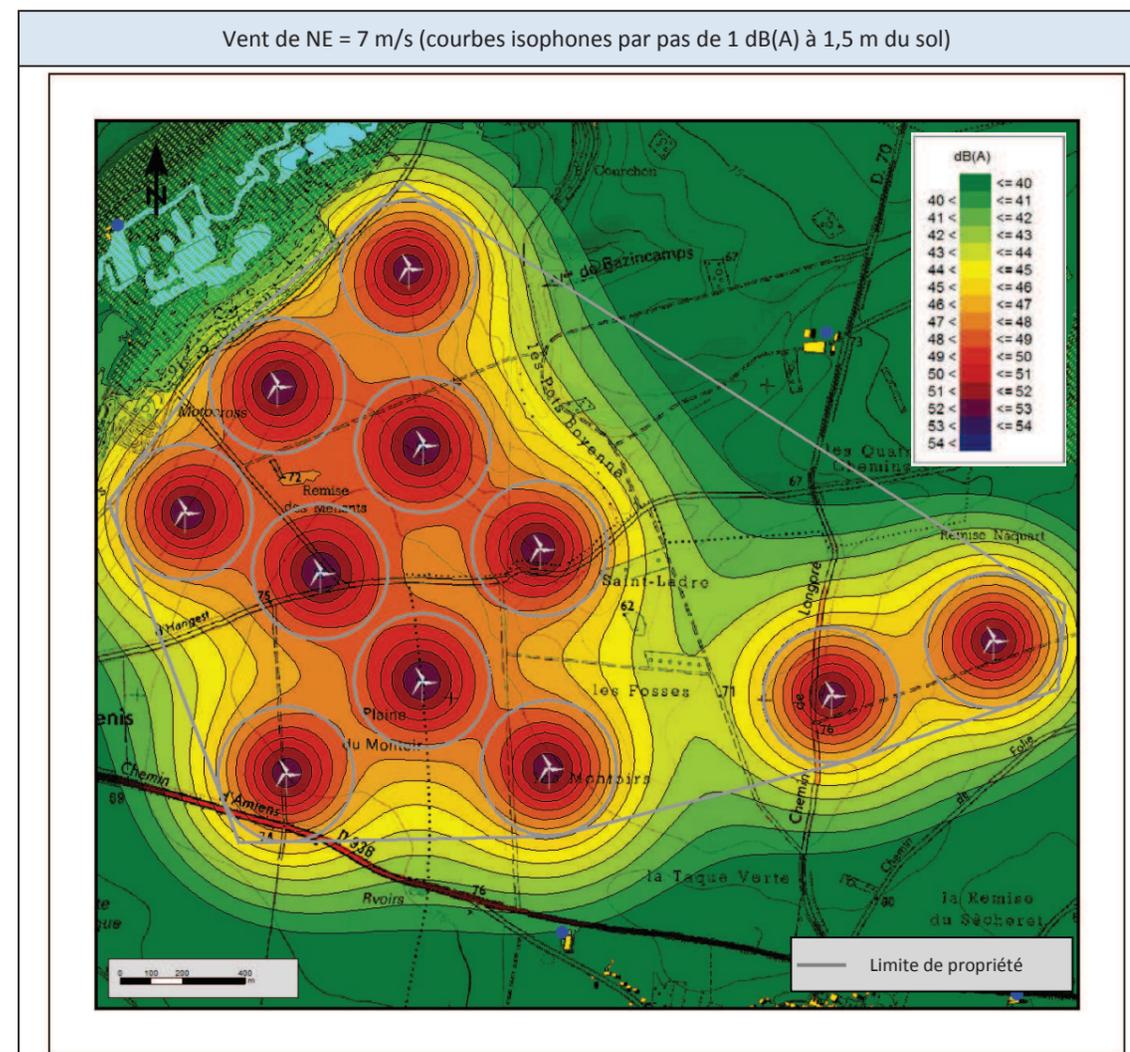


Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse du vent.

7.2 Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :



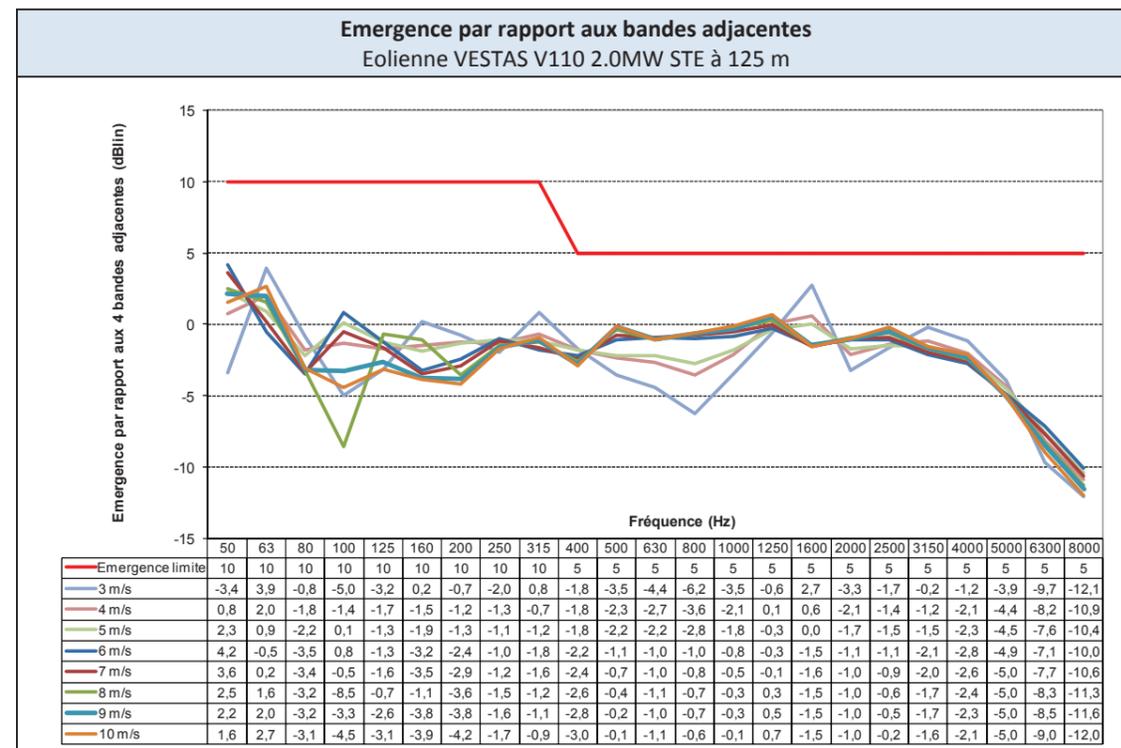
Eolienne Vestas V110 STE 2.0MW à 125 m				
Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	35.6	70	60	Conforme
4	39.6			Conforme
5	42.9			Conforme
6	45.5			Conforme
7	45.7			Conforme
8	45.7			Conforme

7.3 Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur le graphique ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
 - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
 - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.



7.4 Analyse des résultats en limite de propriété

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure et avec le type de machine étudié, inférieur aux niveaux limites acceptables en périodes nocturne et diurne.

Par ailleurs, les niveaux sonores évalués en limite de propriété ne font pas apparaître de tonalités marquées au sens de l'arrêté du 26 août 2011.

8 IMPACT SONORE DU PROJET AU VOISINAGE

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes de référence diurne et nocturne.

Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution des 11 éoliennes sur le voisinage proche aux points P1 à P7 sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L₅₀ en dB(A).

Les émergences avec la valeur "<35" désignent les conditions pour lesquelles le niveau de bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A). Pour rappel (voir *Annexe 1*), lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), l'installation est considérée comme conforme.

8.1 Contributions et émergences

Période Diurne

Vitesse vent	Point 1 Courchon				Point 2 Bazincamps				Point 3 Rue de la Chasse			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	43,5	22	43,5	0,0	49,5	23	49,5	0,0	46,5	24,5	46,5	0,0
4 m/s	44,5	27	44,5	0,0	49,5	27,5	49,5	0,0	47,5	29	47,5	0,0
5 m/s	44,5	29,5	44,5	0,0	49,5	30	49,5	0,0	48,5	31,5	48,5	0,0
6 m/s	46	33	46	0,0	49,5	33,5	49,5	0,0	49,5	35	49,5	0,0
7 m/s	46,5	33	46,5	0,0	49,5	33,5	49,5	0,0	50,5	35	50,5	0,0
8 m/s	49	33	49	0,0	49,5	33,5	49,5	0,0	51,5	35	51,5	0,0

Vitesse vent	Point 4 Quesnoy-Sur-Airaines				Point 5 Rue d'Airaines				Point 6 St Denis			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	46,5	25,5	46,5	0,0	51	29	51	0,0	47	27,5	47	0,0
4 m/s	47,5	30,5	47,5	0,0	51,5	34	51,5	0,0	47	32,5	47	0,0
5 m/s	48,5	33	48,5	0,0	53	36,5	53	0,0	48,5	35	48,5	0,0
6 m/s	49,5	36	49,5	0,0	54,5	39,5	54,5	0,0	49	38,5	49,5	0,5
7 m/s	50,5	36	50,5	0,0	55	39,5	55	0,0	50,5	38,5	51	0,5
8 m/s	51,5	36	51,5	0,0	55	39,5	55	0,0	51,5	38,5	51,5	0,0

Vitesse vent	Point 7 Le Môle			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	59	27,5	59	0,0
4 m/s	59,5	32	59,5	0,0
5 m/s	60	34,5	60	0,0
6 m/s	60	38	60	0,0
7 m/s	60,5	38	60,5	0,0
8 m/s	61	38	61	0,0

Période Nocturne

Vitesse vent	Point 1 Courchon				Point 2 Bazincamps				Point 3 Rue de la Chasse			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	27,5	22	28,5	<35	23,5	23	26	<35	31	24,5	32	<35
4 m/s	28	27	30,5	<35	25	27,5	29,5	<35	32	29	34	<35
5 m/s	31	29,5	33,5	<35	27	30	32	<35	33,5	31,5	35,5	2,0
6 m/s	31,5	33	35,5	4,0	30	33,5	35	<35	39,5	35	41	1,5
7 m/s	32,5	33	35,5	3,0	32	33,5	36	4,0	41,5	35	42,5	1,0
8 m/s	33,5	33	36	2,5	33,5	33,5	36,5	3,0	43,5	35	44	0,5

Vitesse vent	Point 4 Quesnoy-Sur-Airaines				Point 5 Rue d'Airaines				Point 6 St Denis			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	31	25,5	32	<35	32	29	33,5	<35	29	27,5	31,5	<35
4 m/s	32	30,5	34	<35	32,5	34	36	3,5	29,5	32,5	34,5	<35
5 m/s	33,5	33	36	2,5	36,5	36,5	39,5	3,0	31,5	35	36,5	5,0
6 m/s	39,5	36	41	1,5	41,5	39,5	43,5	2,0	36	38,5	40,5	4,5
7 m/s	41,5	36	42,5	1,0	42,5	39,5	44,5	2,0	36,5	38,5	40,5	4,0
8 m/s	43,5	36	44	0,5	43,5	39,5	45	1,5	37	38,5	40,5	3,5

Vitesse vent	Point 7 Le Môle			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3 m/s	59	27,5	59	0,0
4 m/s	59	32	59	0,0
5 m/s	59,5	34,5	59,5	0,0
6 m/s	59,5	38	59,5	0,0
7 m/s	59,5	38	59,5	0,0
8 m/s	59,5	38	59,5	0,0

8.2 Analyse des résultats au voisinage

En période diurne, les émergences réglementaires sont respectées pour l'ensemble des points P1 à P7.

En période nocturne :

- les émergences réglementaires sont respectées au point de référence P1, P3, P4 et P7,
- des dépassements d'objectif réglementaire sont mis en évidence pour les points P2, P5, P6 et pour des vitesses de vent supérieures à 4 m/s.

Dans cette configuration d'implantation, des corrections de réglage des éoliennes VESTAS V110 2.0MW STE sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en période nocturne.

9 REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies pour les éoliennes VESTAS V110 2.0MW STE, le fonctionnement du parc peut être optimisé.

9.1 Contributions et émergences après optimisation

Période Nocturne

Vitesse vent m/s	Point 1 Courchon				Point 2 Bazincamps				Point 3 Rue de la Chasse			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	27,5	22	28,5	<35	23,5	23	26,5	<35	31	24,5	32,0	<35
4	28	27	30,5	<35	25	27,5	29,5	<35	32	28,5	33,5	<35
5	31	29,5	33,5	<35	27	30	32,0	<35	33,5	31,5	35,5	2,0
6	31,5	32,5	35,0	<35	30	33,5	35,0	<35	39,5	35	41,0	1,5
7	32,5	32,5	35,5	3,0	32	32	35,0	<35	41,5	34	42,0	0,5
8	33,5	33	36,5	3,0	33,5	33,5	36,5	3,0	43,5	35	44,0	0,5

Vitesse vent m/s	Point 4 Quesnoy-Sur-Airaines				Point 5 Rue d'Airaines				Point 6 St Denis			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	31	25,5	32,0	<35	32	29	34,0	<35	29	27,5	31,5	<35
4	32	29,5	34,0	<35	32,5	30,5	34,5	<35	29,5	32,5	34,5	<35
5	33,5	32,5	36,0	2,5	36,5	36	39,5	3,0	31,5	31,5	34,5	<35
6	39,5	36	41,0	1,5	41,5	39,5	43,5	2,0	36	36	39,0	3,0
7	41,5	35	42,5	1,0	42,5	39	44,0	1,5	36,5	36,5	39,5	3,0
8	43,5	36	44,0	0,5	43,5	39,5	45,0	1,5	37	37	40,0	3,0

Vitesse vent m/s	Point 7 Le Môle			
	Résiduel	Parc éolien	Ambiant	Emergence
3	59	27,5	59,0	/
4	59	32	59,0	/
5	59,5	33,5	59,5	/
6	59,5	37	59,5	/
7	59,5	37,5	59,5	/
8	59,5	37,5	59,5	/

9.2 Analyse avec optimisation

Dans les configurations de vent pour lesquelles un dépassement d'émergence autorisée a été identifié, la mise en place de modes réduits (bridage ou arrêt) permet de satisfaire aux exigences réglementaires quelles que soient les conditions de vent. En d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P7), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P7), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

Toutefois, des mesures de contrôle acoustique après installation du parc éolien viendront valider et, si besoin, affiner les configurations de fonctionnement des éoliennes pour garantir le respect des limites réglementaires.

ANNEXES

ANNEXE 1

Environnement réglementaire

❖ Textes et normes de référence

Cette campagne de mesures acoustiques a été réalisée conformément aux prescriptions :

- de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- de l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif aux bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- de la norme NFS 31-010 de décembre 1996, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- du projet de norme NFS 31-114, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'indice fractile L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

Le bruit ambiant est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié.

Le bruit particulier est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Le bruit résiduel correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

L'émergence correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La durée cumulée d'apparition du bruit particulier est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d'émergence limite.

❖ Objectifs réglementaires

L'installation est construite, équipée et exploitée de telle façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

▪ **Emergence :**

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas engendrer, dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Inférieur à 35 dB(A)	Installation conforme	

De plus, l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011, indique que :

« Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à » :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures sur chaque période (diurne et nocturne), le terme correctif est donc de 0 dB(A).

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'installation (article 2 de l'arrêté du 26 août 2011) sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$L_{limite} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{limite} = 98 \text{ dB(A)}$	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 %

de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

❖ Prise en compte de la particularité de l'éolien (NFS 31-114)

Etant donné que le niveau de bruit résiduel varie de manière importante sur un intervalle de temps de 8 heures, il peut arriver que le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffise pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Il a été décidé de se rapporter au projet de norme NFS 31-114 et d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, saison, activités humaines ...).

De cette manière la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores à l'intérieur de chaque classe homogène préalablement définie.

Ainsi une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que :

- période diurne / période nocturne,
- saison (automne-hiver / printemps-été),
- activités humaines,
- conditions météorologiques hors précipitations,
- conditions de précipitations,
- ...

