

Projet éolien de Teneur (62)

Volet écologique de la DAE

Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques

- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeu faible
- Enjeu moyen
- Enjeu fort
- Enjeu très fort



1:10 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

4.4.5. SUR LES CHIROPTERES

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant admis qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (Tosh *et al.* 2014).

4.4.5.1. IMPACT INITIAL

Le tableau suivant définit le risque que présente l'éolien pour les espèces recensées, selon la méthodologie établie par la SFEPM (SFEPM, 2016), en fonction du statut régional de l'espèce et du nombre de collisions connues. Cette méthodologie a également été reprise par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques et le Fédération Energie Eolienne en novembre 2015.

Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional

Nom scientifique	Nom commun	LRR	LRN	Sensibilité à l'éolien					Note de risque
				0 (1 à 10)	1 (11 à 50)	2 (51 à 499)	3 (≥ 500)	4	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC=2	LC				1633		3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	NT				1231		3,5
<i>Myotis leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3	NT				539		3
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT = 3	LC			94			3
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	NT = 3	LC	8					2
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	LC-VU	LC-NT	1-9					1,5-2,5

Légende :

LRN : Liste rouge régionale ; LRN : liste rouge régionale

LC : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèse correspondent à un intervalle et ces intervalles (nombre de chiroptères impacté par les parcs éoliens en Europe (Tobias DURR, 2016)) permettent de classer les espèces en fonction de l'impact par collision.

La Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune ont une note de risque de 3,5 ou de 3 (SFEPM, 2016), ce qui implique une vulnérabilité modérée à forte pour ces espèces vis-à-vis des éoliennes.

Les autres espèces possèdent une vulnérabilité faible.

Pendant la phase de construction, il est prévu de créer les plateformes au sein des zones agricoles. Les accès y seront également partiellement présents mais déborderont sur certains chemins agricoles existants lorsque cela est nécessaire.

Les axes de déplacement pourront donc être perturbés et un dérangement des zones de chasse est attendu puisque certains chemins d'accès détruiront les bandes enherbées des chemins agricoles existants. Les impacts seront cependant **faibles** compte tenu d'une activité assez réduite dans les zones cultivées.

Aucun gîte n'a été détecté au sein de l'aire d'étude immédiate, cependant des gîtes de parturition sont potentiellement présents au niveau des boisements de la vallée de la Souche et au niveau des fermes isolées et des vieilles granges (ferme Caumont, ferme Attencourt).

Néanmoins le projet ne prévoit pas de déboisement, par conséquent, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. **Aucun impact significatif** n'est à prévoir sur les chiroptères quant aux modifications d'habitats.

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes E2 et E4 étant à proximité de jasières de bois, respectivement à environ 110 et 145 mètres, il subsiste donc un risque pour certaines espèces de haut vol que sont la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et les Pipistrelles de Nathusius et commune.



4.4.5.2. EFFETS CUMULES

Les éoliennes du projet éolien de Teneur prennent place au sein d'un plateau agricole, milieu peu fréquenté par les chiroptères comme le démontre les investigations de terrain réalisées. Le risque principal réside plus lors des déplacements et/ou de la migration des espèces de haut vol (noctules, sérotines et pipistrelles essentiellement).

Les éoliennes E2 et E4 sont toutefois peu éloignées des secteurs boisés (110 mètres minimum), zones préférentielles pour les déplacements et la migration.

Le plateau agricole ne se trouve pas à proximité immédiate de sites de reproduction ou d'hivernation connus.

Pour ce qui est de l'impact cumulé du projet de Teneur avec les autres parcs éoliens les plus proches, ces derniers sont également localisés en plaine agricole. A noter que les mesures prises dans le cadre du projet (voir ci-après) permettent de réduire au minimum les impacts sur les chauves-souris.

Le projet n'entraînera normalement donc pas de surmortalité significative des populations locales de chauves-souris.

Enfin, les chauves-souris ne sont peu voire pas impactées par les lignes haute tension et aucune infrastructure routière avec un trafic important n'est présente à proximité du projet et donc susceptible d'inclure un impact cumulé avec le projet.

Ainsi, les effets cumulés des autres projets connus sur les chiroptères sont faibles.

4.4.5.3. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Selon les recommandations Eurobats « en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris ». Cette préconisation de 2008 d'EUROBATS ne tient pas compte d'études plus récentes sur le comportement et des distances de vol des chauves-souris vis-à-vis des structures végétales.

Ainsi, selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dzioczek (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles ; au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres.

A noter également que Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus).

La distance entre la E2 est de 110 mètres à la première haie arbustive, la distance entre la E4 et le premier bois est de 145 mètres environ, ce qui semble acceptable étant donné l'activité faible à modérée pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler. De plus, lors des inventaires les chauves-souris étaient beaucoup plus actives au niveau des lisières boisées qu'au niveau des chemins enherbés traversant les parcelles agricoles.

Des inventaires complémentaires ont été menés 2019 concernant l'effet lisière, au terme des 222 nuits d'enregistrement en continu, à raison de 60 nuits en transit printanier, 92 nuits en parturition et 60 nuits en transit automnal. Un premier enregistreur a été placé en lisière d'une haie continue et un deuxième en plein champ à l'emplacement de E2. Cette étude met en évidence une baisse de l'activité en s'éloignant à 110m de la haie d'un facteur variant selon les groupes de :

- 32 pour les Pipistrelles ;
- 11 pour les Sérotules ;
- 11 pour les Murins ;
- 2 pour les Oreillards.

Les mois de juin à septembre présentent une activité plus forte notamment pour le groupe des « Sérotules », bien que le niveau d'activité soit au maximum faible à modéré.

Ainsi, l'activité à l'emplacement de E2 (1 578 contacts) ne représentait que 3,4% de l'activité totale, ce qui correspond à une diminution de l'activité d'un facteur 28, toutes espèces confondues, par rapport à la haie (44 761 contacts).

■ MESURES DE RÉDUCTION (R. 3.2.B)

Lors des inventaires complémentaires de 2019, une campagne de mesure de l'activité chiroptérologique en altitude (96m) s'est déroulée du 15 mars au 30 novembre 2019. Les résultats des enregistrements en continu obtenus sur

le mât de mesure indiquent une activité globalement peu intense au cours de la saison au sol (722 contacts) et à fortiori à 96 mètres de hauteur (285 contacts).

