







Le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) :

Effectifs des populations nicheuses (couples)					
					
32 000	1 262	0	0	0	~ 50 individus

Cette espèce exclusivement charognarde est présente en France dans la zone occidentale des Pyrénées et dans les grands causses du sud du Massif-Central. Excellent voilier, le Vautour fauve est capable de s'éloigner de son aire de vie principale sur de très longues distances, en profitant des courants aériens portants. Il est observé de plus en plus fréquemment en Poitou-Charentes depuis quelques années.

Pour cette espèce, une observation exceptionnelle de 50 individus a été faite en juin 2018 à proximité de la ZIP. Aucune autre donnée n'a été recueillie depuis dans les environs immédiats du site. Il s'agissait donc d'un regroupement très inhabituel d'individus erratiques.



Photo 264 : Vautour fauve

Pour cette espèce erratique, à caractère anecdotique sur le site, les incidences du projet sont négligeables.

CONCLUSION SUR LES OISEAUX

Les incidences du projet sur l'avifaune d'intérêt communautaire portent principalement sur les pertes potentielles d'habitats pour les espèces nichant en plein champ, au niveau des emprises des éoliennes, et sur les risques de dérangements liés aux travaux si ceux-ci sont effectués au moment de la reproduction. Pour toutes les espèces nicheuses étudiées, les pertes d'habitats seront nulles ou très marginales, compte tenu des préférences écologiques des espèces observées et de leur localisation sur le site. Les risques de dérangement pourront être atténués si les travaux sont programmés en dehors de la période sensible pour la nidification des oiseaux, soit entre les mois d'avril et de juillet.

ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES INSECTES DE LA DIRECTIVE

Deux espèces d'insecte relevant de l'annexe 2 de la Directive Européenne ont été recensées sur le site :

LE GRAND CAPRICORNE (*CERAMBYX CERDO*)

C'est une espèce saproxylophage relativement localisée dans la région, mais parfois localement commune, en particulier dans les secteurs bocagers ayant gardé des haies formées de chênes âgés ou sénescents. C'est le cas au sein de l'aire d'étude, où une petite dizaine de chênes présentant des trous de sortie, repérables à leurs grands diamètres, ont été notés, principalement dans le tiers sud de la ZIP, le long du boisement et des haies attenantes. Les chênes attaqués sont généralement condamnés à plus ou moins long terme, mais servent bien souvent de lieu de ponte aux mêmes individus qui s'y sont métamorphosés. Il est donc conseillé de conserver sur pied les arbres, même très attaqués, car ils permettent le maintien du Capricorne protégé. En dehors des arbres présentant des trous de sorties des larves, les chênes montrant des signes de sénescences, et donc susceptibles de constituer un habitat favorable au Grand Capricorne, ont été pointés sur le terrain comme micro-habitats potentiels pour ce Cérambycidé. Dans le détail, plusieurs arbres remarquables ont été pointés au niveau de l'accès à l'éolienne E2.



Carte 187 : Localisation des arbres remarquables autour de E2 et E3

Pour ces différents points, les risques d'impacts sont liés au passage des engins de chantier (élagage, chute de branches, écrasement de racines...). Un balisage préalable de ces stations remarquables devra être effectué en amont du chantier pour éviter tout impact direct. Il sera couplé au passage d'un écologue pour vérifier que de nouvelles stations de Grand Capricorne ne sont pas apparues entre le dépôt du dossier et la mise en œuvre du chantier.

Pour le Grand Capricorne, il existe un risque d'incidence sur des arbres-hôtes potentiels localisés le long des voies d'accès au chantier de montage des éoliennes. Des mesures préventives de balisage devront être prises pour éviter ces impacts en phase travaux.



Photo 265 : Grand Capricorne

LE LUCANE CERF-VOLANT (*LUCANUS CERVUS*)

