

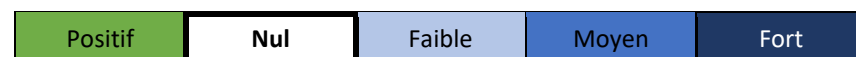
Tableau 136 : Compatibilité du projet éolien avec le SAGE Sèvre Niortaise et Marais poitevin

Enjeux	Objectif	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet de parc éolien de la Foye
Gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines	Définir des seuils de qualité à atteindre pour 2015	Non	/
	Améliorer la qualité de l'eau en faisant évoluer les pratiques agricoles et non agricoles	Non	/
	Améliorer l'efficacité des systèmes d'assainissement	Non	/
	Préserver et mettre en valeur les milieux naturels aquatiques	Oui	Aucune implantation dans un cours d'eau ou en bordure de cours d'eau Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu
Gestion quantitative en période d'étiage	Définir des seuils objectifs et de crise sur les cours d'eau, le Marais poitevin et les nappes souterraines	Non	/
	Améliorer la connaissance quantitative des ressources	Non	
	Développer des pratiques et des techniques permettant de réaliser des économies d'eau	Non	
	Diversifier les ressources	Non	
	Améliorer la gestion des étiages	Non	
Gérer les crues et les inondations	Renforcer la prévention contre les inondations	Oui	Étude géotechnique réalisée afin de connaître les risques d'inondation
	Assurer la prévision des crues et des inondations	Non	/
	Améliorer la protection contre les crues et les inondations	Non	/

Le projet de parc éolien de la Foye est compatible avec les préconisations du SAGE Sèvre Niortaise et Marais poitevin, notamment dans la mesure où il ne s'implante pas à proximité de cours d'eau.

Analyse des impacts

Le projet de parc éolien de la Foye sur la commune de Saint-Vincent-la-Châtre est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne et avec les enjeux du SAGE Sèvre-Niortaise et Marais-Poitevin. Les effets et impacts sont nuls.



III. 6. 3. Compatibilité avec le SRCAE des départements de l'ex - Poitou-Charentes

Le projet ne se situe pas sur le territoire de commune favorable au développement éolien selon le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Poitou-Charentes de septembre 2012, ci-après. Pour rappel, ce schéma a été annulé le 4 avril 2017 pour absence d'évaluation environnementale préalable.

Délimitation territoriale du SRE

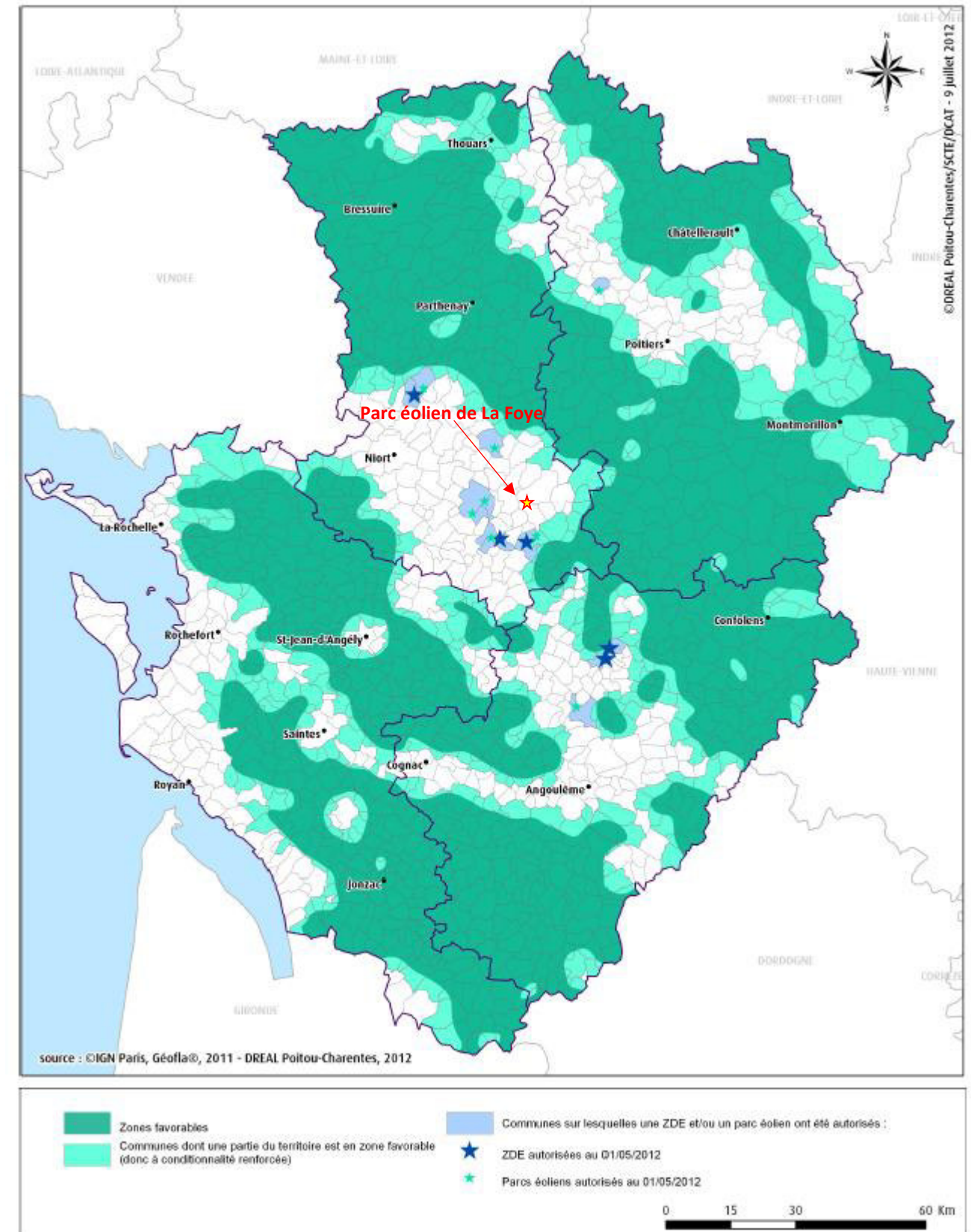


Figure 214 : Compatibilité du projet du parc éolien de la Foye avec le SRE Poitou-Charentes
(Source : SRE Poitou-Charentes, Sept. 2012)

III. 7. Effets sur l'activité agricole

Le projet de parc éolien de la Foye s'implantera uniquement sur des parcelles agricoles. Le projet aura donc un effet de consommation permanente de ces surfaces en phase d'exploitation, à hauteur de près de 1,3 ha (cf. tableau ci-après).

Tableau 137 : Surfaces agricoles consommées de manière permanente

Aménagement	Consommation de surfaces agricoles
Plateformes permanentes des éoliennes	5 250 m ²
Mât	235,5 m ²
Postes de livraison (posés sur une plateforme permanente)	220 m ²
Voies d'accès et virages	7 321 m ²
TOTAL	13 026,5 m²

Cette surface représente près de 0,09% des surfaces agricoles utilisées de la commune de Saint-Vincent-la-Châtre (1 489 ha en 2010), ce qui est négligeable au regard de l'activité agricole locale.

Par ailleurs, les pratiques agricoles restent globalement inchangées. Les exploitants auront toutefois quelques manœuvres supplémentaires à effectuer dans les parcelles du fait de la présence des éoliennes et des structures de livraison (contournement). Il faut cependant noter que l'aménagement du parc éolien a été défini en concertation avec les exploitations agricoles pour éviter au maximum d'impacter leur pratique.

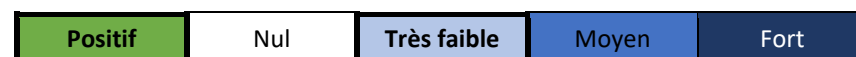
Le parc éolien de la Foye représente également une source de revenus complémentaires pour les exploitants et les propriétaires fonciers, pour l'indemnisation de la mobilisation des surfaces agricoles. Ces revenus sont assurés sur toute la durée d'exploitation du parc, ce qui contribue indirectement à la pérennisation des entreprises.

Il est également à noter que l'amélioration et la stabilisation des chemins existants constituent un effet positif pour leurs usagers habituels, principalement les exploitants agricoles.

Enfin, le présent projet éolien n'aura aucun impact sur les aires d'appellation d'origine.

