



Réponses aux questions du registre

Projet éolien de Champ Florent

Date : 23-24 février 2021

Lieu : Mairie de Bourg (52)

Participants/riverains : 15 personnes chaque jour

Sommaire

1. ANALYSE QUANTITATIVE DES REMARQUES DU REGISTRE	3
1.1. Les grandes thématiques abordées.....	4
1.2. occurrence des thématiques abordées	5
2. REPONSES AUX THEMATIQUES	6
2.1. Le choix du site	7
2.2. Le bruit, l'acoustique	8
2.2.1. La réglementation	8
2.2.2. L'étude et les mesures acoustiques	9
2.2.3. L'étude acoustique de CHamp Florent	10
2.3. Le paysage.....	24
2.3.1. Impacts visuels	24
2.3.2. Saturation visuelle	26
2.3.3. Le balisage	28
2.4. Le démantèlement et le recyclage des éoliennes	29
2.4.1. Le démantèlement.....	29
2.4.2. Le recyclage	30
2.5. L'éolien et la production d'électricité.....	32
2.5.1. Le fonctionnement d'une éolienne	32
2.5.2. La ressource en vent	33
2.5.3. Le Raccordement	34
2.5.4. L'éolien dans le mix énergétique français.....	34
2.5.5. La production du parc éolien	35
2.5.6. Rentabilité des parcs éoliens.....	36
2.5.7. Les parcs éoliens d' ENGIE Green en France.....	38
2.6. L'éolien et la santé humaine.....	39
2.7. Biodiversité et environnement	40
2.7.1. Impacts sur la faune et la flore.....	40
2.7.2. Les Captages d'eau.....	41
2.8. Valeur immobilière	42
2.9. Eoliennes et ondes TV	43
2.10. Elevage	44
2.11. Tourisme	45
2.12. Le Camping.....	46
2.12.1. Le bruit du parc en fonctionnement	46
2.12.2. Les visibilités depuis le camping.....	48
2.13. Où puis-je donner mon avis et faire des remarques sur le projet ?.....	50

1. ANALYSE QUANTITATIVE DES REMARQUES DU REGISTRE

1.1. LES GRANDES THEMATIQUES ABORDEES

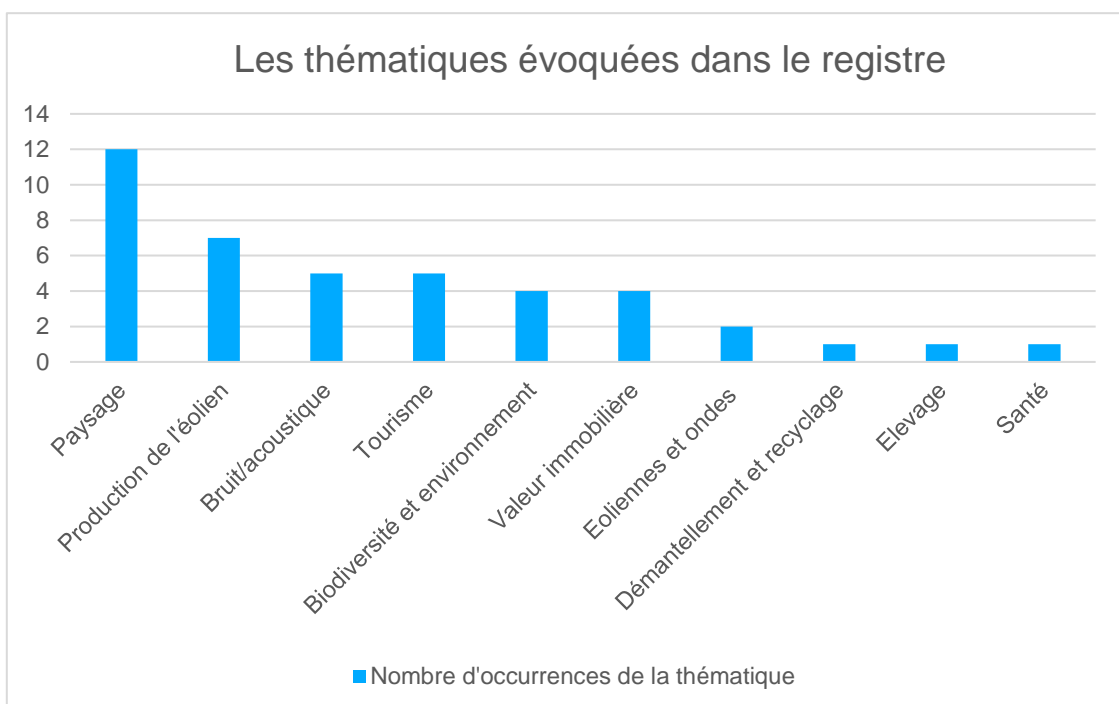
Parmi les remarques et les questions présentes dans le registre mis à disposition des citoyens pendant les permanences, 10 grandes thématiques ont été identifiées :

- Le bruit, l'acoustique
- Les enjeux paysagers (intégration des éoliennes dans le paysage, esthétique, prise en compte des monuments remarquables...)
- Le démantèlement et le recyclage des éoliennes
- La production d'électricité des éoliennes (part de l'éolien dans le mix énergétique, intermittence de la production...)
- La santé humaine
- La prise en compte de l'environnement et de la biodiversité
- La valeur de l'immobilier
- Les éoliennes et les ondes (brouillage téléphonique, radars météo...)
- L'élevage
- Le tourisme (et particulièrement la présence du camping)

1.2. OCCURRENCE DES THEMATIQUES ABORDEES

Une majorité des remarques et questions abordaient le sujet de l'intégration des éoliennes dans le paysage local. La question de la rentabilité et de la production d'électricité par les éoliennes, notamment à l'échelle nationale, est revenue souvent également.

Le graphique ci-dessous représente toutes les grandes thématiques abordées en fonction du nombre d'occurrence dans le registre.



2. REPONSES AUX THEMATIQUES

Les réponses apportées aux questionnements de chaque thématique se basent sur des sources et études reconnues ainsi que sur des retours d'expérience.

2.1. LE CHOIX DU SITE

L'implantation de parcs éoliens dépend de cinq grands facteurs

- Les distances d'éloignement imposées aux zones d'habitation. La loi impose une distance minimale de 500 mètres entre une éolienne et une habitation. Les éoliennes doivent par ailleurs respecter la réglementation pour la protection des riverains (notamment acoustique) quel que soit leur distance aux habitations.
- Les distances et hauteurs imposées par la navigation aérienne militaire et civile et les radars météorologiques.
- L'accessibilité (relief, topographie, pente...).
- Les possibilités de raccordement aux réseaux électriques sont traitées par le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), introduit par la Loi Grenelle II ; qui permet d'assurer des possibilités de raccordements aux parcs éoliens, en considérant le potentiel des EnR.
- Une analyse plus fine et détaillée des impacts d'un projet sur les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés.

En région Grand-Est, il existe de nombreuses exigences et contraintes réglementaires qui ne sont pas nécessairement visibles. Les servitudes aéronautiques en font parties

- Militaires :
 - les couloirs RTBA (réseau de vol à très basse altitude) ;
 - les couloirs de protection des itinéraires SETBA (vol à basse altitude) et les itinéraires très basse altitude les reliant (ITBA)
 - les distance aux centrales nucléaires (5km rédhibitoires - 30 km vigilance)
 - les distances d'éloignement minimales vis-à-vis des radars (30 km) ;
- Civiles :
 - les aérodromes ;
 - les VOR ;
 - les zones de coordination autour des radars de Météo France ;

Les vigilances paysagères sont également à prendre en compte, notamment les sites UNESCO, le parc national de forêts, les six parcs naturels régionaux (PNR) : Parcs Naturels des Ardennes, des Ballons des Vosges, de la Forêt d'Orient, de Lorraine, de la Montagne de Reims et des Vosges du Nord, et les sites remarquables.

D'autres contraintes et servitudes sont à ajouter, notamment les zones de protection de la biodiversité, les faisceaux de télécommunication, les distances aux routes...

Les zones hors de ces contraintes sont des zones potentielles au développement de l'éolien.

Après avoir pris contact avec la commune de Bourg, la Compagnie du Vent devenue ENGIE Green a eu l'accord du conseil municipal pour étudier le projet éolien.

2.2. LE BRUIT, L'ACOUSTIQUE

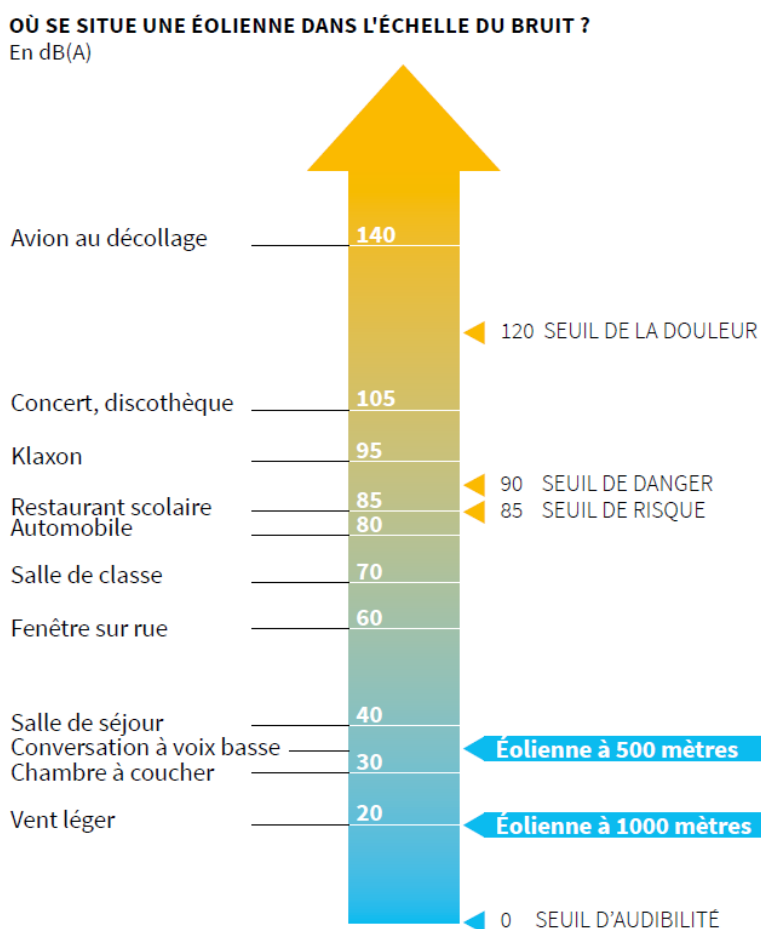
2.2.1. LA REGLEMENTATION

Les projets éoliens sont soumis au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le décret encadrant l'entrée des éoliennes dans la législation des ICPE, a été publié le 25 août 2011¹ au Journal Officiel. Il s'agit de la réglementation la plus stricte au niveau européen. Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) (décibels), l'émergence² du bruit perturbateur au niveau des habitations ou zones constructibles doit être inférieure aux valeurs suivantes :

- 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
- 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

Les points des mesures impactés dépendent de différents paramètres, telles que la direction de vents, la vitesse de vents, la puissance acoustique de l'éolienne, et la période de la journée.

Voici l'échelle du bruit, et où se situe l'éolien dans cette échelle (source ADEME³) :



¹ Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024497213&categorieLien=id>

² La modification temporelle du niveau ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier.

³ ADEME, 2019, "l'éolien en dix questions", page 13, <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>

2.2.2. L'ETUDE ET LES MESURES ACOUSTIQUES

Le bruit d'une éolienne est la somme de plusieurs « bruits » :

- le bruit mécanique : il est essentiellement perceptible lorsque l'éolienne commence à fonctionner. Il est dû aux différents mécanismes présents dans la nacelle ;
- le bruit aérodynamique : on peut le décomposer en deux types de « bruit » : le bruit dû à la rotation des pales fendant l'air et le bruit dû au passage de la pale devant la tour.

L'ensemble de ces « bruits » définit une puissance acoustique théorique, caractéristique d'une éolienne donnée.

L'évaluation de l'impact acoustique est réalisée par un bureau d'études indépendant, dont les grandes étapes sont :

- **Mesure sur site du bruit résiduel au niveau des habitations les plus proches** : il s'agit du bruit initial avant construction des éoliennes.
- **Modélisation informatique du bruit ambiant** en distinguant les périodes diurne (jour) et nocturne (nuit) selon plusieurs vitesses et directions de vent : c'est la modélisation du bruit des éoliennes en fonctionnement.
- **Calcul de l'émergence acoustique** : différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel
- **Comparaison de l'émergence acoustique du futur parc avec les seuils réglementaires**.

En cas de dépassement des seuils autorisés identifiés avec le logiciel de modélisation, un plan d'optimisation du fonctionnement des éoliennes sera prévu afin de réduire leurs émissions sonores (bridages et/ou arrêts) par secteur de vent et plage horaire. Ce plan d'optimisation a pour objectif d'assurer le respect de la réglementation de jour comme de nuit, quel que soit la direction et la vitesse du vent.

La conformité du parc éolien vis-à-vis de la réglementation est ensuite vérifiée une fois que ce dernier est mis en service. Des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement correspondent à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages). Le cas échéant, lorsque les bridages sont insuffisants, l'arrêt de la machine est envisagé.