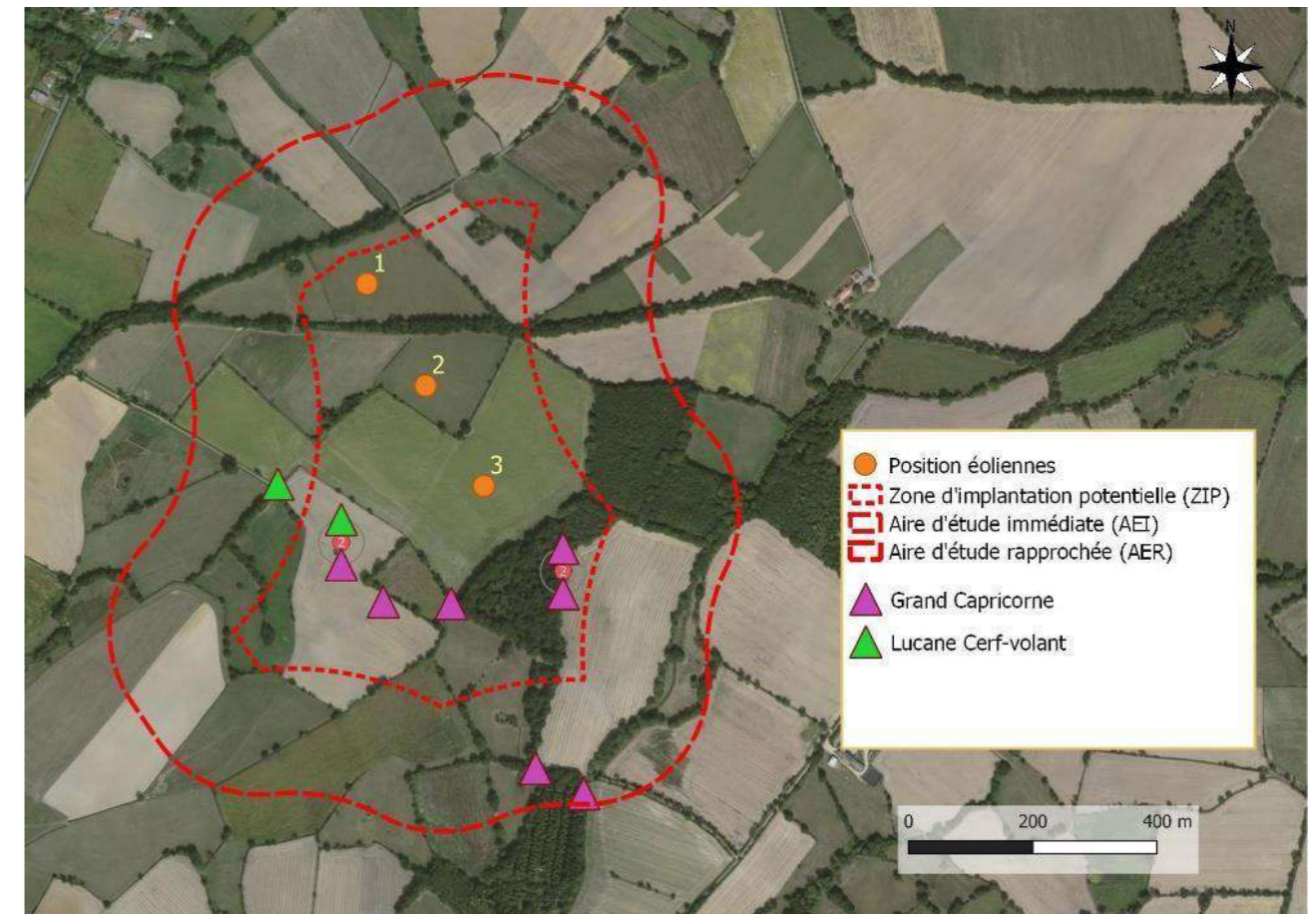
C'est un gros coléoptère dont la larve vit dans la souche des arbres morts (espèce saproxylophage). Il est relativement bien représenté à l'échelle régionale, mais a fortement régressé en Europe par le passé, en raison de l'intensification des pratiques sylvicoles. Plusieurs adultes ont été observés en vol crépusculaire sur le site lors des prospections de début d'été, ainsi que des indices de présence sur un chêne sénescents isolé au milieu d'une parcelle cultivée.

Pour cette espèce, les risques d'incidence sont liés aux atteintes éventuelles sur les vieilles souches de chênes qui hébergent les stades larvaires, ces risques étant négligeables dans le cadre de la phase travaux compte tenu de la localisation des stations. En pratique, les mesures qui seront prises pour protéger les stations de Grand Capricorne pourront également profiter au Lucane cerf-volant, du fait des affinités de ces deux espèces pour les vieux chênes sénescents. À plus long terme, les menaces sur les populations de Lucane sont surtout dues aux politiques d'intensification des productions sylvicoles, qui laissent peu de place aux composantes âgées, et donc peu productives, du peuplement forestier.

Les incidences du projet sur ce coléoptère remarquable peuvent donc être considérées comme négligeables, compte tenu de la localisation des stations.



Photo 266 : Lucane cerf-volant



Carte 188 : Localisation des insectes d'intérêt communautaire

CONCLUSION SUR LES INSECTES

Le projet comporte des risques d'atteinte sur des arbres-hôtes potentiels du Grand Capricorne pendant la phase de travaux, qui pourront être évités par un balisage préventif.

CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RELATIVES AUX HABITATS ET AUX ESPÈCES DE LA DIRECTIVE

Le **tableau suivant** résume les résultats de l'analyse des incidences pour les habitats et les espèces de la Directive européenne recensés sur le site.

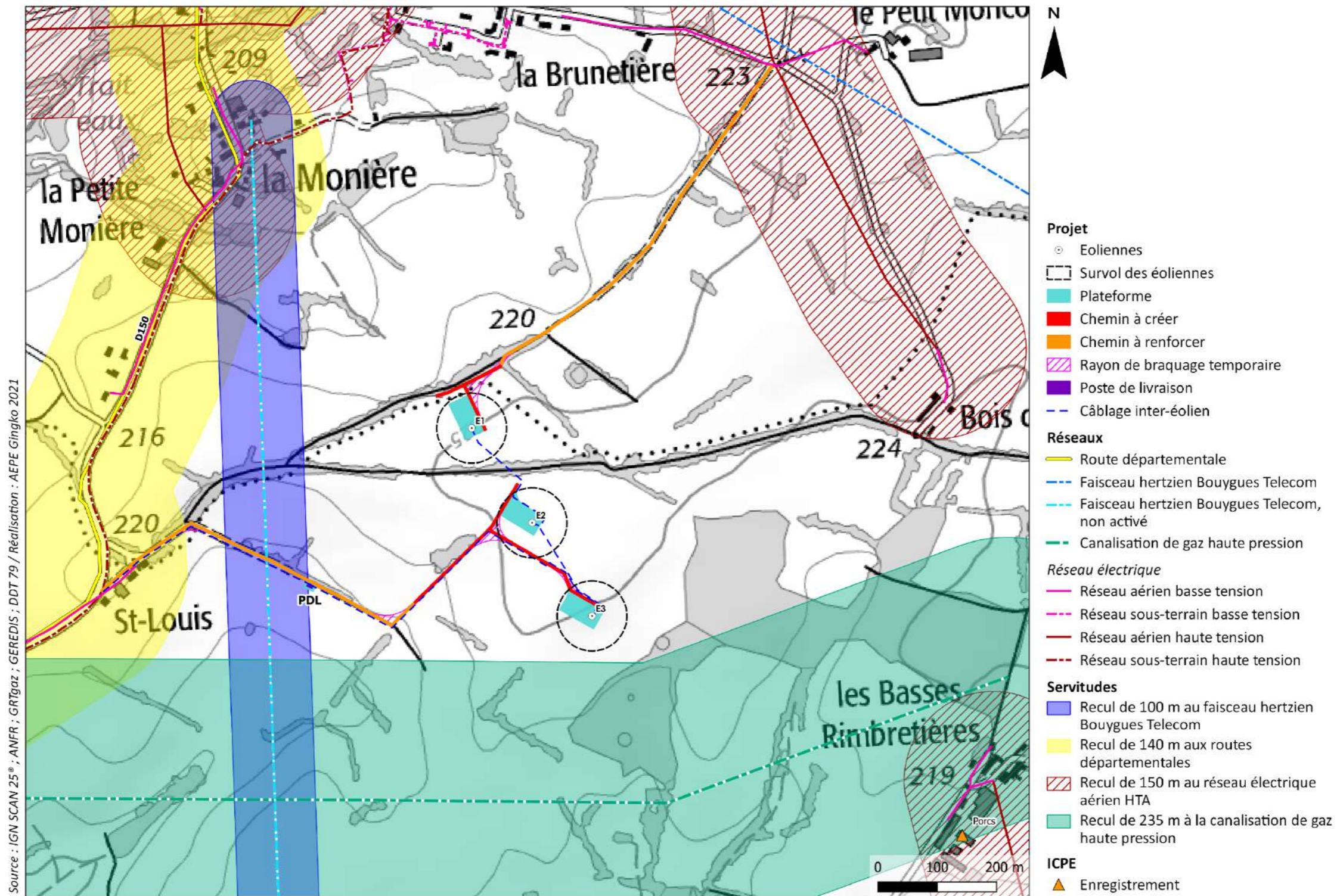
Tableau 156 : Synthèse sur les incidences du projet pour les habitats et les espèces de la Directive Habitat Faune Flore