Analyse des impacts

Les effets du projet en exploitation sont la consommation de surfaces agricoles et la création d'une contrainte sur les pratiques relatives aux manœuvres supplémentaires. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects, et de niveau très faible. Le versement d'une indemnisation aux propriétaires et exploitants et l'amélioration des chemins existants constituent des effets positifs. Avec un enjeu faible, les impacts potentiels du projet sur l'activité agricole en exploitation sont très faibles à positifs.



III. 8. Effets sur les infrastructures de transport - Voiries

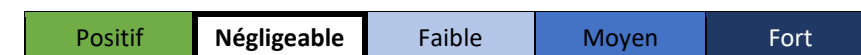
Lors de la phase d'exploitation, le seul trafic routier généré par le parc éolien provient des visites des équipes de maintenance avec des véhicules légers. Ces déplacements sont ponctuels et de faible fréquence (quelques jours par mois).

L'accès aux installations étant libre, il est également possible que des touristes ou des riverains se rendent au pied des éoliennes, par curiosité. Ces véhicules emprunteront la RD14 ou les routes communales et chemins ruraux à proximité depuis les lieux-dits « La Bernardière » ou « La Lambertière ».

La fréquentation irrégulière et le faible trafic ne constitueront pas une gêne pour les autres usagers et auront un impact négligeable sur les infrastructures de transport pendant la phase d'exploitation.

Analyse des impacts

Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau négligeable. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les infrastructures de transport en exploitation sont négligeables.



III. 9. Effets sur les servitudes et réseaux

Peu de contraintes ont été identifiées à proximité de la zone d'implantation potentielle (cf. Chapitre 3 :II. 10 en page 121) :

- Présence d'un faisceau hertzien de l'opérateur TDF à 503 m au sud-ouest de l'éolienne E1 ;
- Présence de lignes électriques de GREDIS, à 946 m au sud-ouest de l'éolienne E1.
- Respect d'une distance d'implantation de 180 m entre les routes départementales (RD14 en l'espèce) et les aérogénérateurs à la demande de la Direction des routes des Deux-Sèvres.
- Respect des continuités des chemins du PDIPR à la demande du département des Deux-Sèvres.

Aucune contrainte liée à des servitudes ou réseaux ne s'applique au parc éolien de la Foye, à l'exception du respect des continuités des chemins du PDIPR, d'une implantation conforme à la sécurité des randonneurs et du balisage et de la signalétique posés sur ces itinéraires. L'éolienne E3 se trouve à 107 m au nord d'un sentier du PDIPR et d'un sentier d'un chemin de randonnée communale.

Enfin, l'éolienne E1, la plus proche de la départementale RD14, se trouve à plus de 191 m de cet axe routier. Son implantation respecte donc la distance de 180 m imposée par la Direction des routes des Deux-Sèvres (cf. Chapitre 3 :II. 10. 4 en page 123).

Après la construction du parc, le domaine public sera remis en son état initial.

En phase exploitation, le parc éolien de la Foye n'aura aucun impact ni sur l'axe routier départemental, ni sur le sentier de randonnée.

Analyse des impacts

Le projet de parc éolien de la Foye respecte les servitudes et contraintes liées au domaine public routier et au sentier de randonnée communal inscrit au PDIPR qui passe à proximité de l'éolienne E3 ; les effets et impacts sont nuls.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

III. 10. Effets sur la santé humaine

III. 10. 1. Bruit et vibrations

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique du mât interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations aux abords immédiats de l'éolienne. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs en phase chantier, pour lesquelles l'impact a été jugé négligeable au vu de l'éloignement des habitations.

Une étude acoustique a été réalisée pour le projet de parc éolien de la Foye par le bureau d'études GANTHA. L'analyse des impacts du projet est synthétisée ci-après.

III. 10. 1. 1. Modélisation de l'impact sonore du projet

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

Tableau 138 : Coordonnées des éoliennes et des points de contrôle pour le calcul

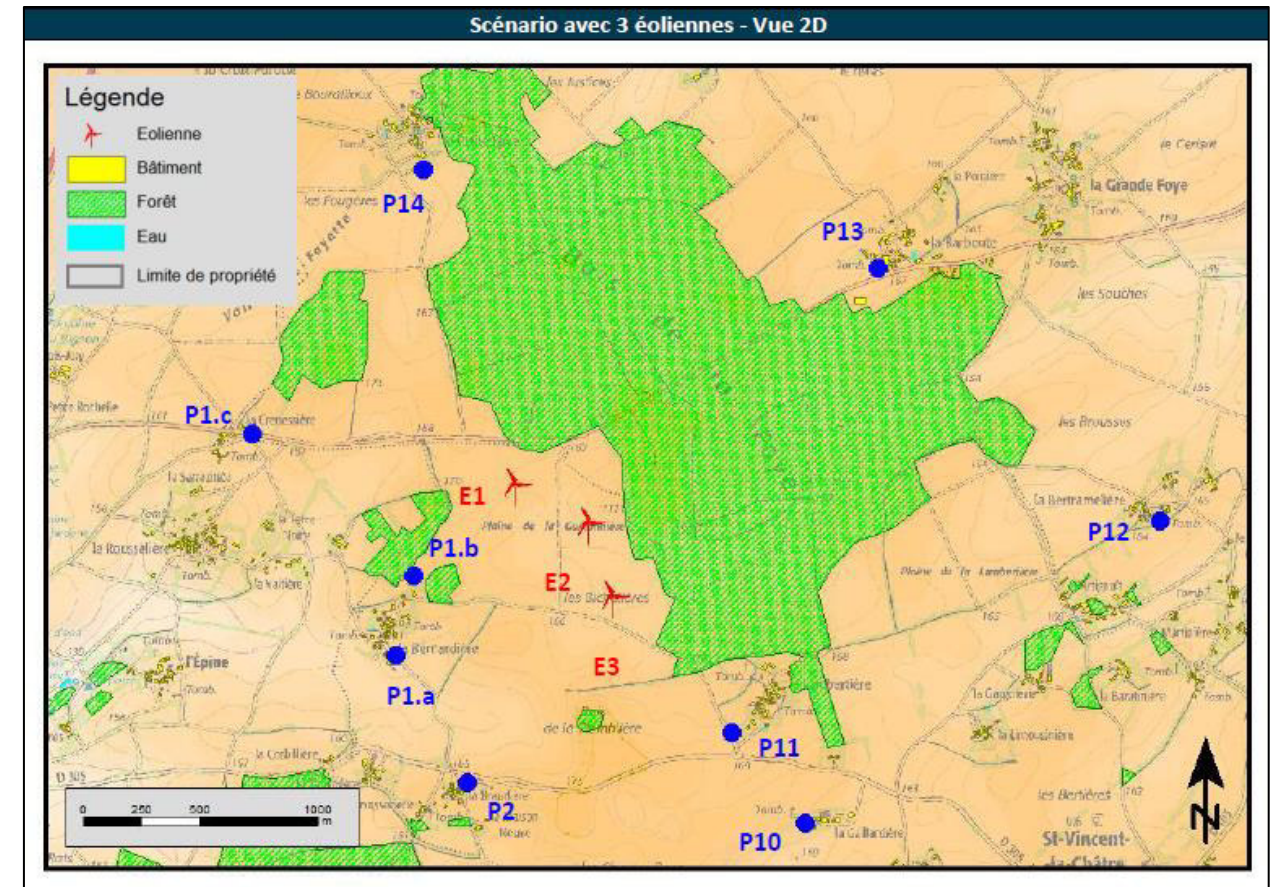
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

Points de contrôle	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
Point 1.a - La Bernardière	462696,6	6574731,9
Point 1.b - La Bernardière 2	462773,1	6575071,1
Point P1.c - La Crenessiere	462081,7	6575676,6
Point 2 - La Braudière	463002,6	6574191,2
Point 10 - La Gaillardière	464445,7	6574017,6
Point 11 - La Lambertière	464127,3	6574400,4
Point 12 - La Bertramière	465960,0	6575305,0
Point 13 - La Barboute	464756,6	6576381,5
Point 14 - La Petite Foye	462813,9	6576807,9
Eoliennes	Système RGF93 - Lambert 93	
	Coordonnées X	Coordonnées Y
E1	463194,2	6575466,3
E2	463509,4	6575309,5
E3	463612,0	6574994,5

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. En effet, l'implantation n'étant pas connue en phase d'état sonore initial, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes. Les points de mesure plus éloignés n'ont pas été modélisés.