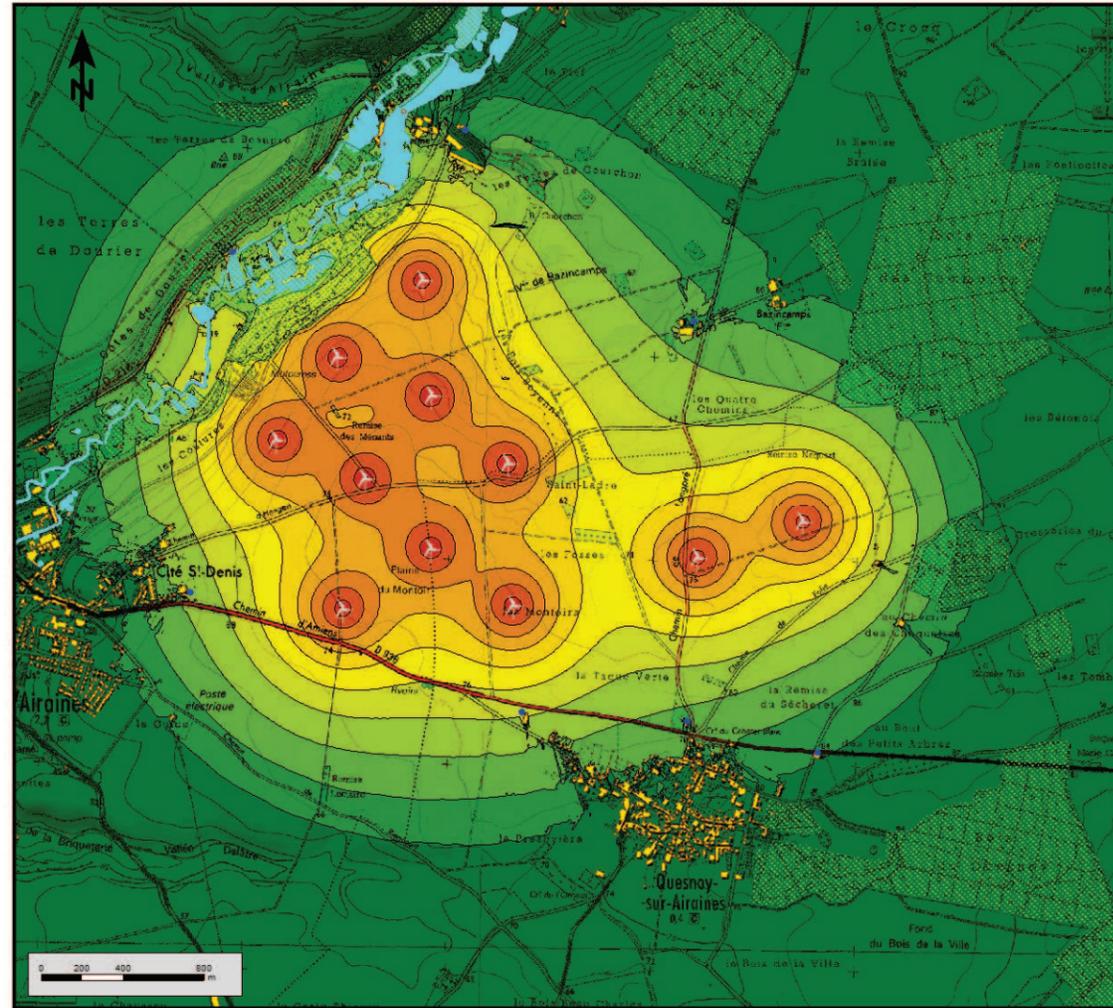
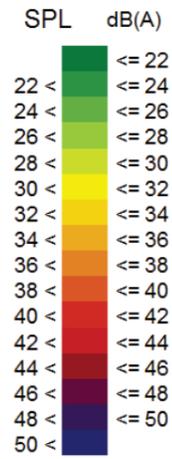
A noter qu'une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

ANNEXE 2

Cartographie des contributions du projet

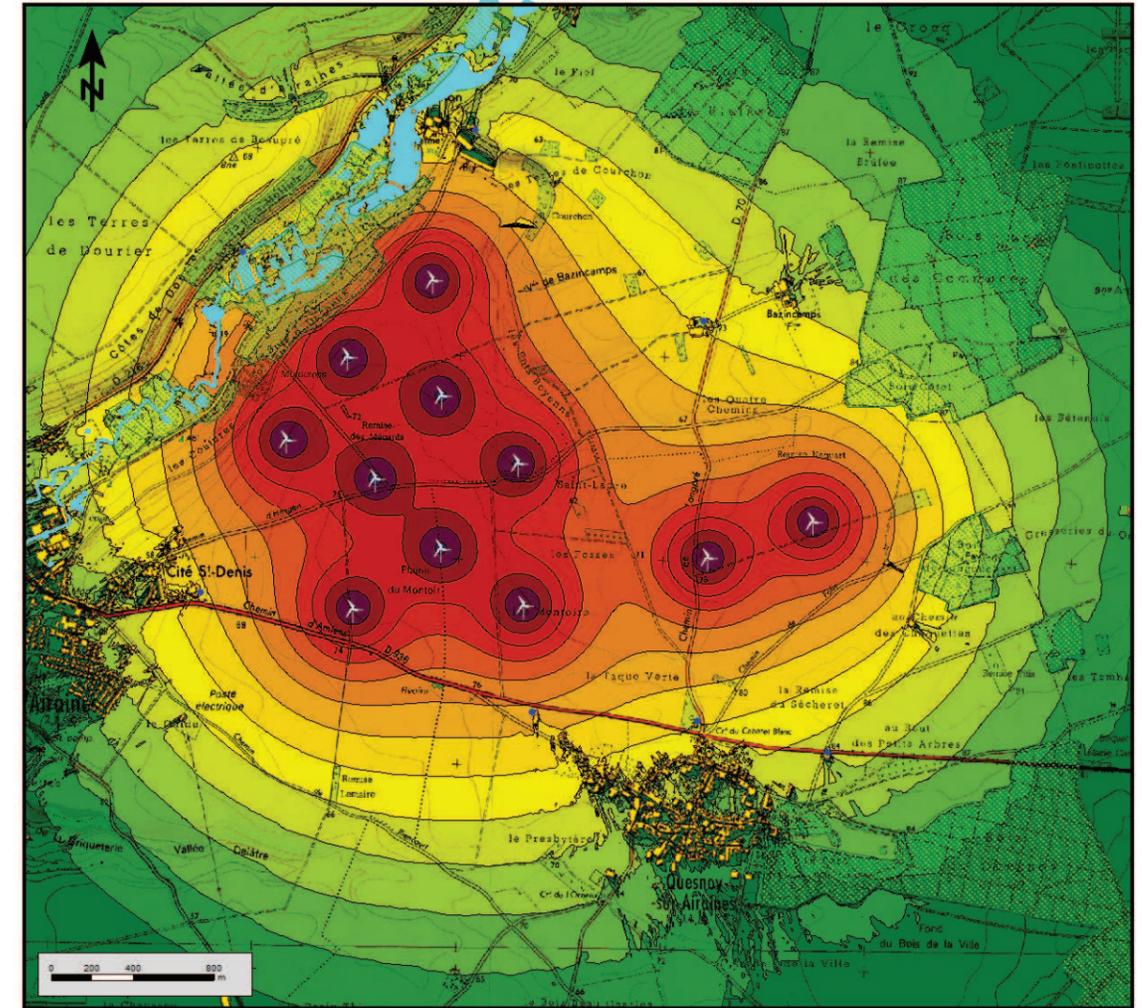
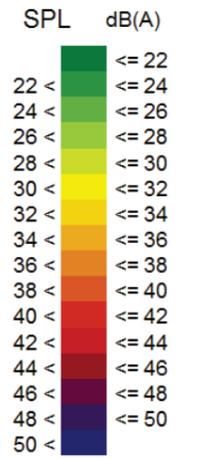
Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

Condition de vent 3 m/s



Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

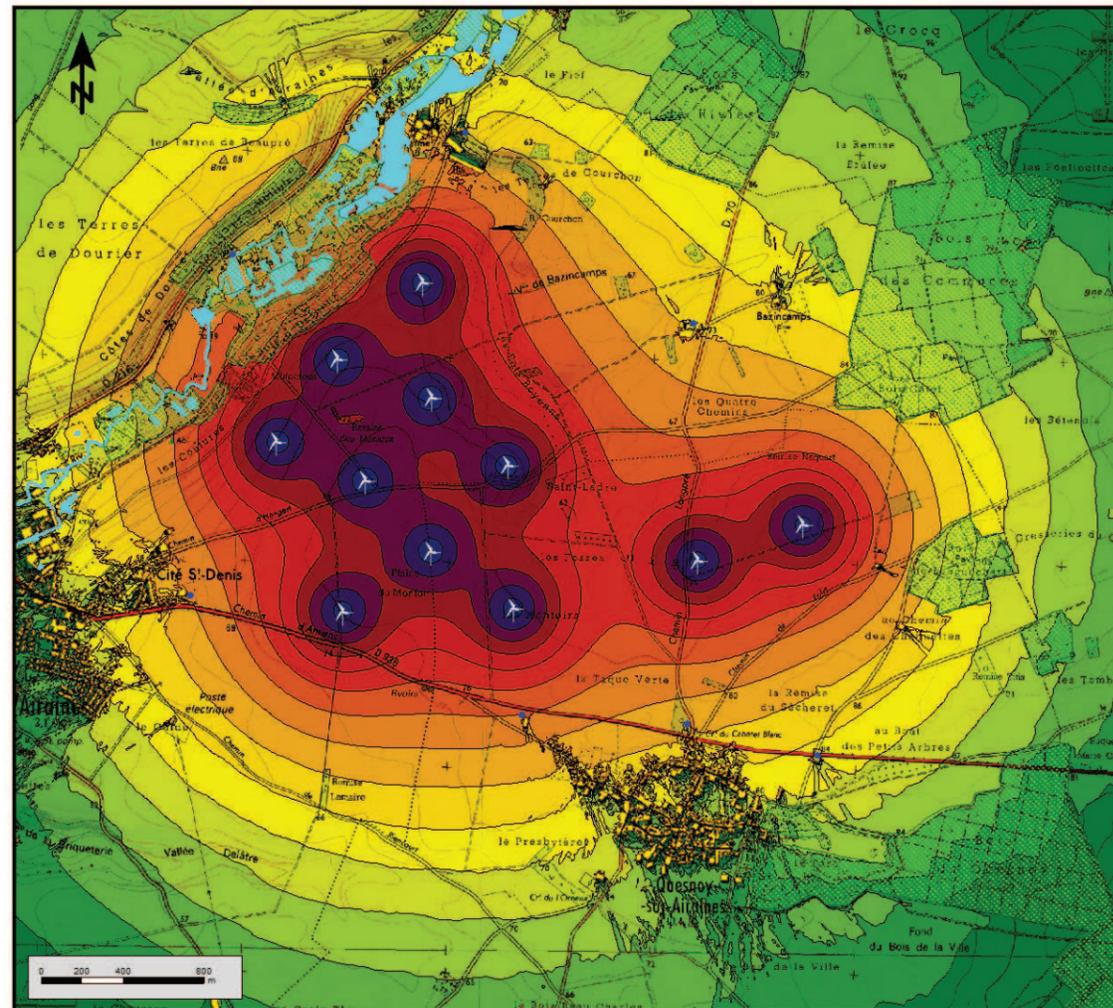
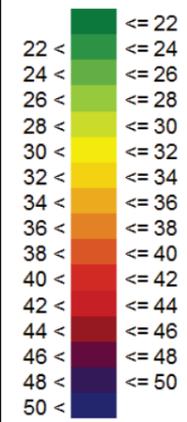
Condition de vent 5 m/s



Cartographie de la contribution sonore du parc éolien selon des courbes isophones par pas de 2 dB(A) à 1,5 m au dessus du sol

Condition de vent 7 m/s

SPL dB(A)



ANNEXE 3

Rapport d'étude acoustique d'état initial

SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT	4
2	PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES	4
3	PRESENTATION DU PROJET	4
3.1	CONTEXTE.....	4
3.2	PLAN DE SITUATION ET COORDONNEES DES POINTS DE MESURE.....	4
4	METHODOLOGIE.....	6
4.1	MESURES PONCTUELLES.....	6
4.2	ANALYSE DES NIVEAUX SONORES ENREGISTRES	7
5	PARTICULARITES SONORES DU SITE	8
5.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE	8
5.2	ENVIRONNEMENT SONORE	8
5.3	CLASSES HOMOGENES	8
5.4	VITESSE STANDARDISEE.....	9
6	MESURES SONORES DU SITE	9
6.1	POINTS DE MESURE.....	9
6.2	DATE ET DUREE DES MESURES	9
6.3	MATERIELS UTILISES.....	10
6.4	CONDITIONS METEOROLOGIQUES	10
7	RESULTATS - ETAT SONORE INTIAL DU SITE	11
7.1	POINT 1 - COURCHON	12
7.2	POINT 2 - BAZINCAMPS	14
7.3	POINT 3 - RUE DE LA CHASSE.....	16
7.4	POINT 4 - QUESNOY-SUR-AIRAINES.....	16
7.5	POINT 5 - RUE D'AIRAINES	18
7.6	POINT 6 - ST DENIS	20
7.7	POINT 7 - LE MOLE	22
7.8	RECAPITULATIF DES RESULTATS.....	24
7.9	CLASSEMENT ACOUSTIQUE DES POINTS DE VOISINAGE	24

ANNEXES

- ↪ Annexe 1 : Environnement réglementaire
- ↪ Annexe 2 : Données de vent et de pluie observées du 11 au 26 mai 2015
- ↪ Annexe 3 : Fiches de mesure de l'état initial – mesures du 11 au 26 mai 2015

1 OBJET DU DOCUMENT

Ce rapport présente la première phase de l'étude d'impact acoustique relative au projet d'implantation du parc éolien de Luynes (80).

Ce rapport acoustique comprend :

- ↪ la détermination de l'état initial « point zéro acoustique », permettant de définir les objectifs acoustiques à atteindre.

2 PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES

L'étude d'impact acoustique, objet du présent document, a été réalisée par :

Nom et adresse	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
Chargé d'études	Arnaud Ménoret, <i>Ingénieur Acousticien</i>
Qualification	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

3 PRESENTATION DU PROJET

3.1 Contexte

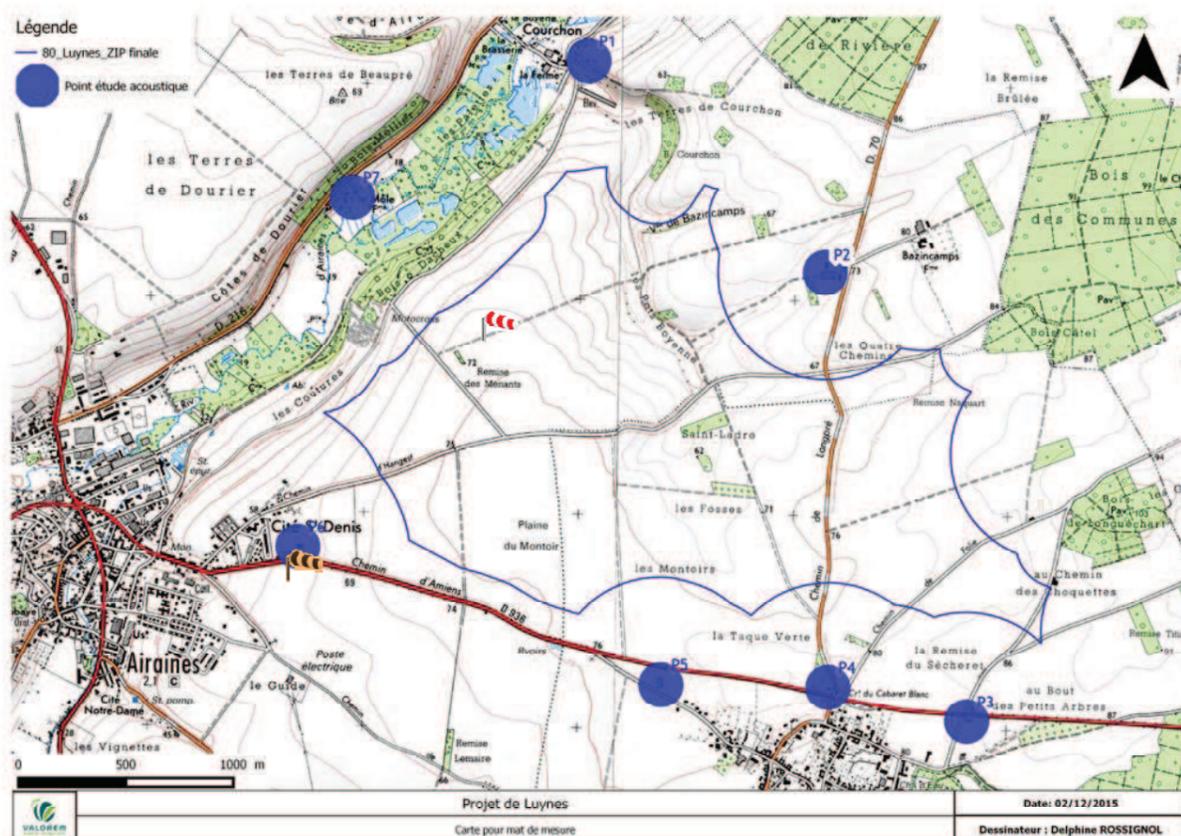
La société Valorem propose de réaliser un parc éolien se situant sur la commune d'Araines (80).

3.2 Plan de situation et coordonnées des points de mesure

Point de mesure	Système RGF93 - Lambert 93	
	Latitude X	Longitude Y
Point 1 - Courchon	626 371,969	6 987 982,322
Point 2 - Bazincamps	627 545,321	6 986 984,940
Point 3 - Rue de la Chasse*	628 141,676	6 984 908,331
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	627 494,266	6 985 066,566
Point 5 - Rue d'Airaines	626 697,942	6 985 077,113
Point 6 - St Denis	625 004,027	6 985 662,754
Point 7 - Le Môle	625 270,408	6 987 346,637
Anémomètre Gantha 1.5 m	625 879,866	6 986 689,465
Mât météo Gantha 10 m	626 371,969	6 987 982,322

***NOTA** : Un point de mesure sonométrique a été placé rue de la Chasse à Quesnoy-Sur-Airaines. Toutefois, le matériel ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point ne peuvent être présentés dans ce rapport.