De manière générale, l'activité décelée au terme de cette campagne de mesure annuelle ne semble pas nécessiter de bridage. Pour autant et par principe de précaution, ENERTRAG mettra en place en fin de période de parturition et durant la première moitié du transit automnal le plan de bridage proportionné suivant :

Facteur influençant l'activité des chauves-souris	Condition de bridage
Période de l'année	Du 1er août au 30 septembre
Heures de la nuit	De -5% à 35% de l'avancement de la nuit (0% étant le coucher de soleil et 100% le lever du soleil)
Température	Supérieures à 12°C
Vitesse du vent	Inférieure à 7m/s
Précipitation	Sans précipitation

Suite à l'étude lisière réalisée en 2019 et à la présence de l'éolienne E2 à proximité d'une haie arbustive, les paramètres de bridage de cette éolienne seront renforcés et définis comme suit :

Facteur influençant l'activité des chauves-souris	Condition de bridage
Période de l'année	Du 1er juin au 31 octobre
Heures de la nuit	De -5% à 105% de l'avancement de la nuit (0% étant le coucher de soleil et 100% le lever du soleil)
Température	Supérieures à 10°C
Vitesse du vent	Inférieure à 6m/s à hauteur de nacelle
Précipitation	Sans précipitation

Cette mesure de réduction proportionnée est conforme au constat des études récentes (Schuster et al. 2015, Rydell et al. (2010a)) montrant que 90% de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre.

De plus, lors de la mise en exploitation de ce projet, la mise en place du suivi environnemental selon le protocole révisé en avril 2018 permettra, si besoin, de préciser les conditions de bridage notamment par la mise en place dans les nacelles E4 et E2 d'enregistreurs à ultrason pour préciser l'activité chiroptérologique à hauteur de ces 2 éoliennes.

4.4.5.4. IMPACT RESIDUEL

Au regard de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel pour les chiroptères est considéré comme non significatif. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

4.4.5.5. MESURES RÉGLEMENTAIRES

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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 ICPE, prévoit que :

- L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents.

- Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.
- Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.
- Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de téléservice de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018 et élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant des experts issus :

- de l'administration (DGPR, DGALN, le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- des associations de protection de la nature (la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- de la profession de l'éolien (le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE)).

Selon ce protocole, devra être mis en place un suivi d'activité des chiroptères en nacelle et un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères.

■ SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN NACELLE

Selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Teneur devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle d'éolienne** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil) ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en oeuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Le but de ce suivi sera d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site, en conditions réelles (présence des éoliennes), par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité (présenté ci-après). Il permettra d'affirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Bien que le protocole de suivi environnemental n'impose de le suivi d'une nacelle pour des parcs de moins de 7 éoliennes, la société ENERTRAG réalisera ce suivi sur 2 éoliennes E2 et E4.

Le budget alloué à cette mesure est de 22 000 € / année à renouveler trois fois soit 66 000 €.

■ SUIVI DE MORTALITE

Selon le protocole cité ci-avant le parc éolien de Teneur devrait faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- **20 inspections au minimum, réparties entre mi-mai et fin octobre** ;
- Sur les 4 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

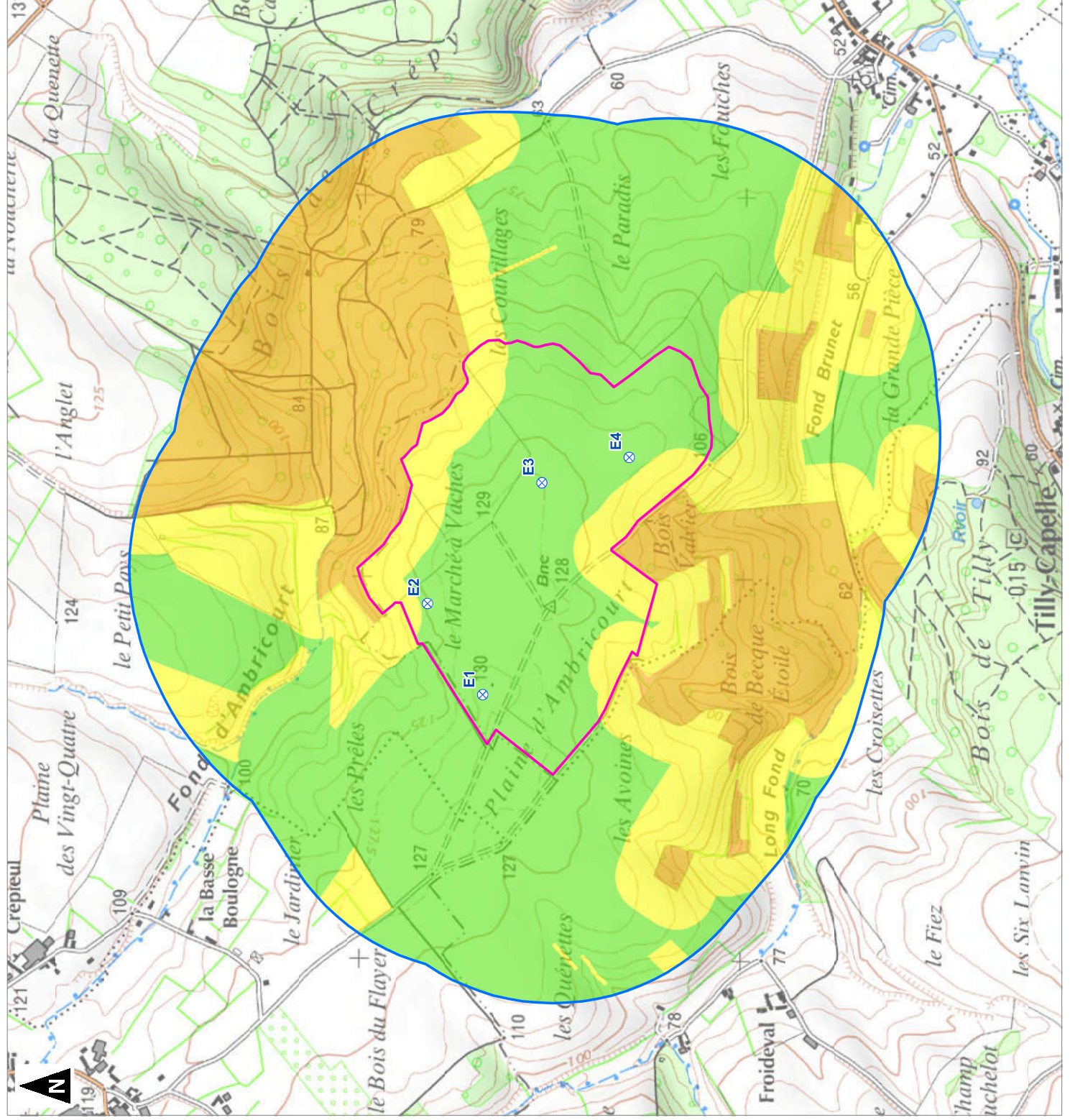
Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans. Pour rappel, ce suivi est commun avec celui pour les oiseaux dont le budget est de 12 000 € / année à renouveler trois fois soit 36 000 €.