NOTA : Compte-tenu de l'implantation proposée, deux points de calcul (P1.b « La Bernardière 2 » et P1.c « La Crenessiere ») ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés en ces points sont ceux du point P1.a. Ces points sont jugés comme équivalents d'un point de vue acoustique avant-projet (exposition aux axes routiers, zones péri-urbaines ou rurales).

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



Points de contrôle	Distance des points avec l'éolienne la plus proche (m)
Point 1.a - La Bernardière	≈ 950 m
Point 1.b - La Bernardière 2	≈ 590 m
Point P1.c - La Crenessiere	≈ 1130 m
Point 2 - La Braudière	≈ 1010 m
Point 10 - La Gaillardière	≈ 1280 m
Point 11 - La Lambertière	≈ 775 m
Point 12 - La Bertramière	≈ 2350 m
Point 13 - La Barboute	≈ 1630 m
Point 14 - La Petite Foye	≈ 1390 m

Figure 215 : Scénario avec 3 éoliennes - Vue 2D
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

Modélisation des impacts sonores

Paramètre d'entrée

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

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

Cinq modèles d'éoliennes ont été proposés par ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE dans le cadre de cette étude :

- ENERCON E138 3,5MW et avec une hauteur au moyeu de 111 m,
- GENERAL ELECTRIC GE137 3,8MW et avec une hauteur au moyeu de 110 m,
- NORDEX N149 STE 4,5MW et avec une hauteur au moyeu de 105 m,
- SIEMENS GAMESA SG145 STE 4,5MW et avec une hauteur au moyeu de 107,5 m,
- VESTAS V150 STE 5.6MW et avec une hauteur au moyeu de 105 m.

Les modèles d'éoliennes ont été implantés suivant les informations fournies par ERG DÉVELOPPEMENT France. Les graphiques ci-dessous présentent les niveaux de puissance acoustique des éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m.

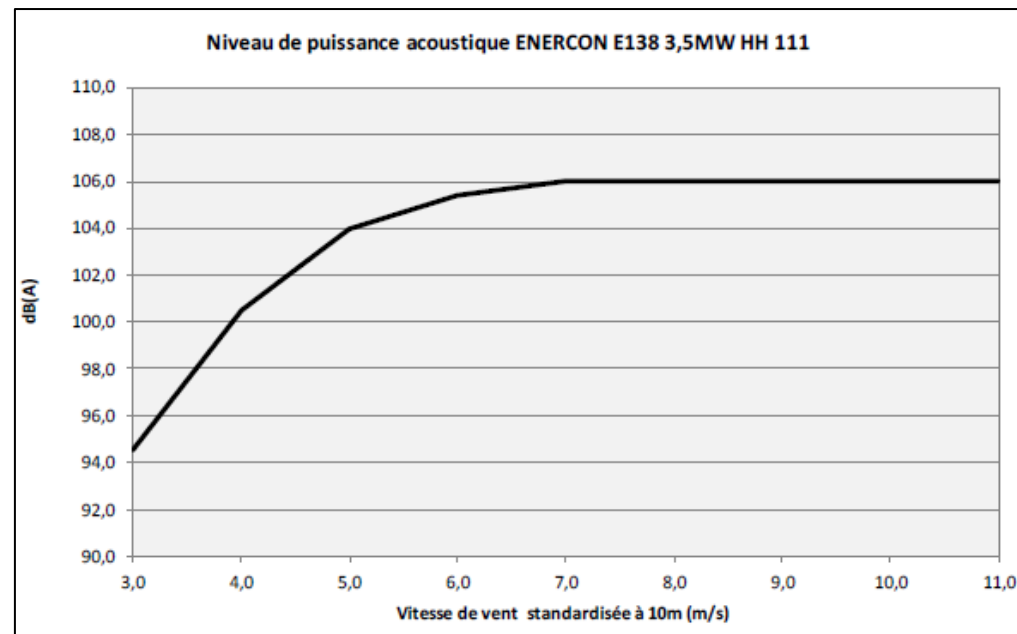


Figure 216 : Niveaux de puissance acoustique ENERCON E138 3,5MW HH = 111 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

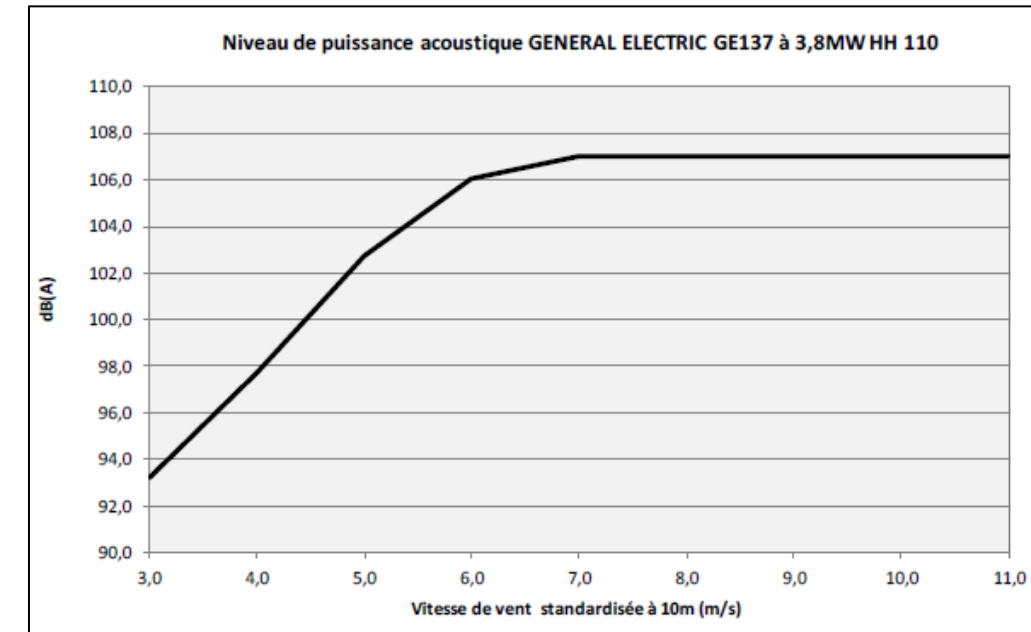


Figure 217 : Niveaux de puissance acoustique GENERAL ELECTRIC GE137 3,8 MW HH = 110 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

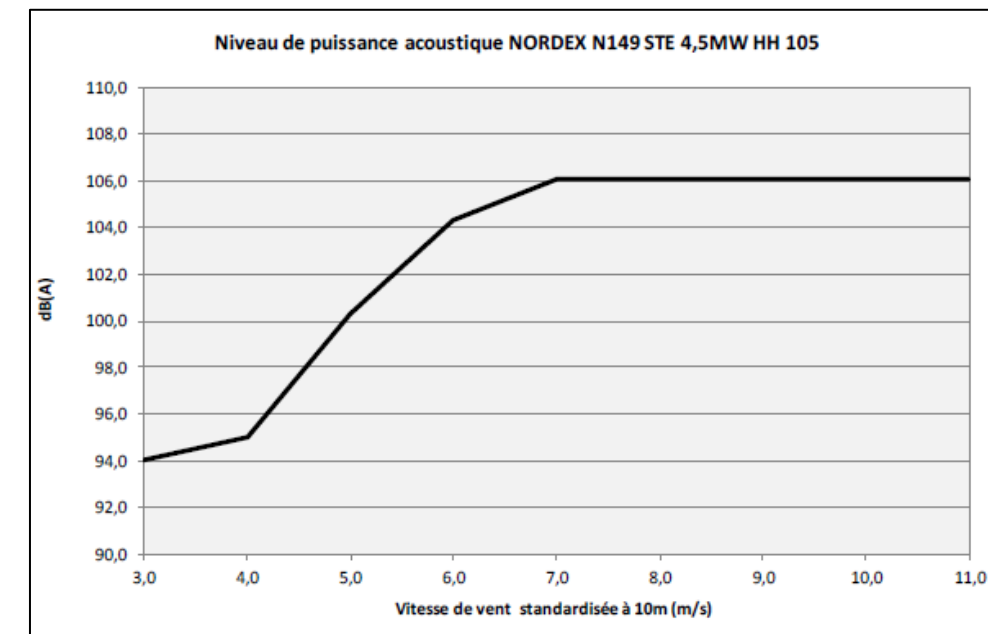


Figure 218 : Niveaux de puissance acoustique NORDEX N149 STE 4,5MW HH = 105 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