Groupe	Entité de la Directive	Synthèse sur les incidences
Habitat	Aucun habitat annexe 1	Aucune incidence
Mammifères	Chiroptères (5 espèces)	Incidences négligeables compte tenu des habitats fréquentés par les chauves-souris pour leur alimentation, des effectifs très faibles observés sur le site et de l'éloignement relatif des gîtes les plus proches.
Avifaune nicheuse	5 espèces (dont 1 nicheuse sur le site)	Impacts possibles si les travaux sont effectués en période de nidification (avril-juillet) pour l'espèce nichant à proximité du projet (Alouette lulu). Impacts négligeables pour les autres espèces compte tenu de leur localisation en dehors du projet et des effectifs observés.
Avifaune non-nicheuse	2 espèces	Incidences négligeables (perturbation occasionnelle lors des déplacements à caractère exceptionnel).
Entomofaune	2 espèces	Impacts potentiels en phase travaux sur les quelques arbres remarquables localisés en bordure des accès au chantier (Grand Capricorne).

En résumé, les incidences du projet se traduisent principalement par les risques de dérangement pour les oiseaux et d'altération d'arbres remarquables isolés, d'intérêt entomologique, pendant la phase d'installation du parc éolien. Pour les autres entités de la Directive européenne, les incidences peuvent être considérées comme négligeables, du fait de la localisation des travaux, en retrait de toute station remarquable.

IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Les impacts du projet sur le milieu humain sont définis à partir des enjeux recensés lors de l'état initial de l'environnement.



Plan d'implantation du projet et enjeux du milieu humain

Carte 189 : Plan d'implantation du projet et enjeux du milieu humain

IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION

IV.1.1. L'ACCEPTATION SOCIALE

L'acceptation sociale des projets de parcs éoliens est notamment liée à la perception de l'énergie éolienne par sa population.

À la demande du ministère du développement durable, le CREDOC a réalisé en janvier 2009 une enquête auprès d'un échantillon de français sur leur opinion en matière d'énergie (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en janvier 2009 – n°26 - Avril 2009). Il ressort de cette étude que :

- Une grande majorité (68 %) pense qu'il faudrait en priorité des centres locaux de production d'électricité utilisant des énergies de substitution, telles que le bois, la géothermie, le solaire et les éoliennes ;
- Les français sont largement favorables (72 %) à l'implantation d'éoliennes sur leur commune ;
- Parmi les 28 % qui s'opposent à une implantation d'éoliennes sur leur commune, 10 % le font pour éviter une dégradation du paysage ;
- Le bruit est rédhibitoire pour 8 % de la population ;
- Personne ou presque ne redoute des risques pour sa santé.

Une enquête a par ailleurs été menée en 2016 par l'institut de sondage IFOP à la demande de France Énergie Éolienne dans le cadre du 7^{ème} colloque national de l'éolien. Elle indique que :

- 75 % des riverains interrogés font part d'une image positive de l'énergie éolienne (le résultat monte à 77 % d'image positive pour le grand public).
- 44 % des riverains ont réagi de manière indifférente à la construction d'un parc éolien près de chez eux, 42 % ont fait part d'une réaction positive et 10 % d'une réaction négative (4 % ne se sont pas prononcés).
- Les principaux avantages de l'éolien pour un territoire mis en avant par les riverains et le grand public sont : la source de revenu économique pour les communes, la source de revenu pour les agriculteurs et la preuve d'un territoire engagé dans une politique écologique vertueuse.

En 2018, une enquête a été menée par Harris Interactive à la demande de France Énergie Éolienne : « *L'énergie éolienne, Comment les Français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ?* ». Elle a été réalisée sous la forme :

- d'une enquête « Grand Public » en ligne du 25 au 27 septembre 2018, auprès d'un échantillon de 1091 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans ;
- d'une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 24 septembre au 2 octobre 2018, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres).

Les résultats de ces enquêtes indiquent que :

- 83 % des français déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences ;
- 91 % des français et 88 % des riverains estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France ;

- 73 % des français et 80 % des riverains ont une bonne image de l'énergie éolienne ;
- 68 % des Français estiment à froid que l'installation d'un parc éolien sur leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire ;
- 57 % des riverains estiment que l'installation d'un parc éolien sur leur commune ou à proximité a été une bonne chose.