Le but de ces deux suivis est de justifier et dimensionner les mesures correctives à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité / activité / facteurs d'influence :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à ces mesures).

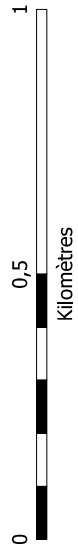


Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques, p165



Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

- Eolienne projetée
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeu faible
- Enjeu moyen
- Enjeu fort
- Enjeu très fort



4.4.6. SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes n'ont pas révélé d'espèces patrimoniales ou sensibles. Les mammifères terrestres, peu nombreux sur le site, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes. Les grandes espèces de plaine, telles que le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires, rapidement après la fin du chantier. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont pas sensibles aux éoliennes.

4.4.6.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Il est probable que les mammifères (non fouisseurs) s'éloigneront du chantier pendant la période des travaux, le site pourrait être un obstacle aux déplacements. Les galeries des rongeurs (campagnols, rats taupiers) seront possiblement détruites en partie par les différents travaux de terrassement et d'extraction de terre. Toutefois ces espèces recolonisent très rapidement les milieux temporairement perturbés et s'adaptent très bien à un nouvel environnement, l'impact sur ces populations est donc négligeable.

Concernant les amphibiens et reptiles, aucun individu n'a été inventorié lors de cette étude. Le projet éolien ne présente pas de milieux pouvant accueillir durablement ce type de faune.

Les insectes sont dépendants de la flore, or les éoliennes étant positionnées dans les étendues de cultures agricoles, aucun impact significatif ne sera à constater sur ce groupe taxonomique.

■ PHASE D'EXPLOITATION

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres seront peu importants, voir négligeables. Concernant les autres groupes faunistiques, les impacts seront négligeables.

■ SYNTHÈSE

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

4.4.6.2. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet ne nécessite pas mise en place de mesure d'évitement. Cependant, il conviendra de ne pas laisser sans protection ou barrières les trous des fondations des éoliennes (bâches antichute accolées aux grillages de sécurité) qui peuvent être des pièges mortels pour les mammifères en particulier.

■ MESURES DE RÉDUCTION

Par mesure de précaution, il est préférable d'éviter soigneusement la destruction des haies, boqueteaux ainsi que les arbres morts ou tas de bois, refuges possibles de la petite faune terrestre.

4.4.6.3. IMPACT RÉSIDUEL

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens et reptiles est très faible et non significatif. D'autant plus que, concernant les amphibiens et reptiles, aucun habitat favorable à une installation pérenne n'a été recensée à l'endroit du projet. Cependant, les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques. Aucune mesure compensatoire n'est à mettre en place.

4.4.6.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement n'est nécessaire pour l'entomofaune, les reptiles, les amphibiens et les mammifères.



Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques, p167



ENERTRAG


Projet éolien de Teneur (62)


Volet écologique de la DAE


Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques


⊗ Eolienne projetée


 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

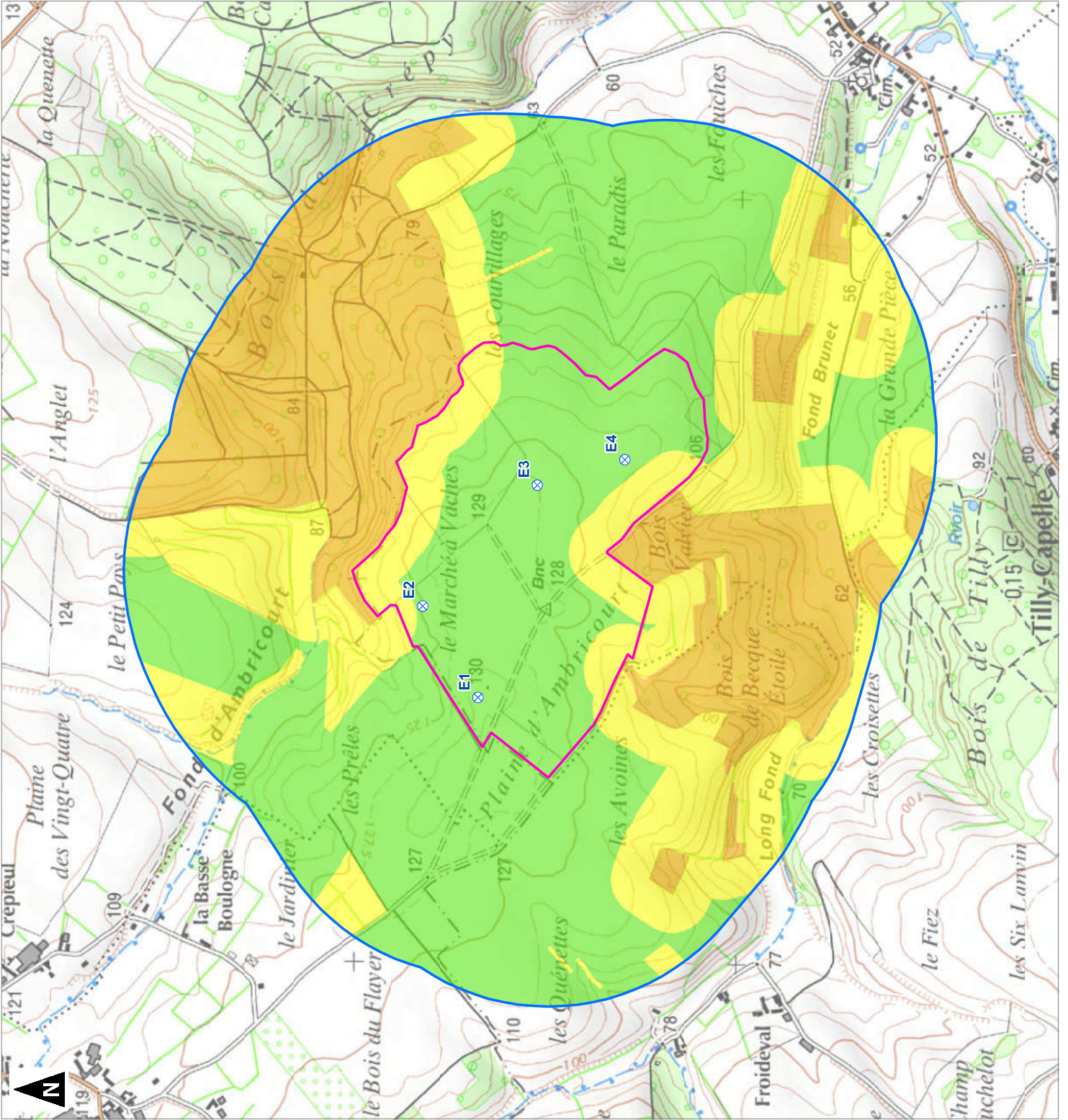
 Aire d'étude immédiate (600 m)

