

Projet éolien de La Romaine

Comité de Pilotage éolien n°2 du 22 novembre 2019

Compte rendu de la réunion

A. Introduction

La société ENERTRAG met un point d'honneur à engager très en amont de ses projets un dialogue territorial ainsi qu'une démarche de concertation, dans l'objectif de préparer les décisions qu'elle aura à prendre avec toutes les personnes qui se sentent concernées et qui souhaitent s'impliquer dans la vie de leur territoire.

Dans le cadre du développement du projet éolien de La Romaine, ENERTRAG a fait le choix de mener une concertation par la création d'un Comité de Pilotage (COPIL) composé de représentants du territoire (élus, riverains du projet, ONF, etc.).

Cette 2^{nde} réunion du COPIL a débuté à 18 h à la salle des fêtes de Vezet, en présence de 12 participants, sur 15 inscrits (2 excusés), et de 2 représentants du porteur de projet ENERTRAG ; M. Florian CHECCO et Mme Fabienne LEYMARIE.

Les membres du COPIL ont été avertis de la tenue de cette réunion par voie électronique et postale, 2 semaines avant son déroulement.

Ce COPIL avait pour objet :

- De présenter les premiers résultats de l'étude acoustique ;
- De donner la parole aux participants afin qu'ils partagent avec ENERTRAG les particularités de leur territoire à prendre en compte sur le plan paysager notamment et d'obtenir d'eux les emplacements les plus signifiants pour faire des prises de vues dans le cadre de l'étude paysagère et ;
- D'apporter de l'information sur des thématiques particulières.

Le déroulement du Comité de Pilotage :

En préambule, Fabienne LEYMARIE a remercié les membres présents du Comité de pilotage pour leur implication dans ce groupe de travail et les élus de La Romaine pour la mise à disposition de la salle de Vezet.

L'ordre du jour a été présenté :

- **Point sur les études : vent, écologie et acoustique**
 - Récapitulatif des actions menées par ENERTRAG en 2017, 2018 et 2019 et présentation des actions futures
 - Présentation des premiers résultats de la campagne de mesure de vent
 - Point d'étape sur l'étude écologique
 - Synthèse de l'étude acoustique et focus sur le bruit (utilisation d'un sonomètre)

- **Atelier de travail sur le paysage (3 groupes de 4 personnes)**
 - Qu'est-ce qu'un photomontage ?
 - Exercice sur carte : identifier 5 points de vue dans/autour de l'aire d'étude immédiate du projet
- **Démantèlement : la fin de vie des éoliennes et leur recyclage**
 - Démontage et remise en état du site : rappel des obligations de l'exploitant d'un parc éolien
 - Que deviennent les fondations, les mâts, les pales, les installations électriques, les aires de grutage et les chemins d'accès ?
 - L'obligation de recyclage des matériaux à compter de 2023
 - Exemples de parcs démantelés en France
- **Financement participatif**
 - Présentation succincte des différents types de participation financière possibles dans le cadre d'un projet éolien

La réunion a duré un peu plus de 2 h et a été animée par Florian CHECCO et Fabienne LEYMARIE. Un diaporama a été présenté et un atelier de travail autour de 3 tables rondes réalisé. Les échanges ont eu lieu dans le calme, dans une ambiance constructive et chaleureuse, les participants posant leurs questions au fur et à mesure du déroulé de la présentation.

Les échanges se sont prolongés à l'issue de la réunion pendant encore 1 h 30, autour d'un verre.

De la documentation a été mise à disposition sur une table : la publication semestrielle d'ENERTRAG « ENER'MAG N°15 » d'octobre 2019, la brochure de l'ADEME « L'éolien en 10 questions » d'avril 2019, des livrets d'information de France Energie Eolienne (FEE), des articles de journaux sur des thématiques variées de l'éolien et des extraits de l'étude acoustique.

B. Point sur les études : vent, écologie et acoustique

En préambule, Florian CHECCO a présenté les actions menées à ce jour depuis les premiers échanges avec la commune de La Romaine et l'ONF en juin/juillet 2017, ainsi que les actions futures.