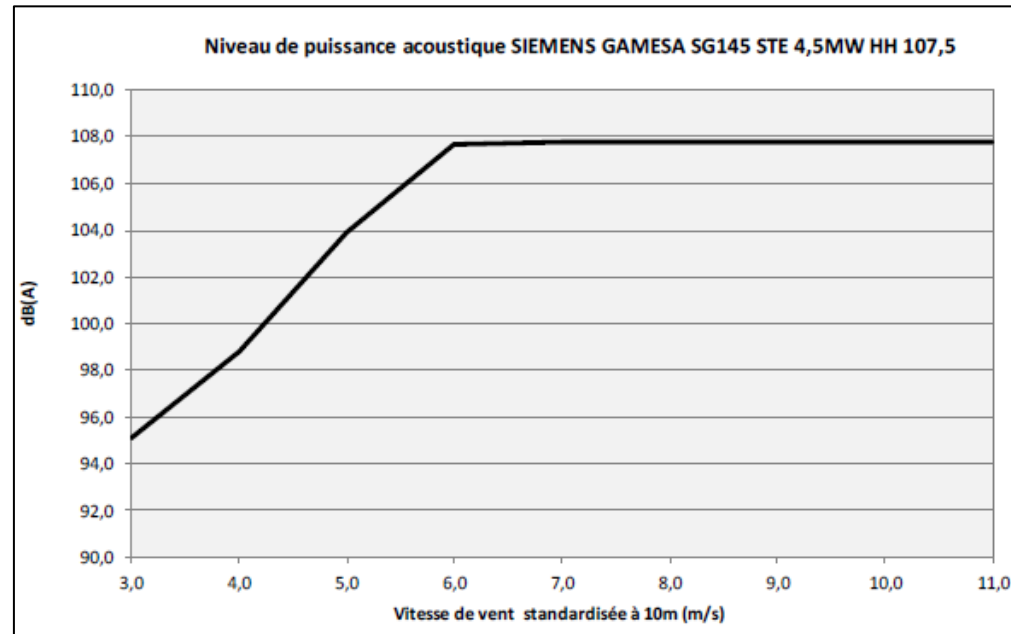


Figure 219 : Niveaux de puissance acoustique SIEMENS GAMESA SG145 STE 4,5MW HH = 107,5 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

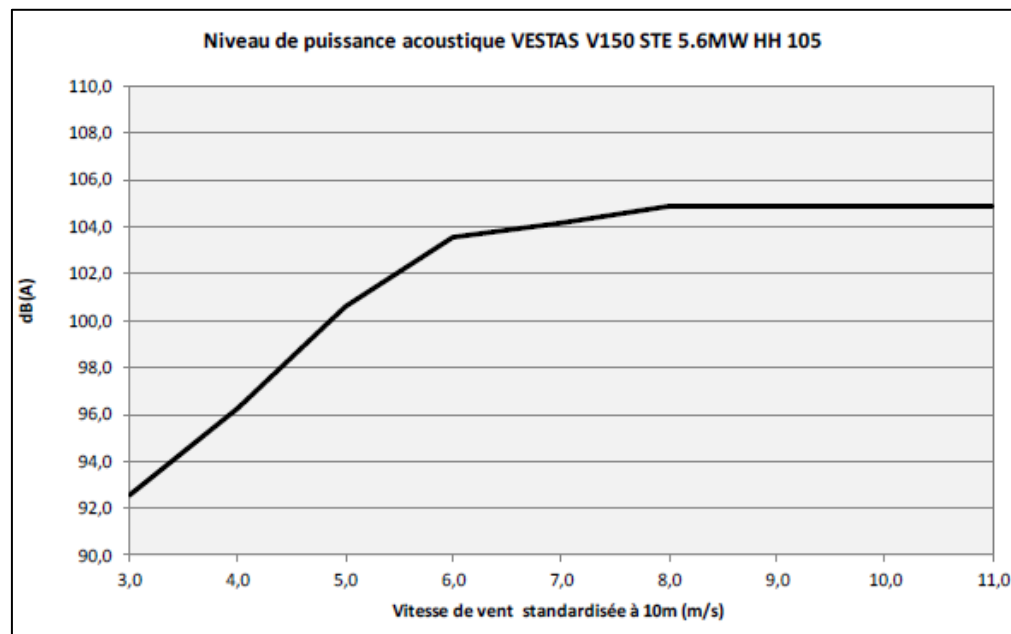


Figure 220 : Niveaux de puissance acoustique VESTAS V150 STE 5.6MW HH = 100,5 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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) :

$$Leq(ambiant) = 10 \log(10^{Leq(résiduel)/10} + 10^{Leq(éolienne)/10})$$

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.

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

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

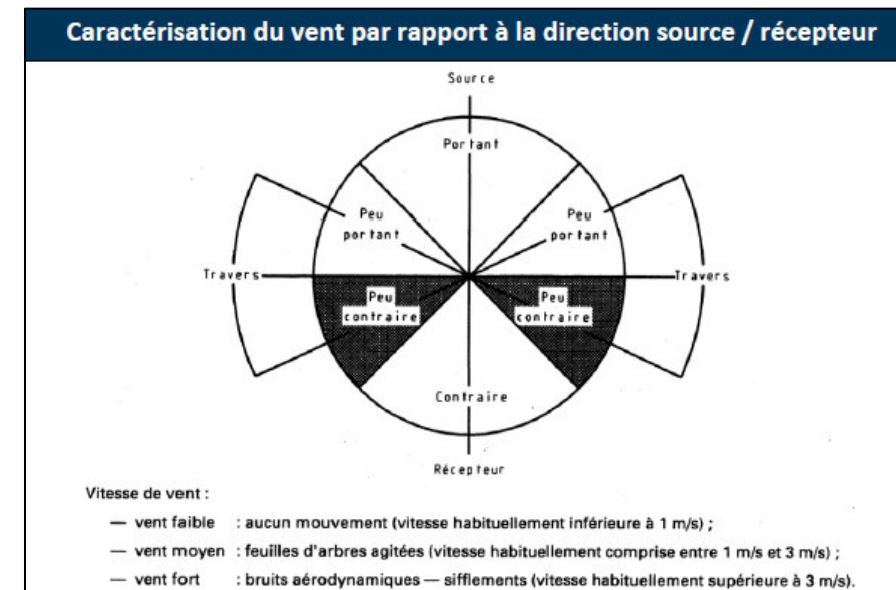


Figure 221 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source / récepteur
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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 :

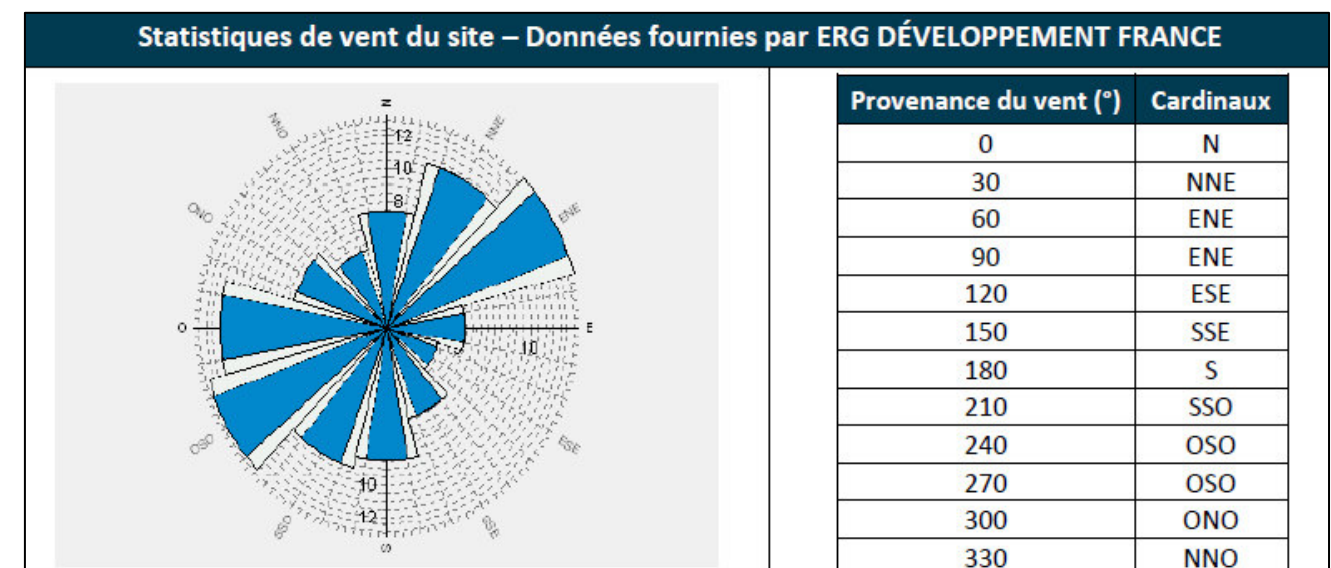


Figure 222 : Statistiques de vent du site
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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

Tableau 139 : Secteurs angulaires pour les calculs
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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

III. 10. 1. 2. Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet 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, les constructeurs proposent d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne.