 Enjeu faible

 Enjeu moyen

 Enjeu fort

 Enjeu très fort



1:10 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICE, 2017
Sources de données : ENERTRAG - AUDDICE, 2017

4.4.7. COUT DES MESURES

La mise en place des mesures d'accompagnement du projet éolien de Teneur sur la faune engendre des coûts financiers. Comme décrit précédemment, ces mesures concernent essentiellement les oiseaux et les chiroptères. Il s'agit de la mise en place de suivis de chantier et post-implantation de la fréquentation, des comportements et des éventuelles mortalités. Les autres mesures d'évitement et de réduction peuvent être considérées comme « classiques » et sont donc d'ores et déjà incluses dans le budget prévisionnel du projet.

Le tableau ci-dessous détaille ces mesures et les coûts associés.

Mesures	Thématique	Caractéristique	Intensité	Durée	Coût estimatif
Balisage d'une haie	Habitat	Haie longée par un chemin d'accès à une éolienne	1 sortie	Celle du chantier	700 €
Suivi de chantier	Avifaune	Suivi de l'avifaune et balisage éventuel des nids	5 sorties entre avril et mai	1 fois en phase chantier	3 600 € environ
Participation au sauvetage des nichées de busards	Avifaune	Dédommagement agriculteurs pour carrés non moissonnés Repérage des nids au préalable par le bureau d'études chargé du suivi environnemental ou par une association locale (subventions)	-	Dans le cadre du suivi avifaune (pendant 1 an)	5000 € seront alloués à une association de protection de la nature locale ou à un centre de soins de la faune sauvage
Suivi d'activité	Chiroptères	Etude de l'activité des chauves-souris	Pose de 2 enregistreurs en nacelle	1 cycle biologique complet	22 000 € environ
Suivi de mortalité	Avifaune & Chiroptères	Recherche des cadavres autour des 4 éoliennes	20 passages environ	1 an	15 000 €

4.4.8. SYNTHÈSE DES MESURES ET IMPACTS RESIDUELS

La phase chantier temporaire est séparée de la phase d'exploitation aux impacts permanents (durée d'existence de l'éolienne). Les tableaux sont présentés ci-après.

Critères	Niveaux	Symbole
Intensité de l'impact	Négatif significatif très fort	-5
	Négatif significatif fort	-4
	Négatif significatif moyen	-3
	Négatif significatif faible	-2
	Négligeable	-1
	Nul	0
	Positif significatif faible	+1
	Positif significatif moyen	+2
	Positif significatif fort	+3
	Positif significatif très fort	+4

4.4.8.1. EN PHASE DE CHANTIER

ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	INTENSITE AVANT MESURES	MESURES	INTENSITE RESIDUELLE
ZNIR / Flore et habitats	Dégradation des chemins agricoles	-1	Sans objet	-1
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Dérangements et perturbations	-1	Chantier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et donc des autres groupes faunistiques	-1
Avifaune	Dérangements et perturbations. Destruction de milieux d'alimentation.	-2	Adaptation de la période des travaux Suivi de chantier	-1
Chiroptères	Dérangement et perturbations	-1	Sans objet	-1

Lors de la phase de travaux, les impacts potentiels devraient concerner uniquement l'avifaune et les autres faunes hors chiroptères. Cependant, les dérangements occasionnés devraient être faibles, d'autant plus après la mise en application des mesures de réduction de l'impact.

4.4.8.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	INTENSITE AVANT MESURES	MESURES	INTENSITE RESIDUELLE
ZNIR / Flore et habitats	Sans objet	0	Sans objet	0
Faune (hors avifaune et chiroptères)	Sans objet	0	Sans objet	0
Avifaune	Dérangement et collision (mortalité)	-2	Conception du parc Suivi de l'activité pendant la période de reproduction Participation au sauvetage des nichées de busards Suivi de mortalité	-1
Chiroptères	Collision (mortalité)	-3	Conception du parc Suivi de l'activité sur un cycle biologique complet Suivi de mortalité Bridage	-1

En phase d'exploitation, les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale. Ces impacts potentiels se traduisent par des collisions et du dérangement mais avec une faible intensité ne remettant pas en cause la dynamique des oiseaux et des chauves-souris présents sur le site. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement devrait réduire ces impacts. Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

4.4.9. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Evaluation de la destruction d'espèces protégées

Concernant l'avifaune, l'impact du projet éolien sera faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

La taille des « trouées » est par ailleurs respectée pour permettre aux oiseaux migrateurs de bénéficier d'espaces assez larges pour évoluer sans risques de collision. De plus, l'implantation des éoliennes respecte une orientation cohérente avec les couloirs migratoires.