Implantation des points de mesure acoustiques et des stations météorologiques



Légende :

- : Points de mesure au voisinage (ZER)
- 🚧 : Mât météorologique Gantha 10 m
- 🚧 : Anémomètre Gantha 1.5 m



4 METHODOLOGIE

4.1 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.

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques à 80m de hauteur fournis par Valorem et avec ceux mesurés à 10m de hauteur par le mât Gantha installé au cœur de la zone d'étude : station météorologique Davis Instruments type Vantage Pro avec anémomètre, girouette et pluviomètre.

Les données météorologiques ont été relevées en simultanément avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent.



Station météorologique 10 m

Les données météorologiques Gantha mesurées à 1.5 m de hauteur sont issues du matériel suivant : Anémomètre Davis Instruments type AnemoLeWL.

On présente en Annexe 2 l'évolution, sur la période de mesurage :

- des vitesses de vent standardisées à 10 mètres de hauteur issues des données à 80m,
- des directions de vent mesurées à 80m,
- des vitesses de vent à hauteur de microphone (1.5 mètres de hauteur) relevées par l'anémomètre Gantha,
- des précipitations relevées par le mât Gantha.



Anémomètre 1.5 m

4.2 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 ; 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,
- les périodes de pluie,
- les points de mesure pour lesquels 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 m de hauteur.

L'analyse se fait sur chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h].

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 ($L_{50/10min}$) 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 du couple [niveau de bruit sur 10 minutes (médiane des $L_{50/10min}$) ; vitesse de vent moyennée sur 10 minutes].

*NOTA :

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

[vitesse de vent entière – 0,5 ; vitesse de vent entière + 0,5]

5 PARTICULARITES SONORES DU SITE

5.1 Situation géographique

Le site d'implantation des éoliennes se situe sur la commune d'Airaines (80).

La topographie générale de l'aire d'étude est peu vallonnée.

La direction de vent dominante du site est Ouest-Sud-Ouest.

5.2 Environnement sonore

❖ Infrastructures terrestres

- les point P1 et P7 sont situés à proximité de la route départementale D216, à trafic modéré,
- les points P3, P4, P5 et P6 sont situés à proximité de la route départementale D936, à trafic modéré,
- le point P2 est situé à proximité de la route départementale D70, à faible trafic.

❖ Activités agricoles

L'ensemble du site est bordé par des zones agricoles actives pendant la campagne de mesure.

❖ Evènements sonores spécifiques

- des parc éoliens sont présents aux alentours de la zone d'étude,
- le point P7 est situé au niveau d'une pisciculture, bruyante en période diurne comme en période nocturne,
- les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels sur le site (passage de véhicules, travaux...) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel.

5.3 Classes homogènes

Le principe de l'analyse consiste à retenir pour chaque période considérée des intervalles de mesurage peu perturbés par des évènements parasites et au cours desquels la vitesse du vent est la seule variable influente sur l'évolution des niveaux sonores.

Par exemple en période nocturne (22h – 7h) on peut réajuster l'intervalle de mesurage pour s'affranchir des activités de fin de journée et du réveil de la nature. Les évolutions temporelles (niveau de bruit en fonction du temps) sont ensuite nettoyées des évènements parasites. On compare alors la vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur et la valeur du niveau de bruit équivalent filtré et intégré pendant le même intervalle de temps.

L'analyse de l'environnement sonore et les observations sur site ne mettent en évidence aucune particularité justifiant la définition de classes homogènes particulières. Ce constat a été confirmé par l'analyse des relevés de mesures (influence des directions de vent, des plages horaires...) en chaque point.

Les classes homogènes définies dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

Classes homogènes retenues par point de mesure				
Points	Périodes	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Trafic routier / ferroviaire
1 - 7	Jour	Sans	Sans	Normal
	Nuit			

5.4 Vitesse standardisée

A des altitudes élevées (1 km au dessus du sol), la surface de la terre n'influence presque pas l'écoulement du vent mais dans les couches d'air plus basses, la friction contre la surface du terrain influe beaucoup sur la vitesse du vent. On distingue la rugosité du terrain et l'influence exercée par les obstacles avoisinants et les contours du paysage (orographie d'un paysage).

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.

Afin de s'affranchir de ces irrégularités de terrain, les résultats de mesures acoustiques sont systématiquement présentés en fonction de la vitesse de vent standardisée. Celle-ci normalise les résultats de mesure pour les présenter à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol et avec une rugosité de référence de 0.05 mètres.

6 MESURES SONORES DU SITE

6.1 Points de mesure

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore – état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 7 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien.

La localisation précise des points de mesure est présentée sur le plan du site joint ci-avant (paragraphe 3.2).

Les enregistrements sonométriques sont présentés en Annexe 3 du présent rapport.

Point de mesure	Nom Habitant	Emplacement
Point 1 - Courchon	M. DROUVIN	Ferme des Couchons 80270 AIRAINES
Point 2 - Bazincamps	M. BRIOIS	La Ferme du Jardinnet 80270 AIRAINES
Point 3 - Rue de la Chasse	M. YATTARA	31 Rue de la chasse 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	M. LOURDEL	1 route d'Amiens 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 5 - Rue d'Airaines	M. GENSE	56 rue d'Airaines 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES
Point 6 - St Denis	M. RANÇON	65 rue de Kriftel 80270 AIRAINES
Point 7 - Le Môle		Route de Longpré 80270 AIRAINES

6.2 Date et durée des mesures

Point de mesure	Début de la mesure	Fin de la mesure
Point 1 - Courchon	11/05/2015 à 18h40	26/05/2015 à 16h00
Point 2 - Bazincamps	11/05/2015 à 19h20	26/05/2015 à 15h40
Point 3 - Rue de la Chasse	12/05/2015 à 12h10	? Appareil dérobé
Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines	12/05/2015 à 10h30	26/05/2015 à 15h20
Point 5 - Rue d'Airaines	12/05/2015 à 11h40	26/05/2015 à 15h10
Point 6 - St Denis	12/05/2015 à 11h10	26/05/2015 à 14h50
Point 7 - Le Môle	12/05/2015 à 09h50	26/05/2015 à 16h20

6.3 Matériels utilisés

Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/1 d'octave temps réel intégré				
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur
RION	NL-52	01221560	UC-59 n° de série 04522	NH-25 n° de série 21504
RION	NL-52	01221563	UC-59 n° de série 04525	NH-25 n° de série 21507
RION	NL-52	01221561	UC-59 n° de série 04523	NH-25 n° de série 21505
RION	NL-52	0331809	UC-59 n° de série 04874	NH-25 n° de série 21760
RION	NL-52	0331810	UC-59 n° de série 04875	NH-25 n° de série 21761
RION	NL-52	0331811	UC-59 n° de série 04876	NH-25 n° de série 21762
RION	NL-52	0331812	UC-59 n° de série 04878	NH-25 n° de série 21763
Calibres classe 1				
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil		
01 dB-Metravib	CAL01	10908		

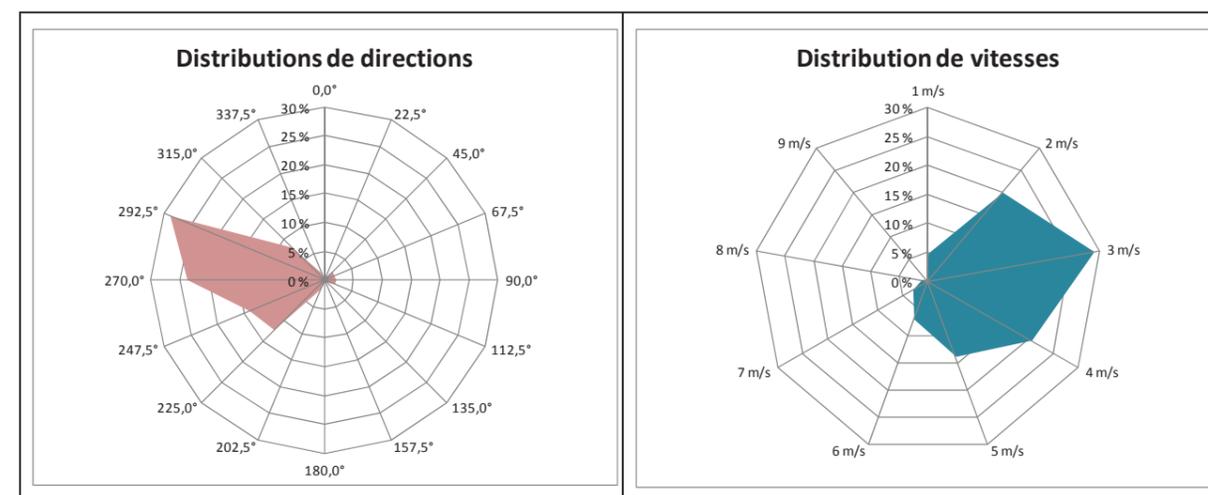
Les appareils ont satisfait aux contrôles réglementaires prévus par l'arrêté du 27 octobre 1989.

6.4 Conditions météorologiques

Les conditions de vent observées sur la période du 11 au 26 mai 2015 sont les suivantes :

- vitesses de vent standardisées comprises entre 1 et 9 m/s en période diurne et entre 1 et 8 m/s en période nocturne,
- directions de vent dominantes de Ouest à Ouest-Nord-Ouest,
- périodes de pluie les plus intensives :
 - après-midi du 14 mai,
 - nuit du 19 au 20 mai.
- aucune vitesse de vent à hauteur de microphone supérieure à 5 m/s.

Les graphiques ci-dessous présentent la rose des vents et la distribution fréquentielle de vitesse standardisée relevées pendant la période de mesurage.



Les conditions météorologiques observées pendant les mesures sont détaillées en Annexe 2 de ce document.

7 RESULTATS - ETAT SONORE INTIAL DU SITE

Les niveaux de bruit résiduel, issus de la mesure et évalués selon le projet de norme NF S 31-114 "Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne", sont représentés par un niveau résiduel global en dB(A) et une incertitude combinée pour chaque gamme de vitesse de vent.

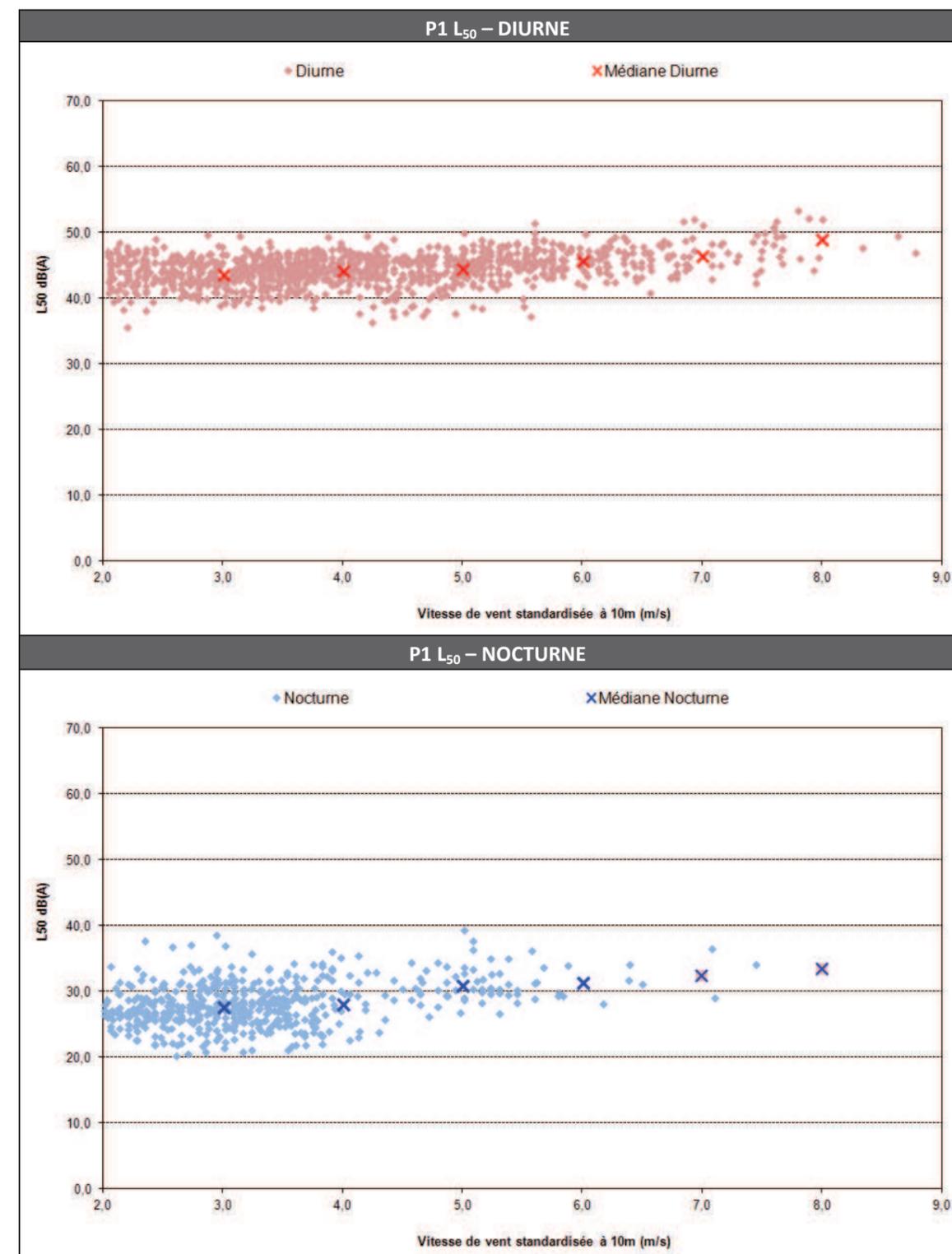
Les valeurs de niveau de bruit résiduel présentées ci-après correspondent au $L_{50(10min)}$ – indice fractile correspondant au niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps d'acquisition. Le calcul des médianes des descripteurs du niveau sonore, pour chaque classe de vitesse de vent étudiée, permet l'évaluation des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse de vent standardisée.

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées pour une hauteur de 10 m au dessus du sol et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, les valeurs sont arrondies à la demi-unité.

Par ailleurs, pour certaines conditions de vent (8 m/s en période nocturne), le nombre d'échantillons recueilli est inférieur à 10, ce qui est insuffisant pour appliquer la méthode des médianes décrite dans le projet de norme NF S 31-114. Pour ces conditions, les résultats présentés ont été extrapolés et sont repérés par un marqueur de couleur différente.

