

Figure 230 : Calcul de tonalités marquées
 (Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

III. 10. 1. 4. Contribution du projet au voisinage et analyse

Les calculs ont été réalisés pour chacune des machines étudiées et pour les périodes diurne et nocturne pour les quatre secteurs de vent définis.

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés en période nocturne pour les cinq machines et pour les différents secteurs de vent.

Dans les autres configurations de fonctionnement, aucun dépassement n'est constaté.
Dans cette configuration d'implantation, des corrections de réglage des cinq modèles de machines sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires quelles que soient les conditions de vents en période nocturne.

Analyse des impacts

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA, quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P14), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P14), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en période diurne.

Avec un enjeu modéré, l'impact est faible.

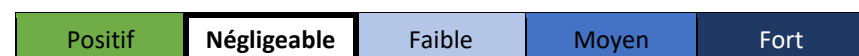


III. 10. 2. Production de poussières

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien de la Foye n'est pas susceptible de produire de la poussière. Les plateformes seront empierrées.
Des émissions de poussières pourront potentiellement avoir lieu en cas de temps très sec lors du passage de véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès. Cette circulation reste très limitée (quelques jours par mois) et localisée.

Analyse des impacts

*Les effets potentiels du projet en exploitation sont la production de poussières par les véhicules des équipes de maintenance. Il s'agit d'effets permanents, indirects et négligeables.
Les impacts du parc éolien de la Foye sur la santé humaine relative à l'émission de poussières sont négligeables.*



III. 10. 3. Émissions lumineuses

Le parc éolien de la Foye ne nécessitera pas d'éclairage extérieur. Des émissions lumineuses sont néanmoins à prévoir, en raison du balisage aérien diurne et nocturne réglementaire des éoliennes (cf. Chapitre 2 :III. 5. 1 Balisage aérien en page 85). Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées et les éclats des feux doivent être synchronisés, de jour comme de nuit.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut toutefois constituer une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent, principalement de nuit, les éclats blancs de jour étant peu visibles. Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source de nuisance que ne le serait un balisage blanc, les éclats de couleur rouge se propageant moins que ceux de couleur blanche.

En outre, l'intensité et l'orientation de ces feux de balisage sont étudiés pour réduire au maximum les impacts pour les riverains.

Analyse des impacts

*Les effets potentiels du projet de parc éolien de la Foye sont une gêne ressentie par les riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc. Il s'agit d'effets permanents, directs, et de niveau très faible.
Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la santé humaine relatifs aux émissions lumineuses en phase d'exploitation sont faibles.*



III. 10. 4. Infrasons et basses fréquences sonores

De manière générale, les sources d'émission d'infrasons peuvent être d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz), inaudibles par l'oreille humaine, et des basses fréquences sonores (20 à 200 Hz).

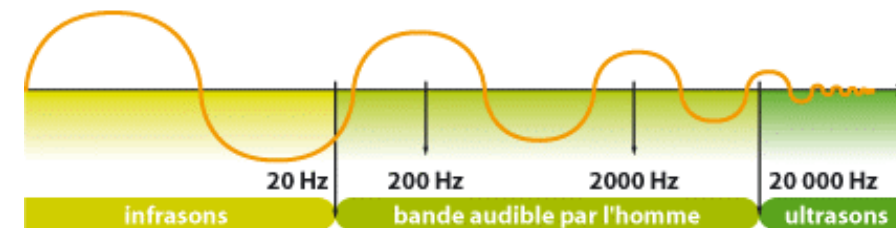


Figure 231 : Domaines de fréquences

(Source : Fascicule de travail « bruit-santé-sécurité » du Guide méthodologique de l'Étude d'Impact sur l'Environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Écologie, Janvier 2009)

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a été saisie le 4 juillet 2013 par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) et la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation d'une expertise sur l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. D'après l'avis publié le 14 février 2017 :

« De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo¹⁸, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.

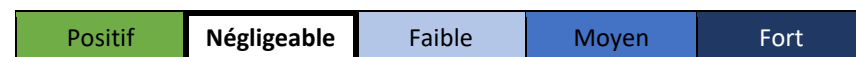
Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire [ou nerf auditif] ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté. »

L'éloignement des habitations par rapport aux éoliennes (599 m minimum) est supérieur à la distance réglementaire de 500 m, ce qui permet d'autant plus de réduire toute nuisance potentielle relative à l'émission d'infrasons.