En novembre 2020, Harris Interactive a renouvelé cette vaste enquête à la demande de France Energie Eolienne. L'objectif souhaité est de connaître la perception de l'éolien par les Français et plus particulièrement ceux habitant à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. La méthodologie d'enquête est la suivante :

- Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus.
- Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres).

Les résultats de cette enquête indiquent que :

- 86 % des français déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences (+ 3% par rapport à 2018) ;
- 91 % des français et 86 % des riverains estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France (-2 % par rapport à 2018 pour les riverains) ;
- 76 % des français et des riverains ont une bonne image de l'énergie éolienne (-4 % par rapport à 2018 pour les riverains) ;
- 68 % des Français, dont 80% des 18-34 ans, estiment à froid que l'installation d'un parc éolien à proximité de leur territoire serait une bonne chose, principalement car il s'agit d'une énergie propre, inépuisable, moderne et qu'elle permet de produire de l'énergie toute l'année ;
- 52 % des riverains estiment que l'installation d'un parc éolien sur leur commune ou à proximité a été une bonne chose (-5 % par rapport à 2018).

Concernant la transition énergétique, 79 % des français estiment que l'énergie éolienne doit jouer un rôle important. En taux de réponse « *rôle important* », l'éolien arrive en quatrième position devant le nucléaire (58%) et la biomasse (73 %), mais derrière la géothermie (84 %), l'hydroélectrique (87 %) et le solaire (92 %).

Enfin, à la demande du Ministère de la Transition Ecologique, Harris Interactive a une nouvelle fois renouvelé cette enquête de juillet à août 2021 sous le nom « Les Français et l'énergie éolienne ». Les résultats ont été présentés en octobre 2021.

Désormais, 73 % des sondés ont une bonne image de l'énergie éolienne, dont 51 % ont une très bonne image. De même, 71% des français se disent favorables au développement de cette énergie. Le constat est davantage marqué chez les personnes ayant une résidence principale ou secondaire à moins de 10 km d'un parc éolien. Au total, 80 % d'entre eux ont une bonne image de cette énergie et 89 % jugent son développement nécessaire.

La population française adhère donc au déploiement de l'énergie éolienne, dans un contexte où le développement des énergies renouvelables est jugé nécessaire face au dérèglement climatique.

Pour la majorité des sondés, l'acceptation d'un parc éolien dépend en priorité de son impact sur l'environnement. Il est ainsi souhaité que l'impact environnemental soit réduit, notamment en éloignant les éoliennes des sites remarquables, en réduisant leur bruit, en réduisant l'impact sur la biodiversité ou en améliorant l'intégration des parcs dans le paysage.

Enfin, ce sondage démontre également que 37 % de la population déclarent être intéressés pour investir une partie de leur épargne dans des projets éoliens qui s'implanteraient à proximité de chez eux. Cette part de la population monte même à 57 % pour les moins de 35 ans.

Ces résultats sont à mettre en parallèle avec plusieurs faits :

- L'énergie hydraulique est déjà développée à presque son plein potentiel en France¹² ;
- La géothermie est principalement exploitée sous forme de chaleur et non d'électricité¹³ ;
- En moyenne il faut 5 à 8 hectares de panneaux photovoltaïques pour disposer de la même puissance qu'une seule éolienne de 4 MW (puissance de 0,5 à 0,8 MW par hectare de panneaux photovoltaïque).

Globalement, l'acceptation sociale d'un parc éolien dépend de nombreux facteurs très complexe à évaluer.

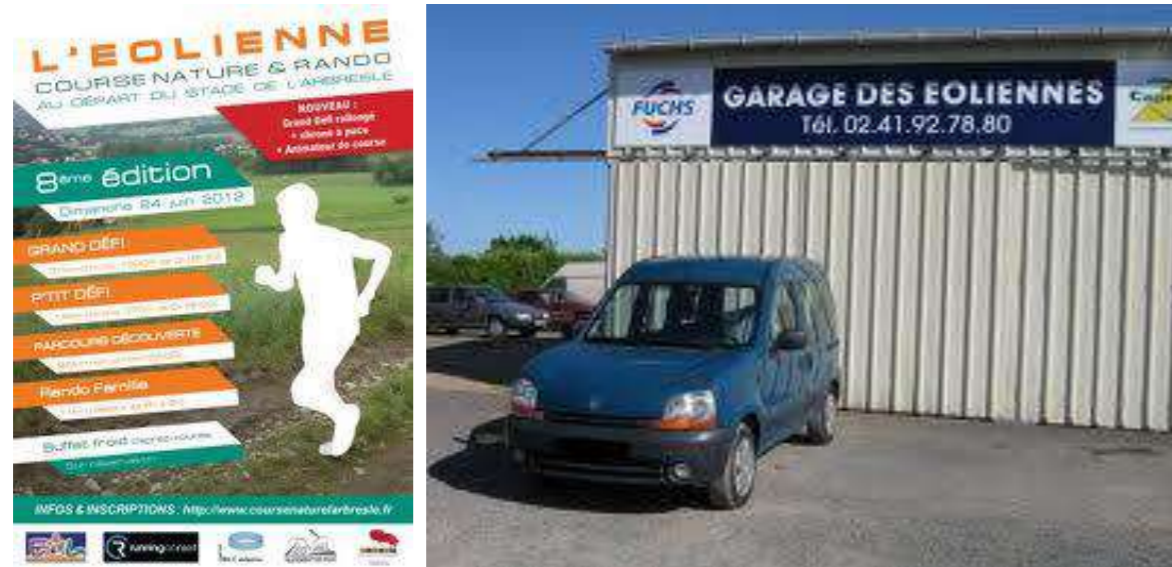


Photo 267 : Exemples de valorisation locale de parcs éoliens

IV.1.2. L'IMPACT SONORE

IV.1.2.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Le trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique. Au total, une centaine d'engins circuleront de manière ponctuelle durant la période de chantier qui durera 12 mois. Cette nuisance sera équivalente à celle de n'importe quel chantier.