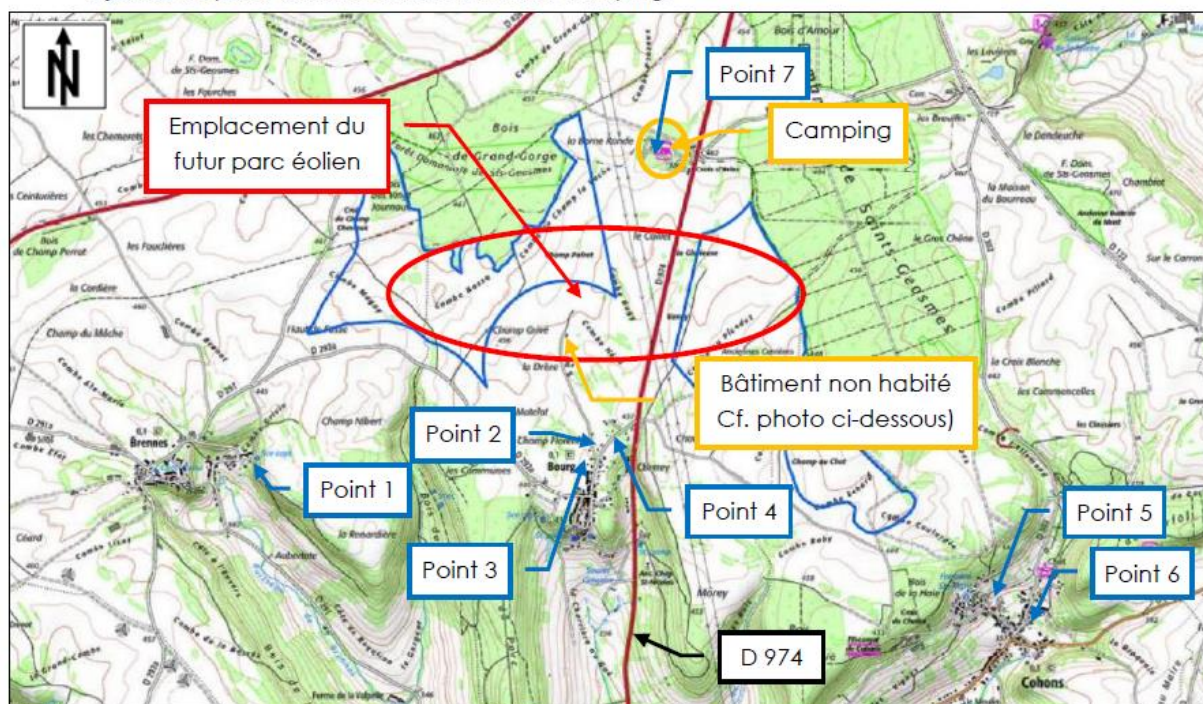
Les parcs éoliens sont des Installations Classées au titre de la Protection de l'Environnement (ICPE), et à ce titre ils font l'objet d'inspection par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement). Dans le cadre d'une inspection, les niveaux sonores sont contrôlés et vérifiés. En cas de non-respect de la réglementation présentée ci-dessus, l'exploitant du parc éolien est passible d'une sanction comme une mise en demeure de respecter les niveaux sonores réglementaires autorisés.

2.2.3. L'ETUDE ACOUSTIQUE DE CHAMP FLORENT

Extrait de l'étude acoustique réalisée par Alyange

Les 7 points de mesures retenus sont les suivants :

- Reprise des 6 points de mesures initiaux positionnés en période estivale
- Ajout d'un point de mesure au niveau du camping.



Point	Adresse	Commune
1	2 rue Vallon	52200 Brennes
2	4 chemin de Pesoul	52200 Bourg
3	3 chemin de Pesoul	52200 Bourg
4	1 impasse Pommeret	52200 Bourg
5	17 rue Candree	52600 Cohons
6	6 rue Mont Choiseul	52600 Cohons
7	Camping de la Croix d'Arles	52200 Bourg

2. Réponses aux thématiques

La situation acoustique actuelle est la suivante :

Période diurne *

Point de mesure		PERIODE JOUR - niveaux sonores en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu (95 m) en m/s											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Point 1	2 Rue Vallon - Brennes	37.5	38.0	38.0	39.0	40.0	40.0	41.0	42.0	42.0	43.5	46.0	47.5
Point 2	4 Chemin de Peseul - Bourg	35.0	36.0	37.0	37.0	39.0	39.5	40.5	41.5	42.5	44.5	47.5	50.0
Point 3	3 Chemin de Peseul - Bourg	32.5	33.0	34.5	34.5	35.5	38.0	39.5	40.5	40.5	41.0	41.0	41.0
Point 4	1 Impasse Pommeret, Bourg	37.0	37.0	37.5	37.0	38.5	39.0	39.5	40.5	41.0	42.0	45.0	46.5
Point 5	17 Rue Candrée, Cohons	27.0	28.0	30.0	30.0	31.5	33.5	34.5	35.0	36.0	37.0	37.5	38.5
Point 6	6 Rue Mont, Cohons	32.0	34.0	35.0	36.0	36.0	36.5	37.0	37.0	37.0	37.5	40.0	40.0
Point 7	Camping Croix d'Arles, Bourg	36.5	39.0	40.0	40.0	41.5	43.5	44.5	45.0	46.0	46.0	45.5	47.0

* : Se référer au chapitre " Protocole " pour le choix des périodes d'observation et pour la définition des indicateurs sonores présentés ci-dessus.

Période nocturne *

Point de mesure		PERIODE NUIT - niveaux sonores en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu (95 m) en m/s											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Point 1	2 Rue Vallon - Brennes	37.0	37.0	37.0	37.5	38.5	39.0	39.5	40.0	42.0	43.0	45.5	-
Point 2	4 Chemin de Peseul - Bourg	24.5	25.5	26.5	29.5	31.5	34.0	34.5	36.5	38.5	40.5	43.0	-
Point 3	3 Chemin de Peseul - Bourg	25.0	25.0	27.0	29.5	32.0	33.0	34.0	36.0	38.5	40.0	40.0	-
Point 4	1 Impasse Pommeret, Bourg	29.0	29.0	29.0	30.0	31.5	33.0	33.5	35.0	37.0	38.0	41.0	-
Point 5	17 Rue Candrée, Cohons	22.5	22.5	23.0	24.0	27.5	29.5	31.0	32.0	33.0	33.5	37.0	-
Point 6	6 Rue Mont, Cohons	27.0	27.0	27.0	28.0	30.0	31.0	32.5	32.5	34.0	34.0	40.5	-
Point 7	Camping Croix d'Arles, Bourg	26.0	28.0	30.5	32.5	34.0	36.5	38.5	40.5	44.0	45.0	45.5	-

* : Se référer au chapitre " Protocole " pour le choix des périodes d'observation et pour la définition des indicateurs sonores présentés ci-dessus.

2. Réponses aux thématiques

Le bureau d'études Alhyange a identifié les niveaux sonores auprès de six riverains et du camping de la Croix d'Arles situé au nord de l'aire d'étude immédiate.

Les résultats des niveaux sonores résiduels enregistrés la nuit révèlent un **niveau calme**, à l'exception du riverain situé à Brennes.

En effet les niveaux sonores **sont pour la plupart inférieurs à 35 dB(A) selon** la vitesse de vent.

Le jour, les niveaux sonores sont en majorité supérieurs à 35 dB(A), révélant une sensibilité acoustique faible, à l'exception d'un riverain de Cohons (point 5 - au 17 rue Candrée) et, dans une moindre mesure, en période hivernale, des riverains des points 3 (3 chemin de Peseul à Bourg) et 6 (6 rue Mont à Cohons).

La seconde étape de l'étude acoustique modélisera les incidences du projet. Puis les niveaux d'émergences diurnes et nocturnes seront calculés.

Si besoin, des mesures adaptées seront prises afin de respecter la réglementation en vigueur (bridage, arrêt des éoliennes, ...).



Analyse de l'état initial

Installation d'un sonomètre au niveau des habitations entourant le projet éolien. Enregistrement des niveaux de bruit résiduel.



En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations des vents sont enregistrées par un mât de mesure ou un LiDAR à l'endroit du futur parc éolien.



Analyse des impacts sonores

Modélisation des émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses et directions des vents.

Caractérisation de la propagation du son des éoliennes.



Analyse du scénario final vis-à-vis de la réglementation

Vérification de la conformité du projet aux exigences réglementaires.

Si dépassement des seuils réglementaires, proposition d'un **bridage acoustique***, voire d'un arrêt des éoliennes à certains moments.

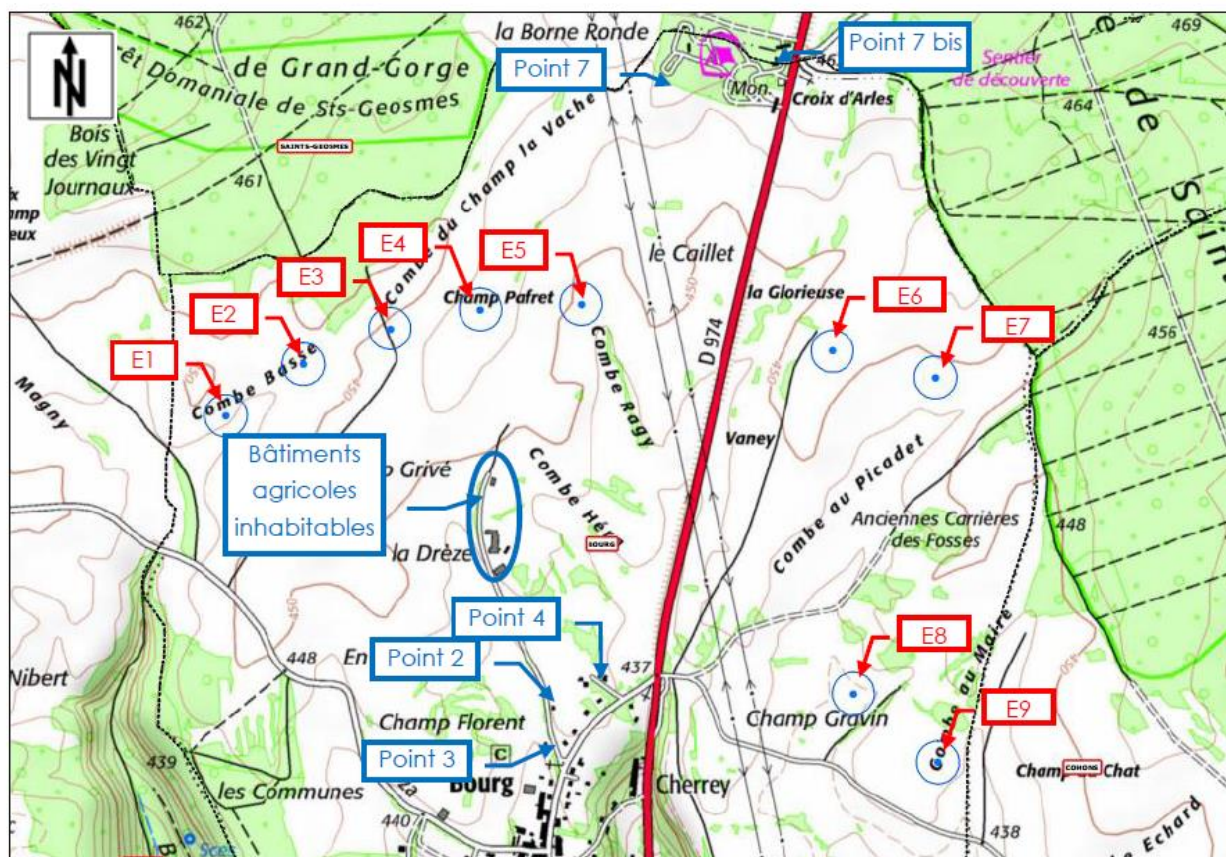
**Le bridage consiste à modifier l'angle d'incidence du vent sur le rotor de l'éolienne pour diminuer sa vitesse et ainsi réduire les émissions sonores. Sa mise en œuvre implique une réduction de la production d'électricité.*



2. Réponses aux thématiques

Seconde étape :

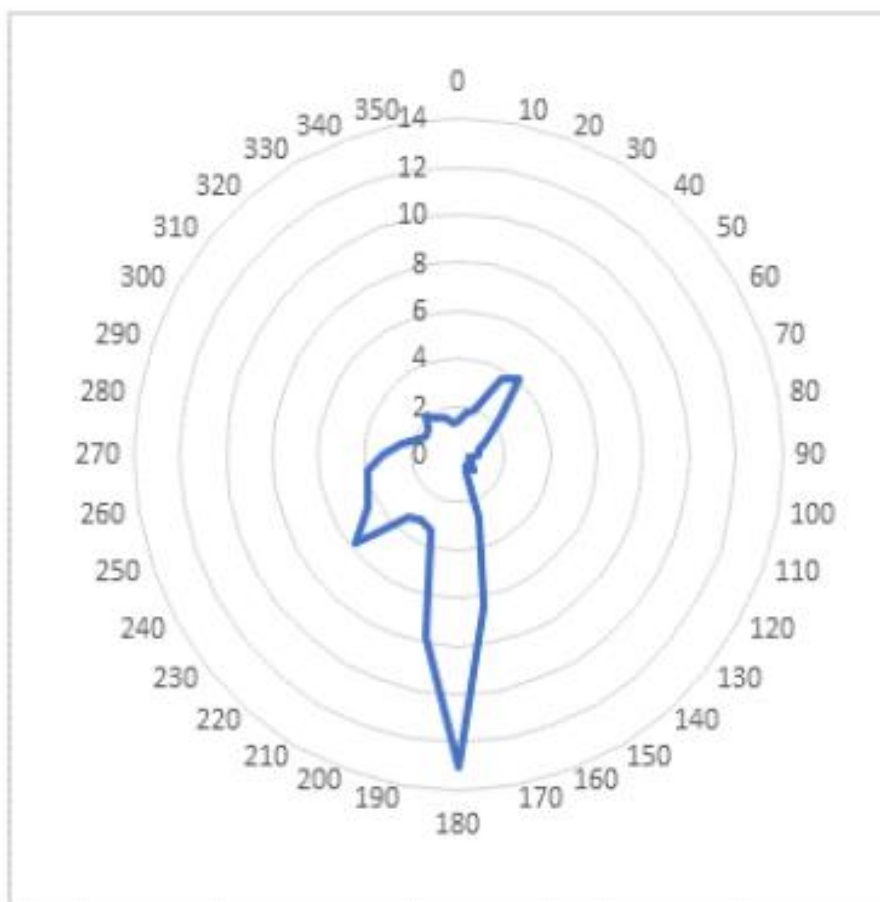
Nota : Le point 7 correspond à la parcelle du camping la plus impactée par les éoliennes en période estivale. Le point 7 bis correspond à l'habitation des propriétaires du camping y habitant également en période hivernale ; c'est ce point qui est retenu pour la définition du plan de bridage en période hivernale.