Analyse des impacts

Le projet éolien générera l'émission d'infrasons et de basses fréquences sonores. Au regard des études scientifiques actuelles et compte-tenu de la distance aux habitations, les effets associés (permanents, directs) sur la santé humaine sont négligeables.

Les impacts du parc éolien de la Foye sur la santé humaine relatifs aux infrasons et basses fréquences sonores sont négligeables.



III. 10. 5. Ombres portées

Comme le détaille le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres* (Déc. 2016), l'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes, lié à la réflexion de la lumière du soleil. Ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- la taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- la position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;

¹⁸ L'effet nocebo (contraire de placebo) peut être défini comme l'ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapeutique non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux. L'avis de l'ANSES indique que « plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double

- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le phénomène d'ombres portées peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation. Cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.

Compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

De manière générale, les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi, l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 m).

Il n'y a aucun risque d'apparition de crises d'épilepsie relatif à ce phénomène. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz, ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse comprise entre 9 et 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent indique qu'une étude des ombres projetées doit être réalisée si un **bâtiment à usage de bureaux** est localisé à **moins de 250 m d'un aérogénérateur**. Celle-ci doit démontrer que l'éolienne n'impacte pas le bâtiment plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour. Aucun bureau n'est implanté à moins de 250 m

Une étude d'ombrage a été réalisée par ERG Développement France. Les durées de papillotement des ombres portées ont été calculées avec le logiciel Windpro, par le biais du module SHADOW.

Sur une année complète, par pas de 1 minute, le logiciel simule l'ombrage créé par le rotor de l'éoliennes sur un récepteur (placé sur les habitations les plus proches) en fonction de la position du soleil selon l'heure du jour et la date. Deux calculs sont possibles : un calcul dit « Pire des cas » qui prend des hypothèses très conservatrices, un calcul dit « Cas probable » qui prend en compte les données météorologiques du site.

Le tableau en page suivante présente les résultats des calculs et les deux cartes ci-contre illustrent les résultats de l'étude d'ombrage selon les deux modes de calculs.

Dans le cas probable, le seuil « conseillé » de 30min / jour, fixé lors de l'actualisation en juillet 2010 du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens du Ministère de l'Ecologie, n'est pas dépassé. Toutefois, le seuil étant presque atteint (à 15 secondes près), toutes les mesures nécessaires seront prises dans l'hypothèse où des gênes seraient induites pour les riverains (bridage).

aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles, alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. »