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet.

Pour les chauves-souris, sous réserve du respect des mesures énoncées ci-avant, le projet n'aura pas d'incidence négative significative sur la faune protégée, aucun impact résiduel significatif n'est engendré par le projet.

A ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

Evaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou les habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces ont été pris en compte et ne seront pas impactés.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel nul sur les habitats d'espèces. Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

Ainsi, le projet éolien de Teneur ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées recensées et ne remet en aucune manière en cause l'état de conservation des espèces.

Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.

Chapitre 5. VOLET « MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE »

5.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET HABITAT

5.1.1. ETAT INITIAL

5.1.1.1. SITUATION ADMINISTRATIVE

La commune de Teneur se situe en région Hauts-de-France, dans le département du Pas-de-Calais, un des départements les plus peuplés de France. Le Pas-de-Calais ne possède pas de grande(s) ville(s), mais possède un réseau de villes moyennes dont Calais (176 402 habitants), Boulogne-sur-Mer (42 476 habitants), Arras (40 970 habitants) et/ou Lens (31 398 habitants).

Elle est rattachée à l'arrondissement d'Arras et au canton de Saint-Pol-sur-Ternoise et appartient à la nouvelle Communauté de communes du Ternois, « Ternois Com, Terre d'Avenir ».

5.1.1.2. DEMOGRAPHIE

Les données statistiques issues de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de l'aire d'étude immédiate : Teneur, Tilly-Capelle, Crépy et Ambricourt.

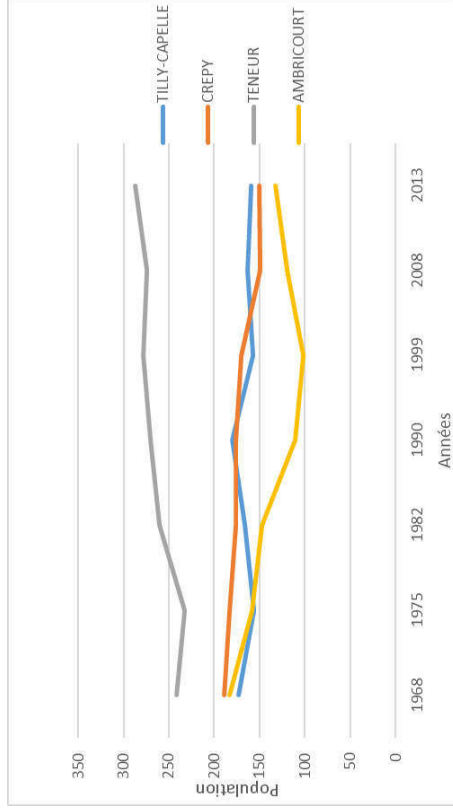


Figure 27. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : INSEE)

Communes	Nombre d'habitants (2009/2014)	Superficie (km ²)	Densité de population (nbre hab / km ²)	Taux d'évolution 2008/2013	Solde naturel	Solde migratoire
TENEUR	282 / 279	7	42	+0,3	+0,3	+0,6
AMBRICOURT	125 / 126	3,39	37	+0,3	+0,3	+1,6
CREPY	153 / 155	6,91	22	-0,3	-0,3	+0,4
TILLY-CAPELLE	163 / 164	6,31	26	-1,6	-1,6	1,1

Tableau 14. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : INSEE, Recensement de 2013)

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont globalement stables depuis les années 70, mais on remarque une légère baisse du nombre d'habitants dans les communes de Crépy, Ambricourt et Tilly-Capelle. Au contraire, la commune de Teneur montre une « mince » augmentation de sa population.

Au cours de la dernière période, la commune d'Ambricourt connaît une augmentation de la population liée à un solde migratoire positif (+1,6 %).

5.1.1.3. OCCUPATION DU SOL

SITUATION FONCIERE DES COMMUNES

Communes (600m)	Surface totale (km ²)	Zones urbanisées (%)	Territoires agricoles (%)	Boisements (%)	Surfaces en eau (%)
TENEUR	7	6,14	88,20	5,66	/
AMBRICOURT	3,39	7,08	92,90	0,02	/
CREPY	6,91	6,74	80,52	12,74	/
TILLY-CAPELLE	6,31	/	86,86	13,14	/

Tableau 15. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : CORINE LAND COVER 2012)

NB : La base de données CORINE LAND COVER ne prend pas en compte les superficies inférieures à 25 ha. Or, la superficie occupée par les zones urbanisées de certaines communes est inférieure à 25 ha.

Le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate est majoritairement occupé par des terres agricoles, qui représentent plus de 80 % des territoires communaux.

Les boisements/forêts sont également bien représentés sur le territoire et représentent plus de 30 % des territoires communaux.

Les zones urbanisées sont plus restreintes, caractéristiques des zones rurales et représentent environ 7 % des territoires communaux sur les communes de Teneur, Ambricourt et Crépy. A Tilly-Capelle, la zone urbanisée est inférieure à 25 ha.

Les surfaces en eau rencontrées sur les territoires communaux sont d'une taille inférieure à 25 ha pour les quatre communes.