Les éoliennes simulées pour le projet sont des VESTAS V110.

2. Réponses aux thématiques

Les mesures acoustiques ont été menées principalement par vents de secteur Sud et Sud-Ouest (secteurs dominants du site). La rose des énergies du site de Champ Florent sur le long terme est la suivante :



Le tableau suivant présente les calculs acoustiques prévisionnels diurnes réalisés chez chacun des riverains considérés ainsi qu'au camping de la Croix d'Arles (soit durant sa période d'ouverture, du 1er avril au 31 octobre), par **vent de sud**, et pour des vitesses de vent de 3 à 10 m/s, avec des éoliennes Vestas – V110 (2,2 MW) fonctionnant en mode standard.

Le tableau suivant donne les résultats d'une **simulation du bruit** avec les éoliennes avec le **mode standard**, le calcul est pris point par point en fonction des différentes vitesses de vent → cela donne la valeur de l'émergence (bruit supplémentaire).

La simulation vérifie si l'émergence en mode standard est bien inférieure à 5dB le jour et 3dB la nuit. Il s'affiche donc de la conformité **OUI**. S'il s'affiche **NON**, il faut choisir un mode spécifique de fonctionnement.

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu (en m/s)	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A)						
		Pour rappel : Conformité si Ambiant ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.5	35.0	32.5	37.0	27.0	32.0	36.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	3.9	27.7	26.6	29.7	2.7	-2.1	31.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.5	35.5	33.5	37.5	27.0	32.0	37.5
	Emergence calculée	0.0	0.5	*	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38.0	36.0	33.0	37.0	28.0	34.0	39.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	4.5	28.3	27.2	30.3	3.3	-1.5	31.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38.0	36.5	34.0	38.0	28.0	34.0	40.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	*	1.0	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38.0	37.0	34.5	37.5	30.0	35.0	40.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	5.7	29.5	28.4	31.5	4.5	-0.3	33.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38.0	37.5	35.5	38.5	30.0	35.0	41.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	37.0	34.5	37.0	30.0	36.0	40.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	9.3	33.1	32.0	35.1	8.1	3.3	36.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.0	38.5	36.5	39.0	30.0	36.0	41.5
	Emergence calculée	0.0	1.5	2.0	2.0	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

" * " : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A)						
		<i>Pour rappel : Conformité si Ambiant ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)</i>						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	39.0	35.5	38.5	31.5	36.0	41.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	11.0	34.8	33.7	36.8	9.8	5.0	38.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.0	40.5	37.5	41.0	31.5	36.0	43.0
	Emergence calculée	0.0	1.5	2.0	2.5	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	39.5	38.0	39.0	33.5	36.5	43.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.2	37.0	35.9	39.0	12.0	7.2	40.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.0	41.5	40.0	42.0	33.5	36.5	45.5
	Emergence calculée	0.0	2.0	2.0	3.0	0.0	0.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41.0	40.5	39.5	39.5	34.5	37.0	44.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.4	38.2	37.1	40.2	13.2	8.4	41.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.0	42.5	41.5	43.0	34.5	37.0	46.5
	Emergence calculée	0.0	2.0	2.0	3.5	0.0	0.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	41.5	40.5	40.5	35.0	37.0	45.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.5	38.3	37.2	40.3	13.3	8.5	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.0	43.0	42.0	43.5	35.0	37.0	46.5
	Emergence calculée	0.0	1.5	1.5	3.0	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	42.5	40.5	41.0	36.0	37.0	46.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.5	38.3	37.2	40.3	13.3	8.5	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.0	44.0	42.0	43.5	36.0	37.0	47.5
	Emergence calculée	0.0	1.5	1.5	2.5	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

"*" : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu (en m/s)	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A)						
		<i>Pour rappel : Conformité si Ambiant ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)</i>						
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
		2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.5	44.5	41.0	42.0	37.0	37.5	46.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.5	38.3	37.2	40.3	13.3	8.5	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.5	45.5	42.5	44.5	37.0	37.5	47.5
	Emergence calculée	0.0	1.0	1.5	2.5	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	46.0	47.5	41.0	45.0	37.5	40.0	45.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.5	38.3	37.2	40.3	13.3	8.5	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	46.0	48.0	42.5	46.5	37.5	40.0	47.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	1.5	1.5	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	47.5	50.0	41.0	46.5	38.5	40.0	47.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	14.5	38.3	37.2	40.3	13.3	8.5	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	47.5	50.5	42.5	47.5	38.5	40.0	48.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	1.5	1.0	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

" * " : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Commentaire : Les résultats prévisionnels pour la période jour sont conformes avec les éoliennes fonctionnant en mode standard pour un vent de secteur sud.

Le tableau suivant présente **les calculs** acoustiques prévisionnels nocturnes réalisés chez chacun des riverains considérés ainsi qu'au camping de la Croix d'Arles (soit durant sa période d'ouverture, du 1er avril au 31 octobre), par vent de sud, et pour des vitesses de vent de 3 à 10 m/s, avec des éoliennes Vestas – V110 (2,2 MW) fonctionnant en mode standard.

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		<i>Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)</i>						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	24.5	25.0	29.0	22.5	27.0	26.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	2.5	26.8	26.2	28.7	0.2	-3.5	31.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	29.0	28.5	32.0	22.5	27.0	32.5
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	25.5	25.0	29.0	22.5	27.0	28.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	3.1	27.4	26.8	29.3	0.8	-2.9	32.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	29.5	29.0	32.0	22.5	27.0	33.5
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	26.5	27.0	29.0	23.0	27.0	30.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	4.3	28.6	28.0	30.5	2.0	-1.7	33.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	30.5	30.5	33.0	23.0	27.0	35.0
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.5	29.5	29.5	30.0	24.0	28.0	32.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	7.9	32.2	31.6	34.1	5.6	1.9	36.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.5	34.0	33.7	35.5	24.1	28.0	38.2
	Emergence calculée	0.0	*	*	5.5	*	*	5.7
	Conformité	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	NON
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38.5	31.5	32.0	31.5	27.5	30.0	34.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	9.6	33.9	33.3	35.8	7.3	3.6	38.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38.5	36.0	35.5	37.0	27.5	30.0	40.0
	Emergence calculée	0.0	4.5	3.5	5.5	0.0	0.0	6.0
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON

"*" : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyen en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		<i>Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)</i>						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	34.0	33.0	33.0	29.5	31.0	36.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	11.8	36.1	35.5	38.0	9.5	5.8	40.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.0	38.0	37.5	39.0	29.5	31.0	42.0
	Emergence calculée	0.0	4.0	4.5	6.0	0.0	0.0	5.5
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.5	34.5	34.0	33.5	31.0	32.5	38.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.0	37.3	36.7	39.2	10.7	7.0	41.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	39.0	38.5	40.0	31.0	32.5	43.5
	Emergence calculée	0.0	4.5	4.5	6.5	0.0	0.0	5.0
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	36.5	36.0	35.0	32.0	32.5	40.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.1	37.4	36.8	39.3	10.8	7.1	42.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.0	40.0	39.5	40.5	32.0	32.5	44.5
	Emergence calculée	0.0	3.5	3.5	5.5	0.0	0.0	4.0
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	38.5	38.5	37.0	33.0	34.0	44.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.1	37.4	36.8	39.3	10.8	7.1	42.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.0	41.0	40.5	41.5	33.0	34.0	46.0
	Emergence calculée	0.0	2.5	2.0	4.5	0.0	0.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.0	40.5	40.0	38.0	33.5	34.0	45.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.1	37.4	36.8	39.3	10.8	7.1	42.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.0	42.0	41.5	41.5	33.5	34.0	47.0
	Emergence calculée	0.0	1.5	1.5	3.5	0.0	0.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI

" * " : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)						
Secteur sud	FONCTIONNEMENT STANDARD	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
		2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeref	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.5	43.0	40.0	41.0	37.0	40.5	45.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	13.1	37.4	36.8	39.3	10.8	7.1	42.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.5	44.0	41.5	43.0	37.0	40.5	47.0
	Emergence calculée	0.0	1.0	1.5	2.0	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

" * " : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Commentaire : Les simulations prévisionnelles pour la période nuit présentent un résultat non-conforme avec les éoliennes fonctionnant **en mode standard** pour un vent de secteur sud. Il faut choisir un autre mode de fonctionnement pour que le résultat soit conforme **OUI**.

Le plan de fonctionnement sera adapté pour que le parc soit conforme → Il sera contrôlé dès la mise en service.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé, appelé aussi plan de bridage, permettant d'assurer la conformité acoustique du parc pour un vent de secteur sud.

Période NUIT	Eoliennes type Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m										
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (95 m)										
Secteur sud	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
E1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E2	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 1	Mode 1	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E3	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 2	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E4	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E5	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	x	Mode 3	Mode 2	Mode 2	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E6	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 2	Mode 1	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E7	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 2	Mode 1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.
E8	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 0 - Stand.
E9	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 2	Mode 3	Mode 3	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

2. Réponses aux thématiques

La même analyse est réalisée avec les vents de **secteur nord-est**, un plan de fonctionnement (bridage) est également appliqué pour assurer la conformité acoustique.

Vent au moyen en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)						
Secteur nord-est	FONCTIONNEMENT STANDARD	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
		2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	24.5	25.0	29.0	22.5	27.0	26.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	20.2	31.0	30.2	32.0	8.1	1.4	29.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	32.0	31.5	34.0	22.5	27.0	31.0
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	25.5	25.0	29.0	22.5	27.0	28.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	20.8	31.6	30.8	32.6	8.7	2.0	29.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	32.5	32.0	34.0	22.5	27.0	32.0
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	26.5	27.0	29.0	23.0	27.0	30.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	22.0	32.8	32.0	33.8	9.9	3.2	31.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.0	33.5	33.0	35.0	23.0	27.0	34.0
	Emergence calculée	0.0	*	*	*	0.0	0.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.5	29.5	29.5	30.0	24.0	28.0	32.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.6	36.4	35.6	37.4	13.5	6.8	34.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.8	37.2	36.6	38.1	24.4	28.0	36.8
	Emergence calculée	0.3	7.7	7.1	8.1	*	*	4.3
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	38.5	31.5	32.0	31.5	27.5	30.0	34.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	27.3	38.1	37.3	39.1	15.2	8.5	36.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.0	39.0	38.5	40.0	28.0	30.0	38.5
	Emergence calculée	0.5	7.5	6.5	8.5	*	0.0	4.5
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON

"*" : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		Pour rappel : Conformité si Ambient \leq 35 dB(A) et Emergence \leq 3 dB(A)						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur nord-est	FONCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	34.0	33.0	33.0	29.5	31.0	36.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.5	40.3	39.5	41.3	17.4	10.7	38.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	41.0	40.5	42.0	30.0	31.0	40.5
	Emergence calculée	0.5	7.0	7.5	9.0	*	0.0	4.0
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.5	34.5	34.0	33.5	31.0	32.5	38.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.7	41.5	40.7	42.5	18.6	11.9	39.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.0	42.5	41.5	43.0	31.0	32.5	42.0
	Emergence calculée	0.5	8.0	7.5	9.5	0.0	0.0	3.5
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	NON
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	36.5	36.0	35.0	32.0	32.5	40.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.8	41.6	40.8	42.6	18.7	12.0	39.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.5	42.5	42.0	43.5	32.0	32.5	43.0
	Emergence calculée	0.5	6.0	6.0	8.5	0.0	0.0	2.5
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	38.5	38.5	37.0	33.0	34.0	44.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.8	41.6	40.8	42.6	18.7	12.0	39.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.5	43.5	43.0	43.5	33.0	34.0	45.5
	Emergence calculée	0.5	5.0	4.5	6.5	0.0	0.0	1.5
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.0	40.5	40.0	38.0	33.5	34.0	45.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.8	41.6	40.8	42.6	18.7	12.0	39.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.5	44.0	43.5	44.0	33.5	34.0	46.0
	Emergence calculée	0.5	3.5	3.5	6.0	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI

" * " : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

2. Réponses aux thématiques

Vent au moyeu en m/s	Eoliennes Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A)						
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)						
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7 bis
Secteur nord-est	FUNCTIONNEMENT STANDARD	2 rue Vallon	4 chemin de Peseul	3 chemin de Peseul	1 impasse Pommeret	17 rue Candree	6 rue Mont Choiseul	Camping
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.5	43.0	40.0	41.0	37.0	40.5	45.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.8	41.6	40.8	42.6	18.7	12.0	39.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.5	45.5	43.5	45.0	37.0	40.5	46.5
	Emergence calculée	0.0	2.5	3.5	4.0	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	OUI

“ * ” : Non calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Commentaire : Les simulations prévisionnelles pour la période nuit présentent un résultat non-conformes avec les éoliennes fonctionnant **en mode standard** pour un vent de secteur nord-est. Il faut choisir un autre mode de fonctionnement pour que le résultat soit conforme **OUI**.