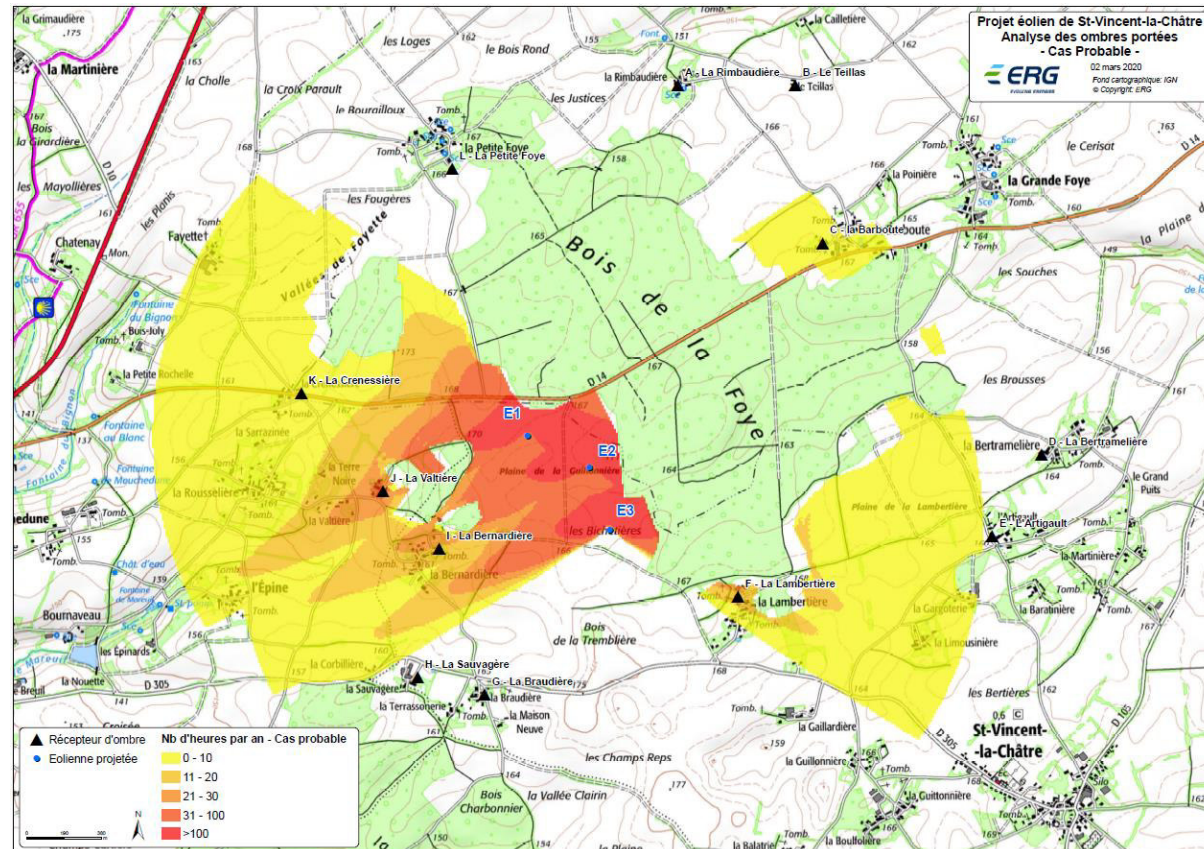


Figure 232 : Étude d'ombrage : cas probable
 (Source : ERG Développement France)