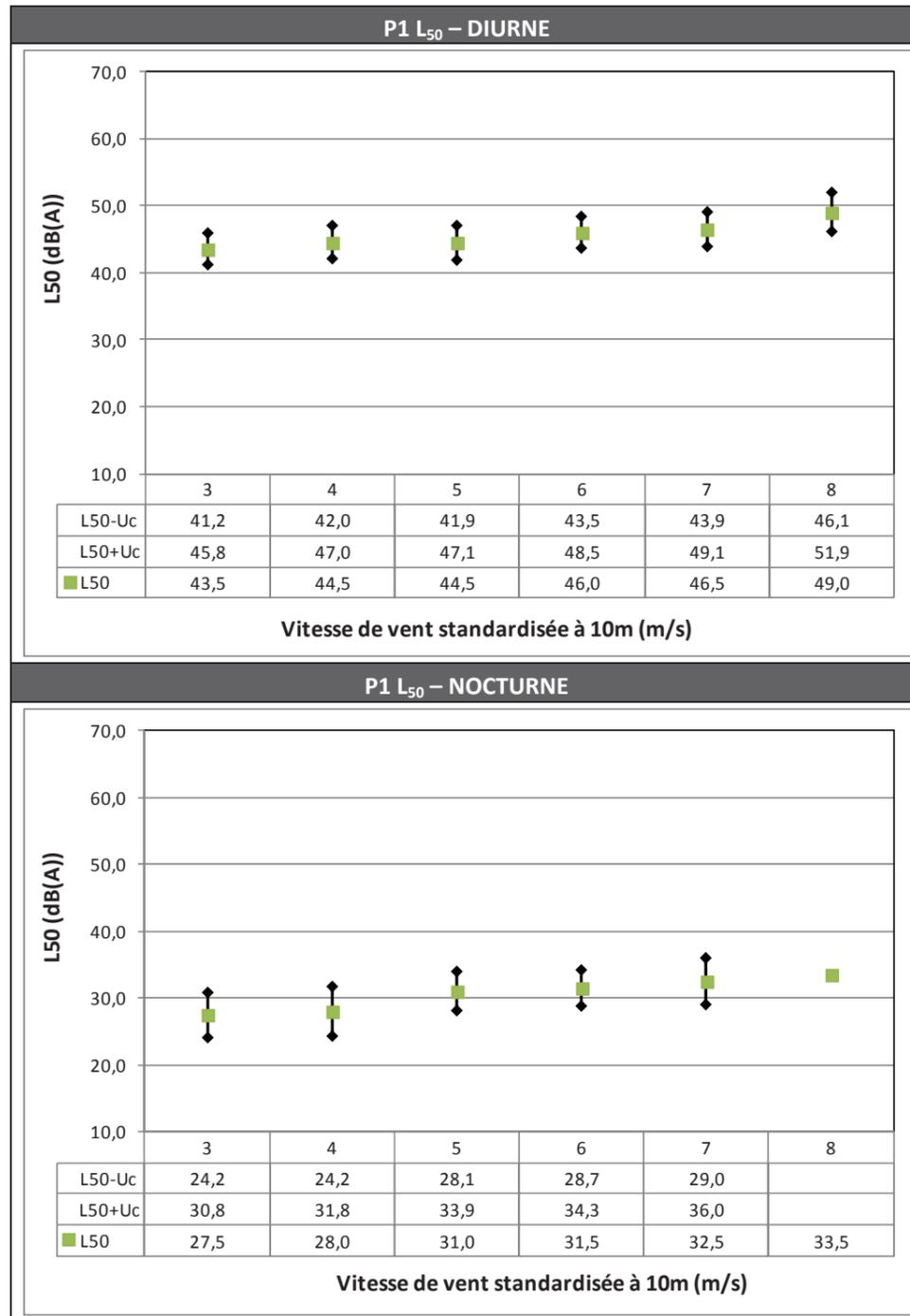
7.1 Point 1 - Courchon

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

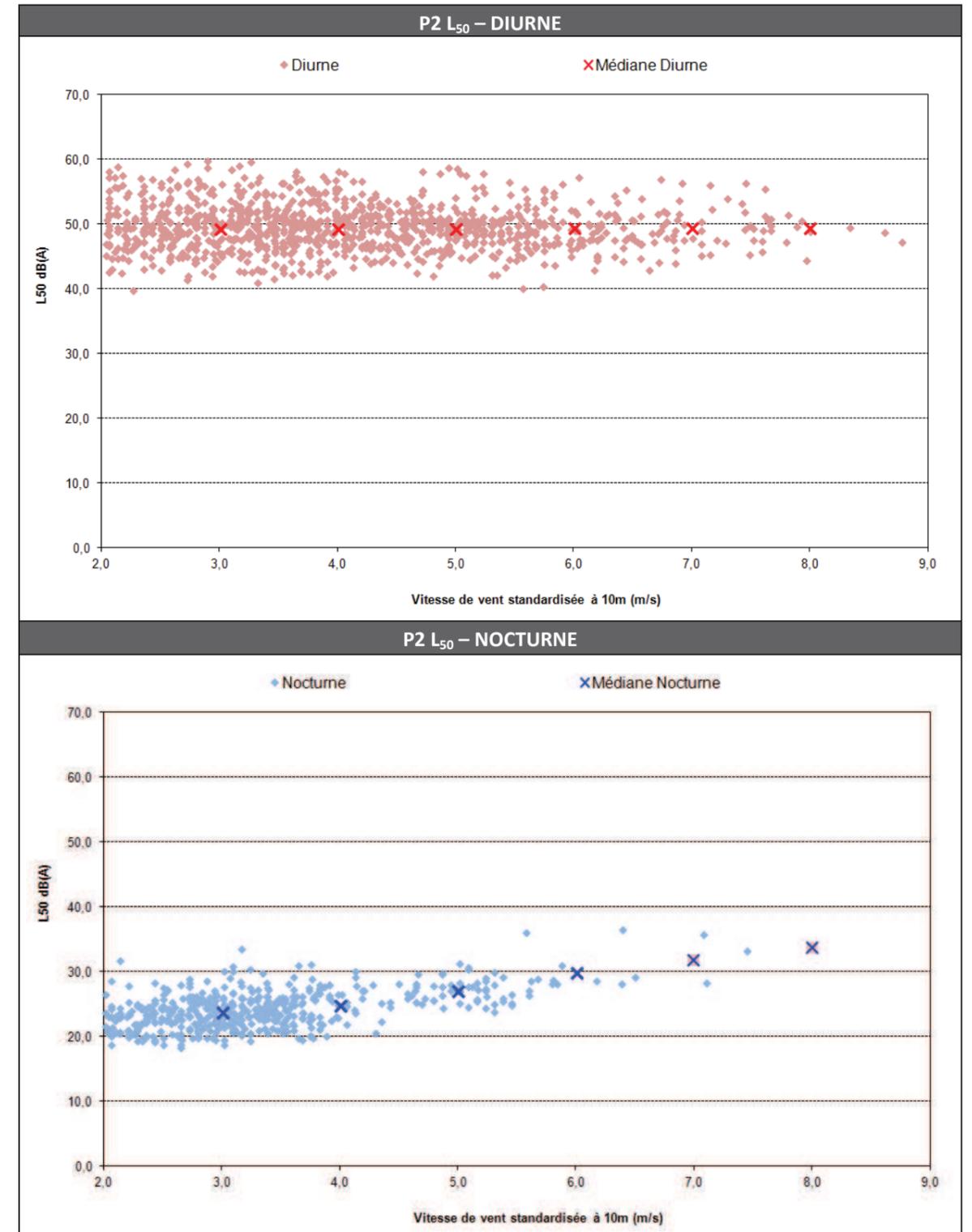
❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

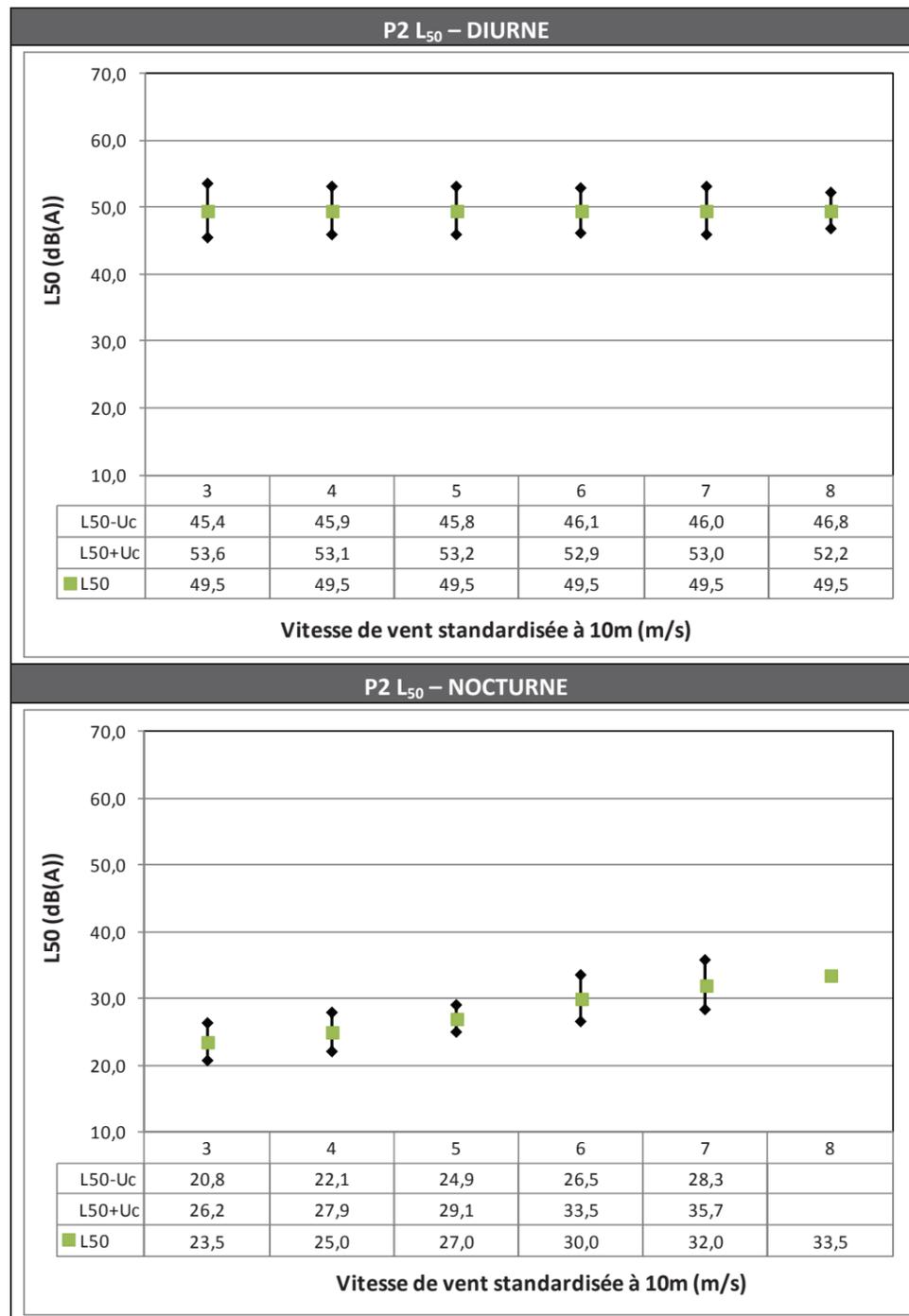
7.2 Point 2 - Bazincamps

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



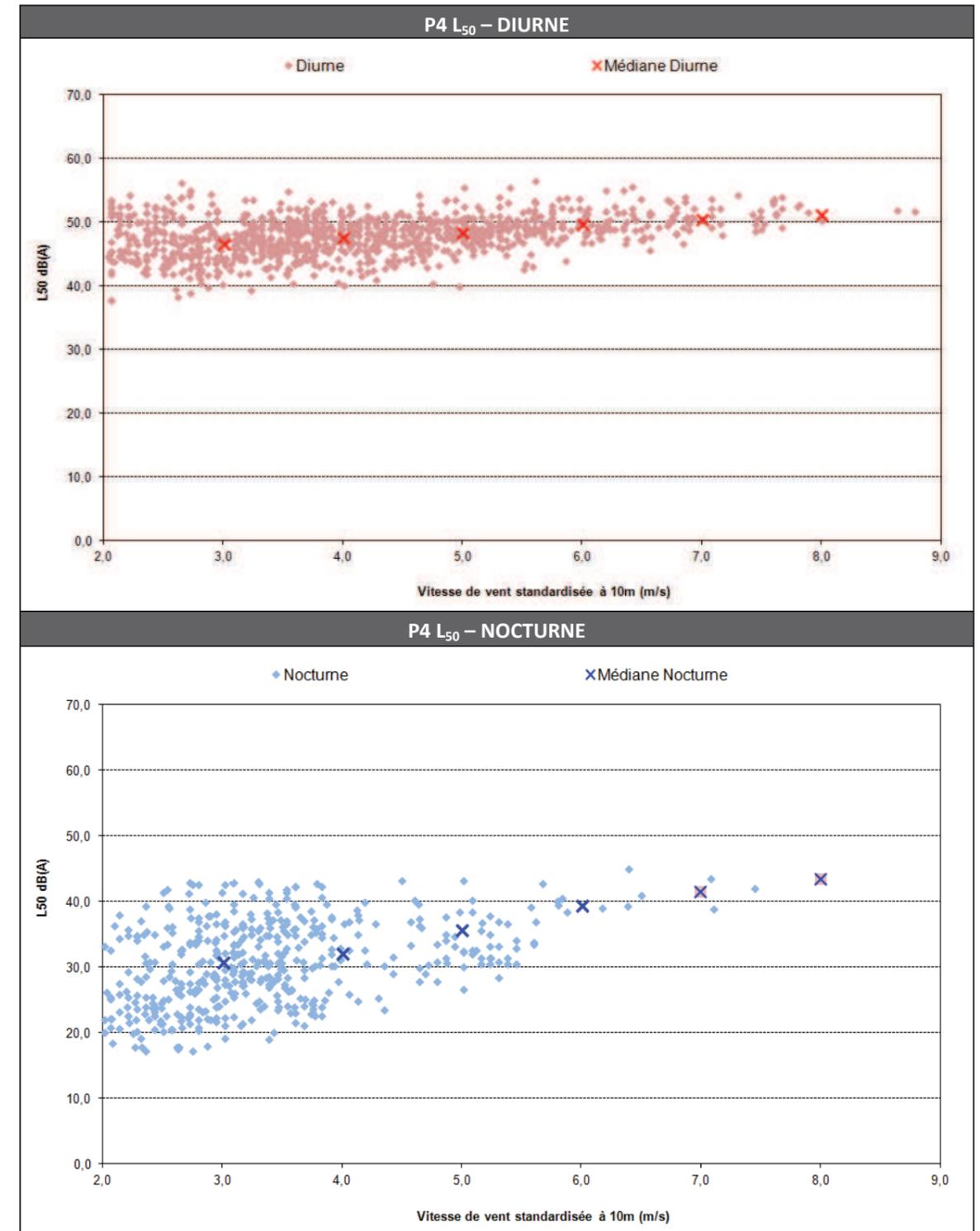
ANNEXE 3

7.3 **Point 3 - Rue de la Chasse**

↪ Résultats non présentés - matériel de mesure dérobé.

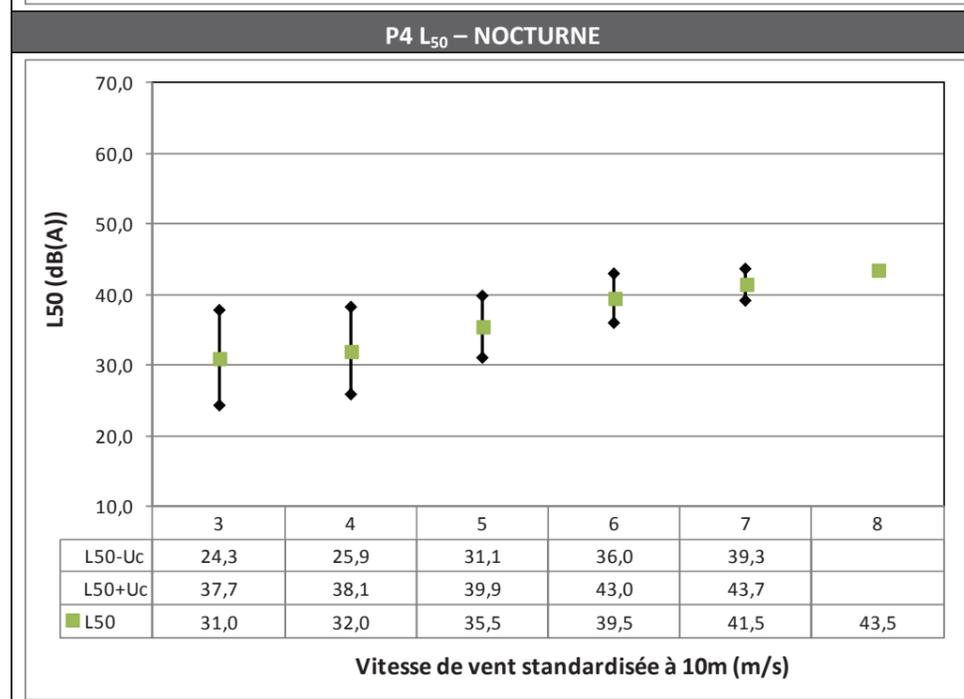
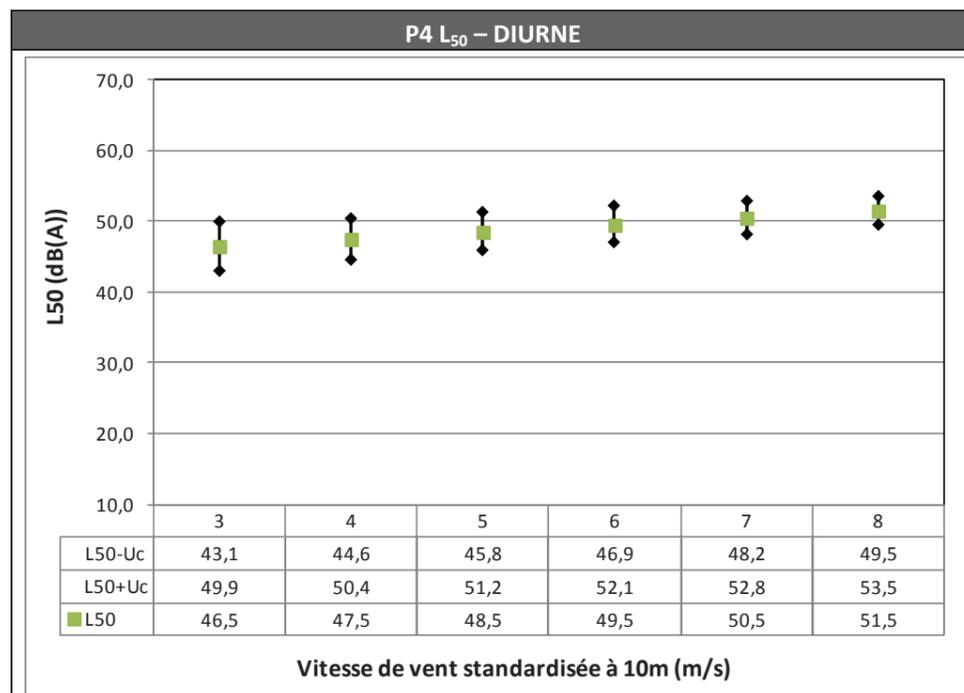
7.4 **Point 4 - Quesnoy-Sur-Airaines**