Le plan de fonctionnement sera adapté pour que le parc soit conforme → Il sera contrôlé dès la mise en service.

Période NUIT	Eoliennes type Vestas V110 de 2.2 MW avec STE sur mât de 95 m										
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (95 m)										
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
E1	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode2	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 0 - Stand.
E2	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 0 - Stand.
E3	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 0 - Stand.
E4	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1
E5	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	x	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 1
E6	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode2	Mode 3	Mode 3	Mode 3	Mode 0 - Stand.
E7	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	Mode2	Mode 3	Mode2	Mode 3	Mode 3	Mode 1	Mode 0 - Stand.
E8	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	x	x	x	x	Mode 3	Mode 3	Mode 1
E9	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 0 - Stand.	Mode 3	x	x	x	x	Mode 3	Mode 3	Mode 1

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

2.3. LE PAYSAGE

2.3.1. IMPACTS VISUELS

Il est important de rappeler que dans le cadre d'un projet éolien, le dossier de demande d'autorisation environnementale comprend un volet paysager réalisé par un **bureau d'études paysager indépendant**. Ce bureau d'études réalise une étude paysagère pour intégrer au mieux les éoliennes sur le territoire en prenant en compte les différents enjeux locaux paysagers : monuments historiques, patrimoine classé ou non (monuments, églises, châteaux), etc. Par ailleurs, la Commission Départementale Nature, Paysage et Sites (CDNPS) sera consultée et émettra un avis sur le projet.

L'illustration page suivante permet de localiser le village, la cuesta du plateau de Langres (faille de Noidant-Châtenoy), la source de la Marne.

En ce qui concerne le côté esthétique ou non des éoliennes, cela relève d'appréciations personnelles et subjectives qui diffèrent d'un individu à l'autre.

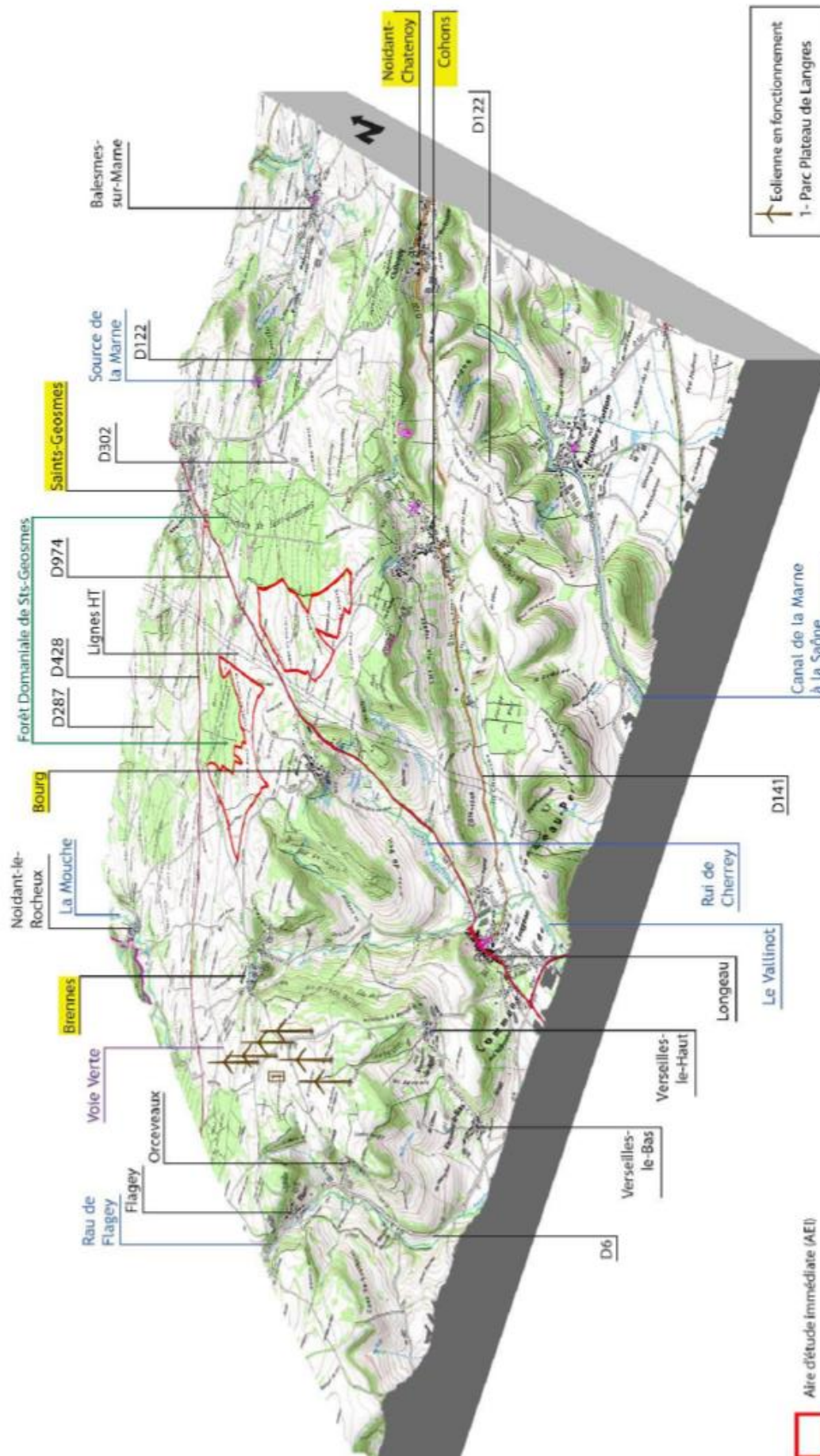
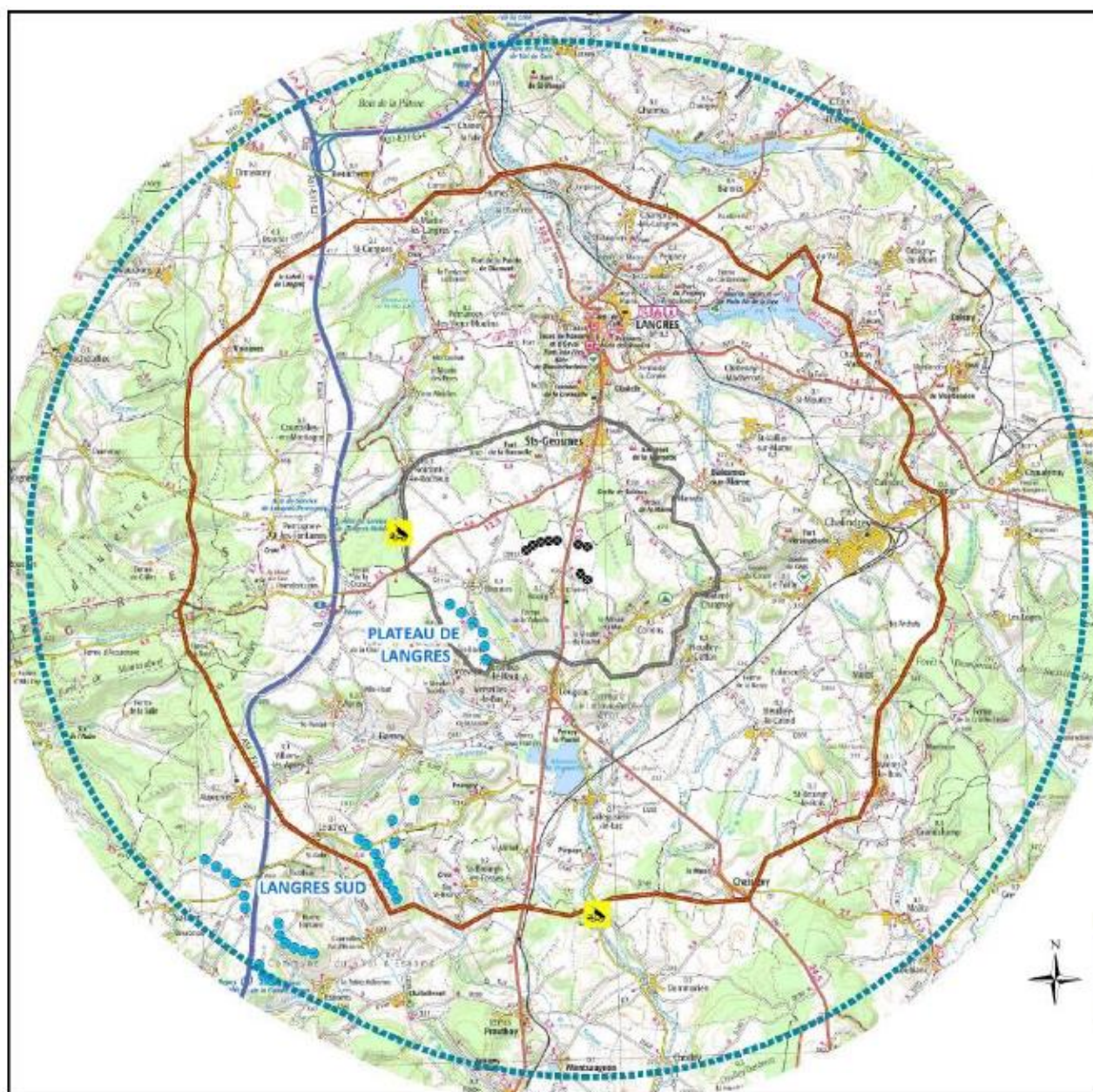


Illustration 33 : bloc-diagramme de l'aire d'étude paysagère rapprochée

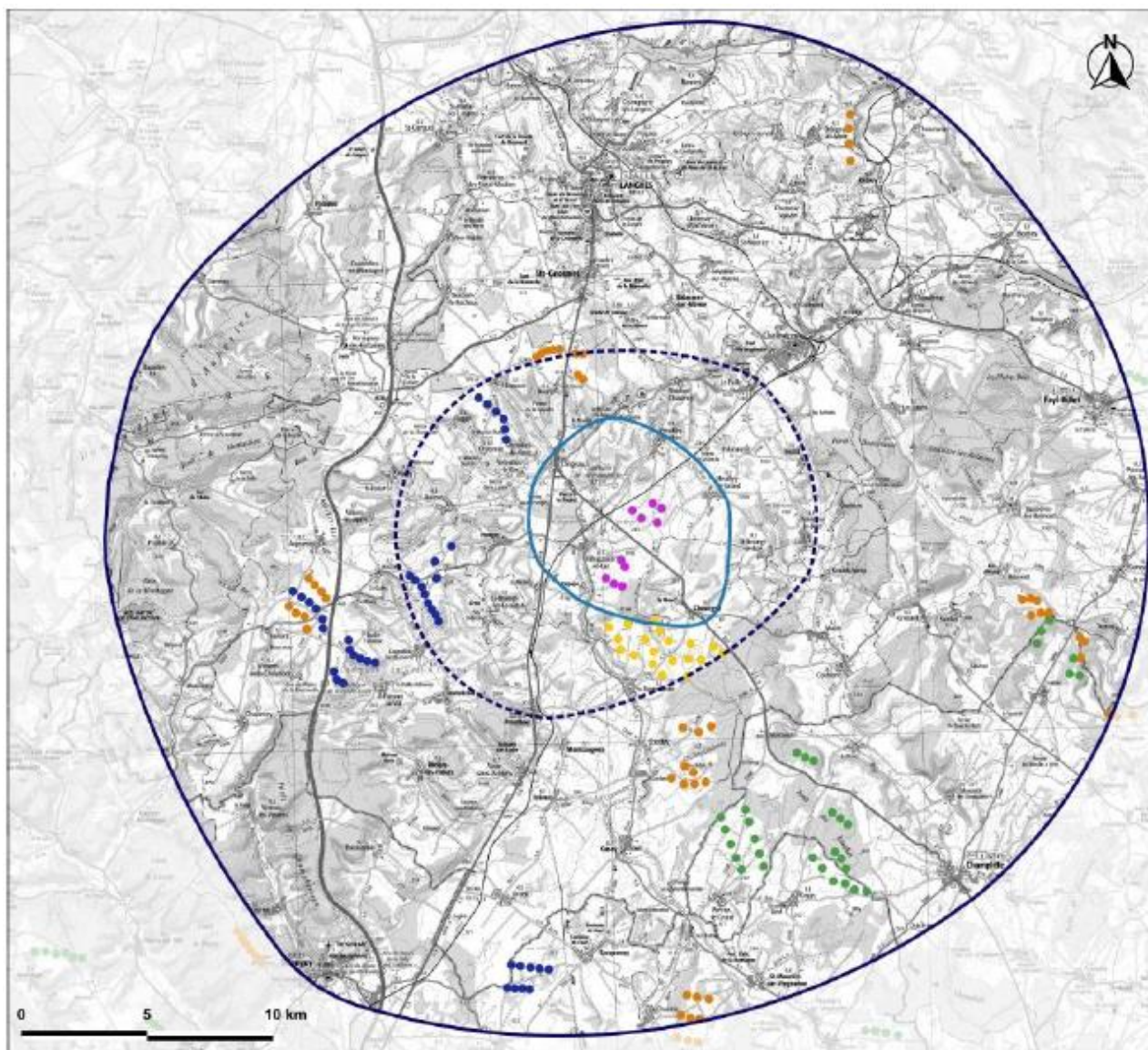
2.3.2. SATURATION VISUELLE

Sur cette carte sont présentés les projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale (MRAE), nous n'avons pas forcément la visibilité des autres projets en développement, l'administration a cette vision globale du territoire.