Rappelons toutefois que les installations du projet sont localisées à plus de 500 m des habitations les plus proches, cet éloignement limitant fortement le risque de gêne acoustique pour les riverains durant le chantier.

De plus, conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, les véhicules de transport, de matériels, de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier seront conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

La période d'intervention sur le chantier aura uniquement lieu lors de la période diurne, aucun engin ne sera autorisé à circuler en période nocturne.

Les impacts acoustiques en phase construction sont donc considérés comme très faibles.

¹² Etude sur les conditions et exigences de faisabilité technique d'un système électrique à forte part d'énergies renouvelables en France à l'horizon 2050 – Janvier 2021 – Agence Internationale de l'Énergie et RTE

¹³ Chiffres clés des énergies renouvelables en France – Edition 2020 – ADEME

IV.1.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

LA MODELISATION DU SITE

Les coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul des contributions et l'estimation des émergences sont les suivantes :

Tableau 157 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul

● Points de contrôle	Système RGF93 - Lambert 93		Distance de l'éolienne la plus proche
	Coordonnées X	Coordonnées Y	
P1.a – La Monière	425 305	6 646 092	530 m
P1.b – Saint Louis 1	425 069	6 645 795	590 m
P1.c – La Petite Monière	425 150	6 646 001	590 m
P1.d – Impasse de la Monière	425 459	6 646 281	620 m
P1.e – La Brunetière	425 722	6 646 291	610 m
P2 – Saint-Louis 2	425 093	6 645 471	600 m
P3 – La Très-Chère	425 524	6 644 599	820 m
P4 – Les Hautes Rimbretières	425 965	6 644 578	790 m
P5 – Les Basses Timbretières	426 452	6 645 079	680 m
P6 – Bois d'âne	426 385	6 645 658	630 m
P7 – Le petit Monconseil	426 342	6 646 278	920 m

Eoliennes	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
E1	425 645	6 645 684
E2	425 741	6 645 522
E3	425 833	6 645 359

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

De plus, compte-tenu de l'implantation proposée, quatre points de calcul (Point 1.b « Saint-Louis 1 », Point 1.c « La Petite Monière », Point 1.d « Impasse de la Monière » et Point 1.e « La Brunetière ») ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés à ces points sont ceux du point P1.a « La Monière ».

Ces points sont jugés comme équivalents d'un point de vue acoustique avant-projet (exposition aux axes routiers, zone rurale boisée, altimétrie).

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

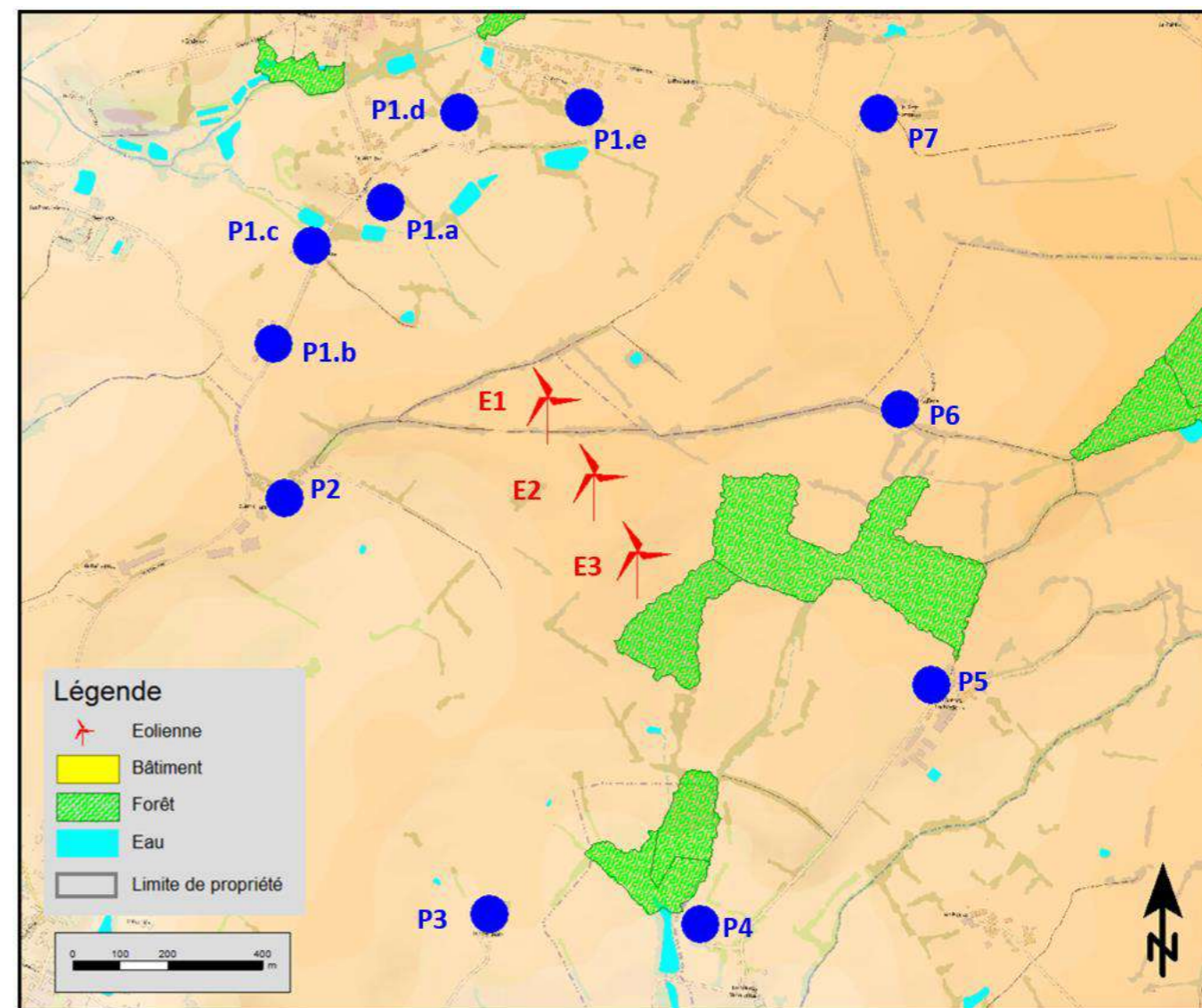


Figure 193 : Scénario d'implantation - Vue 2D

LA MODELISATION DES IMPACTS SONORES

LES PARAMETRES D'ENTREE

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

- absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- température de 10°C,
- humidité relative : 70%,
- pression : 1013 mbar,
- calcul par bande de tiers d'octave,
- hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs ...).