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

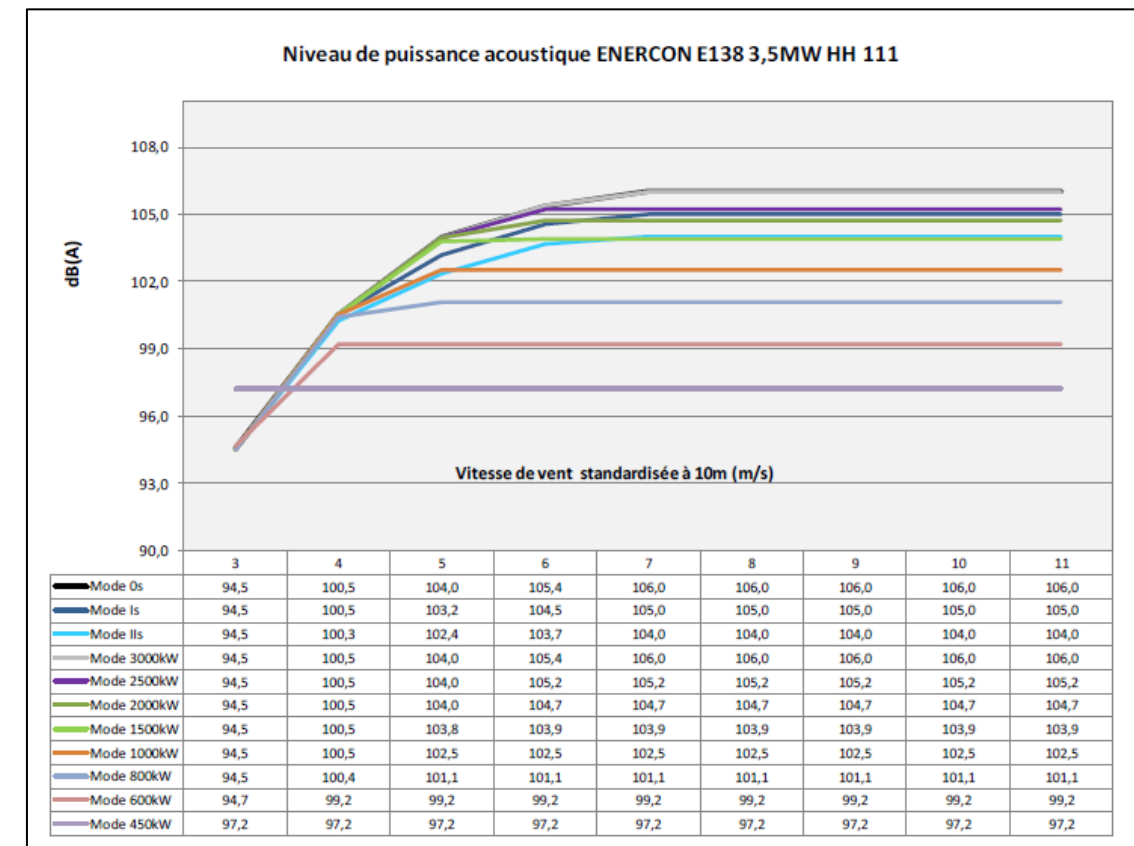


Figure 223 : Modes de fonctionnement ENERCON E138 3,5MW HH = 111 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

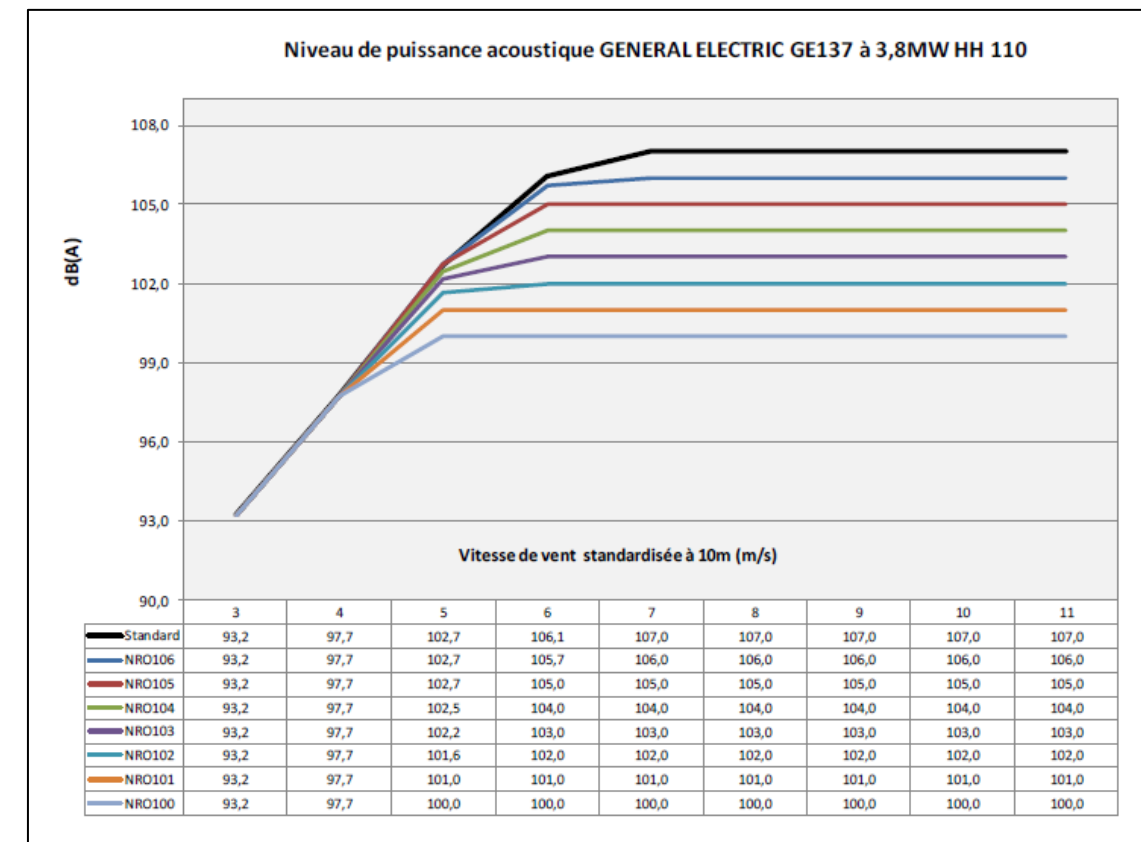


Figure 224 : Modes de fonctionnement GENERAL ELECTRIC GE137 3,8MW HH = 110 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