2. Réponses aux thématiques

ENGIE Green développe un autre projet à Villegusien-le-Lac, voici les autres projets à notre connaissance :








LEGENDE

Périmètres d'étude:

-  Périmètre éloigné
-  Périmètre rapproché
-  Périmètre immédiat

Etat éolien:

-  Eolienne du projet En Beauté
-  Eolienne déposée de Mont Jaillery
-  Autre éolienne déposée
-  Eolienne accordée
-  Eolienne construite

2.3.3. LE BALISAGE

Le balisage des éoliennes est une obligation réglementaire de sécurité aérienne pour signaler la présence des éoliennes aux avions.

En raison de leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage. Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour (feux blancs), et d'un balisage de nuit (feux rouges). Le choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit est une mesure réductrice dans la mesure où la sensibilité de l'œil humain à la lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce à fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important.

Un nouvel arrêté datant du 23 avril 2018⁴ relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne a été publié au Journal Officiel le vendredi 4 mai 2018. Il modifie les règles applicables aux parcs éoliens terrestres en introduisant **une série de dispositions visant à diminuer la gêne des riverains**. Parmi celles-ci se trouve notamment la possibilité d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité, de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens de jour ainsi que la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage.

L'arrêté est entré en vigueur le 1^{er} février 2019⁵. A partir de cette date, toutes les nouvelles installations doivent s'y conformer. Cela implique :

- Une synchronisation des feux d'éclats entre tous les parcs éoliens français ;
- Une diminution de la fréquence d'éclats (de 40 à 20 éclats par minute) ;
- Possibilité de jour de ne pas baliser les éoliennes situées au centre d'un champ d'éoliennes ;
- Possibilité de nuit d'avoir un balisage moins visible sur certaines éoliennes ;
- Mise en place d'un balisage de la nacelle en phase chantier ;
- Possibilité de ne pas baliser dans tous les azimuts les fûts des éoliennes d'un champ.

⁴ Legifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036868993&dateTexte=20190201>

⁵ Legifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036868993&dateTexte=20190201>

2.4. LE DEMANTELEMENT ET LE RECYCLAGE DES EOLIENNES

2.4.1. LE DEMANTELEMENT

La phase de démantèlement est réglementée par les textes suivants :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 ;
- Arrête du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation comprennent (obligations définies par la loi) :

- Le **démantèlement des installations de production d'électricité**, y compris le système de raccordement au réseau ;
- **L'excavation de la totalité des fondations** (arrêté du 22 juin 2020) et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
- La remise en état qui consiste en le **décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès** sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ;
- La **valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement** dans les filières dûment autorisées à cet effet.

ENGIE Green est l'unique responsable du démantèlement qui est à sa charge. Les propriétaires donnent leur accord sur les conditions du démantèlement et de la remise en état, mais cela n'engage en aucun cas une quelconque responsabilité de leur part à prendre en charge le démantèlement.

La société-mère est également responsable du démantèlement, dans notre cas il s'agit **d'ENGIE**.

A cela s'ajoute des garanties financières qui seront constituées avant la mise en activité du parc éolien, selon les modalités prévues par les articles 2, 3 et 4 de l'arrêté du 31 juillet 2012, modifiée en par l'arrêté du 22 juin 2020.

Ces garanties financières pourraient être mise-en-jeu par le préfet s'il y a non-exécution des obligations. Le Préfet appelle les garanties financières et fait procéder au démantèlement en demandant le déblocage de ces garanties financières provisionnées à cet effet.

Ce qu'il faut retenir sur le montant des coûts du démantèlement c'est qu'il est entièrement à la charge d'ENGIE Green et dépend :

- du modèle de machine,
- des conditions d'accès aux sites (parc éolien),
- du cours de revalorisation des métaux basé sur les cours de l'acier et du Cuivre (recette),
- de la longueur des chemins à remettre en état (environ 30 000 euros/km).

L'ensemble de ces dispositions seront reprises dans l'arrêté préfectoral d'exploitation de l'ICPE.

2.4.2. LE RECYCLAGE

Selon l'ADEME, 90% du poids d'une éolienne est recyclable. En effet, une éolienne est composée :

- De métaux (acier, cuivre...), qui sont **entièrement recyclés**,
- De matériaux composites (fibre de verre et carbone, résine..) constituant les pales, qui bénéficient aujourd'hui d'une **valorisation thermique et énergétique** dans des filières spécialisées,
- De béton (pour les fondations) qui est **réutilisé** sous forme de granulats ou pour la fabrication de béton neuf.

Rappelons qu'il n'est en aucun cas possible de mettre en décharge les pales des éoliennes dans un pays de l'Union Européenne et qu'il n'est pas non plus possible d'abandonner des éoliennes sur le territoire français.

Le traitement et le recyclage des éoliennes est encadré par la loi, et les développeurs sont tenus de respecter les objectifs nationaux en termes de recyclabilité des composants des éoliennes.

L'arrêté du 22 juin 2020 fixe à compter du 1er juillet 2020, des objectifs de recyclage pour les parcs éoliens démantelés après le 1er janvier 2022 : 90 % de la masse de l'aérogénérateur et au moins 35 % de celle du rotor, puis les objectifs de recyclabilité seront progressivement renforcés après le 1er janvier 2023.

A partir du 1er janvier 2024, tout parc en fin d'exploitation devra respecter les objectifs suivants :

- 95 % de la masse totale, toute ou partie des fondations incluses, devra être réutilisable ou recyclable ;
- La masse des rotors réutilisable ou recyclable devra être de 45 % pour les parcs autorisés après le 1er janvier 2023 et de 55 % après le 1er janvier 2025 ;
- « Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants doivent être récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées »⁶

L'objectif est sans ambiguïté, atteindre les 100% de recyclage des éoliennes le plus rapidement possible. C'est pour cela que de nombreux projets de recherche et développement (R&D) sont en cours afin de pouvoir recycler au mieux les éoliennes, et en particulier les pales qui sont aujourd'hui valorisées de façon thermique ou broyées pour servir à la fabrication de ciment. Les projets de recherche se tournent du côté des matières innovantes pour remplacer la composition actuelle des pales par un matériau composite durable comme les thermoplastiques qui peuvent être refondus après usage.

ENGIE Green et Arkema ont décidé de s'entourer de représentants de l'ensemble de la chaîne de valeur de l'éolien pour établir un partenariat de long terme, visant à démontrer la pertinence économique, technique et environnementale du recours à des pales fabriquées à partir de la résine Elium, développée par Arkema. C'est le projet de recherche ZEBRA.

Pour ENGIE Green, l'objectif est d'être le premier développeur en Europe à recourir à des pales 100% recyclables sur des projets industriels

⁶ Arrêté du 22 juin 2020 : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000042056014/>

2.5. L'EOLIEN ET LA PRODUCTION D'ELECTRICITE

2.5.1. LE FONCTIONNEMENT D'UNE EOLIENNE

Le fonctionnement d'une éolienne est en effet variable en fonction de la force et de la vitesse du vent. En un an, elle a produit autant d'électricité que si elle avait tourné 20 à 25 % du temps **à capacité maximale**. C'est ce qu'on appelle le facteur de charge ou le taux de charge. Mais dans les faits, **une éolienne fonctionne plus de 95% du temps avec un facteur de charge différent**.

Il existe de multiples raisons pour lesquelles une éolienne ne tourne pas :

- Si le vent est trop fort ou trop faible, l'éolienne ne peut pas tourner. Ces arrêts sont estimés, en moyenne, à 10 jours par an. Un vent inférieur à 10km/h n'est par exemple pas suffisant. Toutefois, lorsque le vent est faible dans une zone, il peut rester élevé dans une autre zone.
- Lors des opérations de maintenance, les éoliennes doivent être arrêtées par mesure de sécurité, cela équivaut en moyenne à 5 jours par an.
- Il est parfois nécessaire de brider (ralentir la rotation des pales) les éoliennes, pendant des périodes de migration d'oiseaux par exemple.

Ces éléments ne font pas pour autant de l'éolien une énergie « aléatoire ». La plupart de ces arrêts sont prévisibles plusieurs jours à l'avance et c'est la diversité du bouquet énergétique français, le fait d'avoir différentes sources d'énergies complémentaires, couplés à des solutions de stockage, qui permettent et permettront à l'avenir, d'assurer la sécurisation du réseau français.



Quelques chiffres



Selon l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), une éolienne tourne de **75 à 95% du temps**.

2.5.2. LA RESSOURCE EN VENT

Afin de s'assurer d'un niveau de vent suffisant et de confirmer le potentiel éolien du projet de Champ Florent, un mât de mesure a été installé.

Cette expertise du gisement éolien a été réalisée sur une longue période de 20 mois. Pour ce faire un mât de mesures de vent de 83 m de haut équipé de plusieurs girouettes et d'anémomètres a été installé.

Au terme de l'expertise, il s'avère que :

- les vents dominants sont majoritairement sud et dans une moindre mesure nord-est ;
- la vitesse moyenne des vents est de 6 m/s à 94 mètres de haut.

Les figures ci-après permettent d'illustrer les roses des vents et des énergies mesurées sur le site de Champ Florent du 5 au 22 décembre 2019.