Actions menées en 2017-2018 et 2019 :



Années	Dates	Actions menées
2017	Juin – Août	Premiers échanges entre ENERTRAG et les élus sur les possibilités de réaliser un projet éolien
	10 Juillet	Premières sorties de terrain avec des élus et l'Office National des Forêts (ONF) dans les bois communaux
	31 Août	Délibération favorable du conseil municipal (CM) pour l'étude d'un projet éolien sur le territoire communal de La Romaine
	16 Octobre	Délibération favorable pour qu'ENERTRAG réalise l'étude de faisabilité du projet éolien de La Romaine
	Novembre 2017 – Mars 2018	Contractualisation foncière entre ENERTRAG et la commune assistée de l'ONF sur les parcelles communales utiles à l'étude du projet
2018	Avril – Juin	Validation par la direction d'ENERTRAG du lancement du projet
	Août – Octobre	Discussions et recherche du site d'implantation du futur mât de mesure de vent avec la commune et l'ONF
	Septembre	Délibération favorable du CM pour l'implantation d'un mât de mesure dans la parcelle N4 du bois de Talmay
	Octobre	• Dépôt et autorisation de la déclaration préalable pour l'installation du mât de mesure • Délibération favorable du CM pour la création et la liste des membres du comité de pilotage éolien
	Décembre	1 ^{ère} réunion du Comité de pilotage éolien de La Romaine
2019	26 Janvier	Implantation du mât de mesure de vent de La Romaine dans le Bois de Talmay
	Février	Lancement des études écologiques (faune et flore)
	8-9 Mars	3 demi-journées de permanences publiques à La Romaine
	24 Avril – 14 Mai	Campagne de mesure acoustique sur 8 points de mesure autour du Bois de Talmay
	Début Novembre	Discussion avec l'ONF sur la mise à jour du plan d'aménagement des bois de La Romaine et du projet éolien
	22 novembre	2 ^{ème} réunion du Comité de pilotage éolien de La Romaine
	Fin novembre	Fin des études chauves-souris

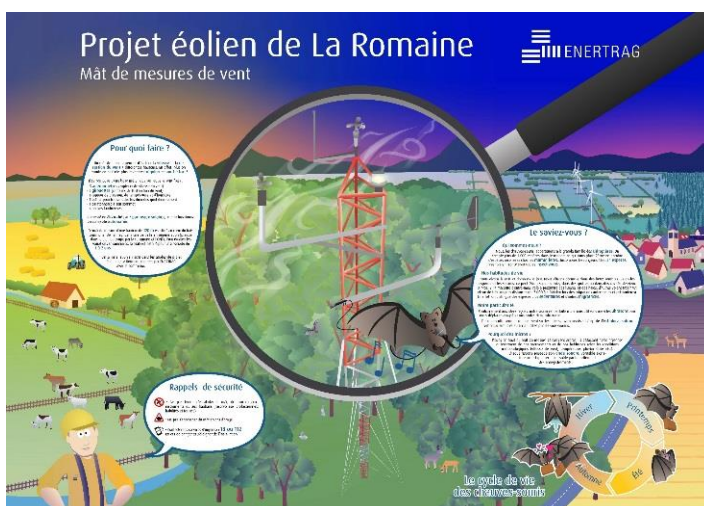
Planning prévisionnel 2020-2021 et 2022 :

	Dates	Prochaines actions
	Début-Mi 2020	Fin des études et préparation du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le projet éolien
	Avril-Mai 2020	3 ^{ème} réunion du Comité de pilotage éolien
	Fin 2020	4 ^{ème} réunion du Comité de pilotage éolien
	Fin 2020 – Début 2021	Dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) pour le projet éolien
	Fin 2021 – Début 2022	Enquête publique
	Mi 2022 – Fin 2022	Obtention de l'Autorisation Environnementale

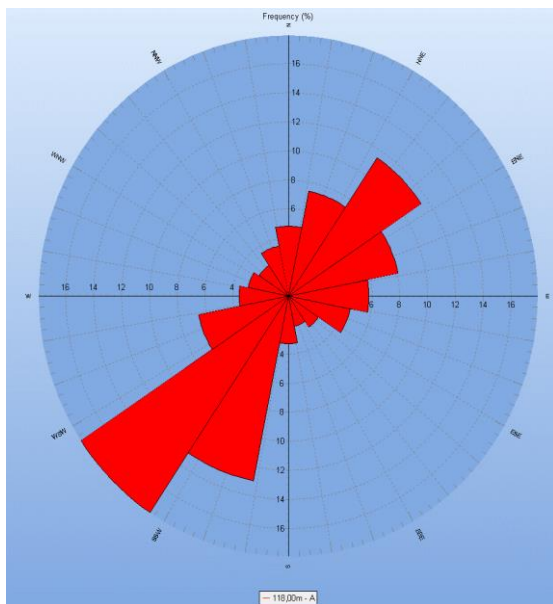
A.1. Présentation des premiers résultats de la campagne de mesure de vent

Un mât de mesures d'une hauteur de 120 m a été installé en début d'année 2019 dans le bois communal de Talmay pour mesurer les vitesses et les directions de vent, mais aussi l'activité des chauves-souris à différentes hauteurs. Les mesures relevées jusqu'ici confirment une vitesse de vent en adéquation avec les prévisions attendues initialement, c'est-à-dire au-delà de 5 m/s à 100 m de hauteur.