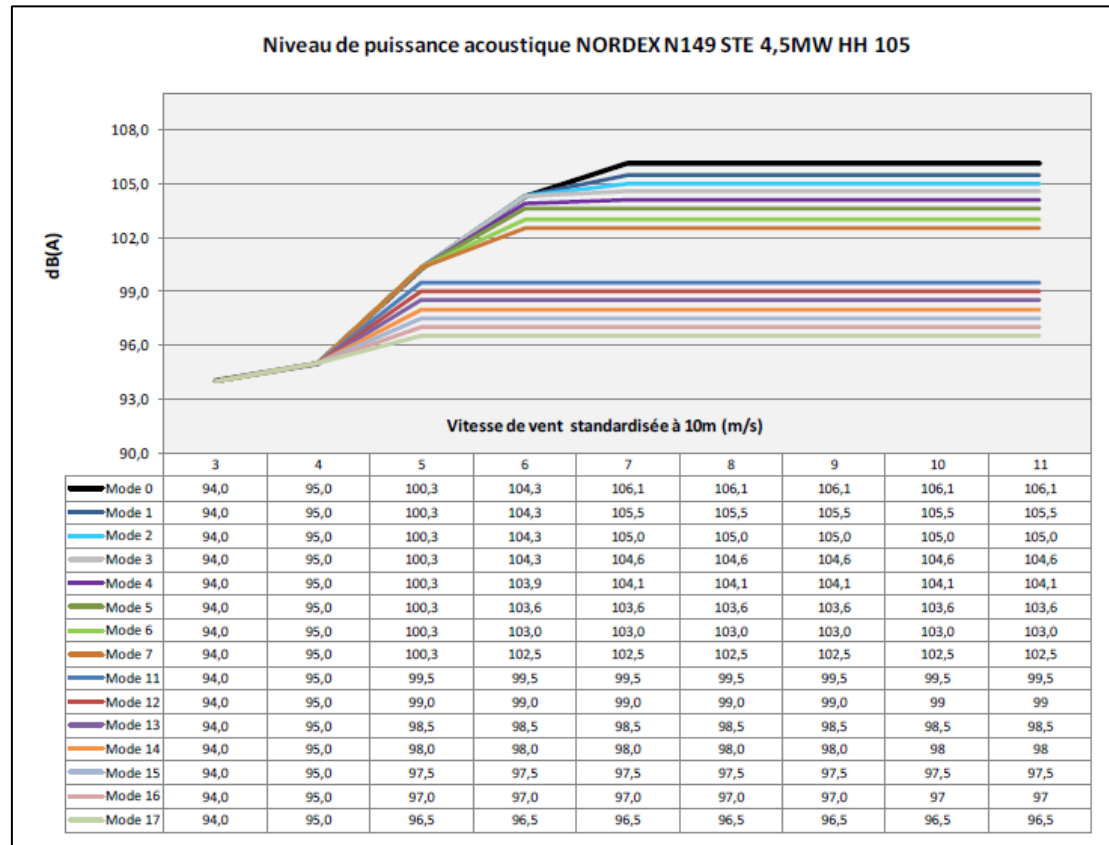


Figure 225 : Modes de fonctionnement NORDEX N149 STE 4,5MW HH = 105 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

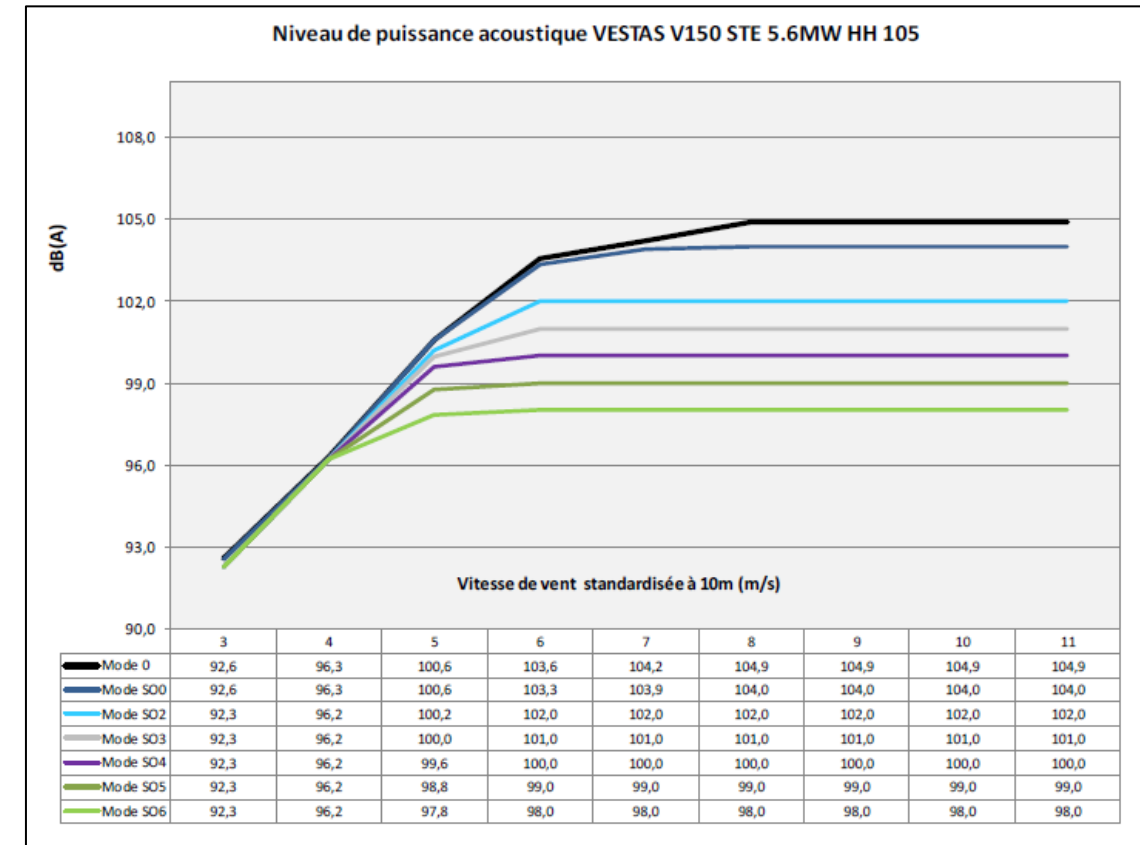


Figure 227 : Modes de fonctionnement VESTAS V150 STE 5.6MW HH = 100,5 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

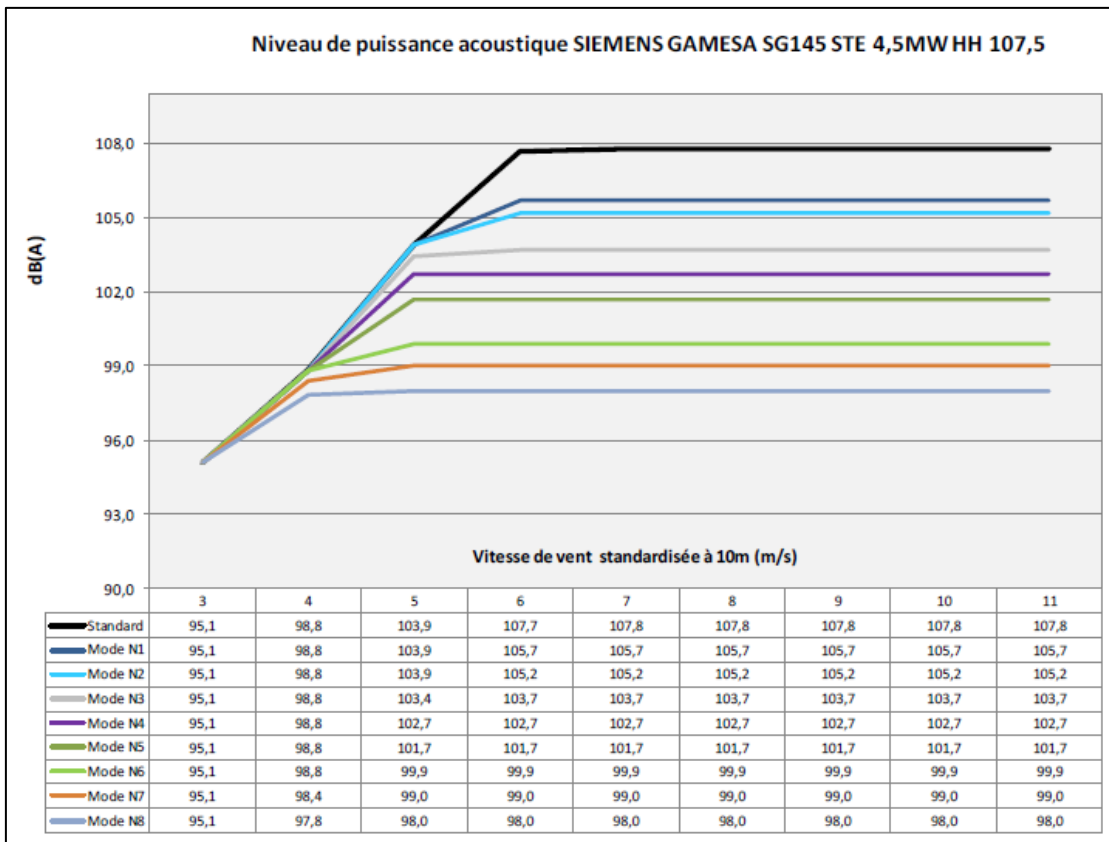


Figure 226 : Modes de fonctionnement SIEMENS GAMESA SG145 STE 4,5MW HH = 107,5 m
(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

III. 10. 1. 3. Bruit en limite de propriété

Délimitation du périmètre

Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante.