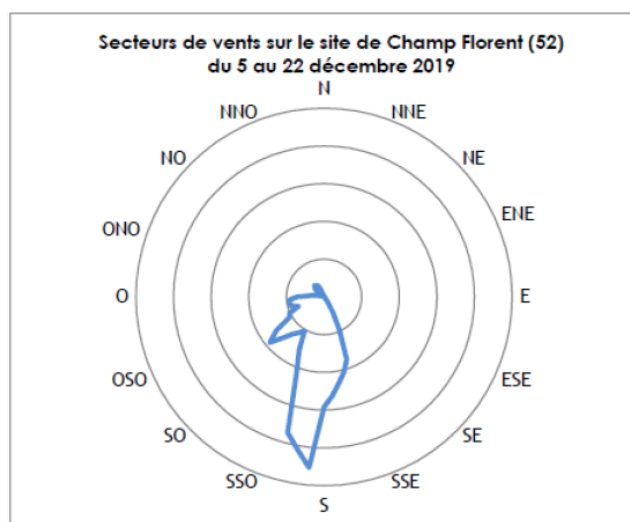


Figure 50 : Rose des vents

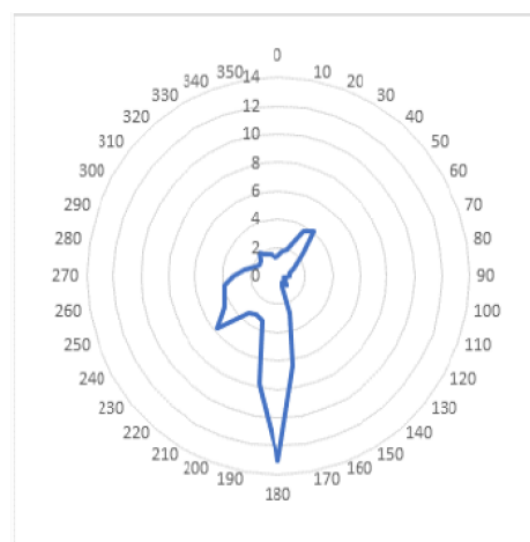


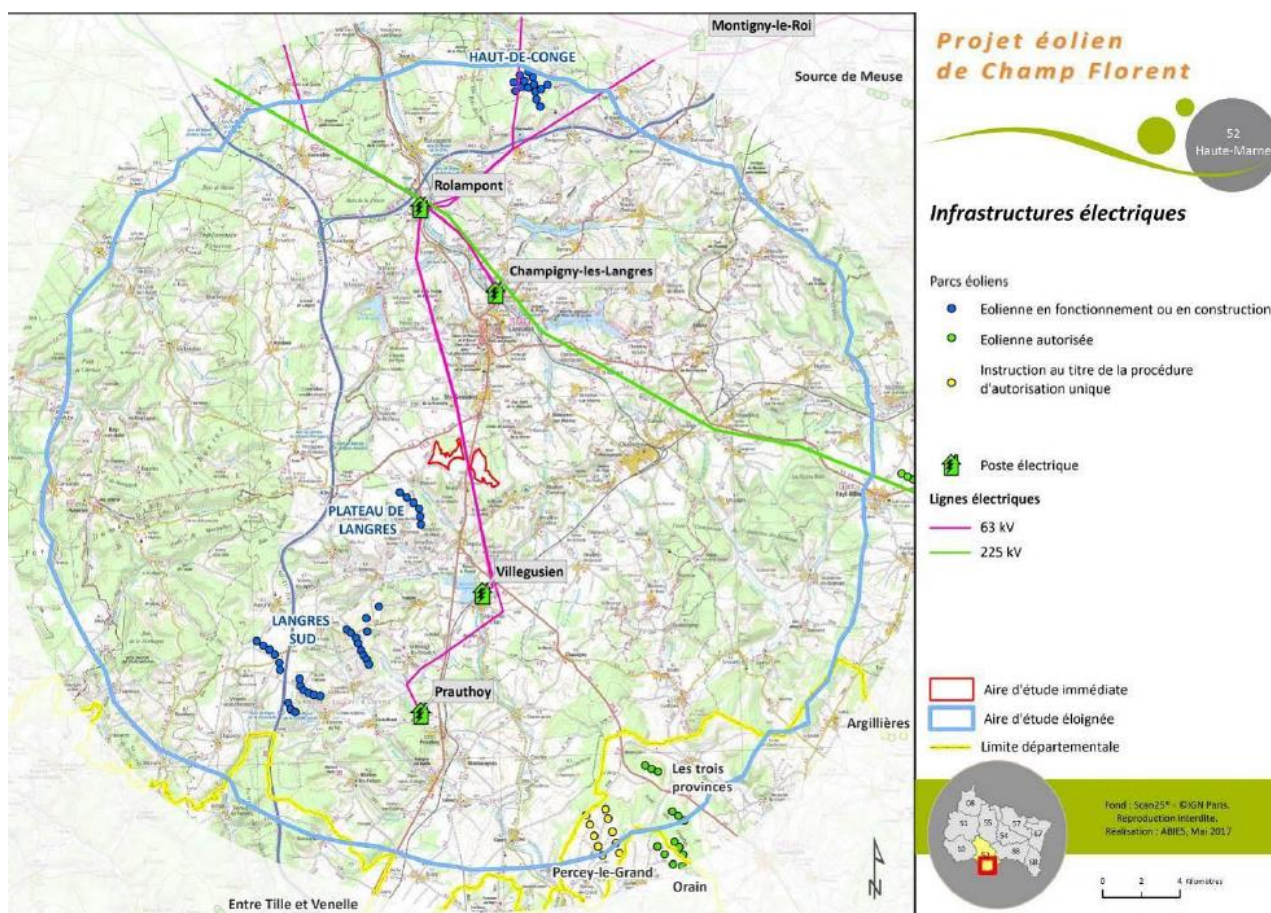
Figure 51 : Rose des énergies

Une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner le mouvement du rotor. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité jusqu'à atteindre son seuil de production maximum (dit puissance nominale). Ce seuil est atteint pour différentes vitesses en fonction du modèle de l'éolienne choisie.

Les études de vent réalisées ont confirmé l'intérêt de cette zone pour l'implantation d'éoliennes et ont permis de choisir le modèle d'éoliennes le mieux adapté à ce territoire

2.5.3. LE RACCORDEMENT

Il y a plusieurs postes de raccordement électrique, dont le plus proche est celui de Villegusien à environ 6 km au sud du projet. Selon Enedis que nous avons consulté le 22 septembre 2016 le poste susceptible d'accueillir la puissance du projet de parc éolien de Champ Florent est celui de Champigny-les-Langres, disposant, selon le S3REN50, d'une puissance d'accueil de 21,5 MW). Ce poste est situé à environ 12 km au nord.



Carte 127 : les infrastructures électriques au sein de l'aire d'étude éloignée

Le coût du raccordement est à la charge d'ENGIE Green et fait partie de l'enveloppe globale d'investissement de 22 M€.

2.5.4. L'EOLIEN DANS LE MIX ENERGETIQUE FRANÇAIS

Les scénarios de transitions énergétiques édités par l'état et par RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) permettent d'assurer un apport énergétique pour tous, tout en respectant une **volonté de décarboner l'énergie française**. Ces scénarios ont été traduits en intentions politiques dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), donnant des objectifs de développement ambitieux pour les différentes filières industrielles de la transition énergétique. Couplé à d'autres technologies permettant une production complémentaire, un stockage de l'énergie et avec une réduction de notre consommation énergétique (avec par exemple une meilleure isolation de nos habitations) l'éolien est un des piliers de cette transition.

2. Réponses aux thématiques

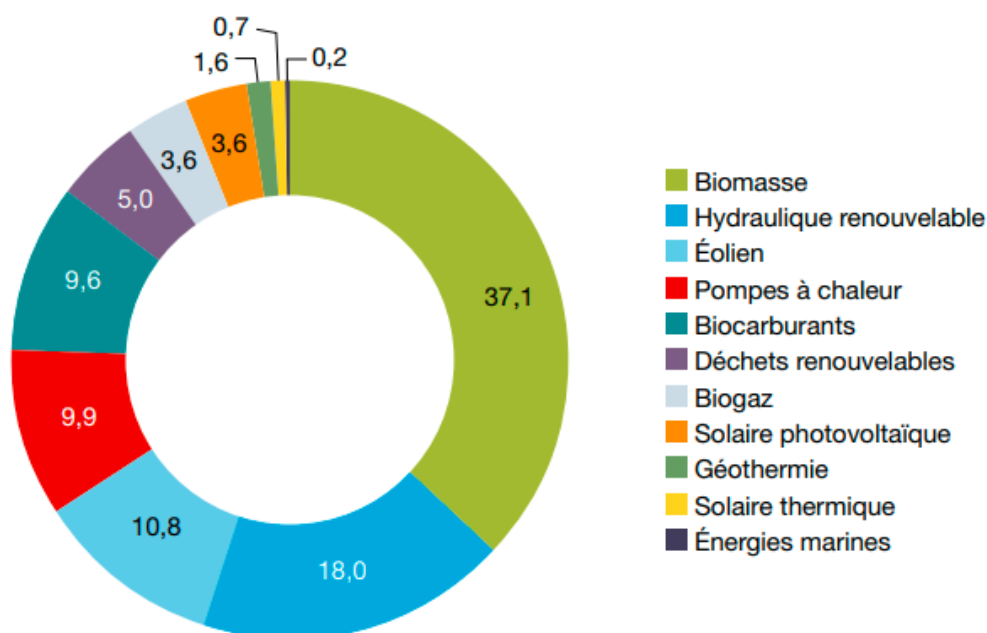
En 2019, le parc éolien français a produit 34,1 TWh soit **6,3 % de la production d'électricité nationale**. Cela représente une progression de 21,2 % par rapport à 2018. En 2020, la production d'électricité éolienne s'élève à 39,7 TWh ce qui représente **plus de 8,8 % de la consommation électrique française en 2020**⁷.

Comme on peut le voir sur ce graphique ci-dessous, issu du site internet du ministère de la Transition écologique⁸, l'éolien arrive en troisième place du mix de production d'énergies renouvelables en France, représentant 10,8 % de la production totale des ENR.

PRODUCTION PRIMAIRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES PAR FILIÈRE

TOTAL : 320 TWh en 2019

En %



Champ : France entière (y compris DOM).

Source : SDES, Bilan énergétique de la France

2.5.5. LA PRODUCTION DU PARC EOLIEN

La production des neuf éoliennes atteindra environ **45,6 GWh** (45 600 MWh) par an (production nette, tenant compte des pertes par effet de sillage et de la densité de l'air), soit la consommation électrique domestique, chauffage inclus, de près de **19 000 habitants**.

ENGIE Green a 1950 MW installé soit 121 parcs (982 éoliennes). Cela correspond à une production de 4 290 GWh (4 290 000 MWh).

Les éoliennes du Plateau de Langres située à Brennes appartiennent à l'opérateur Boralex, nous avons pas accès à leur production. (source : https://www.thewindpower.net/windfarm_fr_3249_plateau-de-langres.php)

⁷ D'après le *Panorama de l'énergie renouvelable*, publié par RTE

⁸ *Chiffres clés de l'énergie - Édition 2020* (developpement-durable.gouv.fr)

2.5.6. RENTABILITE DES PARCS EOLIENS

L'éolien est une filière mature et rentable. Depuis plusieurs années la compétitivité de l'éolien se renforce, et son prix ne cesse de baisser. Depuis 2010, le coût de l'éolien terrestre a baissé de 39% d'après une étude de l'IRENA, International Renewable Energy Agency.

La rentabilité des parcs éoliens dépend du gisement en vent, de l'investissement initial et du choix des machines.

Le schéma d'affaire est présenté page suivante, c'est une pièce essentielle au dossier qui prouve la solidité financière et la rentabilité du projet.



**Business Plan - Plan d'affaires prévisionnels
Projet éolien de Champ Florent**

Caractéristiques

	Nb éoliennes	Puissance machine	Puissance installée	Productible P50 hors indispo turbine	Montant immobilisé	Montant immobilisé	MSI
Unité	unités	en MW	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR	Année
Parc	9	2.2	19.80	1 995	1 108 665	21 951 576	2023

Tarif AO (EUR/MWh)	63,00
% indispo annuelle	4,54%
Taux	3,00%
Durée prêt (ans)	18
% de fonds propres	20%

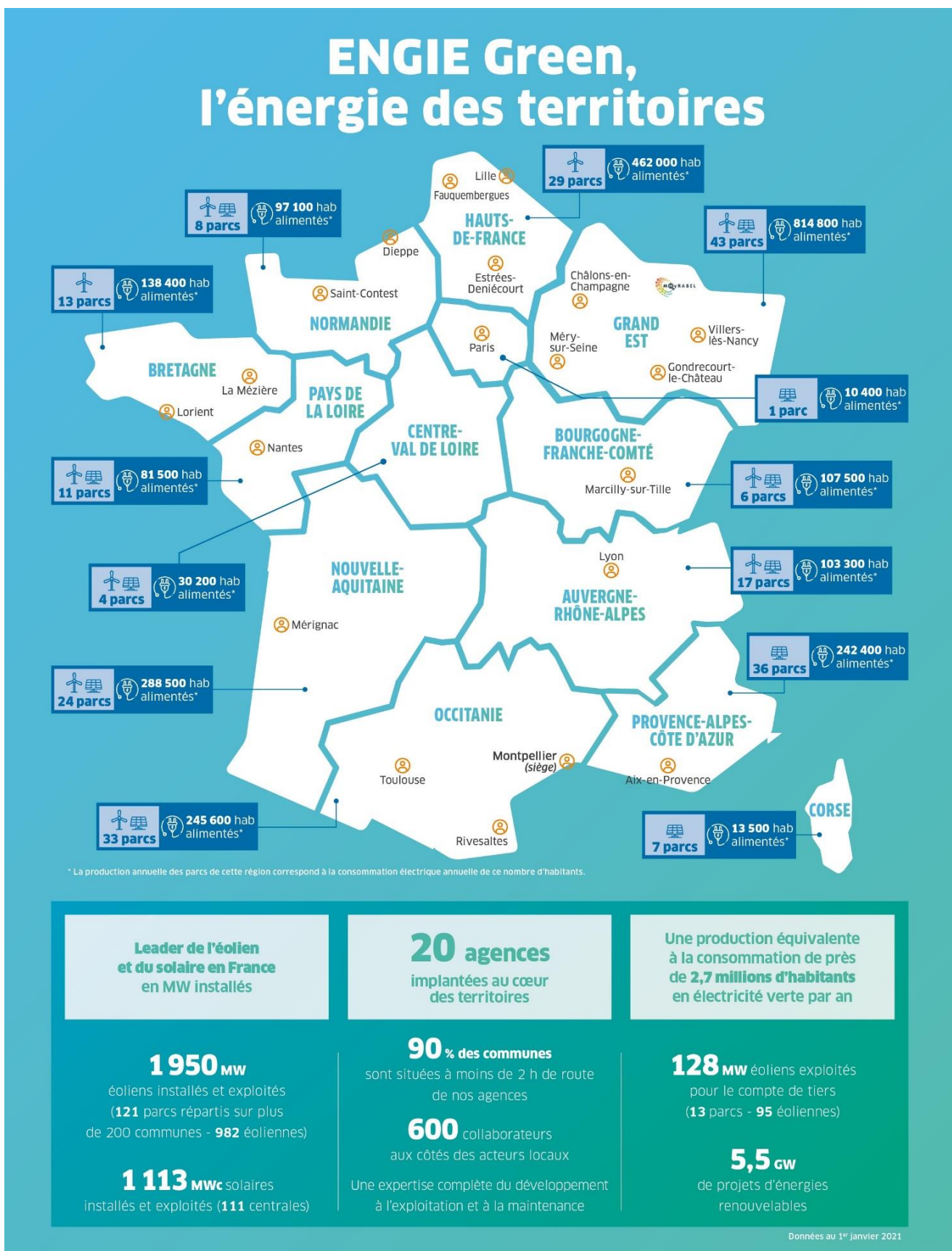
Compte d'exploitation	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Chiffre d'affaires		2 577 724	2 624 503	2 636 754	2 677 090	2 693 773	2 712 597	2 729 552	2 749 220	2 761 108	2 772 225	2 785 157	2 798 854	2 810 613	2 823 882	2 836 848	2 850 009	2 863 792	2 876 852	2 894 914	2 913 431	3 901 493	3 962 345	4 024 128	4 086 857	4 150 544
Charges d'exploitation		-734 343	-747 327	-732 134	-712 673	-724 602	-753 869	-787 494	-821 950	-857 106	-893 292	-930 777	-998 462	-1 008 535	-1 049 042	-1 135 067	-1 133 097	-1 176 720	-1 221 568	-1 267 599	-1 314 866	-1 540 291	-1 623 203	-1 643 539	-1 697 223	-1 752 332
Montant des impôts et taxes hors IS		-252 061	-256 774	-261 530	-266 852	-271 364	-275 679	-279 951	-284 214	-288 402	-292 651	-297 014	-301 024	-305 972	-310 557	-314 494	-319 862	-324 601	-329 408	-334 368	-339 411	-356 761	-362 104	-368 528	-374 554	-380 678
Excédent brut d'exploitation		1 591 320	1 620 403	1 643 090	1 697 566	1 697 807	1 683 049	1 662 107	1 643 056	1 615 599	1 586 282	1 557 366	1 499 369	1 496 106	1 464 283	1 387 287	1 397 051	1 362 471	1 325 875	1 292 947	1 259 154	2 004 441	1 977 038	2 012 062	2 015 080	
Dotations aux amortissements		-2 222 597	-1 994 781	-1 792 594	-1 613 153	-1 453 899	-1 312 562	-1 187 124	-1 075 799	-976 998	-889 311	-811 490	-742 423	-734 856	-734 856	-734 856	-734 856	-734 856	-734 856	-734 856	-734 856	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement		-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600	-39 600
Résultat d'exploitation		-670 877	-413 978	-189 104	44 813	204 308	330 888	435 383	527 657	599 002	657 371	706 276	717 346	721 650	689 827	612 832	622 595	588 015	551 420	518 492	484 698	1 964 841	1 937 438	1 972 462	1 975 480	-39 600
Résultat financier		-526 838	-504 337	-481 162	-457 291	-432 704	-407 379	-381 295	-354 428	-326 755	-298 252	-268 894	-238 655	-207 509	-175 429	-142 386	-108 352	-73 297	-37 190	0	0	0	0	0	0	0
Résultat courant avant IS		-1 197 715	-918 316	-670 265	-412 478	-228 396	-76 492	54 088	173 228	272 246	359 118	437 382	478 690	514 141	514 398	470 446	514 243	514 719	514 230	518 492	484 698	1 964 841	1 937 438	1 972 462	1 975 480	-39 600
Montant de l'impôt sur les sociétés	25,00%	0	0	0	0	0	0	-35 457	-67 716	-94 408	-117 681	-138 447	-149 299	-158 342	-158 128	-145 583	-154 776	-152 591	-149 340	-140 836	-132 109	-517 647	-510 570	-519 615	-520 394	-521 028
Résultat net après impôt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-35	-68	-94	-118	-149	-138	-149	-158	-146	-155	-153	-149	-141	-132	-518	-511
Capacité d'autofinancement		2 262 197	2 034 381	1 832 194	1 632 753	1 493 499	1 352 162	1 226 724	1 115 399	1 016 598	928 876	851 022	781 929	774 338	774 317	774 306	774 297	774 297	774 310	774 301	774 303	39 451	39 459	39 468	39 082	39 089
Flux de remboursement de dette		-750 019	-772 519	-795 695	-819 566	-844 152	-869 477	-895 561	-922 428	-950 101	-978 604	-1 007 962	-1 038 201	-1 069 347	-1 101 428	-1 134 470	-1 168 504	-1 203 560	-1 239 666	0	0	0	0	0	0	0
Free Cash Flow		-21 951 576	1 591 320	1 620 403	1 643 090	1 697 566	1 697 807	1 683 049	1 626 650	1 575 340	1 521 192	1 468 601	1 418 919	1 350 069	1 337 764	1 306 155	1 241 704	1 242 275	1 209 880	1 176 536	1 152 111	1 127 045	1 486 794	1 466 468	1 492 447	1 494 685
Cash Flow to Equity		-4 390 315	314 464	343 546	366 234	420 709	420 951	406 193	349 794	298 483	244 335	191 745	142 062	73 213	60 907	29 298	-35 152	-34 581	-66 976	-100 321	1 152 111	1 127 045	1 486 794	1 466 468	1 492 447	1 494 685