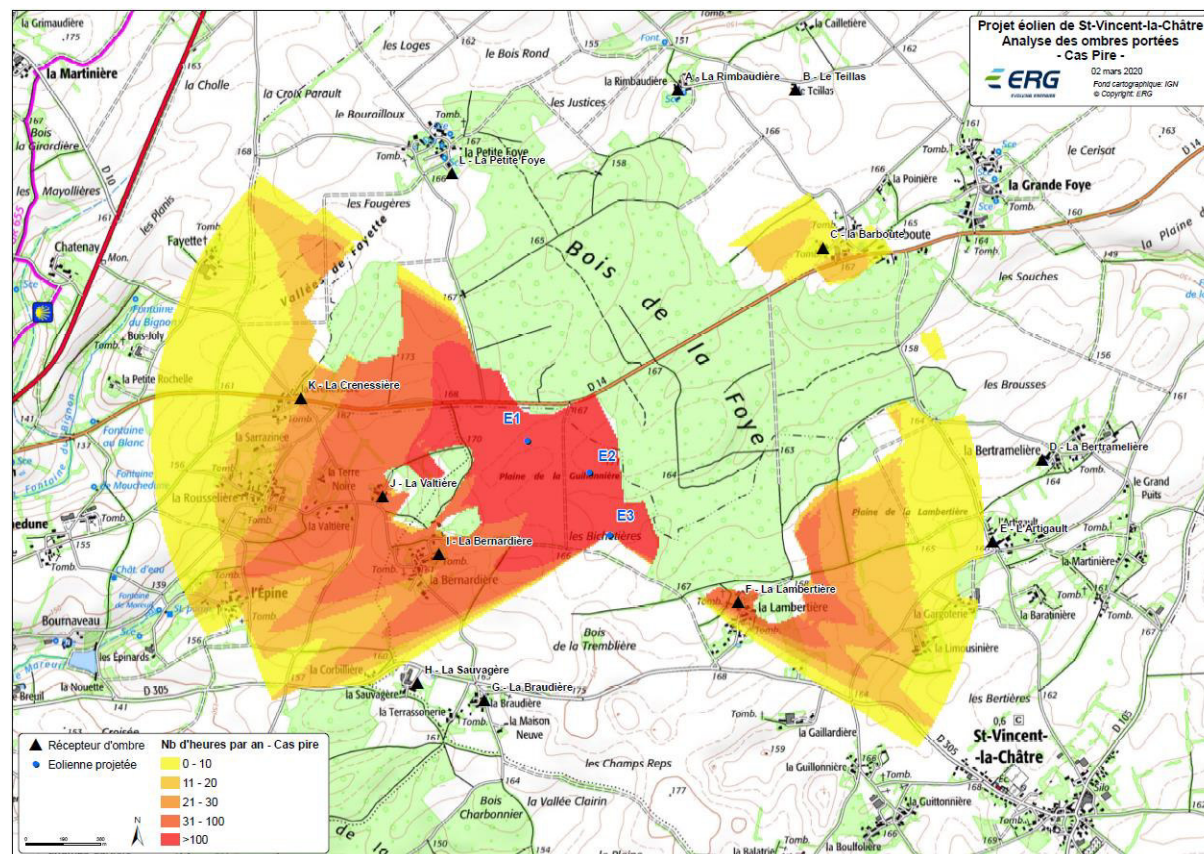


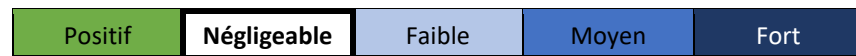
Figure 233 : Étude d'ombrage : dans le pire des cas
 (Source : ERG Développement France)

Tableau 142 : Calculs de l'étude d'ombrage
(Source : ERG Développement France)

| Récepteur d'ombre | V150 | | | | N149 | | | | SG145 | | | | E138 | | | | GE137 | | | |
|----------------------|---------------|----------------------|------------------------------------|---------------|---------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Cas pire | | | Cas probable | Cas pire | | | Cas probable | Cas pire | | | Cas probable | Cas pire | | | Cas probable | Cas pire | | | Cas probable |
| | Heures par an | Jours d'ombre par an | Nombre maximal de minutes par jour | Heures par an | Heures par an | Jours d'ombre par an | Nombre maximal de minutes par jour | Nombre maximal de minutes par jour | Heures par an | Jours d'ombre par an | Nombre maximal de minutes par jour | Nombre maximal de minutes par jour | Heures par an | Jours d'ombre par an | Nombre maximal de minutes par jour | Nombre maximal de minutes par jour | Heures par an | Jours d'ombre par an | Nombre maximal de minutes par jour | Nombre maximal de minutes par jour |
| A - La Rimbaudière | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 |
| B - Le Teillas | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 |
| C - la Barboute | 6:51 | 40 | 00:17 | 01:33 | 6:46 | 40 | 00:17 | 01:32 | 6:38 | 38 | 00:17 | 01:30 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 6:13 | 36 | 00:17 | 01:24 |
| D - La Bertramelière | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 2:36 | 27 | 00:09 | 00:45 |
| E - L'Artigault | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 5:20 | 42 | 00:13 | 01:40 |
| F - La Lambertière | 59:30 | 87 | 00:51 | 18:14 | 59:05 | 86 | 00:51 | 18:07 | 57:17 | 84 | 00:49 | 17:34 | 53:44 | 80 | 00:47 | 17:02 | 53:07 | 80 | 00:47 | 16:18 |
| G - La Braudière | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 |
| H - La Sauvagère | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 |
| I - La Bernardière | 61:41 | 111 | 00:45 | 22:29 | 61:08 | 111 | 00:45 | 22:17 | 59:32 | 109 | 00:44 | 21:42 | 56:24 | 106 | 00:41 | 21:15 | 54:57 | 106 | 00:41 | 20:02 |
| J - La Valtière | 83:47 | 138 | 00:49 | 29:43 | 83:04 | 138 | 00:48 | 29:28 | 80:16 | 135 | 00:47 | 28:29 | 74:41 | 130 | 00:45 | 27:23 | 73:44 | 129 | 00:45 | 26:11 |
| K - La Crenessière | 20:15 | 76 | 00:29 | 05:16 | 20:04 | 75 | 00:29 | 05:13 | 19:51 | 74 | 00:29 | 05:10 | 14:46 | 48 | 00:28 | 04:09 | 18:48 | 71 | 00:27 | 04:53 |
| L - La Petite Foye | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 | 0:00 | 0 | 00:00 | 00:00 |

Analyse des impacts

Compte tenu de la distance aux habitations et de l'absence de bureau à proximité des machines, les effets et impacts du projet de parc éolien de la Foye sur la santé humaine relatifs à la création d'ombres portées sont négligeables.