OCCUPATION DU SOL

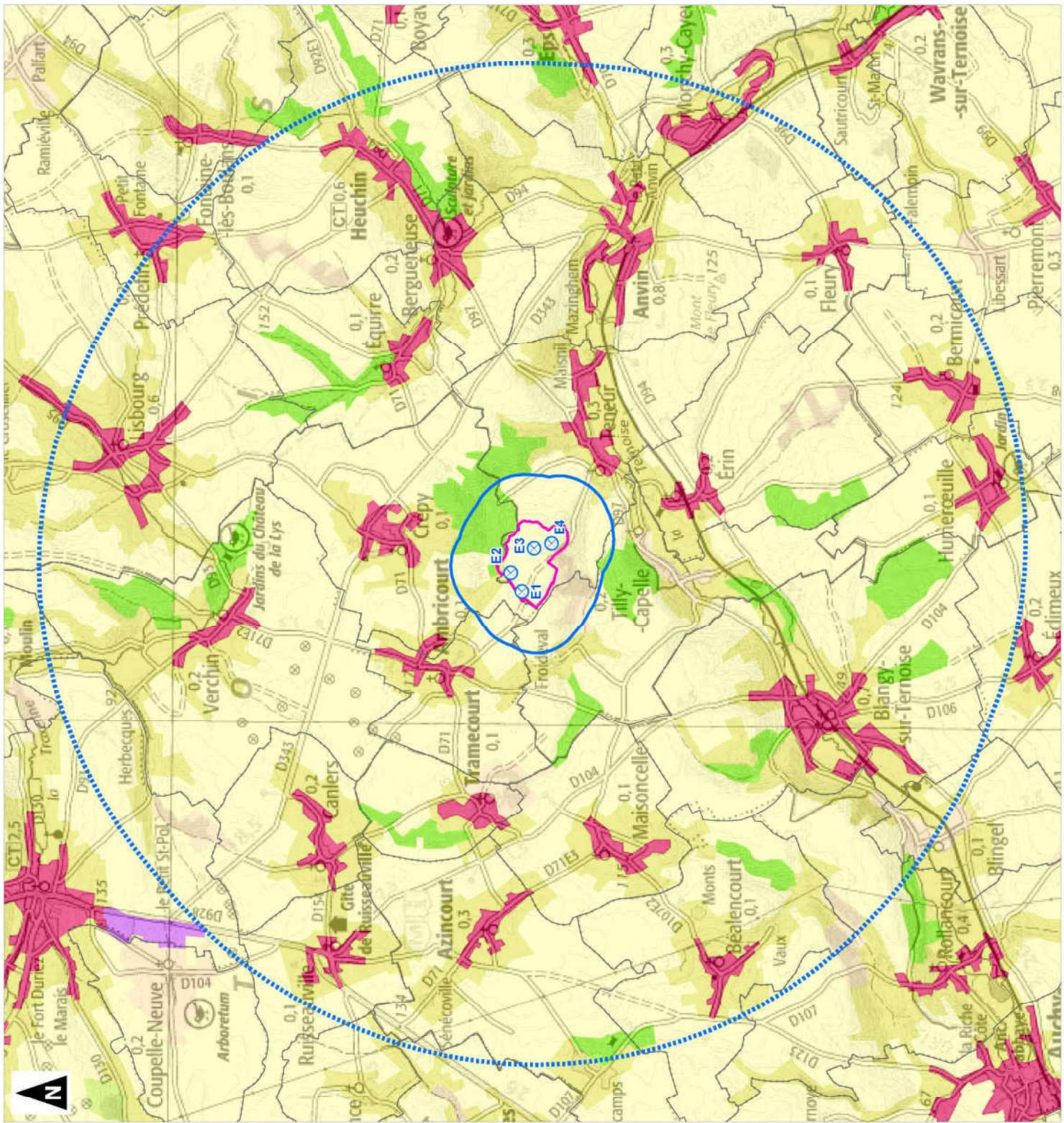
Dans l'aire d'étude immédiate, les sols sont occupés à hauteur de 80 % de terres agricoles, le reste est urbanisé, comme à Ambricourt, ou boisé, comme à Tilly-Capelle.



Carte : Occupation du sol, p173

**Occupation du sol
(CORINE Land Cover 2012)**

-  Éolienne projetée
-  Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale
-  Zones urbanisées
-  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
-  Terres arables
-  Prairies
-  Zones agricoles hétérogènes
-  Forêts
-  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée



0 2,5 5
Kilomètres

1:50 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

5.1.1.4. DEVELOPPEMENT DE L'HABITAT

Communes (600 m)	Nombre de logements	Résidences principales (%)	Résidences Secondaires (%)	Logements Vacants (%)
TENEUR	130	83,1	12,3	4,6
AMBRICOURT	65	78,8	9,9	11,3
CREPY	80	81,9	8,3	9,7
TILLY-CAPELLE	86	80,9	10,8	8,4

Tableau 16. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE, Recensement de 2013)

Les logements sont constitués exclusivement de maisons individuelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate. On compte 10 % en moyenne de résidences secondaires et un pourcentage semblable de logements vacants. A l'exception de la commune de Teneur, qui a un taux significativement plus faible de logements vacants.

Dans ce contexte rural, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la ville de Bruay-la-Buissière est la plus urbanisée avec 22 579 habitants. Viennent ensuite les villes d'Auchel, avec plus de 10 700 habitants puis, Lillers, Houdain et Saint-Pol-sur-Ternoise. Les autres communes dans l'aire d'étude éloignée comptent moins de 2 000 habitants.

Les habitations les plus proches du périmètre d'implantation du parc éolien sont recensées sur la carte en page suivante.

5.1.1.5. URBANISME

La réglementation relative aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et les zones constructibles à vocation d'habitat.

■ COMMUNE CONCERNÉE PAR LA ZIP : TENEUR

La commune dispose d'une carte commune approuvée (CC).

■ COMMUNES LIMITROPHES DE LA ZIP : AMBRICOURT, CREPY ET TILLY-CAPELLE

Les communes d'Ambricourt et de Crépy sont régies par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (approuvé) de la Communauté de communes du Canton de Fruges. La commune de Tilly-Capelle dispose quant à elle également d'une carte commune approuvée (CC).

Toutes les communes concernées sont situées à plus de 500 m des habitations ou des zones à vocation d'habitat.

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, compatibles avec le futur projet éolien (cf. Chapitre 9 – Compatibilité avec les documents de référence).

5.1.2. IMPACTS SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET L'HABITAT

5.1.2.1. URBANISME ET APPRECIATION DE LA DISTANCE AUX HABITATIONS

L'article L553-1 du code de l'environnement énonce "La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres."

Seule la commune de Teneur est concernée par l'implantation des éoliennes.

Aucune habitation, ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le périmètre de 500 mètres.

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, compatibles avec le projet (cf. Chapitre 9 – Compatibilité avec les documents de référence).