Le modèle d'éolienne proposé par VALECO et étudié dans le cadre de cette étude est une NORDEX N117 3.6MW STE avec une hauteur au moyeu de 84 m.

VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartient à des fonds publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité. Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 €¹⁴ de la SPV, tels que la fourniture et l'installation d'éolienne.

Si la mise en concurrence des fabricants d'éoliennes aboutissait à retenir un modèle différent de la N117 3.6 MW STE de NORDEX, le porteur de projet s'engage alors à refaire des simulations d'impact acoustique pour le projet pour conforter les résultats présentés ici, voire si nécessaire à ajuster le modèle de bridage.

Le graphique ci-dessous présente les niveaux de puissance acoustique de l'éolienne en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m :

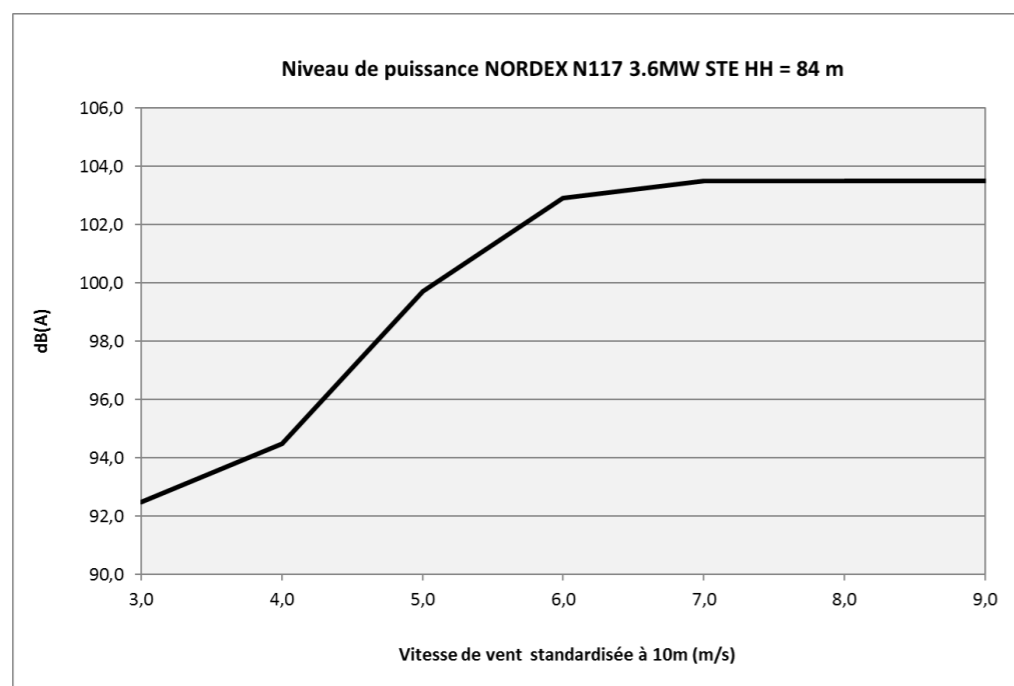


Figure 194 : Niveaux de puissance acoustique GAMESA G114 2MW HH 93m

Les spécifications acoustiques sont issues des documentations techniques du constructeur NORDEX suivantes :

- « F008_274_A13_EN_R01_Nordex_N117_3000_Controlled »
- « F008_274_A14_EN_R01_Nordex_N117_3000_Controlled_octave »
- « F008_274_A17_EN_R01_Nordex_N117_3000_Controlled_tiers d'octave »

LE CALCUL DES NIVEAUX DE BRUIT AMBIANT

Les niveaux de bruit ambiant correspondent à la somme du niveau de bruit résiduel et de la contribution des éoliennes (somme logarithmique) :

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

Leq(résiduel) étant obtenu par la mesure.

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

LA DEFINITION DES SOURCES DE BRUIT

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

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

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

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

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

¹⁴ seuils actuellement applicables à compter du premier janvier 2012 par le règlement européen n°1251/2011 du 30 novembre 2011 et le décret n°2011-2027 du 29 décembre 2011, et réévalués par période de 2 ans.