III. 10. 6. Champs électromagnétiques

III. 10. 6. 1. Définition

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui le transportent, et à proximité des appareils qu'il alimente.

Le **champ électrique** provient de la tension électrique, existante dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. Il est mesuré en volt par mètre (V/m). L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Elle diminue fortement avec la distance et est arrêtée par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal.

Le **champ magnétique** provient du courant électrique, existant dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.

Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers, à une distance de 30 cm de la source.

Tableau 143 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers et lignes électriques

(Source : RTE)

| Appareil | Champ magnétique (µT) | Champ électrique (V/m) |
|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Réfrigérateur | 0,30 | 90 |
| Grille-pain | 0,80 | 40 |
| Chaîne stéréo | 1,00 | 90 |
| Ligne à 90 000 V (à 30 m de l'axe) | 1,00 | 180 |
| Micro-ordinateur | 1,40 | Négligeable |
| Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe) | 0,20 | |

La combinaison de ces 2 champs conduit à parler de champ électromagnétique.

III. 10. 6. 2. Effets sur la santé

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.

Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.

Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**, tandis que pour le champ magnétique, il est de **100 µT**.

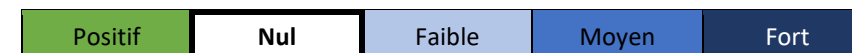
Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux structures de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne.

Les niveaux de tension à l'intérieur des installations, l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans le mât de l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle à 136 m de hauteur, couplés à l'éloignement des habitations, permettent de respecter **l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011**, qui précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 µT à 50-60 Hz ».

Analyse des impacts

Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable.

Les impacts du projet éolien de la Foye sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.



III. 10. 8. Production de déchets

Le fonctionnement d'un parc éolien produit une faible quantité de déchets, principalement issus des opérations de maintenance des équipements. Les déchets générés par cette activité sont de type :

- Huiles usagées (environ 25% du total),
- Chiffons et emballages souillés (environ 30% du total),
- Piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total),
- Déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%).

La quantité approximative produite est de 190 kg par éolienne et par an, soit **570 kg par an** pour le projet de parc éolien de la Foye.

La gestion des déchets en phase d'exploitation de ce parc est présentée au *Chapitre 6 :II. 1. 7. 4 Gestion des déchets* en page 482.

Analyse des impacts

Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de déchets dangereux et non dangereux. Il s'agit d'effets permanents, indirects et de niveau faible.

Les impacts du projet sur la santé humaine relatifs à la production de déchets en phase d'exploitation sont faibles.

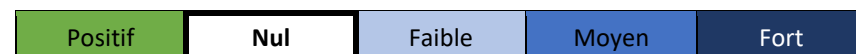


III. 11. Effets sur les risques technologiques

Les sites SEVESO les plus proches sont à près de 5 km au sud-ouest de l'éolienne E1 et l'ICPE la plus proche est à 2,7 km de l'éolienne E3. Le parc éolien de la Foye n'aura aucun effet sur ces établissements et donc sur le risque industriel. Il n'aura aucun effet sur le risque de transport de matières dangereuses en phase exploitation ni sur le risque minier auquel la commune de Melle est exposée.