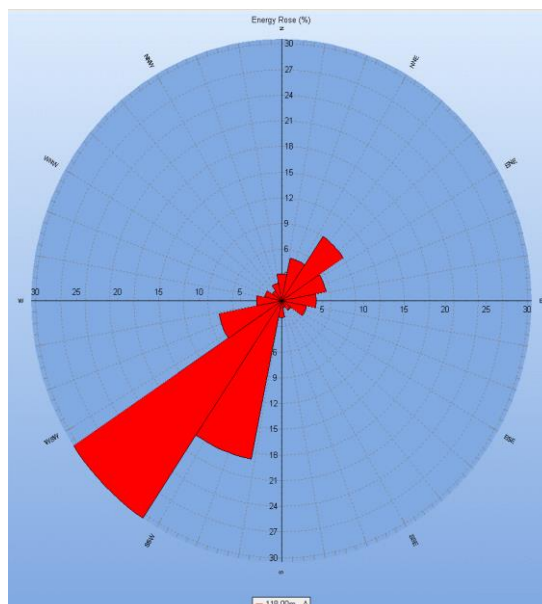
Le mât de mesure devrait être retiré en février-mars 2020.



Panneau d'information installé au pied du mât en avril 2019



Rose des vents du mât de mesure
(en fréquence)



Rose des vents du mât de mesure
(en énergie)

A.2. Point sur l'étude écologique



L'étude écologique sera finalisée entre décembre 2019 et janvier 2020. ENERTRAG a mandaté le bureau d'étude EXEN pour réaliser les expertises avifaune, chiroptères et faune de l'étude d'impact sur l'environnement, et CORIEAULYS pour l'étude des habitats et de la flore. Les enregistreurs pour étudier l'activité des chauves-souris et identifier les espèces présentes dans le bois de Talmay, appelés « batcorders », ont été retirés du mât de mesure et de certains arbres, en novembre 2019.



A.3. Synthèse de l'étude acoustique

Avant d'exposer les résultats de la campagne de mesure, Florian CHECCO a expliqué comment était analysé l'impact sonore des éoliennes en France.

Le bruit émis par les éoliennes est presque entièrement causé par le frottement de l'air passant sur les pales en rotation, particulièrement lorsque celles-ci passent devant la tour. Pour représenter ce que perçoit réellement l'oreille humaine, on utilise comme unité le décibel : dB (A).

L'acoustique des parcs éoliens est réglementé par l'arrêté ICPE du 26 août 2011 qui fixe un seuil de niveau de bruit ambiant à 35 décibels (dB (A)), dans les Zones à Emergences Réglementées

(ZER), à partir duquel des valeurs maximales d'émergences, de 5 dB (A) le jour et 3 dB (A) la nuit, sont admissibles. Les ZER correspondent à l'intérieur des immeubles/maisons habités et de leurs parties extérieures les plus proches des éoliennes (cour, jardin, terrasse) et intègrent les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme.

Cela signifie que lorsque le niveau de bruit ambiant dépasse 35 dB (A), la différence entre le bruit résiduel (bruit existant sans éolienne) et le bruit ambiant (bruit après le rajout des éoliennes) ne doit pas dépasser 5 dB (A) supplémentaires le jour et 3 dB (A) la nuit.

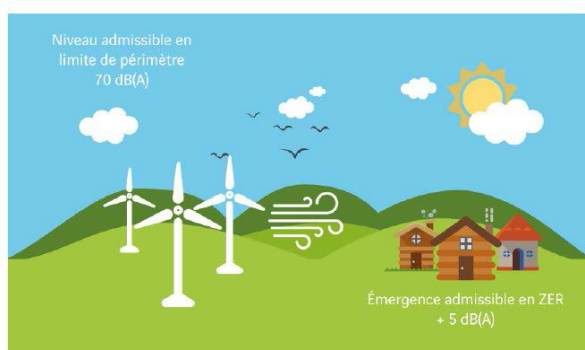
Bruit résiduel : niveau de bruit en l'absence du bruit généré par les éoliennes.