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

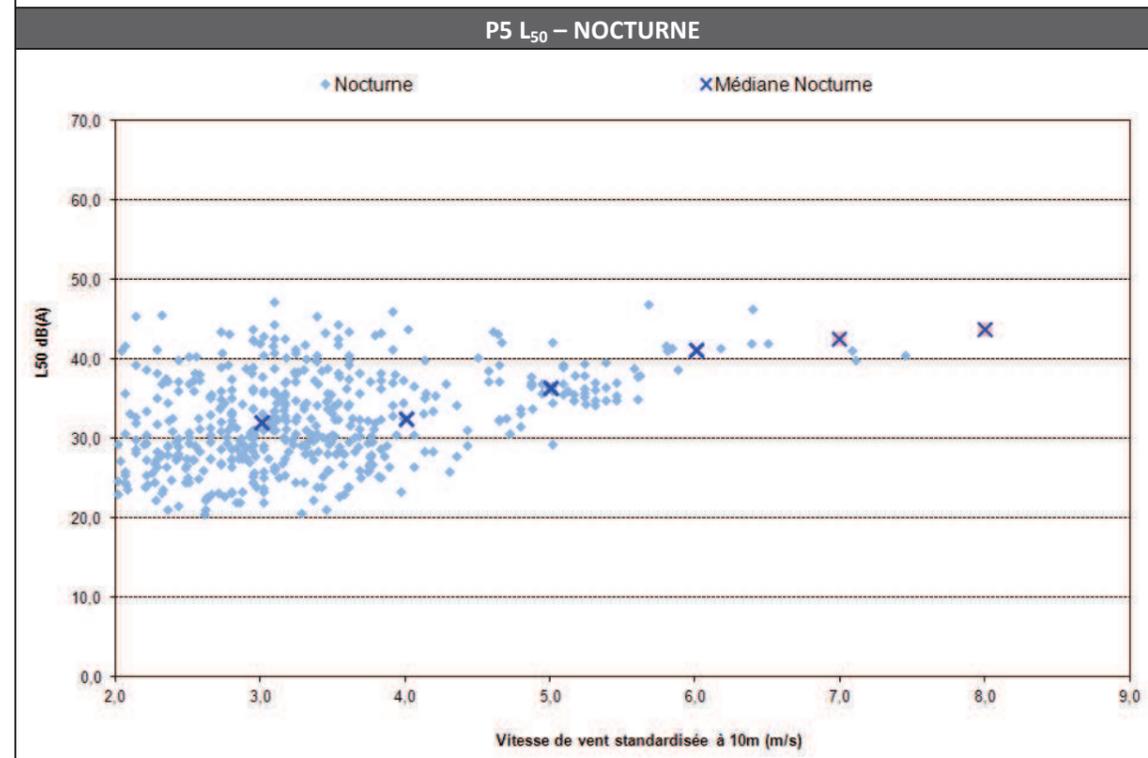
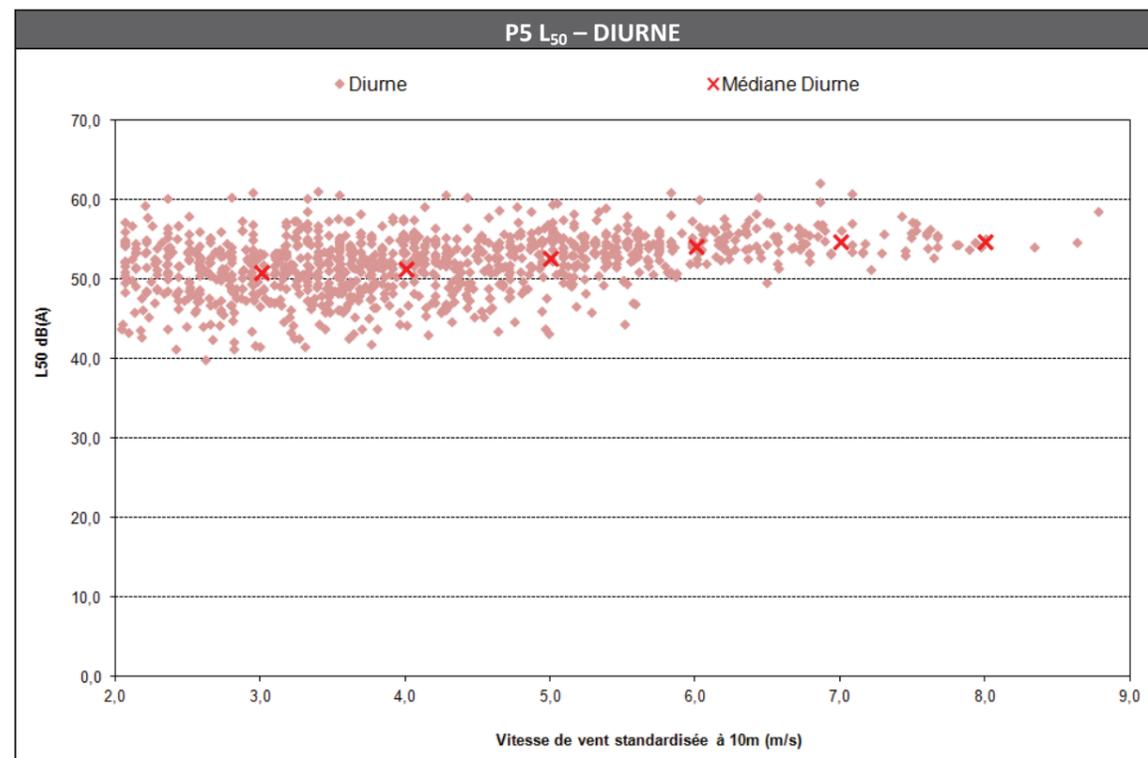
❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

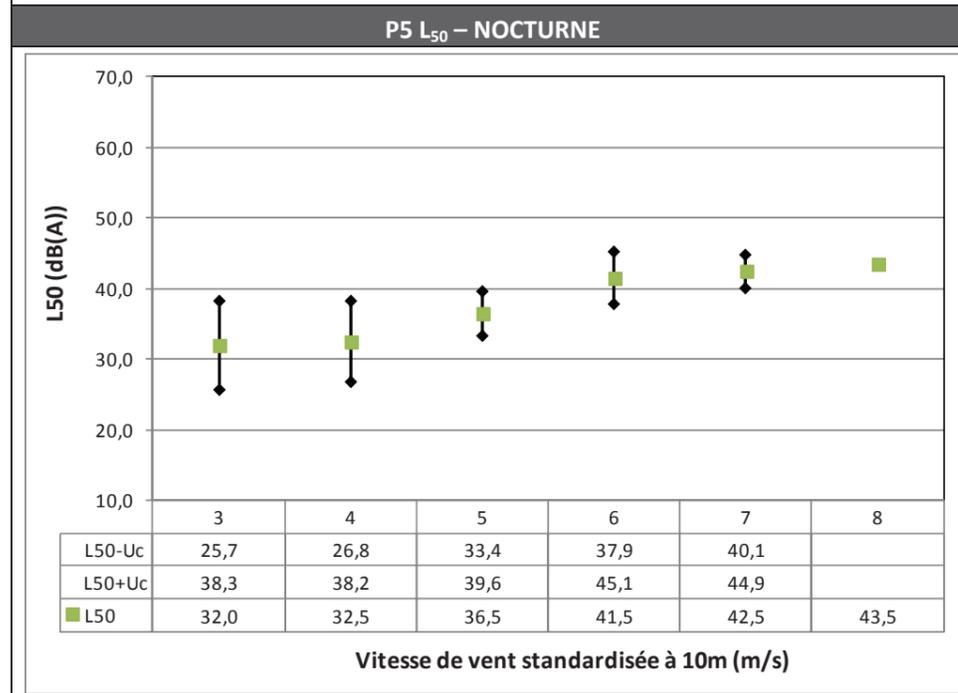
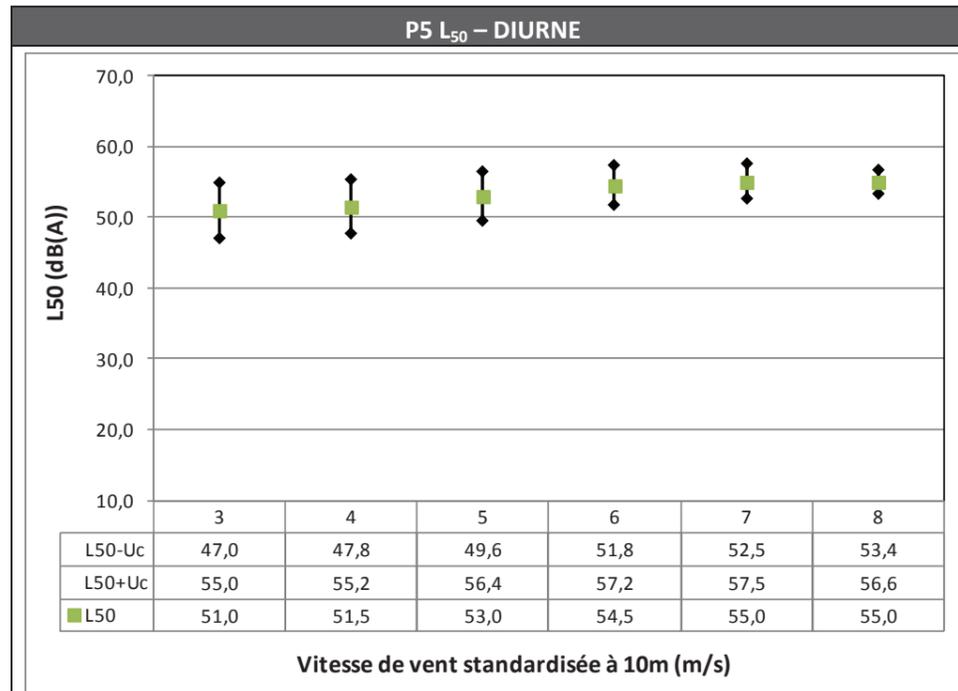
7.5 Point 5 - Rue d'Airaines

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

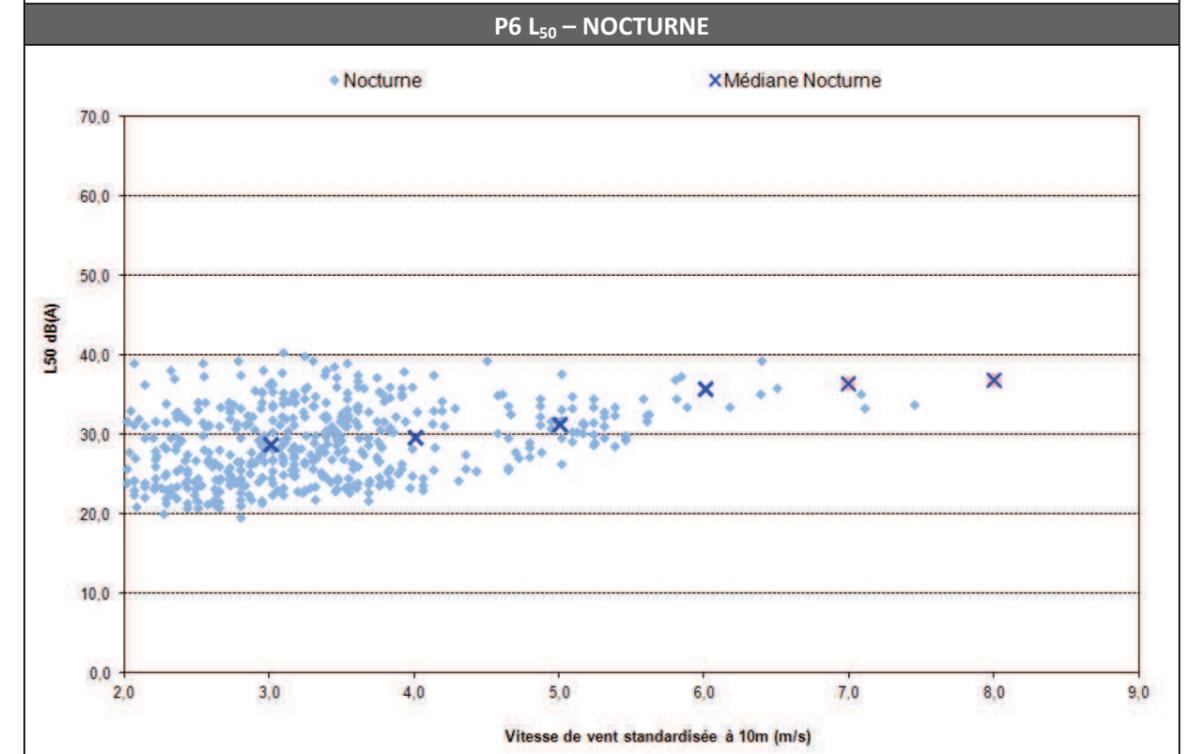
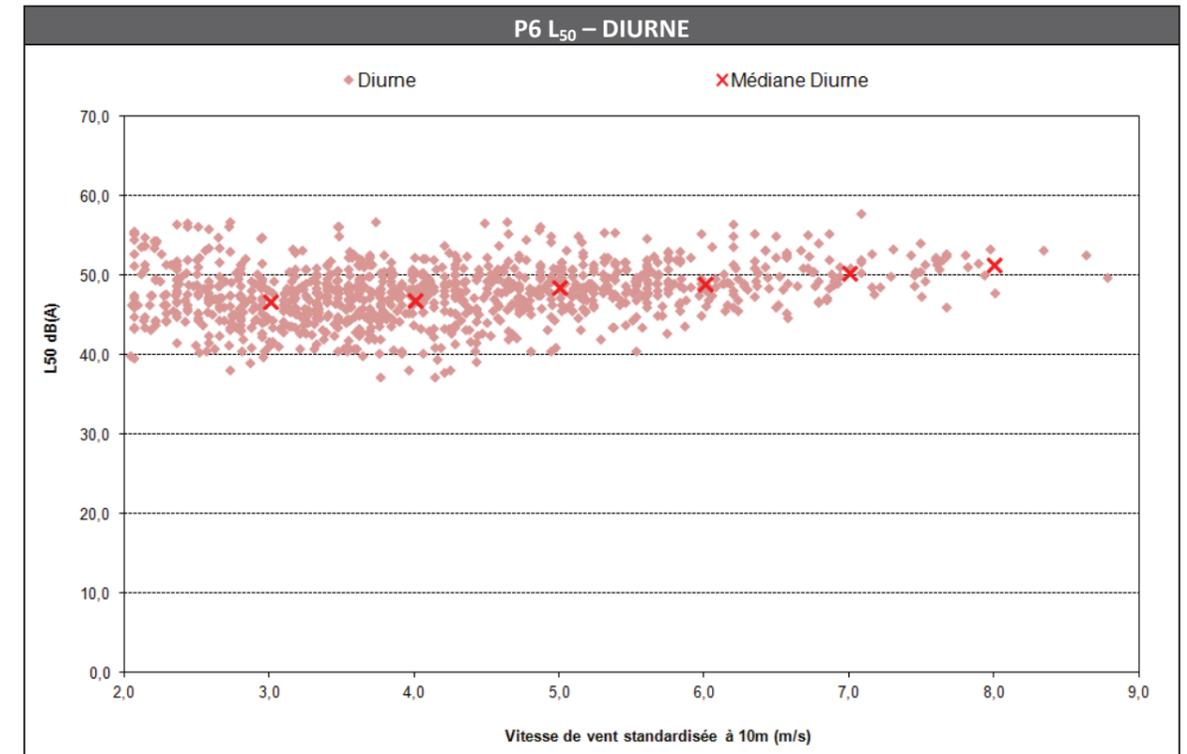
❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