Tableau 140 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation

(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante.

Eoliennes de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
ENERCON E138 3,5MW	111 m	138 m	216 m
GENERAL ELECTRIC GE137 3,8 MW	110 m	137 m	214,2 m
NORDEX N149 STE 4,5MW	105 m	149 m	215,4 m
SIEMENS GAMESA SG145 STE 4,5MW	107,5 m	145 m	216 m
VESTAS V150 STE 5.6MW	105 m	150 m	216 m

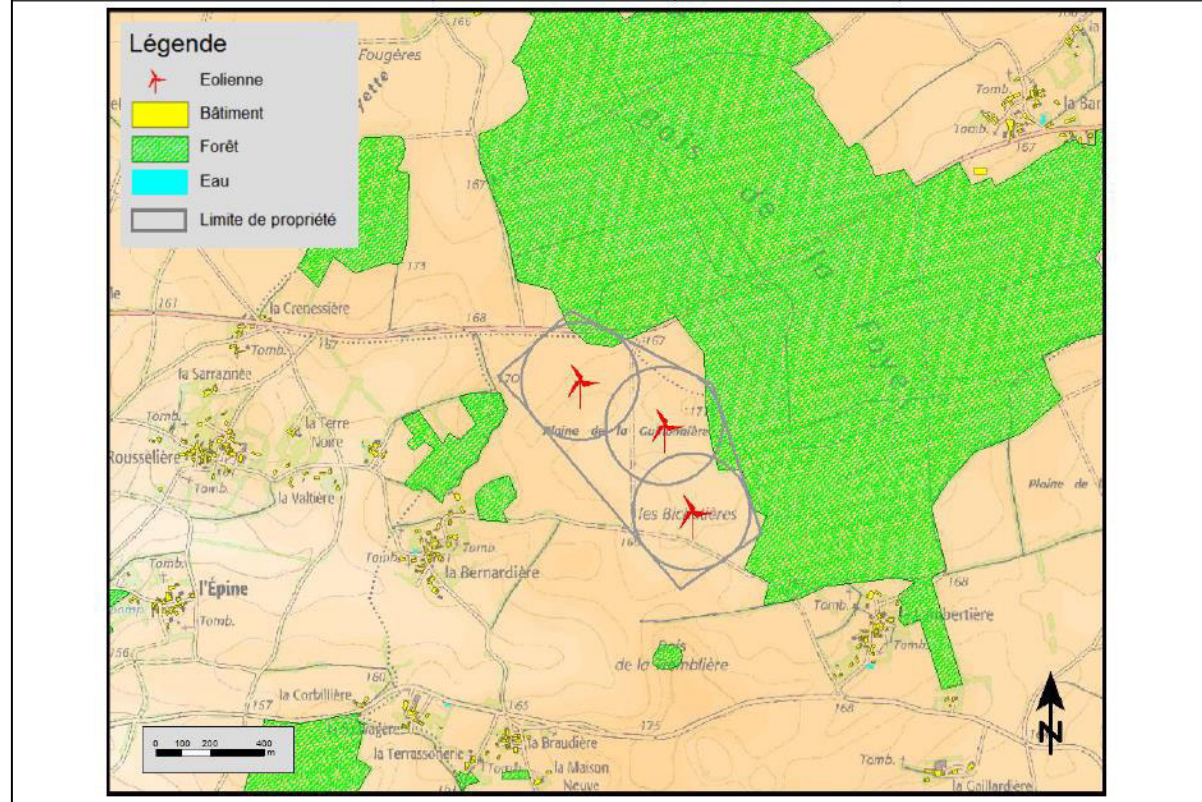


Figure 228 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation
 (Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

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 tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

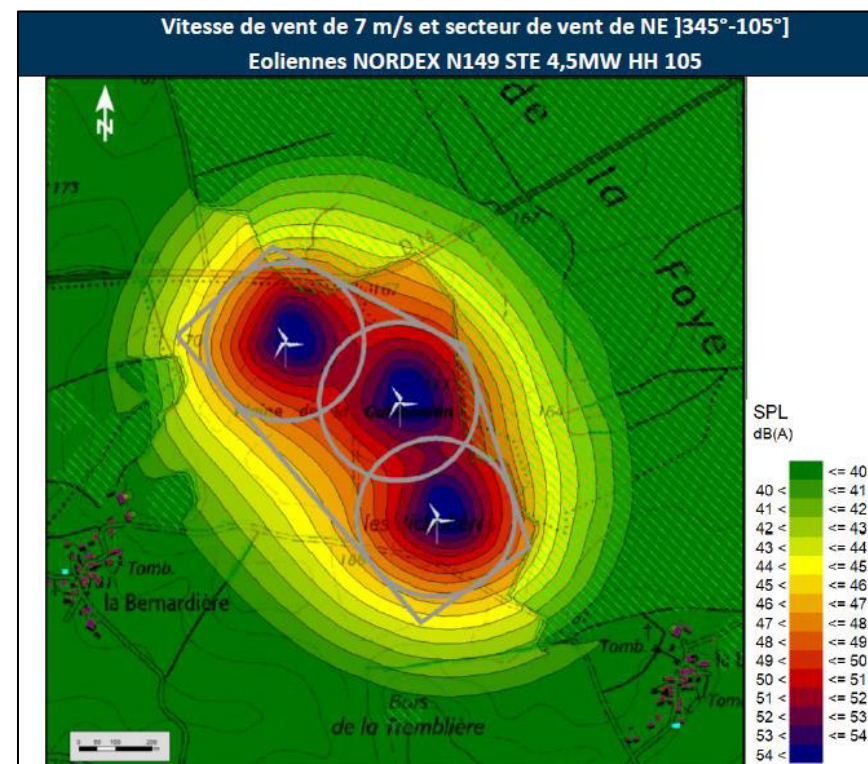
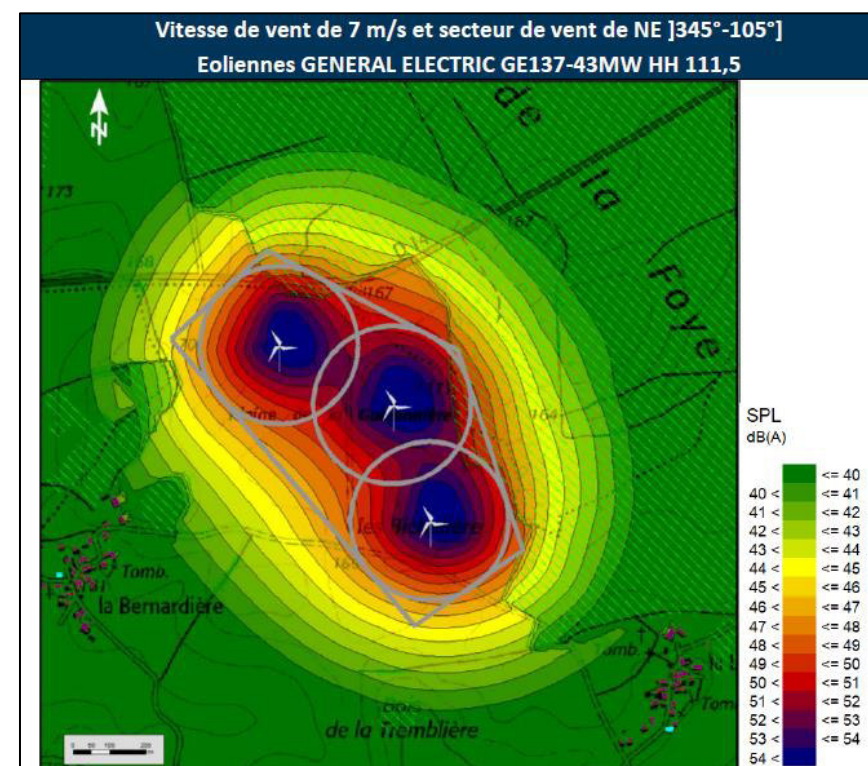
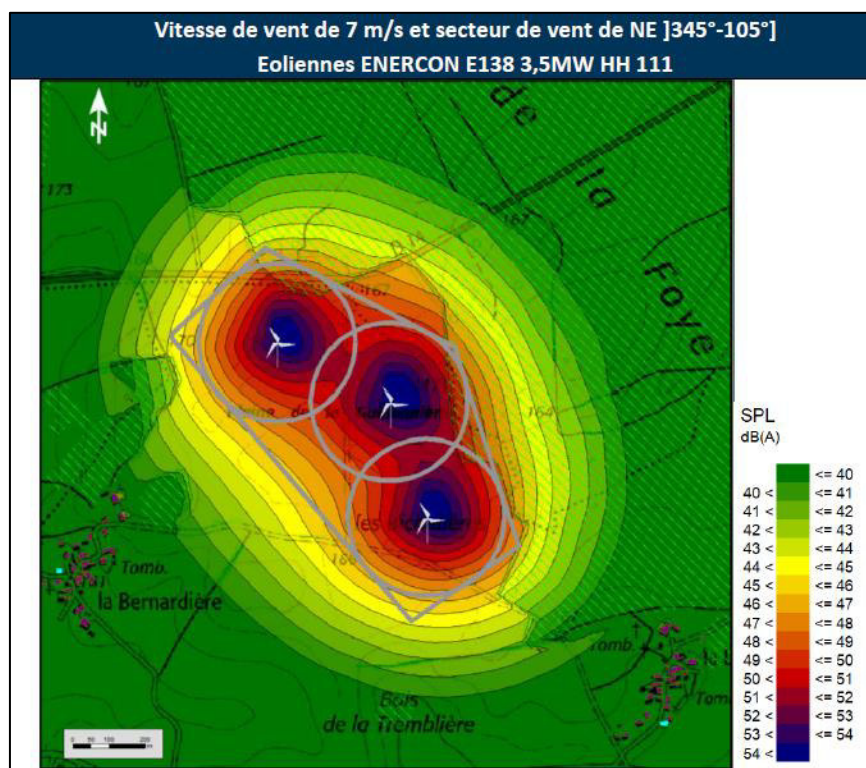
Tableau 141 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété

(Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

Eoliennes ENERCON E138 3,5MW HH 111				
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	37,3	70	60	Conforme
4	43,3			Conforme
5	46,8			Conforme
6	48,2			Conforme
7	48,8			Conforme
8	48,8			Conforme
≥ 9	48,8			Conforme
Eoliennes GENERAL ELECTRIC GE137-43MW HH 111,5				
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	36,2	70	60	Conforme
4	40,7			Conforme
5	45,7			Conforme
6	49,1			Conforme
7	50,0			Conforme
8	50,0			Conforme
≥ 9	50,0			Conforme
Eoliennes NORDEX N149 STE 4,5MW HH 105				
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	37	70	60	Conforme
4	38			Conforme
5	43,3			Conforme
6	47,3			Conforme
7	49,1			Conforme
8	49,1			Conforme
≥ 9	49,1			Conforme
Eoliennes SIEMENS GAMESA SG145 STE 4,5MW HH 107,5				
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	38	70	60	Conforme
4	41,7			Conforme
5	46,8			Conforme
6	50,6			Conforme
7	50,7			Conforme
8	50,7			Conforme
≥ 9	50,7			Conforme

Eoliennes VESTAS V150 STE 5.6MW HH 105				
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	35,3	70	60	Conforme
4	39			Conforme
5	43,3			Conforme
6	46,3			Conforme
7	46,9			Conforme
8	47,6			Conforme
≥ 9	47,6			Conforme

La cartographie ci-dessous permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété :



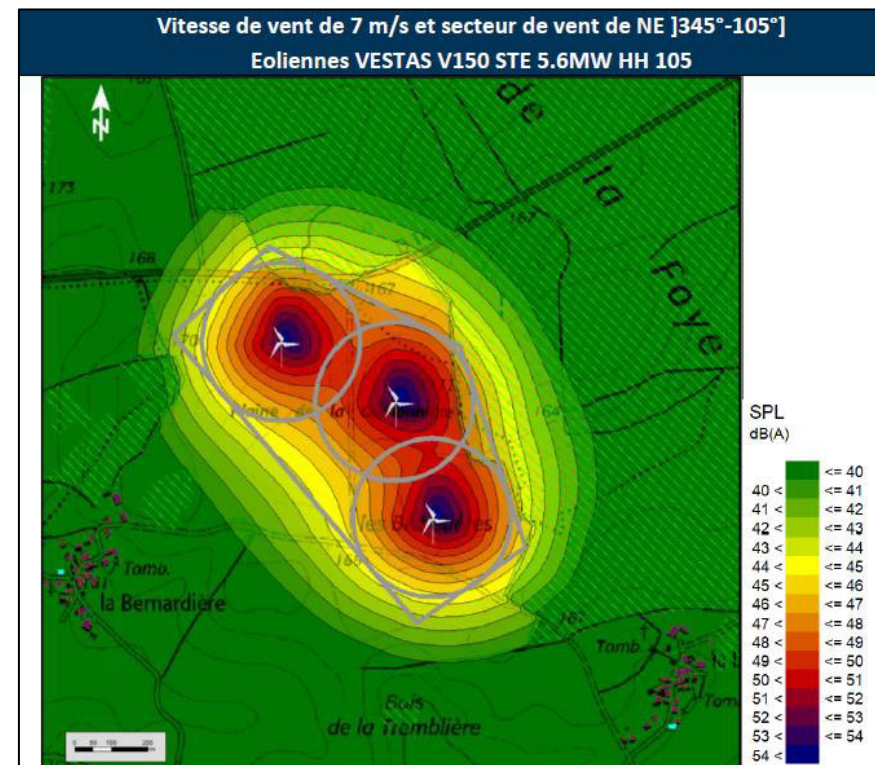
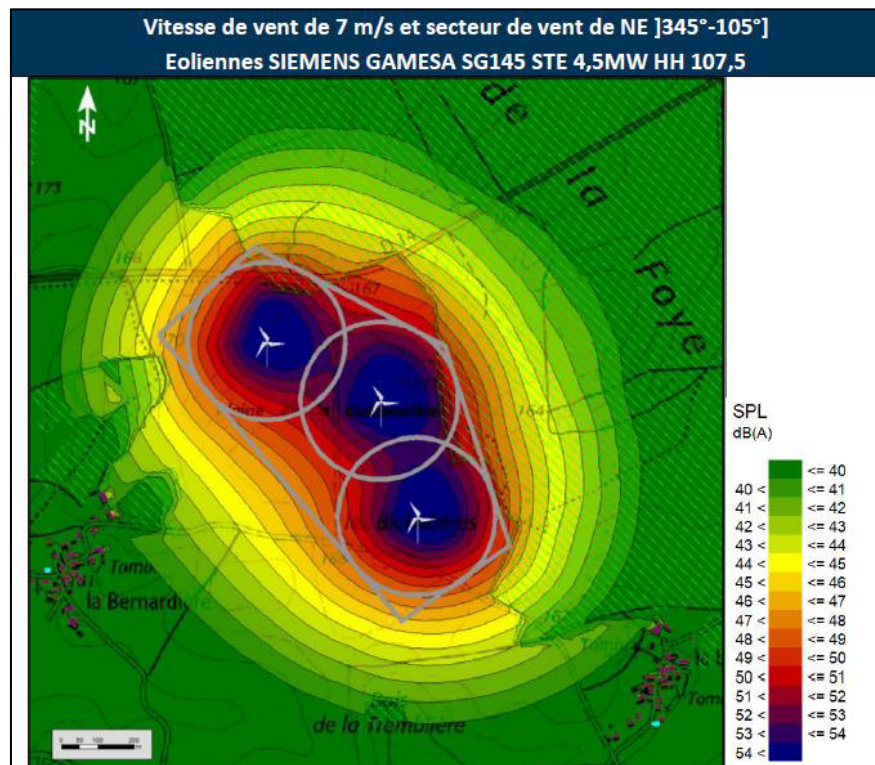


Figure 229 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété
 (Source : Étude d'impact acoustique de GHANTA)

Quelles que soient les conditions de vent et quel que soit le modèle de machine étudié, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

Tonalités marquées

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur.

Sur les graphiques ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
 - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
 - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
 - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

L'évaluation est réalisée ci-dessous pour chaque machine.