Bruit ambiant : niveau de bruit incluant le bruit des éoliennes.

Émergence : différence entre le niveau de bruit résiduel et le niveau de bruit ambiant.

Niveau de bruit ambiant	Impact sur l'étude acoustique
Inférieur à 35 dB (A)	Pas de prise en compte des émergences
Entre 35 dB (A) et 70 dB (A)	Prise en compte des émergences
Supérieur à 70 dB (A) le jour et/ou 60 dB (A) la nuit	Eoliennes interdites

Les niveaux admissibles en limite de périmètre d'une installation industrielle :



Bruit max de jour = 70 dB (A)



Bruit max de nuit = 60 dB (A)

En limite de propriété de toute installation industrielle (hors ZER), la réglementation précise que le niveau de bruit ne doit pas dépasser, quand elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période diurne et 60 dB (A) pour la période nocturne.

Comment s'additionnent les niveaux de bruit ?

Pour deux bruits de niveaux très différents (> 10 dB), le bruit le plus fort masque le bruit le plus faible.

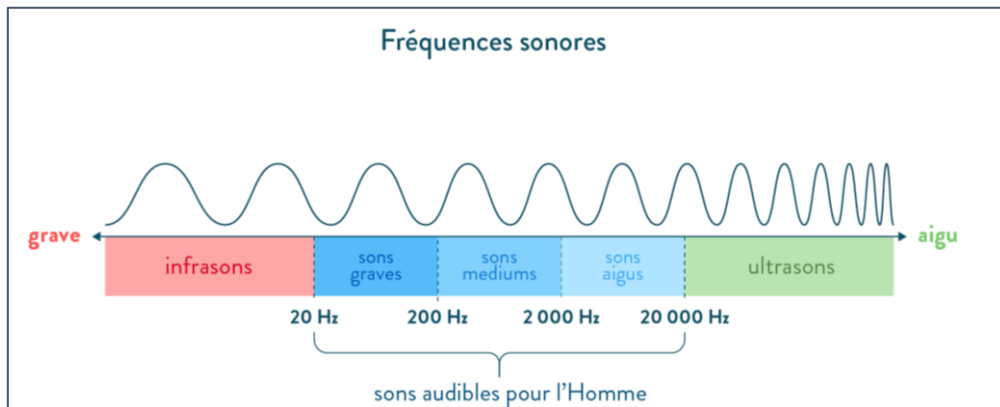
Pour deux bruits de **niveaux très proches** (< 10 dB), les niveaux de bruit ne s'additionnent pas de façon linéaire.

Si le niveau d'un bruit double, cela correspond à l'émission de 3 dB de plus.

Les éoliennes émettent-elles des infrasons ?

Le caractère grave ou aigu d'un son dépend de sa fréquence. Plus la fréquence est élevée, plus le son perçu est aigu. L'oreille humaine ne perçoit que les fréquences comprises entre 20 Hz et 20 000 Hz.

Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz (vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et souffle du vent dans les pales). A 500 m d'une habitation, ce bruit est généralement inférieur à 35 dB (A), ce qui moins qu'une conversation à voix basse.



Les infrasons sont des ondes sonores de basse fréquence. Ils sont situés sous le seuil de la limite des sons perceptibles par l'oreille humaine, soit entre 0 et 20 Hz. Ces infrasons sont engendrés par les mouvements de masse, tels l'air ou l'eau, ou des vibrations.

Alors oui, les éoliennes émettent aussi des infrasons sur des fréquences spécifiques entre 0,7 et 4,9 Hz, et à un niveau très comparable à celui des infrasons naturels avec lesquels la vie s'est développée sur Terre.

A titre de comparaison, les infrasons émis par notre organisme (battements cardiaques ou respiration) et transmis par notre oreille interne sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes. Les infrasons générés par les éoliennes sont noyés dans l'ensemble des infrasons ambiants.

Selon l'ANSES, (Agence nationale de sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement, et du travail), les infrasons provenant des éoliennes sont « *émis à des niveaux trop faibles pour constituer une gêne et encore moins un danger* ». Les pathologies identifiées et prouvées concernent des niveaux très élevés d'exposition à la limite du seuil d'audibilité, liés à des pratiques professionnelles, et bien supérieurs aux infrasons éoliens ou naturels.