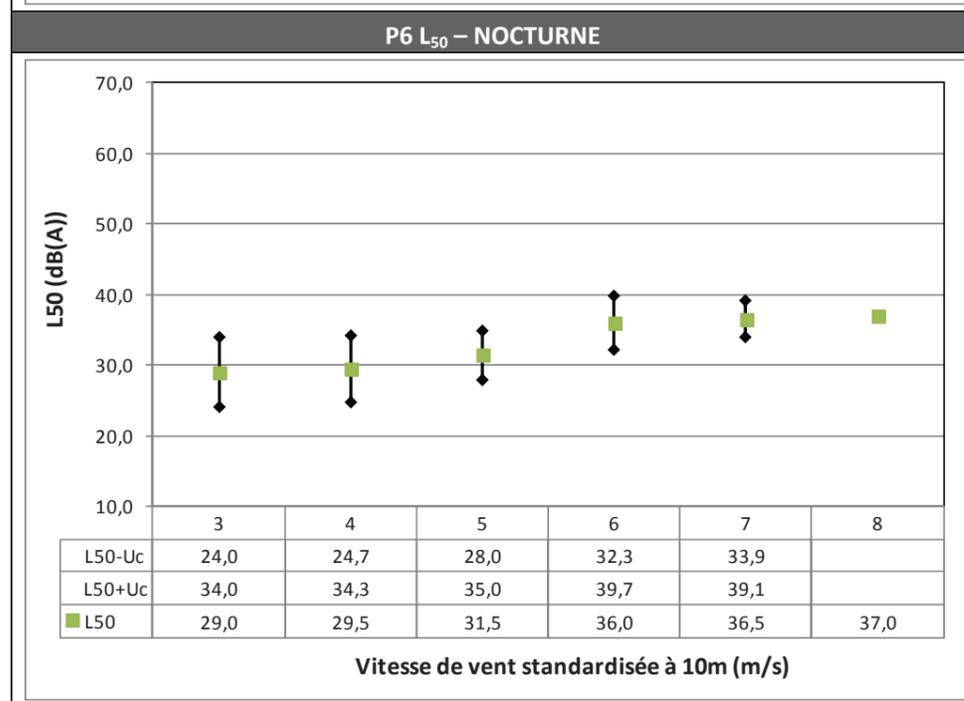
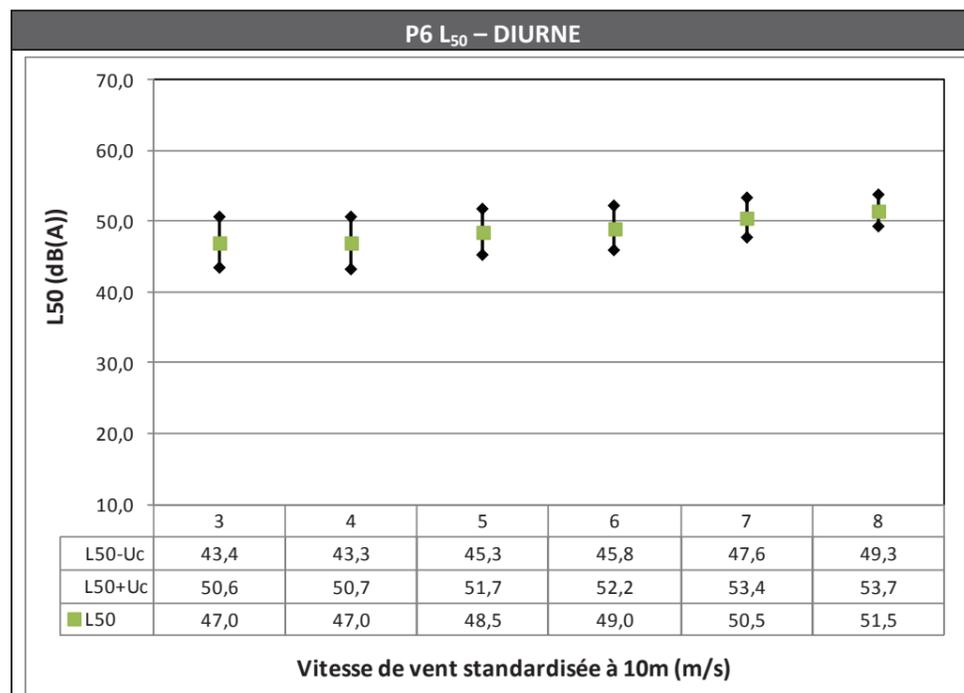
7.6 Point 6 - St Denis

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

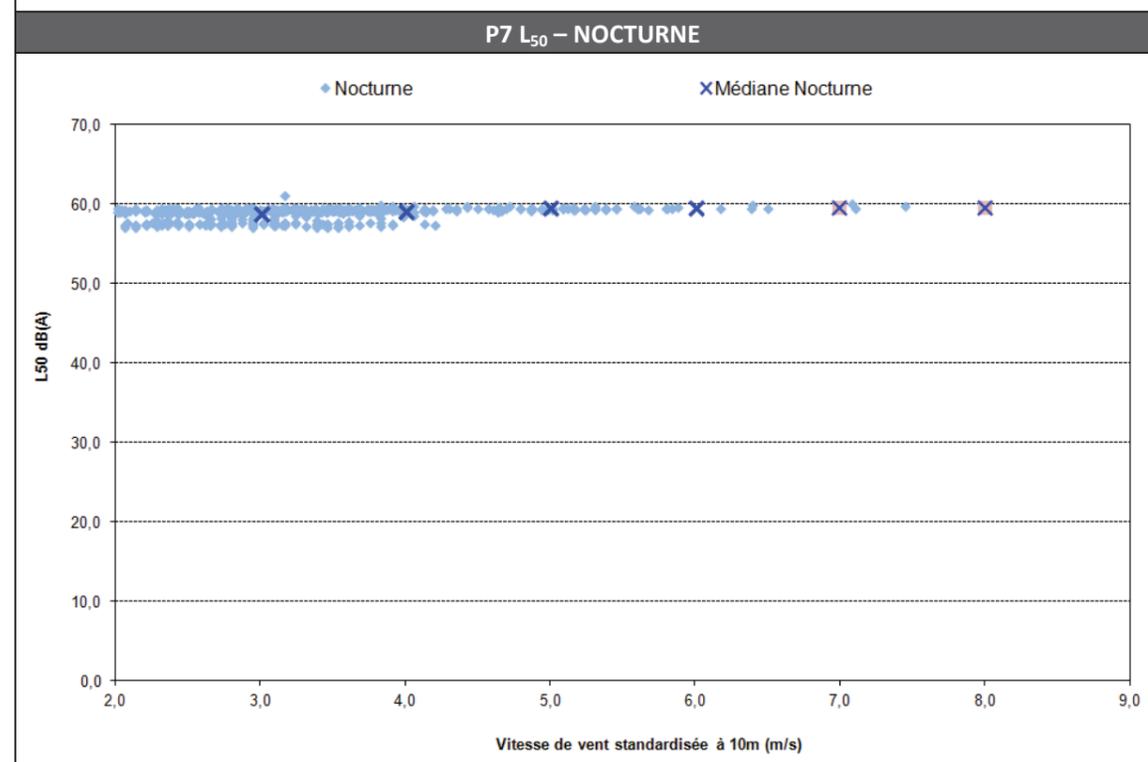
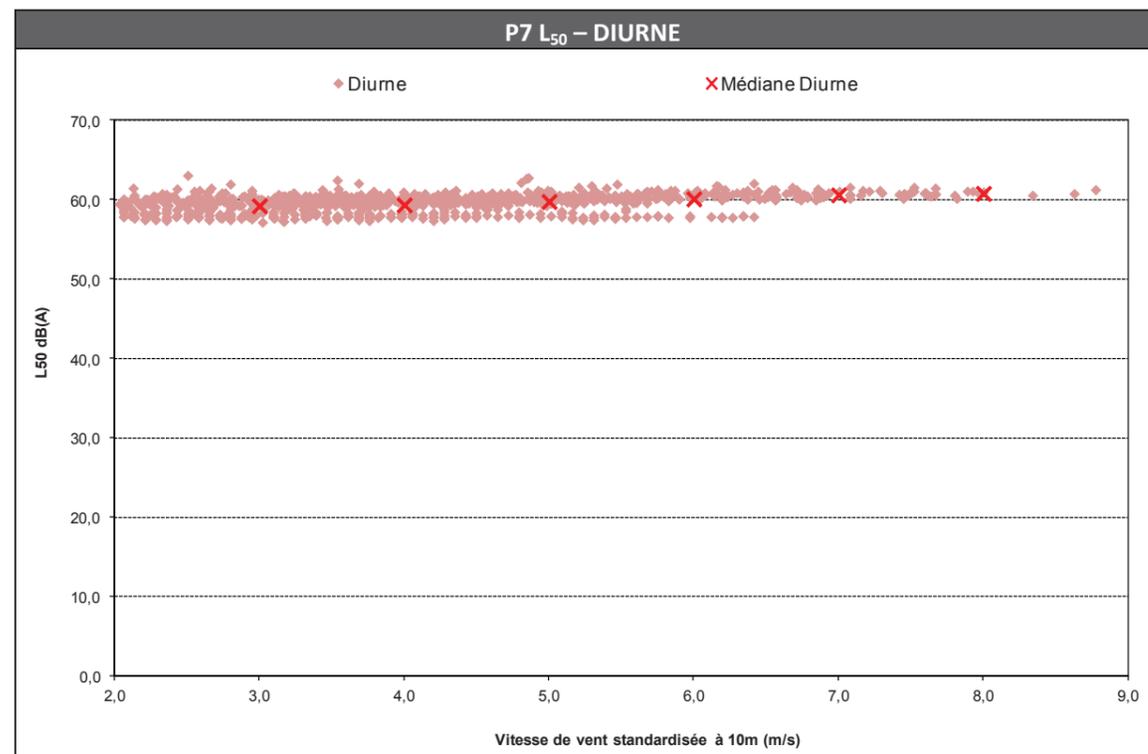
❖ Médiane et incertitude Uc par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

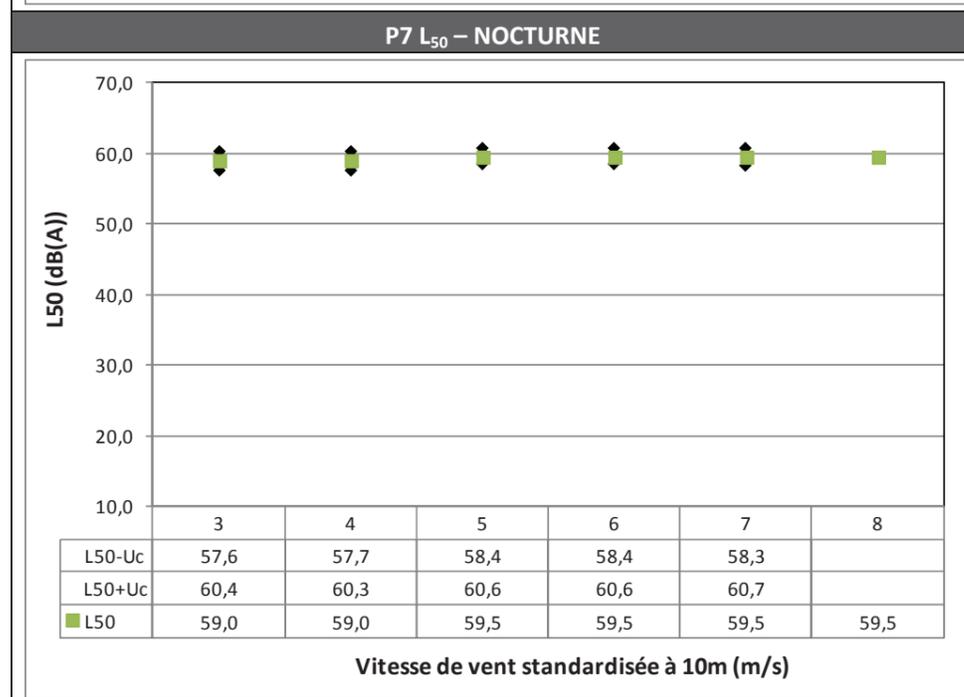
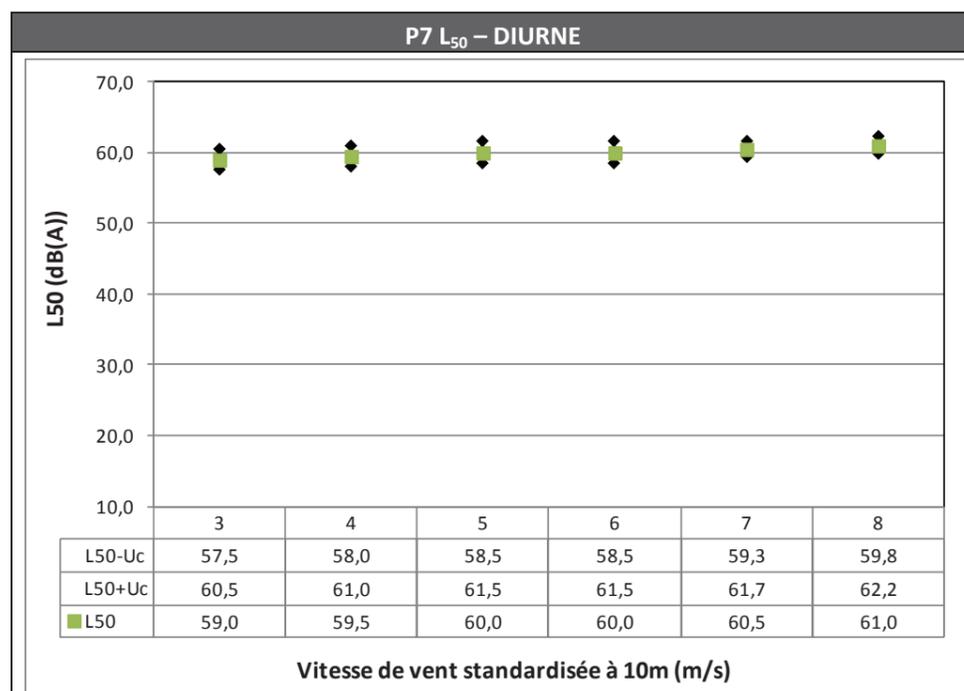
7.7 Point 7 - Le Môle

❖ Nuage de points - Bruit résiduel en fonction du vent



ANNEXE 3

❖ Médiane et incertitude U_c par classe de vitesse de vent



ANNEXE 3

7.8 Récapitulatif des résultats

❖ Niveaux de bruit résiduel en période diurne - en dB(A)

DIURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)
3	43,5	49,5	46,5	46,5	51,0	47,0	59,0
4	44,5	49,5	47,5	47,5	51,5	47,0	59,5
5	44,5	49,5	48,5	48,5	53,0	48,5	60,0
6	46,0	49,5	49,5	49,5	54,5	49,0	60,0
7	46,5	49,5	50,5	50,5	55,0	50,5	60,5
8	49,0	49,5	51,5	51,5	55,0	51,5	61,0

❖ Niveaux de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A)

NOCTURNE	Point 1	Point 2	Point 3*	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
Vitesse vent	Courchon	Bazincamps	Rue de la Chasse	Quesnoy-Sur-Airaines	Rue d'Airaines	Cité St Denis	Le Môle
m/s	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)	L_{50} - dB(A)
3	27,5	23,5	31,0	31,0	32,0	29,0	59,0
4	28,0	25,0	32,0	32,0	32,5	29,5	59,0
5	31,0	27,0	33,5	33,5	36,5	31,5	59,5
6	31,5	30,0	39,5	39,5	41,5	36,0	59,5
7	32,5	32,0	41,5	41,5	42,5	36,5	59,5
8	33,5	33,5	43,5	43,5	43,5	37,0	59,5

***NOTA** : Le matériel placé au point n°3 ayant été dérobé au cours des mesures, les résultats en ce point n'ont pas pu être exploités. Compte-tenu de la configuration du site et notamment de la proximité de la route départementale D936, les niveaux de bruit résiduel au point P3 sont considérés équivalents à ceux du point P4.

7.9 Classement acoustique des points de voisinage

On présente ci-après un classement des points de voisinage du plus contraignant au moins contraignant d'un point de vue acoustique :

	Classement (*)	Point
+ contraignant ↑ - contraignant	1	2
	2	1, 6
	3	4, 5
	4	7

(*) A partir des niveaux de bruit résiduel nocturnes pour des vitesses de vent de 5 et 6 m/s et dans l'hypothèse d'un niveau de bruit ambiant dépassant 35 dB(A).

ANNEXES

ANNEXE 1

Environnement réglementaire

❖ Textes et normes de référence

Cette étude acoustique a été réalisée conformément aux prescriptions :

- **de l'arrêté du 26 août 2011**, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- **de l'arrêté du 23 janvier 1997**, relatif aux bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- **de la norme NFS 31-010 de décembre 1996**, « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »,
- **du projet de norme NFS 31-114**, « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

❖ Grandeurs acoustiques utilisées

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le L_{Aeq} est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A, mesuré sur une période d'acquisition. La période référence est, ici, de 10 minutes.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme $L_{eq}(t_1, t_2)$ est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée (t_1, t_2) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'**indice fractile** L_N correspond au niveau de pression acoustique dépassé pendant N % du temps de mesure. Par exemple le L_{50} est le niveau de bruit dépassé pendant 50 % du temps.

❖ Définition des termes réglementaires

Le **bruit ambiant** est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié.

Le **bruit particulier** est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par le futur parc éolien.

Le **bruit résiduel** correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

L'**émergence** correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

$$e = L_{50,T}(amb) - L_{50,T}(res)$$

L'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L_{50} .

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

La **tonalité marquée** est détectée dans un spectre non pondéré de 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (2 bandes inférieures et les 2 bandes supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

La détermination des tonalités marquées requiert une étude par bandes de tiers d'octave sur l'intervalle [50 Hz ; 8000 Hz].

La **durée cumulée d'apparition du bruit particulier** est un terme correctif qui peut être ajouté aux valeurs d'émergence limite.

ANNEXE 3

❖ Objectifs réglementaires

L'installation est construite, équipée et exploitée de telle façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

▪ **Emergence :**

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Inférieur à 35 dB(A)	Installation conforme	

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011, indique que :

« Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à » :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Dans le cas du présent projet, on choisit comme hypothèse un jour de vent où le parc éolien sera en activité sur une durée supérieure à 8 heures ; le terme correctif est donc de 0 dB(A).

▪ **Niveaux de bruit limite :**

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'installation (article 2 de l'arrêté du 26 août 2011) sont résumés dans le tableau suivant :

Arrêté du 26 août 2011		
Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne (22h-7h)	Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$L_{\text{limite}} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{\text{limite}} = 60 \text{ dB(A)}$	Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R
		$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2.

▪ **Tonalité marquée :**

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'Annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

ANNEXE 3

❖ Prise en compte de la particularité de l'éolien (NFS 31-114)

Etant donné que le niveau de bruit présente, pour des campagnes de mesure aussi longues, d'importantes fluctuations et de nombreuses perturbations, le niveau de pression équivalent L_{Aeq} ne suffit pas à évaluer la gêne induite par le parc éolien sur le voisinage.

Le projet de norme NFS 31-114 préconise donc d'utiliser l'indice fractile L_{50} plus stable et donc plus représentatif de la situation sonore du site.