Le Business Plan montre ainsi que le projet est à même de répondre à l'ensemble de ses engagements financiers : remboursement de la dette et de ses intérêts, exploitation du parc, paiement des taxes fiscales.

Plan de financement	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	0
Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	0
Solde initial	17 561 261	17 561 261	16 811 242	16 038 723	15 243 029	14 423 463	13 579 311	12 709 834	11 814 272	10 891 844	9 941 743	8 963 139	7 955 177	6 916 975	5 847 628	4 746 201	3 611 730	2 443 226	1 239 666	0	0	0	0	0	0	0	0
Remboursements	0	-750 019	-772 519	-795 695	-819 566	-844 152	-869 477	-895 561	-922 428	-950 101	-978 604	-1 007 962	-1 038 201	-1 069 347	-1 101 428	-1 134 470	-1 168 504	-1 203 560	-1 239 666	0	0	0	0	0	0	0	0
Solde final	17 561 261	16 811 242	16 038 723	15 243 029	14 423 463	13 579 311	12 709 834	11 814 272	10 891 844	9 941 743	8 963 139	7 955 177	6 916 975	5 847 628	4 746 201	3 611 730	2 443 226	1 239 666	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intérêts	0	-526 838	-504 337	-481 162	-457 291	-432 704	-407 379	-381 295	-354 428	-326 755	-298 252	-268 894	-238 655	-207 509	-175 429	-142 386	-108 352	-73 297	-37 190	0	0	0	0	0	0	0	0

2.5.7. LES PARCS EOLIENS D' ENGIE GREEN EN FRANCE

Carte de la production des parcs éoliens et solaires d'ENGIE Green en France au 1^{er} janvier 2021.



2.6. L'EOLIEN ET LA SANTE HUMAINE

Il y a plus de 50 000 éoliennes installées dans le monde, dont certaines en fonctionnement depuis plus de 30 ans.

Plusieurs études mondiales (25 en tout) s'accordent pour dire que les niveaux d'infrasons des éoliennes sont sans danger pour la santé humaine. L'enquête canadienne Community Noise and Health Survey (2013) est la plus citée. Il s'agit d'une vaste étude menée à grande échelle. Elle est notamment la seule à tenir compte de faits subjectifs – des symptômes autodéclarés – et objectifs – mesure du taux de cortisol (hormone du stress), pression artérielle, fréquence cardiaque... – sur la santé de riverains à proximité d'éoliennes.

On parle d'effet « nocebo », le contraire de placebo. Les conclusions de l'étude canadienne mettent en évidence une absence d'incidences manifestes sur la santé, en dehors d'une gêne ressentie. En l'absence de raison autre qu'une méfiance sur la présence d'éolienne, des riverains développeraient des nausées.

Le rapport de L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) datant de 2006 ⁹ a été réactualisé en mars 2017 et conclut que les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Les conclusions de cette étude sont reprises ci-dessous :

- Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. **Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains** (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.
- L'ANSES conclut **que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.**

⁹ L'étude est disponible sur le site de l'ANSES : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf>

2.7. BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT

2.7.1. IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

L'énergie éolienne, énergie propre et renouvelable, offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. Elle présente des incidences positives telles que l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre, l'absence de production de déchets, la substitution de la production thermique, etc.

Afin de prendre en compte les enjeux environnementaux locaux dans la conception du projet, **des études naturalistes poussées sont réalisées en amont du choix des implantations d'éoliennes**. L'objectif de la réalisation d'expertises techniques et naturalistes, à travers une étude d'impact détaillée, a pour but d'analyser ces incidences de l'implantation des éoliennes afin de proposer des moyens pour les éviter, les réduire, ou les compenser.

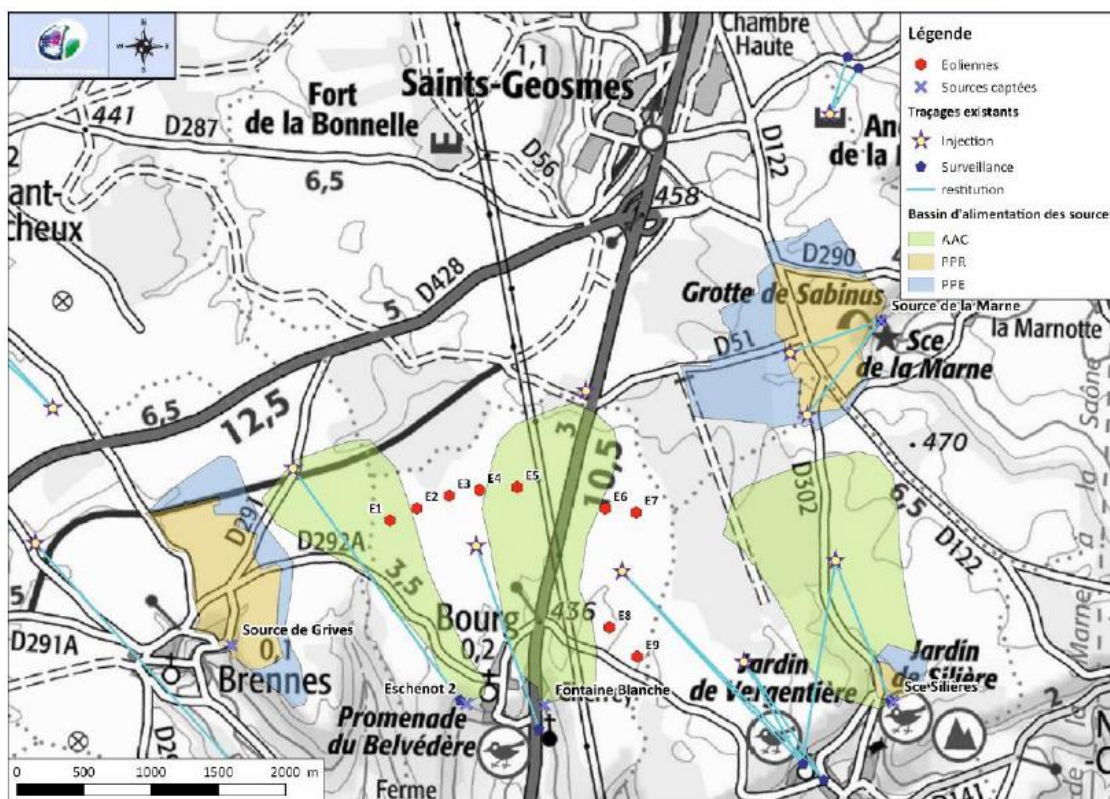
Le milieu naturel a fait donc l'objet d'une **étude sur un cycle biologique annuel complet par un bureau d'études naturaliste indépendant**. L'étude complète sera disponible dans l'étude d'impact environnemental qui sera mise à disposition lors de l'Enquête Publique. Lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale la Direction Régionale de l'Environnement, l'Aménagement et le Logement (DREAL) vérifie si l'étude d'impact est complète et recevable, et la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRAE) émet ensuite un avis sur la qualité du dossier et des études.

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011¹⁰ prévoit **qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant du parc éolien mette en place un suivi environnemental** permettant notamment d'apprécier d'une part l'activité de l'avifaune et des chauves-souris et d'autre part d'estimer la mortalité de l'avifaune (oiseaux) et des chiroptères (chauves-souris) due à la présence des éoliennes. Ces suivis seront effectués par des associations locales de protection de l'environnement (comme la LPO par exemple) ou bien par des bureaux d'études indépendants et contrôlés par les inspecteurs des installations classées de la DREAL.

¹⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024507415&categorieLien=id>

2.7.2. LES CAPTAGES D'EAU

L'analyse des eaux souterraines et des captages a été réalisée :



Carte 155 : le projet éolien de Champ Florent au regard des Aires d'Alimentation des Captages et des périmètres de protection des

Le risque est essentiellement en phase chantier lié à une pollution accidentelle.

Une campagne de traçage avec l'hydrogéologue agréé et l'Agence Régionale de Santé (ARS) a été réalisée entre 2019 et 2020 :

- Au niveau du captage de l'Eschanot 2 : Le traceur n'a pas été détecté sur les captages d'eau potable surveillés durant l'étude.
- Au niveau captage de Fontaine Blanche, le traceur a été restitué.

L'hydrogéologue a préconisé des recommandations et stipulé les engagements suivants :

- Pratiquer un constat d'huissier lors de la création de l'excavation devant recevoir la fondation de l'éolienne : absence de conduit karstique et ou de faille alimentée à acter
- L'envoi préalable à l'ARS 52 des photographies des parois des excavations des éoliennes E1 et E5 sera obligatoire avant tout coulage des fondations
- Lors de la phase travaux, des analyses de contrôle seront à réaliser au droit des captages de Bourg : une analyse avant travaux - des analyses mensuelles durant les travaux - une analyse un mois après les travaux. Ces résultats seront à transmettre en copie à l'ARS 52
- Engie Green s'engage à fournir en eau la commune en cas de pollution induite par le projet.

Ces engagements sont inscrits dans l'étude d'impact du dossier d'Autorisation Environnementale et seront repris dans l'arrêté d'exploitation.

2.8. VALEUR IMMOBILIERE

Il convient tout d'abord de rappeler que la valeur de l'immobilier dépend de nombreux critères (activité économique de la zone, possibilité d'emploi local, cycle économique à l'échelle nationale, état global du marché du logement, valeur de la maison et évolution de cette valeur, localisation de la maison dans la commune...). **L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien** (état du bâti, situation géographique, proximité des commerces). **Il ne joue que sur les éléments subjectifs** (qualité du quartier, cachet de l'immeuble considéré et de son environnement), qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un « plus » ou neutre, d'autres pas.