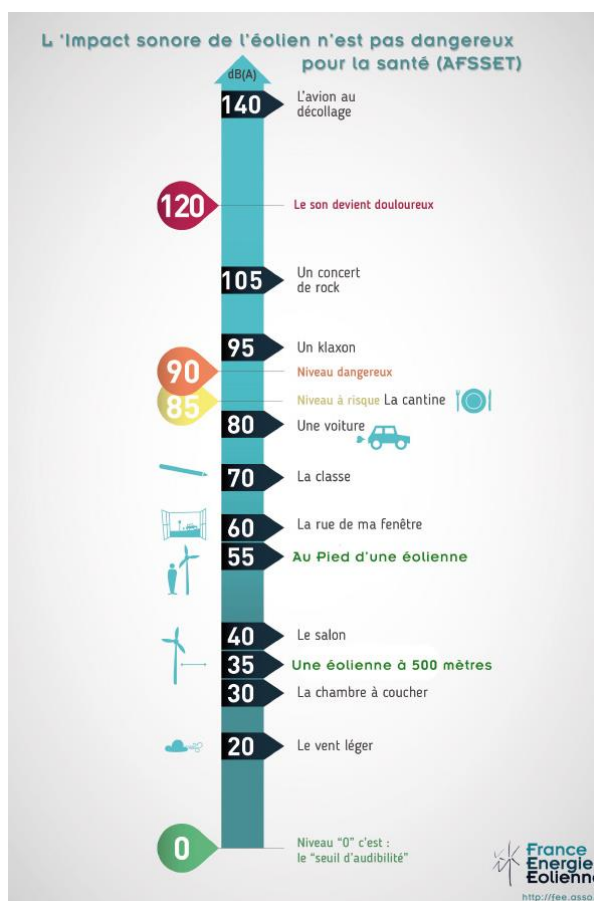
Sources de bruit dans notre environnement et échelle de bruit des éoliennes :

Toutes les sources de bruit dans notre environnement peuvent être positionnées sur une échelle de bruit en dB (A).

A partir de 85 dB (A), le niveau de bruit devient à risque (cantine scolaire ou métro parisien). A 90 dB (A), on atteint un seuil de danger et à 120 dB (A), un seuil de douleur.

ENERTRAG a fait part aux participants de quelques bruits mesurés avec son sonomètre dans son environnement (voir en rouge ci-dessous) :

Sources de bruit	dB (A)
Avion au décollage	140
Sirène de pompier	125
Discothèque, concert de rock, tronçonneuse	105
Tondeuse motorisée à 1 m, aboiement	92
Camion diesel roulant à 50 km/h à 20 m	85
Métro parisien (RER A)	80
Salle de classe bruyante	70
L'intérieur d'un TGV Paris-Besançon Franche-Comté roulant à 320 km/h	65
L'intérieur d'une voiture de type clio roulant à 80 km/h	
Conversation à 1 m	55
Bureau tranquille, salon	40
Chambre à coucher	30



ENERTRAG a fait passer son sonomètre dans la salle des fêtes de Vezet. Les participants ont ainsi pu se rendre compte par eux-mêmes du bruit mesuré sans et en leur présence (sans et avec conversation) : 38 db (A) à 65 db (A).

ENERTRAG a missionné le bureau d'études **ECHOPSY**, afin de réaliser le **volet acoustique** de l'étude d'impact. Une campagne de mesure du bruit résiduel a été réalisée pendant 22 jours, du **24 avril au 14 mai 2019**, pour des vents compris à minima entre 3 et 7-8 m/s avec de bonnes conditions météorologiques.