Les habitations et les zones destinées à l'habitation les plus proches des éoliennes sont situées à plus de 850 m de ces dernières.



Carte : Distances aux habitations, p176

5.1.2.2. IMPACTS SUR L'IMMOBILIER

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gongalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien à un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbères dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon.

En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans l'ex-contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permettait de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003⁹ est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement.

L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)¹⁰ permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente. C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 4 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

5.1.2.3. PERCEPTION GENERALE PAR LA POPULATION

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribue à ce que la commune préserve son environnement.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

5.1.3. MESURES

5.1.3.1. MESURES RELATIVES A L'URBANISME

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme de la commune concernée par la ZIP et les communes voisines. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.1.3.2. MESURES RELATIVES A L'IMMOBILIER

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier. Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux communes d'améliorer leurs équipements ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers.

Aucune mesure n'est proposée.

5.1.3.3. PERCEPTION GENERALE PAR LA POPULATION

Au cours du développement du projet éolien, ENERTRAG a mené une concertation auprès des élus et des propriétaires.

Les étapes d'information du public sont présentées au § 1.4.3 Les étapes clés du projet.

⁹ The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

¹⁰ What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

5.2. VOLET SANTE : CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

PREAMBULE

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit
- Les infrasons
- Les champs électromagnétiques
- Les vibrations
- Les effets d'ombrages éventuels
- L'environnement lumineux
- Transport et flux
- Déchets

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

5.2.1. ACOUSTIQUE

5.2.1.1. GENERALITES

Le son peut être défini de deux manières :

- d'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

- d'une manière subjective : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.

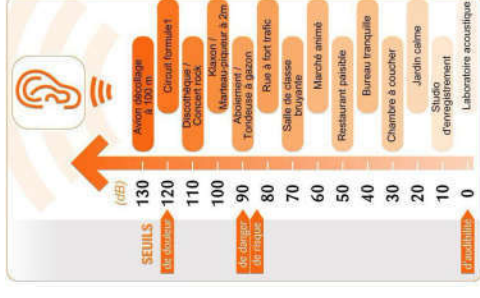


Figure 28. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine
 (Source : <http://www.bruitparif.fr>)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole. L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A¹¹).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB (A).

Le dB (A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB (A).

Ce chapitre présente les principaux éléments du volet « Acoustique » réalisé par le bureau d'études SIXENSE Environment.

L'intégralité des études figure dans le cahier n°3.B.1 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Cahier n°3.B.1 -
 Etude d'impact – Expertise acoustique, SIXENSE Environment



¹¹ Pondération A : dans certains cas, la réglementation se réfère aux niveaux de pression en dB (A) pour tenir compte de cette « sensation de l'oreille ».

5.2.1.2. ETAT INITIAL

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	5 points fixes (PF) de 15 jours. 1 station météo locale à h=10m.	Du 8 au 23 février 2017.
Implantation	Sur le territoire de la commune de Teneur.	Département du Pas-de-Calais (62).
Habitations	Plusieurs villages et fermes aux alentours.	Teneur, Ambricourt, Crépy.
Infrastructures	Routes de dessertes locales.	Peu circulées de jour comme de nuit.
Végétations & relief	Zones boisées étendues au Nord et à l'Est de la zone d'implantation des éoliennes. Relief assez vallonné.	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles et forestières

Figure 29. Descriptif du site

Les **mesures acoustiques** brutes ont été analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des **mesures météorologiques** (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période à l'aide d'un mât météo de 10 mètres de hauteur situé sur la zone d'implantation du projet. Les relevés pluviométriques sont issus de la même station.

L'**analyse croisée** des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

■ NIVEAUX SONORES RESIDUELS RETENUS

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent. Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

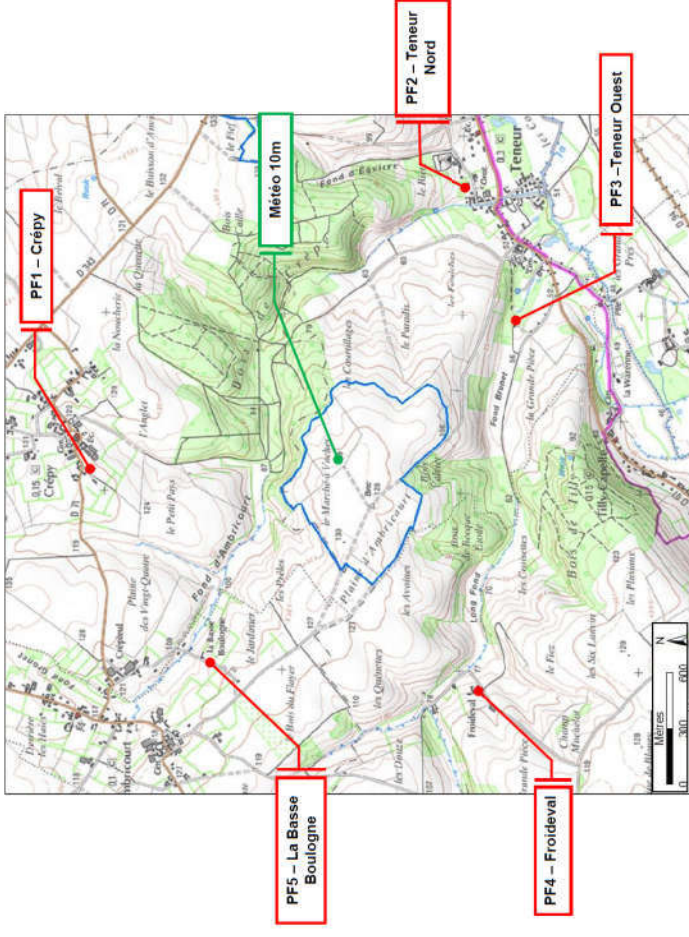


Figure 30. Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés

Classes homogènes Jour	Classes homogènes Nuit
Période 7h-19h Toutes directions de vents	Période 22h-7h Toutes directions de vents
Période 19h-22h Toutes directions de vents	