Analyse des impacts

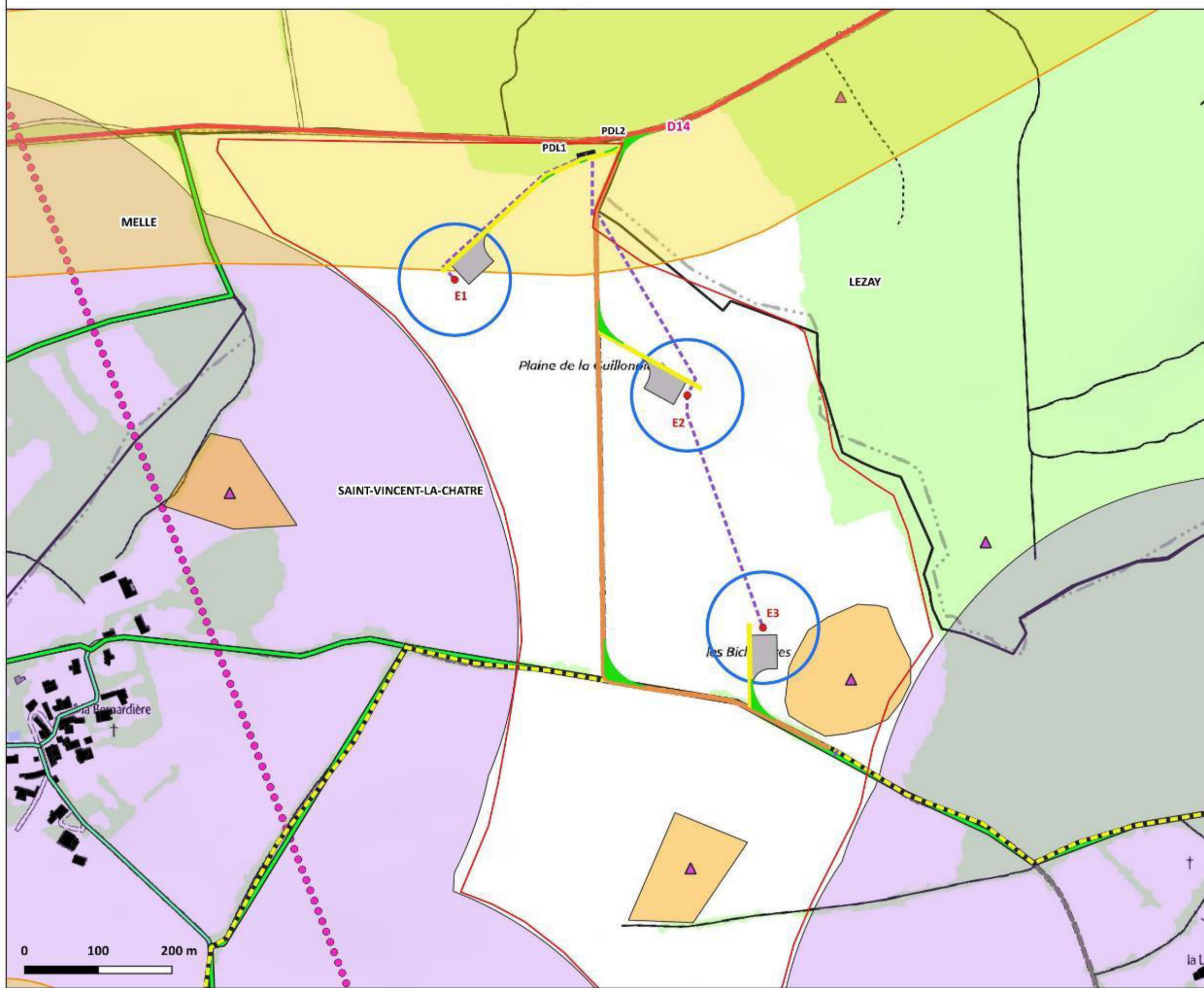
Les effets du projet de parc éolien de Saint-Vincent-la-Châtre sur les risques technologiques en phase exploitation sont nuls ; les impacts associés sont donc nuls.



III. 12. Synthèse

La carte suivante présente l'implantation du parc éolien de la Foye, au regard des différents enjeux de l'environnement humain identifiés dans le *Chapitre 3* et montre ainsi la compatibilité du projet avec ceux-ci.

Parc éolien de la Foye et enjeux de l'environnement humain



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle

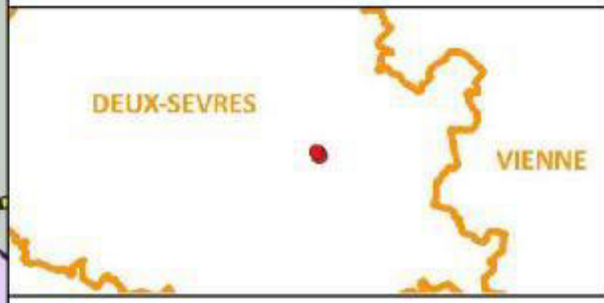
- Aménagements**
- Eolienne
- Zone de survol
- Plateformes
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Virage
- Raccordement électrique interne

- Prescriptions d'urbanisme**
- Habitations
- Périmètre de 500 m des habitations

- Patrimoine culturel**
- ▲ Entités archéologiques
- Entités archéologiques surfaciques