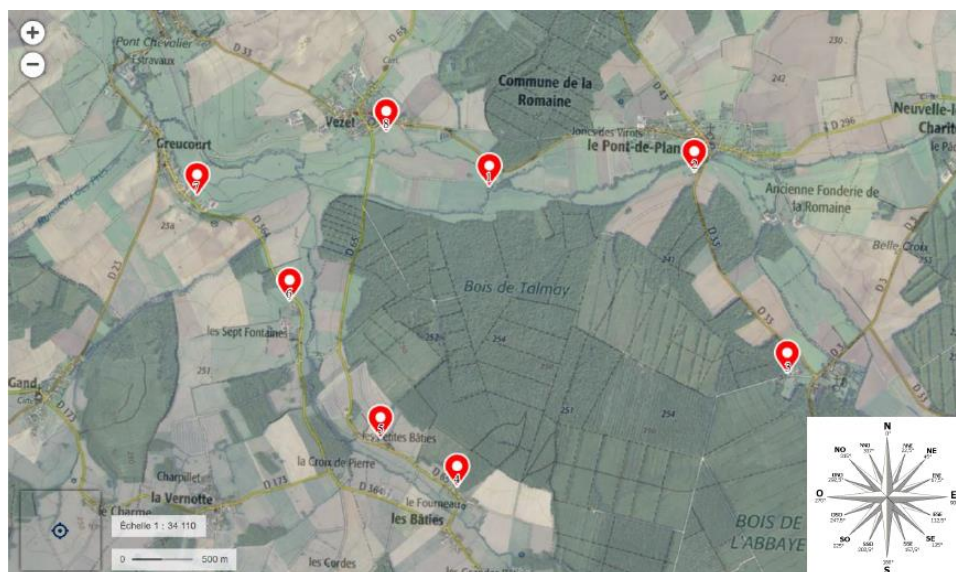


8 sonomètres ont été installés à proximité immédiate de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) :

- 1- Le Moulin de Vezet, à Vezet
- 2- 16 rue de l'Abbaye, à Pont-de-Planches
- 3- Ferme de l'Abbaye, à Neuville-lès-la-Charité
- 4- 12 rue de Vezet, le Fourneau, à Les Bâties
- 5- 24 rue de Vezet, les Petites Bâties, à Les Bâties
- 6- 23 rue des Sources, les Sept Fontaines, à Les Bâties
- 7- 25 Grande Rue, à Greucourt
- 8- Rue de l'Impasse de la Prairie, à Vezet



Sonomètre de la campagne de mesure



Carte localisant les 8 points de mesure du bruit résiduel

Le tableau de synthèse des **bruits résiduels** mesurés par ECHOPSY a été présenté au groupe :

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Le Moulin de Vezet - Vezet	47,3	47,8	47,7	48,0	48,4	49,5	51,0	51,7
16 rue de l'Abbaye - le Pont-de-Planches	40,9	41,6	41,6	43,8	44,6	45,2	47,1	47,9
Ferme de l'Abbaye - Neuville-lès-la-Charité	36,0	37,3	38,3	40,9	42,4	44,1	45,2	47,5
12 rue de Vezet - le Fourneau	37,2	38,2	39,0	43,7	45,7	47,7	51,2	51,6
24 rue de Vezet - les Petites Bâties	35,6	36,3	36,6	38,9	40,1	41,6	44,7	45,4
23 rue des Sources - les Sept Fontaines	33,8	34,6	35,6	39,1	40,0	42,0	42,8	43,8
25 Grande rue - Greucourt	42,8	44,2	44,5	45,9	46,2	48,8	48,9	50,3
Rue de l'Impasse de la Prairie - Vezet	38,1	38,8	41,5	45,7	48,1	50,3	53,0	55,5
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Le Moulin de Vezet - Vezet	45,9	45,6	45,4	46,5	47,5	48,0	48,5	49,0
16 rue de l'Abbaye - le Pont-de-Planches	34,0	35,2	35,5	36,4	36,5	37,5	38,4	38,9
Ferme de l'Abbaye - Neuville-lès-la-Charité	26,1	25,8	27,3	31,1	31,7	32,6	33,5	35,0
12 rue de Vezet - le Fourneau	29,9	28,8	29,3	33,8	35,2	36,9	38,0	39,0
24 rue de Vezet - les Petites Bâties	24,8	25,8	26,5	29,3	32,3	34,1	36,0	37,5
23 rue des Sources - les Sept Fontaines	25,2	25,4	28,0	31,1	32,3	33,4	33,9	34,4
25 Grande rue - Greucourt	30,1	30,4	30,7	32,1	34,9	37,0	38,0	39,0
Rue de l'Impasse de la Prairie - Vezet	28,3	29,1	29,7	33,2	37,0	39,2	40,2	41,2

Figure 11 : Synthèse des bruits résiduels mesurés

Les variations de bruits sont les suivantes :

- Période diurne : 33,8 dB (A) min et 55,5 dB (A) max.
- Période nocturne : 24,8 dB (A) min et 49,0 dB (A) max.

Une fois l'implantation du parc définie, le bruit des futures éoliennes sera modélisé afin de déterminer le bruit ambiant du site.