Figure 31. Classes homogènes retenues

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 7h-19h – Tous secteurs de vents confondus Niveaux sonores en dB(A)				
	PF1 Crépy	PF2 Teneur Nord	PF3 Teneur Ouest	PF4 Froideval	PF5 Basse-Boulogne
3	35,0	39,0	29,5	35,0	33,5
4	35,0	39,0	30,0	35,5	34,5
5	35,0	40,0	33,0	36,0	36,0
6	35,0	41,0	34,5	37,5	36,0
7	35,0	42,0	34,5	39,0	36,0
8	35,0	43,0	35,5	39,5	36,0
9	36,0	44,5	38,0	42,0	36,0
10	38,5	44,5	40,0	44,0	36,0
>10	38,5	44,5	41,0	45,0	37,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 19h-22h – Tous secteurs de vents confondus Niveaux sonores en dB(A)				
	PF1 Crépy	PF2 Teneur Nord	PF3 Teneur Ouest	PF4 Froideval	PF5 Basse-Boulogne
3	29,0	31,5	24,0	24,0	25,0
4	29,5	32,5	24,5	25,5	25,5
5	31,0	33,0	26,0	27,5	27,5
6	32,0	33,5	27,0	30,0	29,5
7	33,5	34,5	28,0	31,0	30,0
8	33,5	35,0	29,0	32,5	31,5
9	35,0	35,5	30,0	34,0	32,5
10	36,0	36,0	33,5	36,0	33,5
>10	37,0	36,5	36,5	37,0	34,5

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne 22h-7h – Tous secteurs de vents confondus Niveaux sonores en dB(A)				
	PF1 Crépy	PF2 Teneur Nord	PF3 Teneur Ouest	PF4 Froideval	PF5 Basse-Boulogne
3	26,0	30,5	21,0	22,0	24,0
4	26,0	30,5	22,0	23,0	25,5
5	26,5	30,5	23,0	24,5	26,0
6	28,0	31,0	24,0	28,0	28,0
7	29,5	32,0	26,0	30,0	29,0
8	30,5	32,0	27,0	31,5	30,5
9	32,5	33,5	28,5	33,0	31,5
10	33,5	34,5	33,5	35,0	31,5
>10	34,5	36,0	36,5	37,0	31,5

Figure 32. Niveaux résiduels retenus

5.2.1.3. IMPACTS

Huit points de calculs de l'émergence ont été retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.



Légende :

- Points de contrôle d'émergence
- TRX Position et référence des éoliennes du projet

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R10-Crépy	642 880	7 041 844	PF1 – Crépy
R11-Equirre	645 298	7 041 949	PF2 – Teneur Nord
R20-Teneur Nord	644 398	7 039 727	PF3 – Teneur Ouest
R21-Teneur Camping	644 648	7 039 896	PF4 – Froideval
R30-Teneur Ouest	643 737	7 039 497	PF5 – Basse Boulogne
R31-Tilly-Capelle	643 412	7 038 911	
R40-Froideval	641 614	7 039 947	
R50-Basse Boulogne	641 858	7 041 184	

Figure 33. Localisation des points de contrôle et du projet éolien

■ **ÉMERGENCES GLOBALES A L'EXTERIEUR**

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique) ;
- Les émissions sonores ;
- Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

Les éoliennes envisagées sont de type NORDEX N131/3900 STE, moyeu à 114 m. Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les planches suivantes.

L'impact acoustique du projet éolien est évalué de manière dissociée pour les 2 directions de vent dominantes sur le site :

- Vent de tendance Sud-Ouest [150° ; 330°].
- Vent de tendance Nord-Est [330° ; 150°].

Commentaires :

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 4 éoliennes NORDEX N131/3900 STE moyeu à 114 m et des données acoustiques retenues :

- **De jour**, l'impact sonore du parc éolien sera limité, quelle que soit la direction du vent considérée. Aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des ZER (Zones à Emergence Réglementée) contrôlées.
 - **En période de soirée**, l'impact sonore du parc éolien sera faible à modéré. Des risques de légers dépassements sont constatés sur les hameaux de Basse Boulogne et Teneur Ouest notamment pour des vents moyens à fort, ainsi qu'à Crépy et Froideval dans une moindre mesure pour des vents moyens.
 - **De nuit**, l'impact sonore du parc éolien sera modéré. Des risques de dépassements sont constatés sur la plupart des hameaux alentours, parmi lesquels Crépy, Basse Boulogne, Teneur et Froideval notamment.
- Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassement des critères réglementaires sur certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent.**

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vent de tendance Sud-Ouest [150° ; 330°] Nordex N1313900 STE	Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
	<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Crépy)	<35	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
R10-Crépy	Eoliennes à l'arrêt									
R11-Equirre	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF2 (Teneur Nord)	<39	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	44,5	44,5
R20-Teneur Nord	Eoliennes à l'arrêt									
R21-Teneur Camping	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF3 (Teneur Ouest)	<39,5	39,5	39,0	39,0	39,5	39,5	39,5	39,5	39,0	41,0
R30-Teneur Ouest	Eoliennes à l'arrêt									
R31-Tilly-Capelle	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF4 (Froideval)	<35	35,0	35,5	35,0	37,5	38,0	38,5	42,0	44,0	46,0
R40-Froideval	Eoliennes à l'arrêt									
R50-Basse-Boulogne	Eoliennes à l'arrêt									

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vent de tendance Nord-Est [330° ; 150°] Nordex N1313900 STE	Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
	<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Crépy)	<35	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
R10-Crépy	Eoliennes à l'arrêt									
R11-Equirre	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF2 (Teneur Nord)	<39	39,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	44,5	44,5
R20-Teneur Nord	Eoliennes à l'arrêt									
R21-Teneur Camping	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF3 (Basse-Boulogne)	<33,5	33,5	34,5	35,0	36,0	36,0	36,0	38,0	38,0	37,0
R30-Teneur Ouest	Eoliennes à l'arrêt									
R31-Tilly-Capelle	Eoliennes à l'arrêt									
Niveau résiduel retenu PF4 (Froideval)	<35	35,0	35,5	35,0	37,5	38,0	38,5	42,0	44,0	46,0
R40-Froideval	Eoliennes à l'arrêt									
R50-Basse-Boulogne	Eoliennes à l'arrêt									