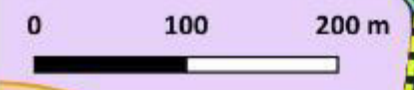
- Servitudes et réseaux**
- Sentier de randonnée communale
- Sentier de randonnée du PDIPR
- Réseau hertzien TDF

- Infrastructures de transport**
- Route départementale
- Distance de 180m des routes départementales
- Route communale



Projet de parc éolien de la Foye

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
| FORMAT - A3 | ECHELLE - 1/5 000 | |
| COORDS - UTM | DATE - 17/0/2020 | |
| <small>Géoportail - IGN 2018, DRAC Nouvelle-Aquitaine, Randoiseusexpress.fr, carte-bleublanc.info, ERG, NCA Environnement</small> | | |



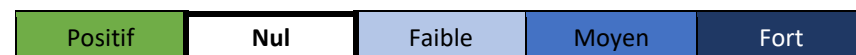
IV. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

IV. 1. Effets sur la topographie et le relief

À l'issue de la construction, les plateformes (hors surfaces chantier), les chemins et les virages seront conservés en l'état pour la phase d'exploitation. Le niveau d'impact est donc similaire à celui de la phase de chantier, c'est-à-dire négligeable.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation, le projet éolien n'aura aucun effet sur la topographie et le relief. Les impacts sont donc nuls.



IV. 2. Effets sur le sol et le sous-sol

De la même manière qu'en phase chantier, les effets du projet de parc éolien sur le sol et le sous-sol sont :

- Une imperméabilisation du sol,
- Un risque d'érosion du sol,
- Un risque de pollution accidentelle.

Les équipements du parc entraînent une légère imperméabilisation des sols, liée principalement à la mise en place des fondations des éoliennes et des structures de livraison. En effet, les plateformes et les chemins d'accès sont empierrés avec des matériaux perméables naturels, qui permettent l'infiltration des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées se limitent donc :

- Aux fondations des 3 éoliennes, d'une surface d'environ 707 m² chacune (environ 30 m de diamètre maximum), soit une emprise au sol de 2 121 m² ;
- Pour les deux structures de livraison, soit une emprise au sol total de 60,6 m². Ces structures étant sur une plateforme permanente, seule l'emprise de la plateforme est prise en compte (220 m²).

L'emprise totale au sol des zones imperméabilisées du parc éolien de la Foye est de 2 341 m², soit 18% de la surface occupée par le projet (1,3 ha), ou encore 0,14% de la surface de la zone d'implantation potentielle (169 ha).

L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols est négligeable, au regard du fractionnement des zones imperméabilisées et de leur emprise.

Après la construction, les surfaces de chantier seront laissées à la recolonisation naturelle. Le sol ne sera donc pas laissé à nu, ce qui limite grandement le risque d'érosion. Les plateformes et les chemins d'accès sont recouverts d'un revêtement non sensible à l'érosion.

Le risque d'érosion en phase d'exploitation est nul.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol, proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyeurs...). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

Par ailleurs, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes et leurs systèmes de rétentions sont exposés ci-après :

- Huile du multiplicateur (environ 800 litres) : en cas de fuite, la nacelle et la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. En effet, du fait de sa situation à l'aplomb du mât, le multiplicateur perdra son huile à l'intérieur de l'éolienne, qui fera ensuite l'objet d'un nettoyage. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008 ; il est très peu fluide (grade 320).
- Huile hydraulique des systèmes de freinage (environ 25 litres) : le groupe hydraulique est équipé d'un système d'étanchéité très efficace. Dans l'éventualité d'une fuite, la nacelle, ainsi que la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008.
- Huile contenue dans les multiplicateurs des systèmes d'orientation des pales (pitch system) : un système d'étanchéité empêche efficacement l'huile de s'échapper. En cas de fuite accidentelle, l'huile reste dans le moyeu du rotor et ne s'échappera pas de la trappe d'accès en raison de la forme et de l'inclinaison du moyeu.

Aucun transformateur n'est présent dans les structures de livraison. Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc de la Foye présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs, ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la lubrification des éléments mécaniques sont amenés par les techniciens en charge de la maintenance dans leurs véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-fuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation est faible.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont principalement l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau faible. Le risque d'érosion est nul. Les impacts du projet sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation sont nuls à faibles.