Au moment où les éoliennes seront construites, une nouvelle campagne de mesure sera organisée alternant des phases d'arrêt et de fonctionnement des éoliennes, dans le but de confirmer les niveaux de bruit prévus dans l'étude acoustique initiale. En cas de plaintes de riverains malgré les bridages appliqués, le Préfet peut demander une nouvelle expertise. Si celle-ci montre un non-respect de la réglementation, le parc peut être arrêté.

C. Atelier de travail sur le paysage

Dans ce COPIL, il était attendu des 12 participants qu'ils proposent leurs 5 « meilleurs » emplacements pour réaliser des photomontages. Pour ce faire ENERTRAG a mis à disposition 3 cartes IGN au format A3 représentant la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet et son aire immédiate.

3 groupes de 4 participants ont été constitués dans lesquels a été désigné un rapporteur pour restituer le travail à l'ensemble des participants de l'atelier. L'atelier a duré 30 mn (15 mn d'échanges et de réflexion pour définir les points pour les prises de vues et 15 mn pour restituer le travail de chaque groupe et justifier les points de vue).

En préambule de cet atelier, Fabienne LEYMARIE et Florian CHECCO ont exposé aux participants en quoi consistait un photomontage : un assemblage de photos sur lequel apparaît une projection du parc envisagé. Plusieurs photomontages seront réalisés dans le cadre de l'analyse paysagère, dans un périmètre de 20 km autour du projet.

Ces photos doivent être faites depuis des points de vue représentatifs des enjeux relevés dans l'étude paysagère (monuments historiques, entrées/cœurs/sorties de villages, axes routier etc.). Les photomontages permettront *in fine* d'appréhender la lisibilité de l'implantation du parc éolien, son ancrage dans le site et les différents rapports d'échelle. Une partie du volet paysager, l'état initial, a été réalisé en 2019 et la partie des prises de vue est prévue à partir du printemps 2020.

La restitution du travail de l'ensemble des participants :

Les rapporteurs ont été invités l'un après l'autre à restituer à l'ensemble des participants ce qui s'est passé dans leur groupe. Les questions qu'ils se sont posées, la démarche qu'ils ont suivie, leurs « meilleurs » endroits/emplacements. Lors de chaque restitution, les autres participants avaient la possibilité de réagir : poser des questions, demander des précisions... Les échanges se sont faits dans le calme, dans une ambiance constructive et chaleureuse.

Groupe 1

Une réflexion s'est faite entre sélectionner des points de vue depuis les endroits les plus hauts ou depuis les villages.

Les 5 « meilleurs » emplacements proposés par le groupe pour prendre des photomontages :

- Point 1 : Depuis le château d'eau de Vezet – 250 m d'alt.
- Point 2 : Sur la route qui relie Le Pont-de-Planches à Noidans-le-Ferroux – lieu-dit « Les Grandes Varennes » – 245 m d'alt.
- Point 3 : Depuis le château bâti sur les ruines de l'Abbaye de la Charité – 225 m d'alt.
- Point 4 : A la sortie des Bâties sur la route départementale D364 – 225 m d'alt.
- Point 5 : Au niveau de Greucourt sur la route départementale D364 – 215 m d'alt.

Groupe 2

Ce groupe a eu la même réflexion que le groupe 1 par rapport à la sélection de points de vue depuis les endroits les plus hauts, mais a choisi de finalement privilégier la proximité aux lieux de vie.

Les 5 « meilleurs » emplacements proposés par le groupe pour prendre des photomontages :