❖ Classes homogènes

Une classe homogène est définie en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, saison, activités humaines ...).

De cette manière la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores à l'intérieur de chaque classe homogène préalablement définie.

Ainsi une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que :

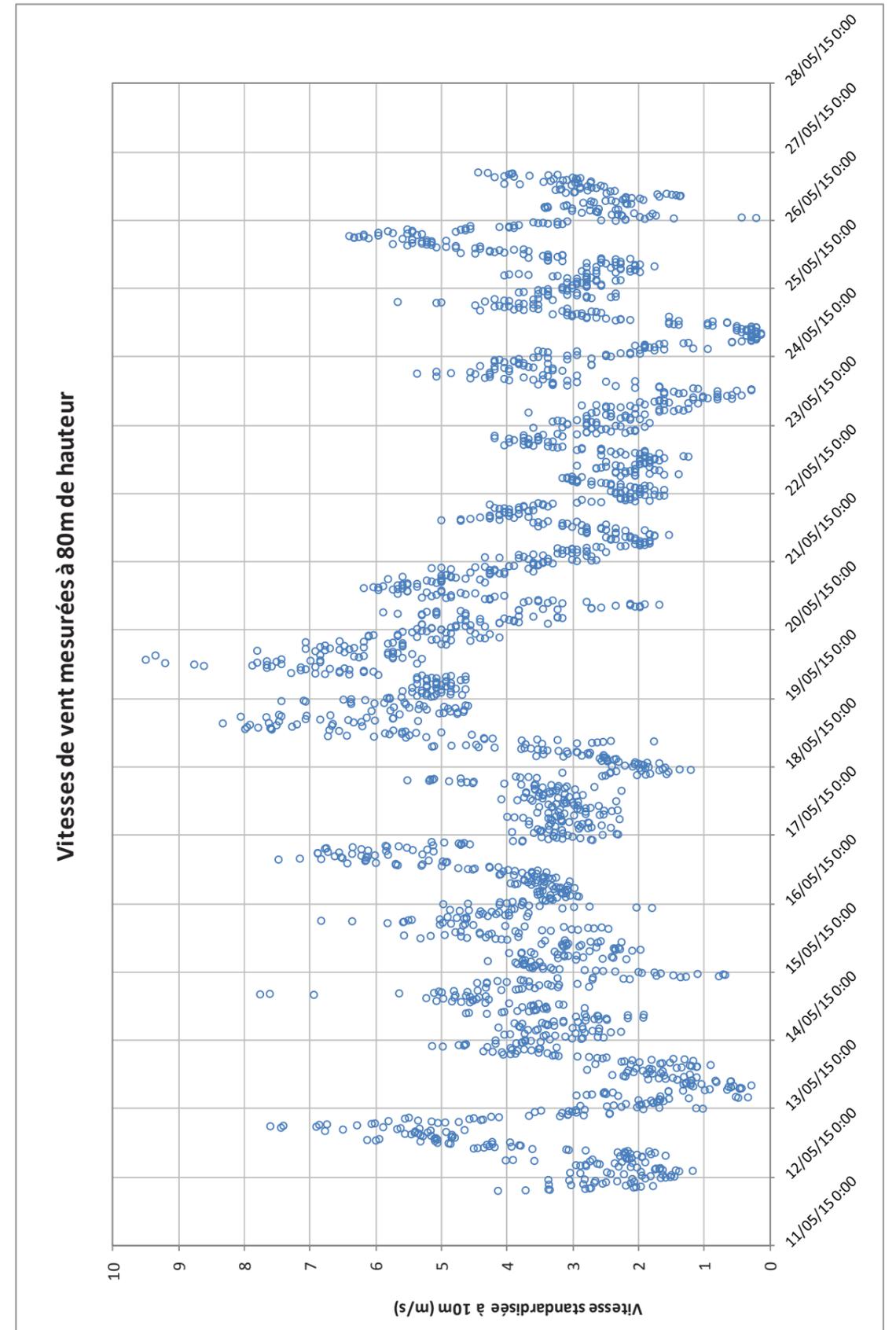
- période diurne / période nocturne,
- saison (automne-hiver / printemps-été),
- activités humaines,
- conditions météorologiques hors précipitations,
- conditions de précipitations,
- ...

A noter qu'une vitesse de vent n'est pas considérée comme une classe homogène.

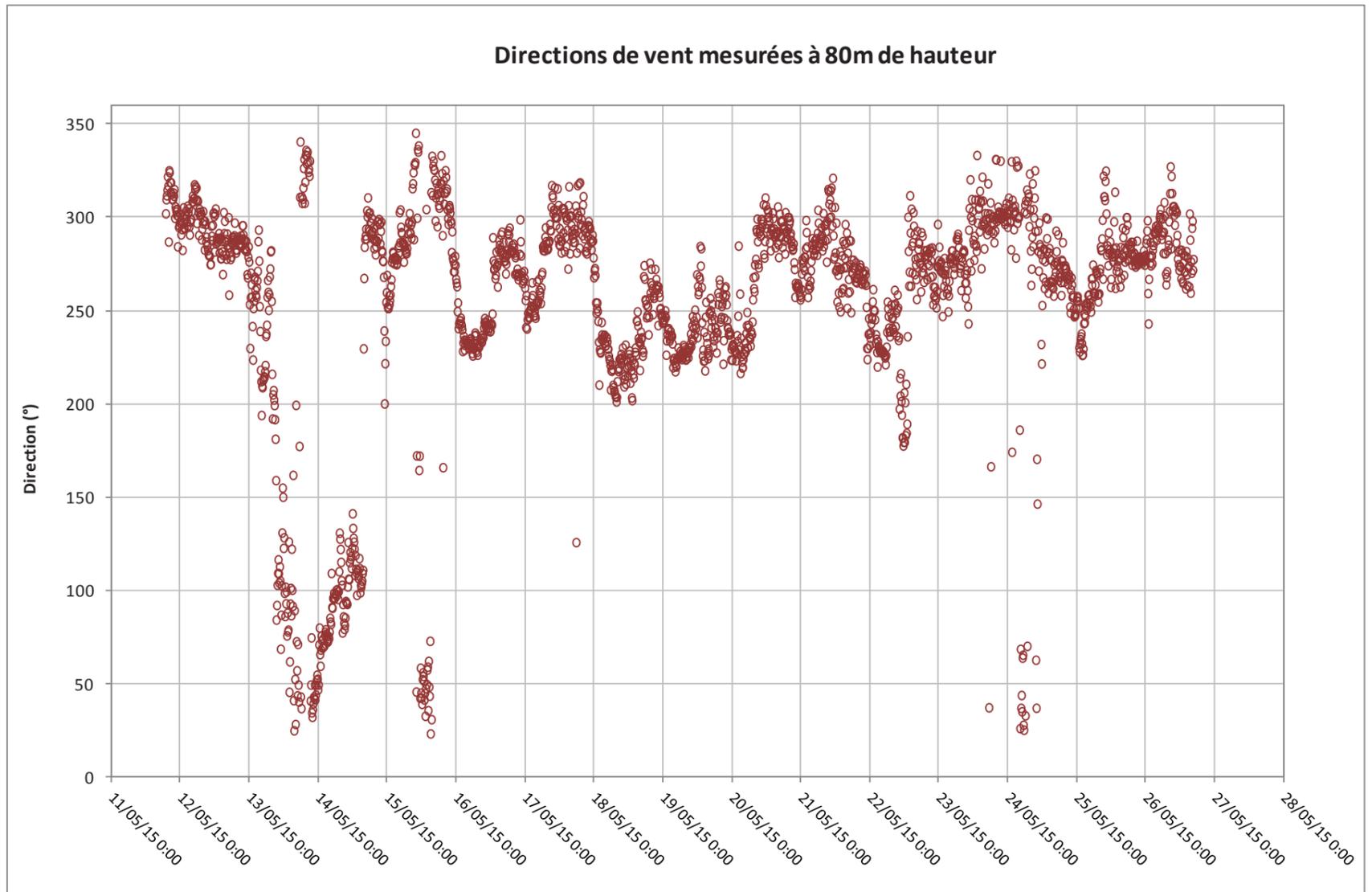
ANNEXE 2

**Données de vent et de pluie observées
du 11 au 26 mai 2015**

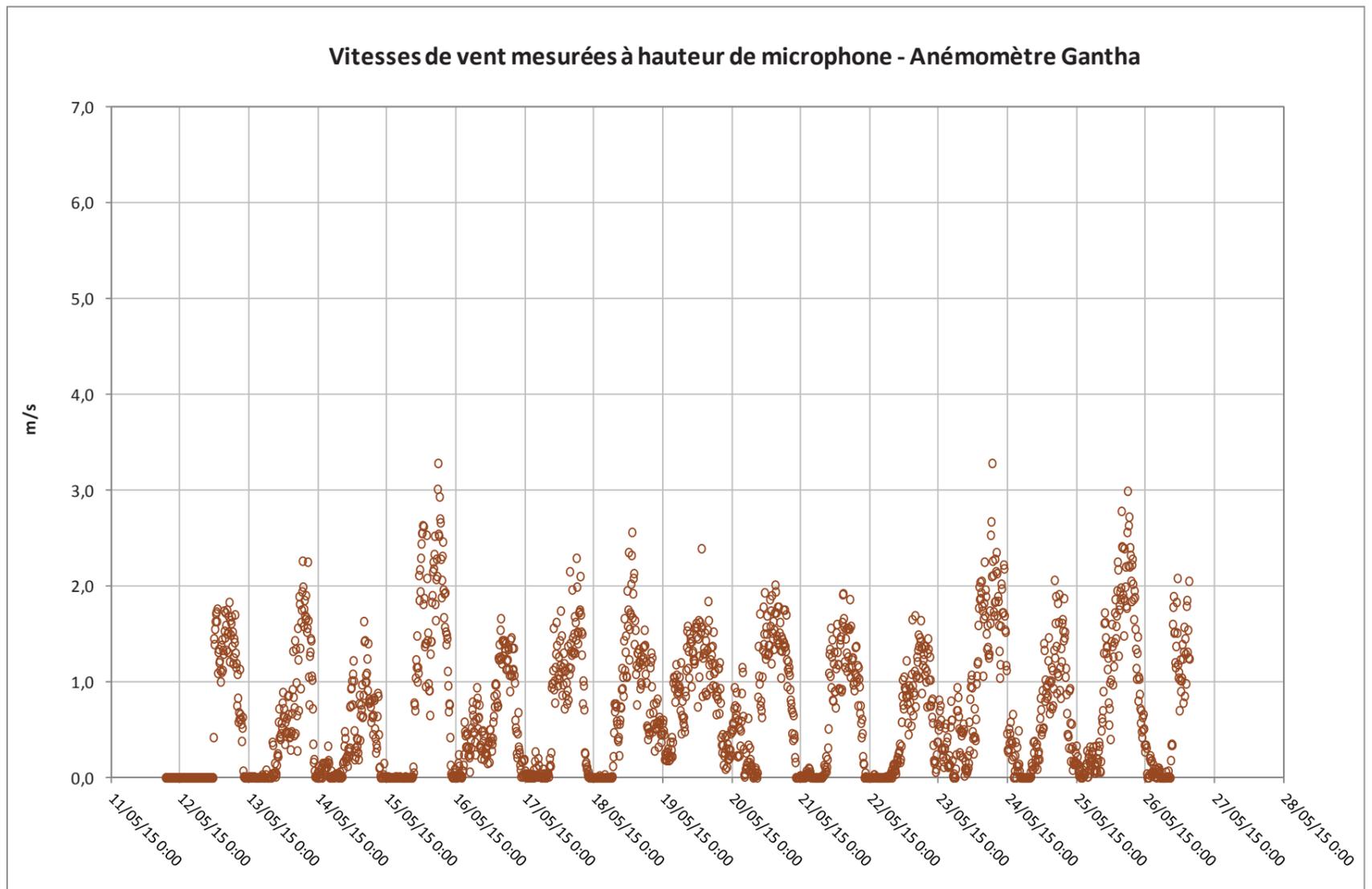
ANNEXE 3

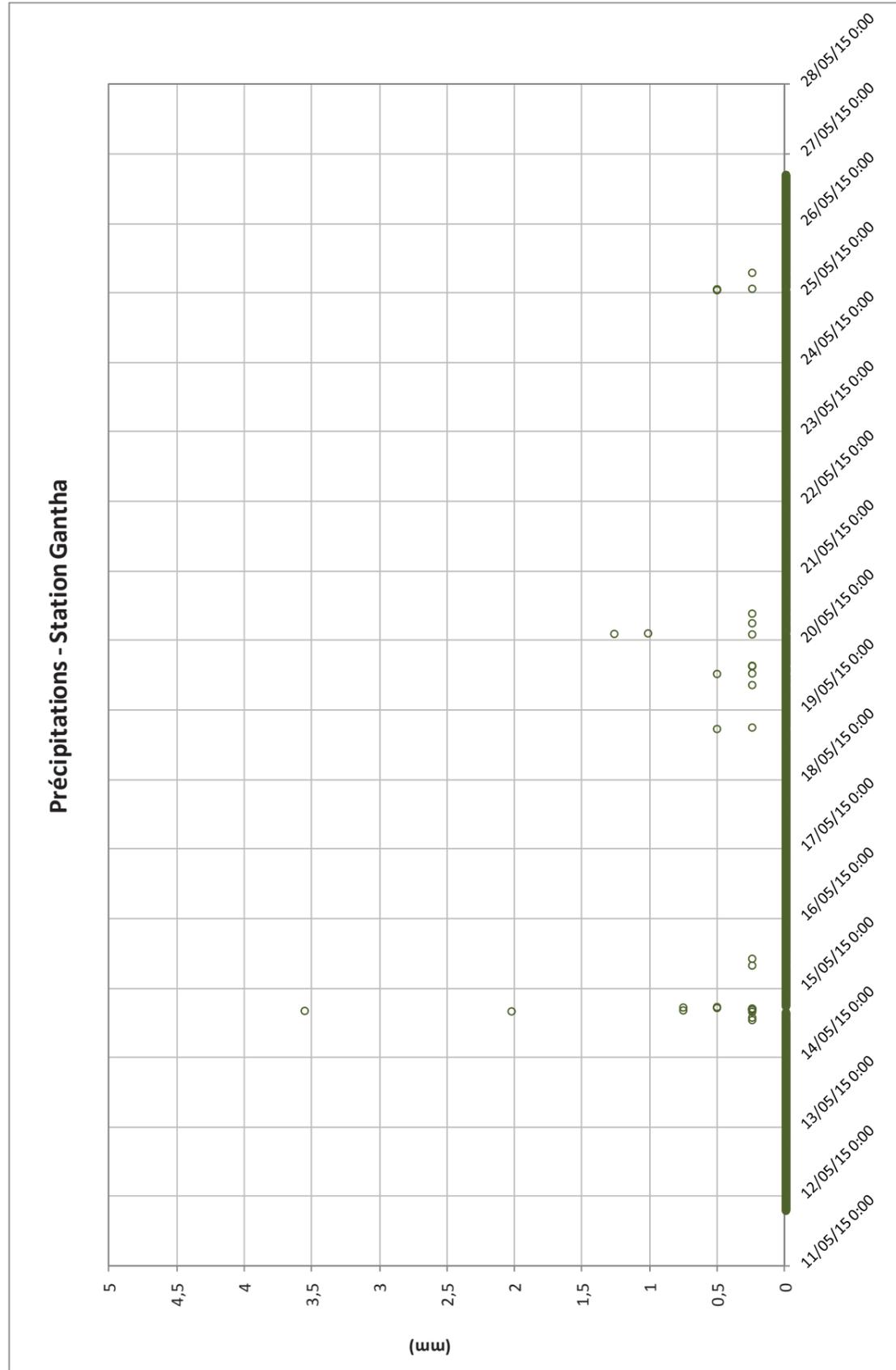


ANNEXE 3



ANNEXE 3





ANNEXE 3

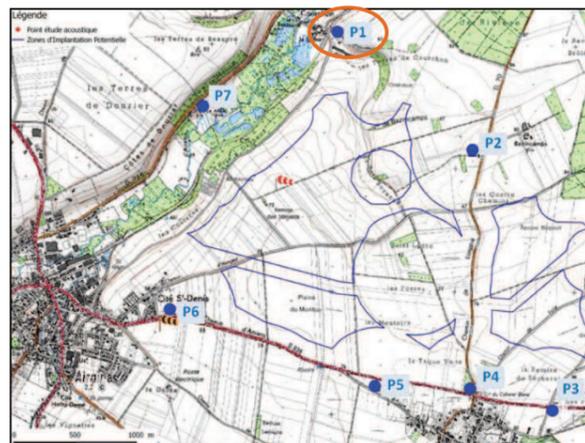
**Fiches de mesures sonométriques
du 11 au 26 mai 2015**