Les craintes sur l'impact visuel diminuent ensuite dès qu'un parc éolien est fonctionnel depuis un certain temps. Ainsi on peut estimer que l'impact sur l'immobilier local serait donc négatif durant la période précédant la réalisation du projet jusqu'à environ 6 mois après sa mise en exploitation, la valeur de l'immobilier local reprenant son cours normal après cette période de creux.

Parmi les sources d'information et analyse, nous pouvons citer « L'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers – contexte du Nord-Pas-de-Calais »¹¹. Au cours de cette étude menée autour de 5 parcs éoliens dans le Nord- Pas de Calais, 10000 transactions immobilières ont été analysées dans 116 communes (5km d'un parc) sur une durée de 7 ans (3 ans avant construction, 1 an de chantier et 3 ans après la mise en service). Cette étude n'a pas montré de baisse apparente des demandes de permis de construire sur la périphérie immédiate (0 à 2 km) et la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année n'a pas connue de baisse notable.

En effet, si le parc éolien est bien conçu (et la réglementation est là pour y veiller), il n'y a pas de nuisances à proximité, et donc aucune raison pour que le prix des maisons diminue. En revanche, les retombées fiscales perçues par la commune d'implantation lui permettent d'améliorer les équipements communaux et donc son pouvoir d'attraction. Ce phénomène d'amélioration du cadre de vie s'observe en particulier dans les petites communes rurales.

Sur la base des différentes études réalisées sur ce sujet, l'impact négatif de l'éolien sur la valeur de l'immobilier n'est pas avéré. Mais forte d'une expérience de 30 ans dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens, ENGIE Green n'a pas constaté d'impact négatif sur l'évolution des valeurs immobilières à proximité de ses parcs éoliens.

Une étude de l'ADEME est en cours sur le sujet dont les résultats sont attendus courant 2021.

¹¹ http://www.oise.gouv.fr/content/download/11560/73937/file/Annexe_25.pdf. C'est une action soutenue par le FRAMEE « Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Énergie et de l'Environnement dans la région Nord-Pas de Calais » 2007-2013 - CLIMAT ENERGIE ENVIRONNEMENT (Association loi 1901 - <http://climat-energie-environnement.info/>).

2.9. EOLIENNES ET ONDES TV

Les éoliennes peuvent perturber les ondes hertziennes, comme beaucoup de constructions. Des études sont réalisées lors du développement pour localiser l'émetteur TV afin d'évaluer si l'implantation finale des éoliennes aura un impact sur la réception TV. **Des textes de loi viennent encadrer cette nuisance, en engageant la responsabilité du développeur et de l'exploitant du parc éolien** qui est tenu de trouver une solution si une perturbation est avérée : le plus souvent, il s'agit de l'installation de paraboles. Néanmoins, depuis l'arrivée de la télévision numérique terrestre (TNT), les perturbations sont moindres voire inexistantes.

Toutefois, si un problème survient, sa résolution est explicitement à la charge de l'exploitant.

Un numéro de téléphone sera mis à la disposition des habitants en mairie pour faire constater les perturbations et trouver une solution pour rétablir la réception TV.

2.10. ELEVAGE

A ce jour, plus de 17 GW d'éolien terrestre sont installés en France, en étroite collaboration avec la profession agricole qui accueille nos installations. ENGIE Green exploite 121 parcs éoliens en France représentant plus de 982 éoliennes et près de 1,95 GW, sans perturbation sur les élevages agricoles alentours.

Début 2019, un cas de parc éolien a été médiatisé comme posant des questions par rapport à des productions agricoles environnantes dans l'ouest de la France. Ce parc éolien est situé sur les communes de Nozay, Puceul, Saffré et Abbaretz (44). Dès 2013, l'exploitant agricole situé à proximité du parc a contacté l'exploitant du parc éolien car il constatait des troubles sur son élevage bovin.

Plusieurs études ont été réalisées entre 2014 et 2017 et bien que les méthodologies des études diffèrent, elles ont abouti aux mêmes résultats : des perturbations sur les élevages sont avérées et facilement démontrables d'un point de vue qualitatif et quantitatif, mais il n'est pas possible d'établir un lien entre le parc éolien et les effets observés sur les élevages. Il y a bien une concomitance d'événements, mais pas de lien de causalité établi.

En août 2018, après de nombreux échanges entre les services préfectoraux, les agriculteurs concernés, les exploitants éoliens concernés de nouvelles expertises ont été réalisées.

La Préfecture a communiqué le 17 juillet 2019 sur ces expertises en affirmant : « Les experts n'ont pas réussi à "établir le lien direct" entre le fonctionnement d'un parc éolien à Nozay et des troubles dans les élevages avoisinants, qui enregistrent depuis sept ans une mystérieuse mortalité de leurs vaches »

L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a été missionnée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire pour travailler sur le sujet au niveau national et produire un avis scientifique sur « les causes des difficultés observées ».

Un appel à candidatures d'experts pour la constitution d'un groupe de travail a été lancé en 2020. L'agenda prévisionnel annonçait un lancement des travaux de ce groupe de travail en mars 2020, pour une durée d'environ un an.

Le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et le Conseil général de l'alimentation (CGAL) se sont vus confier une mission consistant à réaliser une synthèse de toutes les études réalisées à ce sujet, ainsi que des campagnes de mesures et expérimentations conduites depuis l'origine du dossier.

Le 9 février 2021, le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) révélait que cette mission n'avait pas permis d'imputer au fonctionnement du parc éolien les troubles constatés sur place, indiquant qu'en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucune responsabilité ne pouvait en découler. Deux facteurs pourraient expliquer la situation particulière des exploitations concernées, à savoir des phénomènes de courants électriques et la situation hydrogéologique de leurs sous-sols.

Pour prévenir et traiter d'éventuels cas similaires futurs, le CGEDD invite les ministères de la transition écologique et de l'agriculture à mettre en place des outils de suivi, comme un observatoire spécialisé dans la veille des dégradations de santé animale et de bien-être animal en lien supposé avec l'implantation d'infrastructures électriques au sens large en milieu rural.

Conscient que ce sujet, est un sujet d'importance pour le monde agricole, Engie Green prend ce sujet au sérieux et reste à l'écoute des agriculteurs pour échanger avec eux s'ils le souhaitent.

2.11. TOURISME

L'enjeu du tourisme vis-à-vis de l'éolien est une question fréquemment relevée. Pour information, **cet enjeu fait l'objet d'une analyse dans l'étude d'impact sur l'environnement**.

En 2017, l'ensemble des parcs éoliens installés sur le territoire national a généré plus de 151.4 millions d'euros de retombées économiques annuelles directement reversés aux Communes, Communautés de Communes, Départements ou Régions¹². Cet apport permet aux communes, pour la plupart de petites tailles, de développer des équipements ou services au profit de leurs administrés. La qualité de vie de la population est améliorée.

Certaines communes ont pris conscience de l'intérêt croissant de la population pour l'environnement et le développement durable. Différentes initiatives ont été lancées, dans la majorité des cas par les communes elles-mêmes, sur le territoire national autour des parcs éoliens afin de le promouvoir et par là même promouvoir le territoire. Différents exemples d'animation sont présentés ci-après et nous montrent qu'un projet éolien ne s'oppose pas nécessairement au développement du tourisme sur les communes.

Brochure publicitaire d'un gîte rural dans l'Hérault



Brochure publicitaire

Repas organisé au pied des éoliennes de Kerigaret (Bretagne)



Photo d'un repas organisé au pied des éoliennes

¹² <https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2018/10/dp-1110.pdf>

2.12. LE CAMPING

Le camping a été pris en compte tout au long de l'analyse réalisée pour le dossier.

2.12.1. LE BRUIT DU PARC EN FONCTIONNEMENT

Pendant l'étude acoustique un micro a été posé au camping pour enregistrer le fond sonore au niveau du camping.

Point 7 – Camping de la Croix d'Arles 52200 Bourg





Position du micro au niveau du camping

Les résultats ont permis de faire une simulation du bruit avec les éoliennes. En fonction du sens du vent et des vitesses de vent, les modes de fonctionnement adaptés seront choisis. Pour s'assurer de ne pas dépasser les seuils, les éoliennes pourront être arrêtées dans certains cas.

A la mise en service ENGIE Green réalisera des essais et des contrôles.

2.12.2. LES VISIBILITES DEPUIS LE CAMPING

Pour réduire les effets visuels du projet depuis le camping de la Croix d'Arles, l'analyse paysagère a préconisé un plan de plantation. Sur la propriété du camping de la Croix d'Arles, des plantations arborées et arbustives sont préconisées sur la lisière sud afin de réduire les effets visuels du projet éolien.



Illustration 62 : plan de plantation indicatif pour la mise en place d'arbres haute-tige et le réaménagement de la haie en périphérie sud

Deux arbres de haut-jet sont proposés aux abords sud de la piscine dans le but de créer un masque visuel pour les éoliennes E6, E8, E9 (voir la simulation visuelle n°47).

En ce qui concerne la lisière sud du camping, des haies libres plurispécifiques sont également proposées pour regarnir les ouvertures existantes au niveau des haies actuelles.

Six arbres de hautes tiges sont aussi souhaitables pour renforcer cette lisière sud.

Le positionnement de chaque plante est d'ordre indicatif sur les croquis présentés précédemment mais il répond globalement aux souhaits actuels des propriétaires du camping. Un plan d'exécution des plantations devra être réalisé, après la construction du parc éolien, pour adapter et définir précisément les implantations, le nombre et les espèces à planter.

2. Réponses aux thématiques

Pour assurer la pérennité des plantations, l'entretien, l'arrosage et le remplacement des végétaux morts seront assurés par l'entreprise ayant réalisé les travaux, pendant les deux années suivant la plantation. Ils sont pris en compte dans le chiffrage estimatif de cette mesure.

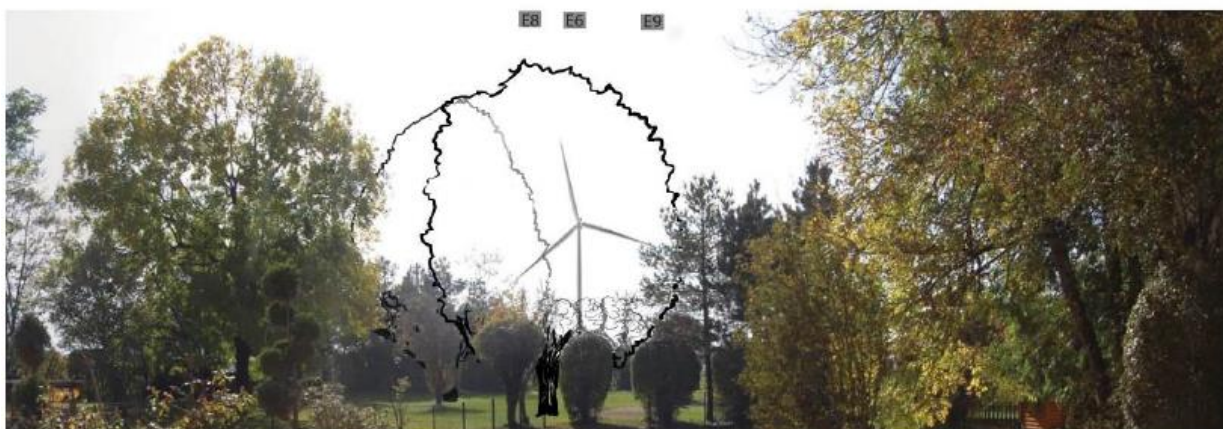


Illustration 63 : esquisse de simulation pour la plantation de deux arbres de haut jet au sud de la piscine et de haies plurispécifiques en fond de plan (lisière sud du camping)

Enfin, au niveau des places de camping représentées sur le zoom 2 du schéma de plantation proposé, des haies libres plurispécifiques seront plantées en complément. Elles représentent un linéaire de 40 mètres environ et seront mises en œuvre suivant les mêmes prescriptions générales.

ENGIE Green continue les échanges avec le camping de la Croix d'Arles pour proposer les mesures les plus adéquates compte-tenu des incidences du projet.

2.13. OU PUIS-JE DONNER MON AVIS ET FAIRE DES REMARQUES SUR LE PROJET ?

Au-delà de l'information et de la concertation déployées durant la phase de développement du projet, avec l'organisation notamment d'expositions publiques en mairies de Bourg et Cohons initialement partie prenante du projet, **une enquête publique obligatoire aura lieu pendant l'instruction administrative du dossier.**

Les observations et propositions recueillies par le Commissaire Enquêteur pendant ses permanences devront être prises en considération par le Maître d'ouvrage, et par l'autorité compétente pour délivrer les autorisations.



BORDEAUX - CAEN - CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE - DIEPPE - ESTRÉES-
DENIÉCOURT - FAUQUEMBERGUES - GONDRECOURT-LE-CHÂTEAU - LILLE -
LORIENT - LYON - MÉRY-SUR-SEINE - MONTPELLIER - NANCY - NANTES -
PARIS - RIVESALTES – ROUSSET

Siège social :
Le Triade II - Parc d'activités Millénaire II
215, rue Samuel Morse - CS 20756
34967 Montpellier Cedex 2
T +33 (0)4 99 52 64 70 - F +33 (0)4 99 52 64 71

engie-green.fr