IV. 3. Effets sur les eaux souterraines et superficielles

Les effets potentiels sur les eaux souterraines et superficielles du projet de parc éolien en exploitation sont similaires à ceux sur le sol et le sous-sol : perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol, risque de pollution par déversement accidentel de produits chimiques.

Il a toutefois été démontré dans le paragraphe précédent que l'emprise des surfaces imperméabilisées et le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation sont faibles.

Le fonctionnement d'un parc éolien n'engendre pas de rejet d'effluents dans le milieu. Son entretien ne nécessitera pas l'usage de produits phytosanitaires.

Pour rappel, les cours d'eau les plus proches sont *La Légère* et un de ses affluents, *le Ruisseau de la Fontaine de Mareuil*. Ils se situent tous les deux à près de 2,2 km de l'éolienne la plus proche, E1. Cette distance réduit le risque d'atteinte des eaux superficielles.

Les installations se trouvent au sein du périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable « *La Corbelière* ». La réglementation de l'arrêté d'utilité publique en date du 19 décembre 2013 qui le concerne sera respectée.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux due à l'imperméabilisation de surfaces et au compactage des sols, et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, indirects et de niveau faible.

Avec des enjeux déterminés comme faible à modéré dans l'état initial, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.



IV. 4. Effets sur le climat et la qualité de l'air

Une éolienne capte l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent, mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du secteur d'étude, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement.

Les éoliennes du parc éolien de la Foye auront donc une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents.

En phase d'exploitation, le parc éolien ne sera pas source d'émissions atmosphériques, hormis les gaz d'échappement provenant des véhicules des équipes de maintenance. Comme vu précédemment, ces visites sont de l'ordre de quelques jours par mois, ce qui est négligeable.

Par ailleurs, l'analyse du cycle de vie montre que les éoliennes n'émettent pas de CO₂ mais les processus de fabrication, de mise en œuvre, de maintenance, d'exploitation et de fin de vie ont un bilan carbone faible mais non négligeable. L'ADEME, garante des calculs d'émission de carbone, évalue à 12,7g CO_{2eq}/kWh l'empreinte de la filière. Entre 2012 et 2018, le taux moyen d'émission toutes énergies confondues était de 54 gCO_{2eq}/kWh en France. Ce taux est plus bas que la moyenne européenne grâce à la part importante du nucléaire français dans le mix électrique (dont

les déchets radioactifs ne sont pas comptabilisés). L'éolien a donc un taux d'émission de CO_{2eq}/kWh 4 fois inférieur à la moyenne du parc électrique français.

De plus, l'énergie nécessaire à la construction, l'installation, démantèlement futur d'une éolienne est compensé par sa production d'électricité dès la première année (Source : Cycleco, 2015). Au cours de sa première année d'exploitation une éolienne aura remboursé l'ensemble de l'impact CO₂ de son cycle de vie et l'énergie nécessaire à sa construction. Toujours selon la même source, « *une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement.* »

Chaque kWh éolien permet d'éviter entre 500 et 600 grammes de CO_{2eq}, ce calcul se base sur l'historique du mix électrique réellement substitué par l'éolien. Avec la fermeture progressive en France des moyens de production d'électricité les plus émetteurs de CO₂ ce taux d'évitement a tendance à baisser. Le taux conservateur qui est généralement utilisé est celui de **300 gCO_{2eq} par kWh d'éolien**.

(Source : Ademe – Filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie synthèse – 09/2017 – p.13).

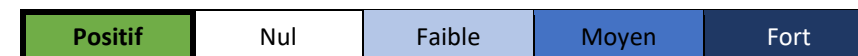
Depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat mondial, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Par ailleurs, avec un maximum de 41 915 MWh brutes/an, la production électrique du parc représente la consommation électrique équivalente de 19 620 personnes chaque année maximum. Le projet permettra d'éviter l'émission de 2 180 tonnes de CO₂ par an maximum, par la production d'une énergie propre et renouvelable.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont l'évitement de l'émission de maximum 2 180 tonnes de CO2 par an. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et positifs.

Avec un enjeu fort de préservation de la bonne qualité de l'air dans l'état initial, les impacts du projet sur le climat et la qualité de l'air sont positifs.



IV. 5. Incidences liées au changement climatique

IV. 5. 1. Changement climatique et conséquences

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIX^e siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.