Point 1 – Courchon

Fiche 1

LOCALISATION

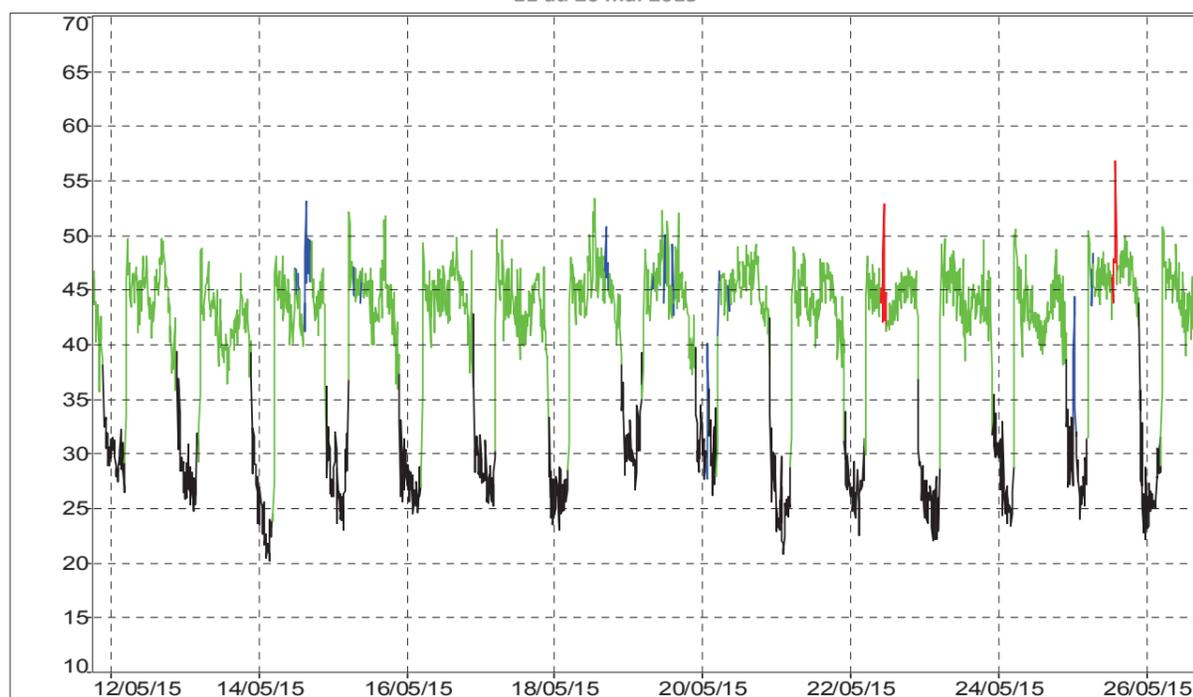
Point de mesure situé chez M. DROUVIN, Ferme des Couchons 80270 AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221560. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

11 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

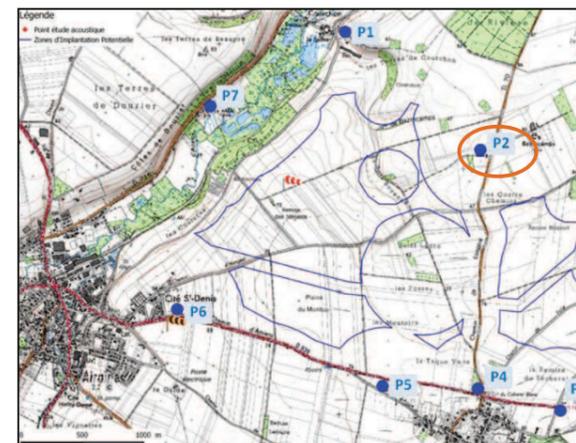
Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luynes (80)

Point 2 – Bazincamps

Fiche 2

LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. BRIOIS, La Ferme du Jardinnet 80270 AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221563. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

11 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luynes (80)

ANNEXE 3

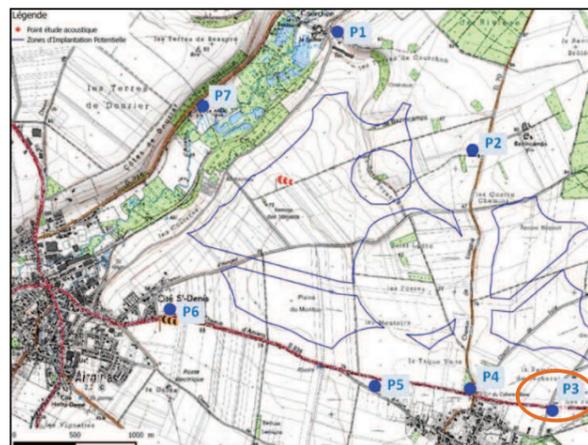
Point 3 – Rue de la Chasse

Fiche 3



LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. YATTARA, 31 Rue de la chasse 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 01221561. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

Aucune donnée - Système de mesure dérobé

COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyne (80)

ANNEXE 3

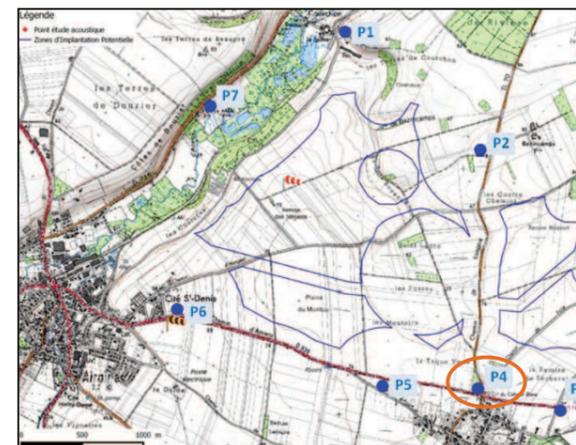
Point 4 – Quesnoy-Sur-Airaines

Fiche 4



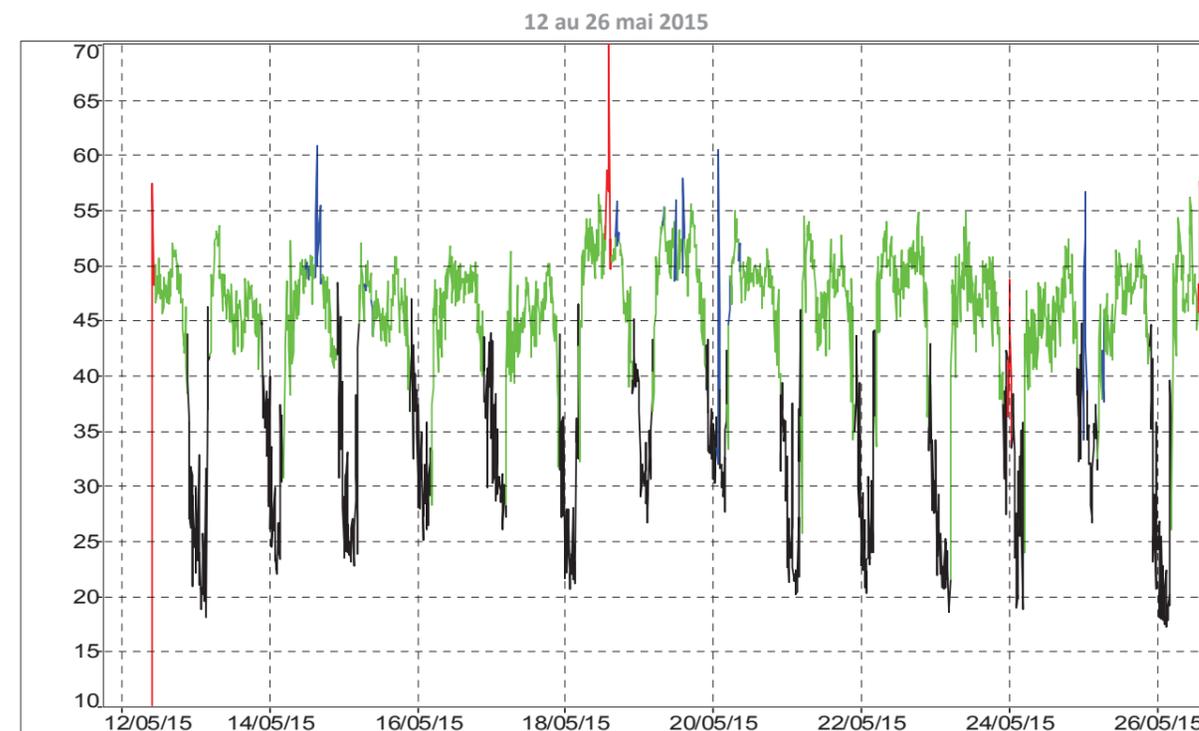
LOCALISATION

Point de mesure situé chez M. LOURDEL, 1 route d'Amiens 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331809. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

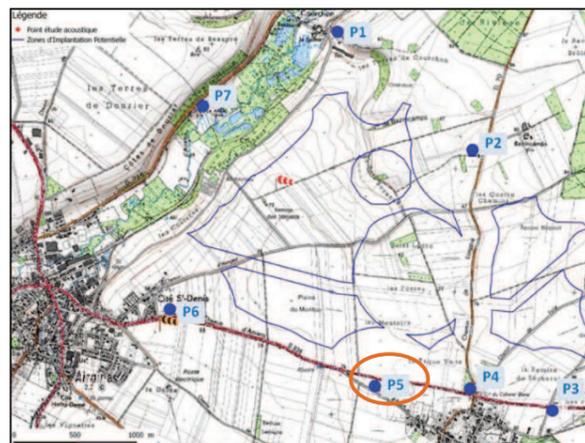
Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyne (80)

Point 5 – Rue d'Airaines

Fiche 5

LOCALISATION

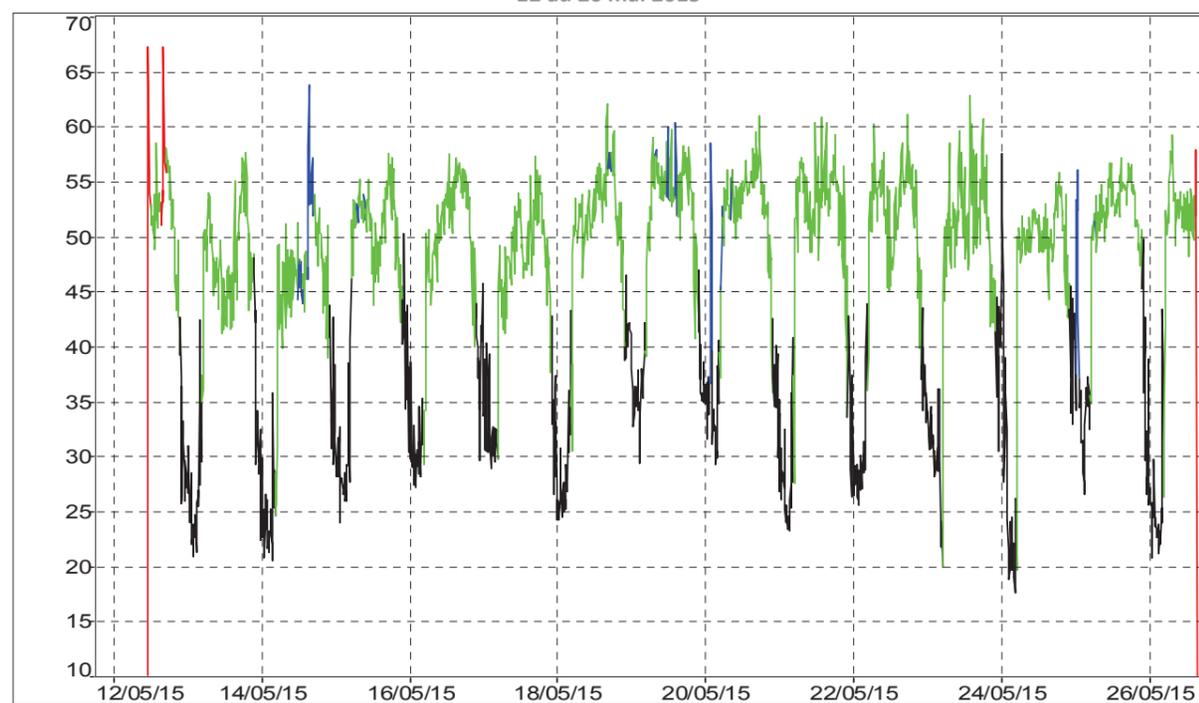
Point de mesure situé chez M. GENSE, 56 rue d'Airaines 80270 QUESNOY-SUR-AIRAINES.
 Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331810. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

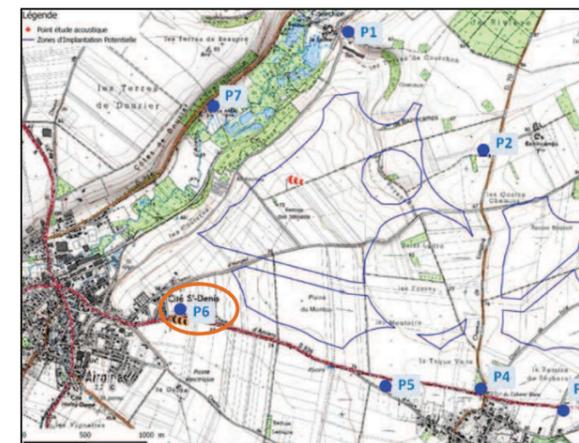
Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyes (80)

Point 6 – St Denis

Fiche 6

LOCALISATION

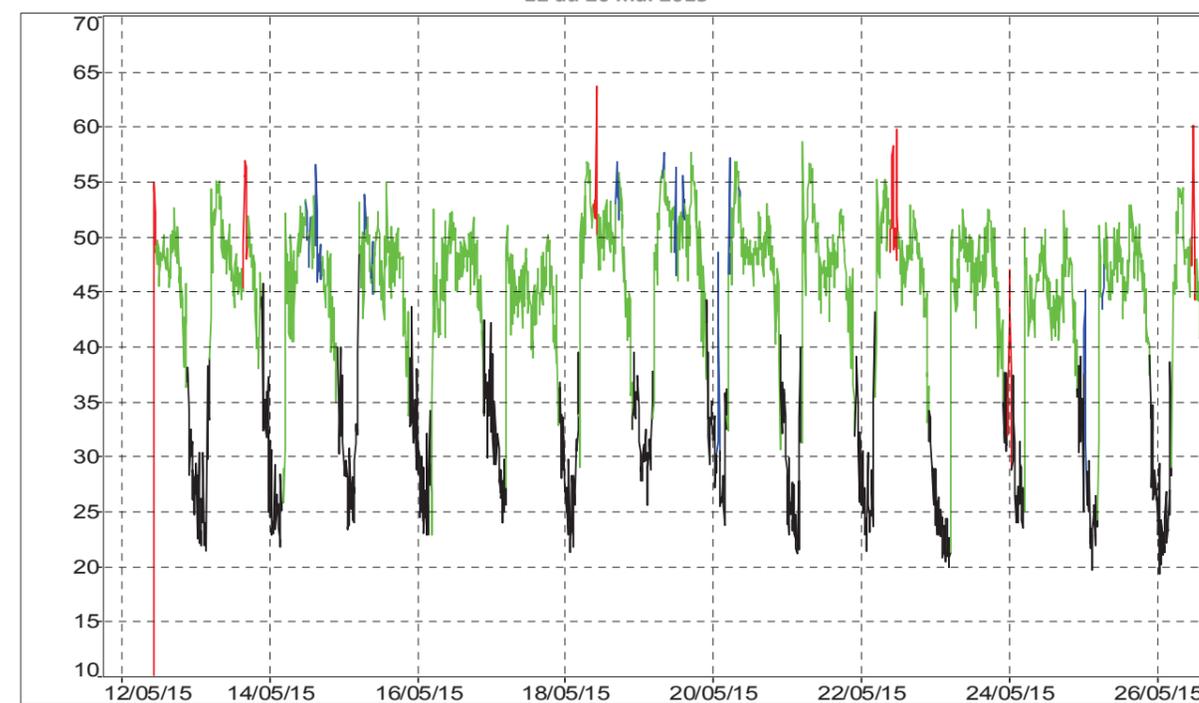
Point de mesure situé chez M. RANÇON, 65 rue de Kriftel 80270 AIRAINES.
 Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331811. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

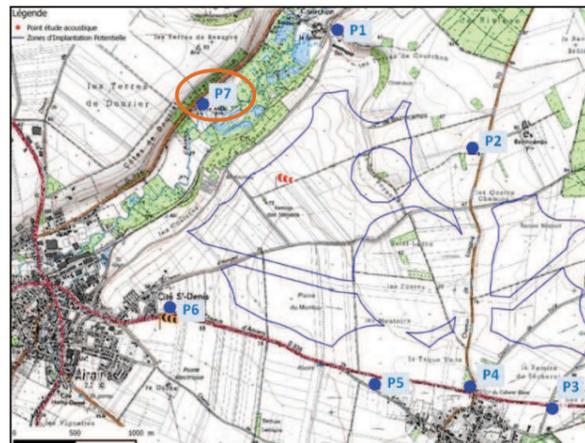
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ ■ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ ■ = périodes diurnes
- ✓ ■ = périodes nocturnes

Mesures sonométriques Mai 2015 – Etat initial – Projet éolien de Luyes (80)

LOCALISATION

Point de mesure situé Route de Longpré 80270 AIRAINES.

Mesure réalisée avec le sonomètre RION type NL-52 n° de série 0331812. Hauteur du point de mesure : 1,5 m.



RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Evolutions temporelles L_{A50} (10 min)

12 au 26 mai 2015



COMMENTAIRES

- ✓ █ = non pris en compte – Périodes non représentatives de la situation sonore du site
- ✓ █ = non pris en compte – Périodes de pluie
- ✓ █ = périodes diurnes
- ✓ █ = périodes nocturnes