LA DEFINITION DES SECTEURS DE VENT EN FONCTION DES CARACTERISTIQUES DE VENT DU SITE

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

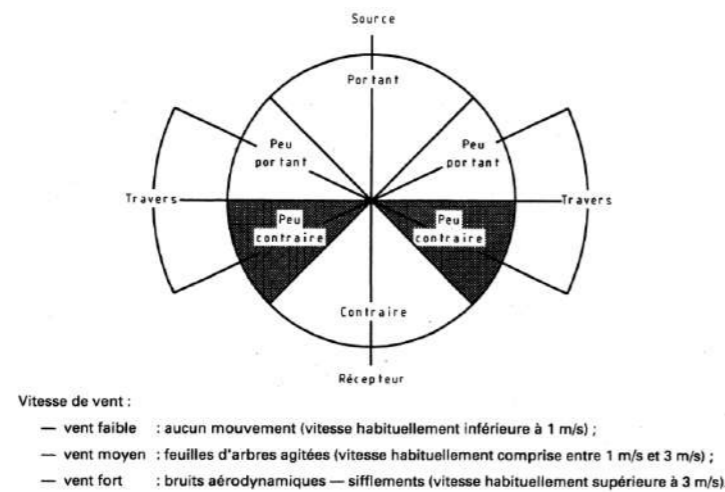


Figure 195 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur

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

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

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

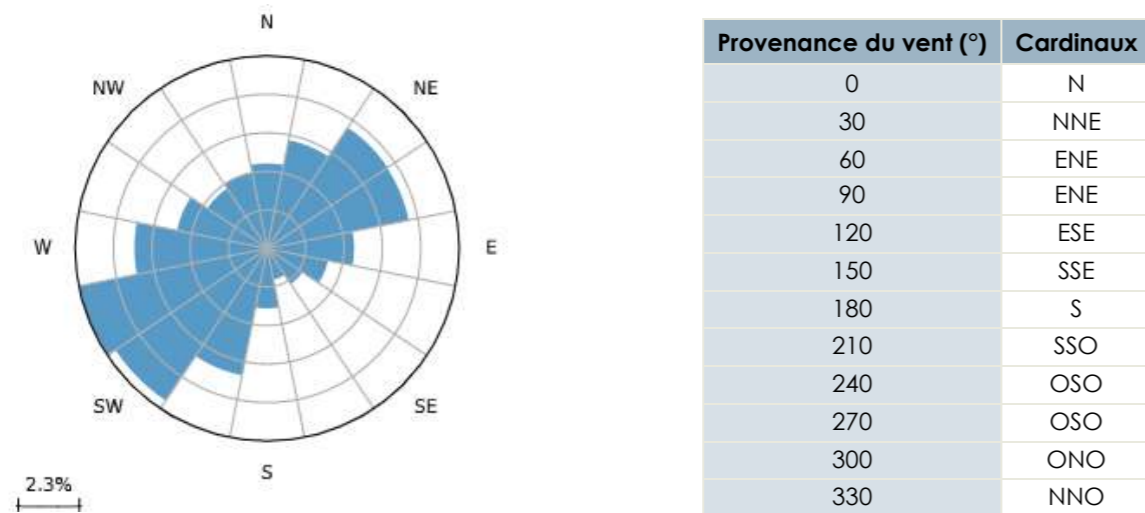


Figure 196 : Statistiques de vent du site

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

Tableau 158 : Secteurs angulaires pour les calculs

Dénomination	Secteur angulaire
Nord-Est (NE)	[345°-105°[
Sud-Est (SE)	[105°-165°[
Sud-Ouest (SO)	[165°-285°[
Nord-Ouest (NO)	[285°-345°[

LA REDUCTION DE LA CONTRIBUTION SONORE DES EOLIENNES

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

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

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

La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne. Même si les niveaux de production sont plus faibles qu'en fonctionnement optimal, ces modes réduits permettent toujours aux éoliennes de produire de l'électricité.

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

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

Outre le mode de fonctionnement standard, le constructeur NORDEX propose d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne.

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

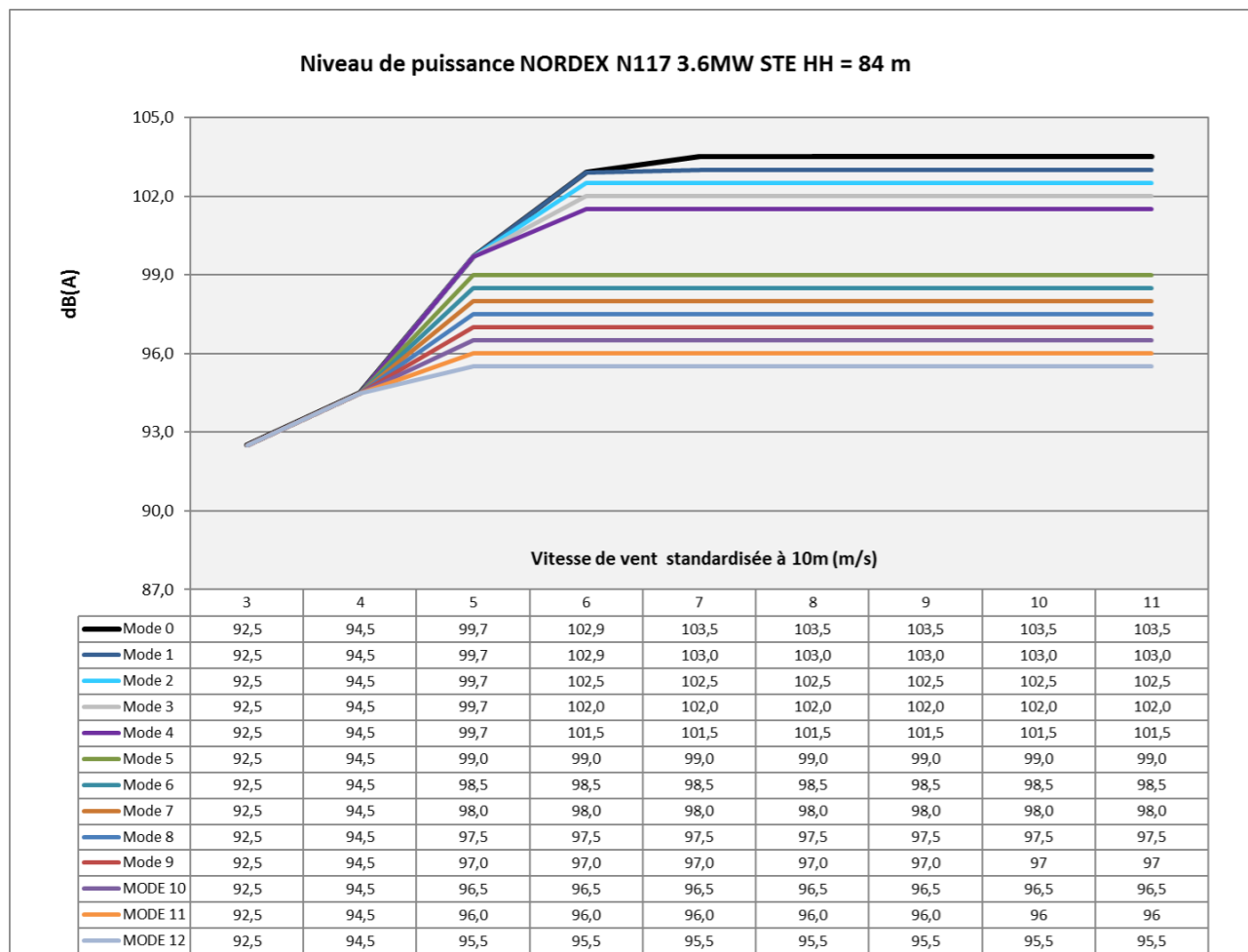


Figure 197 : Modes de fonctionnement NORDEX N117 3.6MW STE HH = 84 m

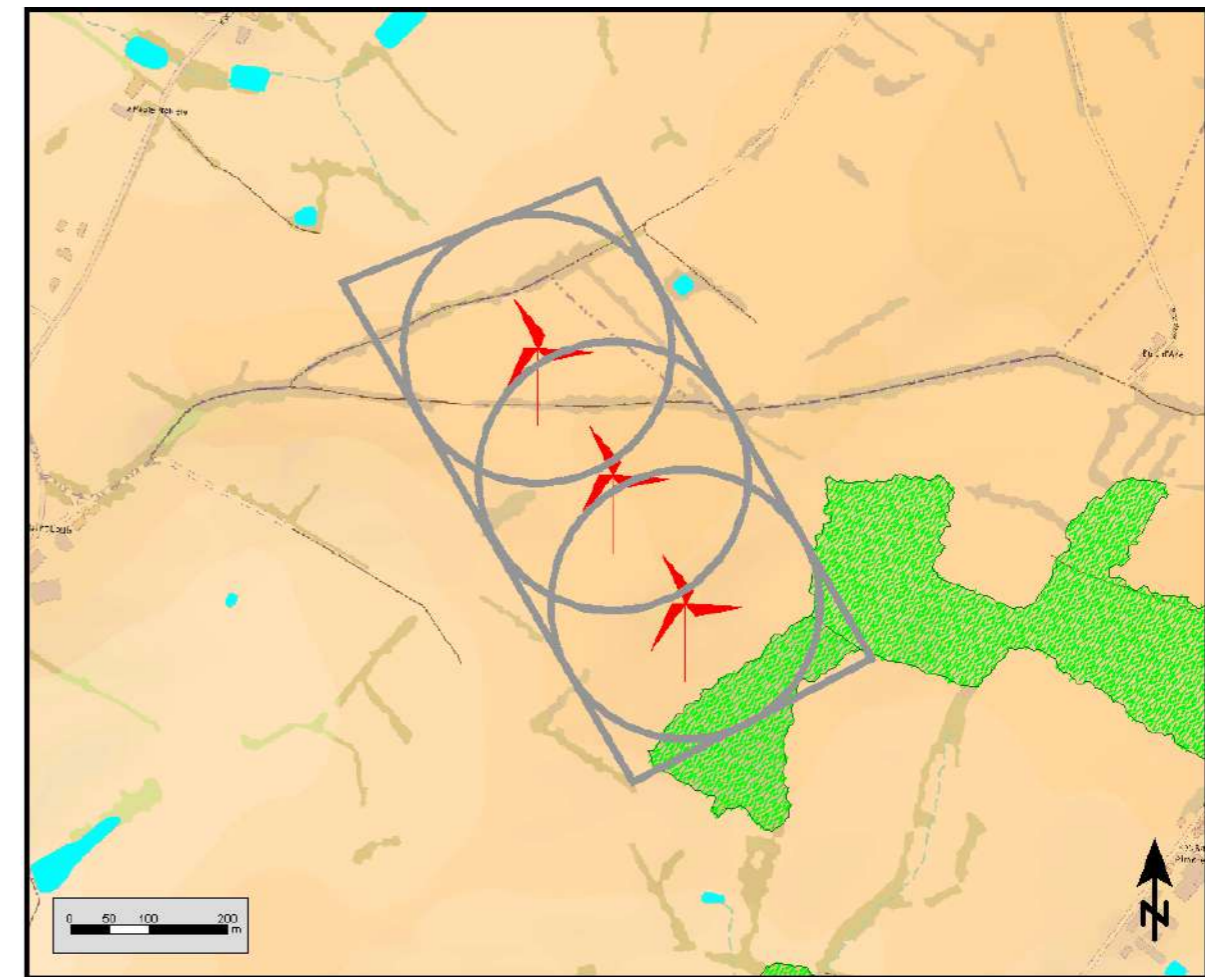


Figure 198 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation

LE BRUIT EN LIMITE DE PROPRIETE

LA DELIMITATION DU PERIMETRE

Selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

Périmètre de mesure du bruit de l'installation
$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Tableau 159 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

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 :

Eoliennes de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
NORDEX N117 3.6MW STE HH 84 m	84 m	117 m	171 m

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 de journée, de soirée et de nuit.

LES NIVEAUX DE BRUIT MAXIMAUX EN LIMITE DE PROPRIETE

Le niveau de bruit maximal en limite de propriété en fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes est présenté dans le tableau ci-dessous en fonction de la vitesse du vent.

Tableau 160 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

Vitesse de vent (m/s)	Niveau sonore MAX 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	36,4	70	60	Conforme
4	38,4			Conforme
5	43,6			Conforme
6	46,8			Conforme
7	47,4			Conforme
8	47,4			Conforme
≥ 9	47,4			Conforme