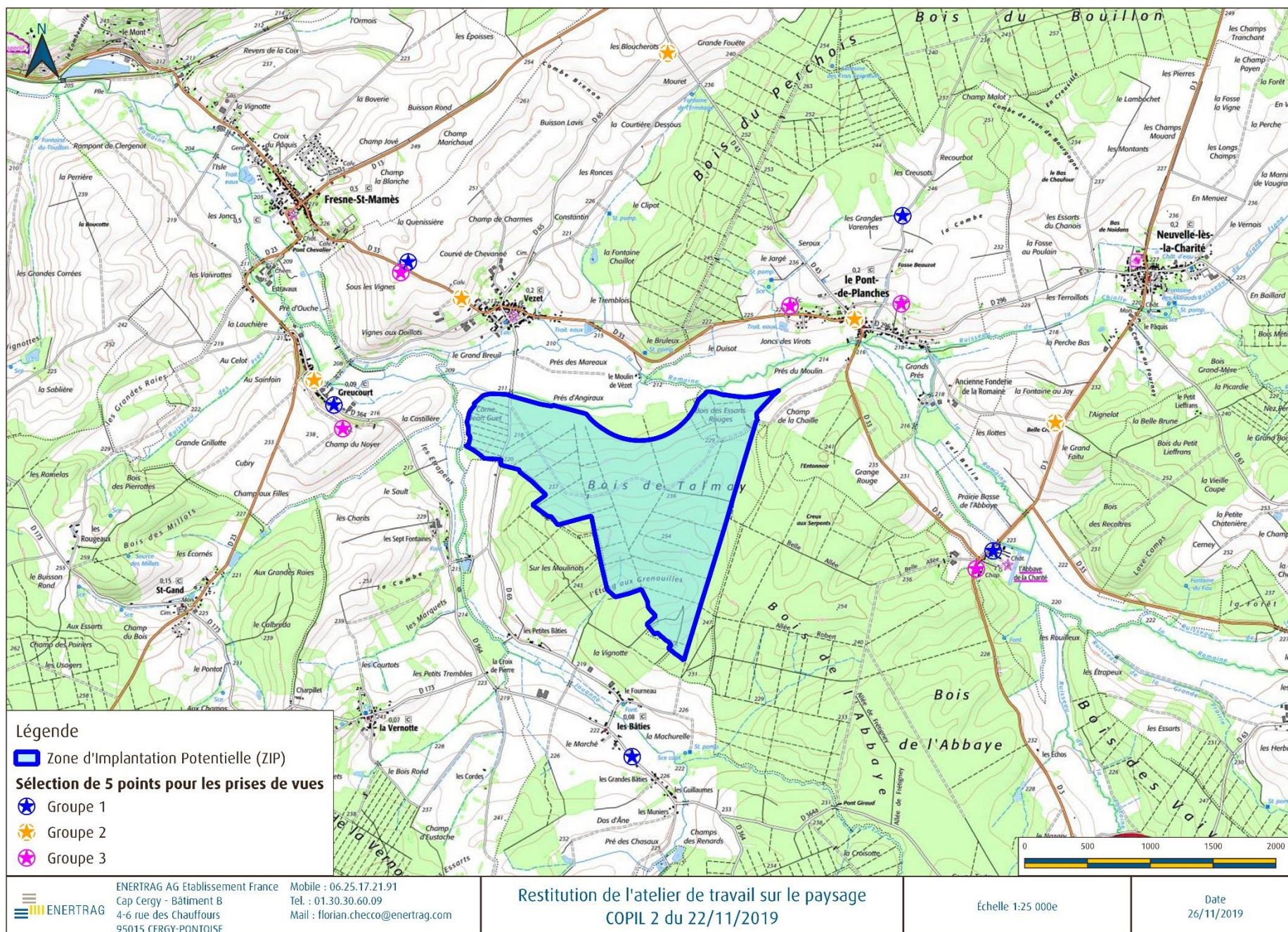
- Point 1 : Place du village de Greucourt – 225 m d'alt.
- Point 2 : A l'entrée du village de Vezet, depuis la route départementale D33 – 225 m d'alt.
- Point 3 : Près de l'église de Pont-de-Planches, rue de Vezet – 225 m d'alt.
- Point 4 : Sur la route départementale D43 qui relie Le Pont-de-Planches à Soing-Cubry-Charentenay, au niveau du croisement – Lieu-dit « Les Bloucherots » - 250 m d'alt.
- Point 5 : Sur la route départementale D3 qui relie Neuville-lès-Charité à l'Abbaye de la Charité, au niveau du Croisement – Lieu-dit « Belle Croix » - 250 m d'alt.

Groupe 3

Les 5 « meilleurs » emplacements proposés par le groupe pour prendre des photomontages :

- Point 1 : A la sortie du village de Greucourt – Lieu-dit « Champ du Noyer » - 230 m d'alt.
- Point 2 : Depuis le château d'eau de Vezet – 250 m d'alt.
- Point 3 : Depuis le chemin des morts de Pont-de-Planches qui allait jusqu'au cimetière de Neuville-lès-la-Charité – 225 m d'alt.
- Point 4 : Depuis l'école primaire de Pont-de-Planches – 225 m d'alt.
- Point 5 : Depuis le château bâti sur les ruines de l'Abbaye de la Charité – 225 m d'alt.

La synthèse du travail produit par chaque groupe est présentée sur la page qui suit.



D. Démantèlement : la fin de vie des éoliennes et leur recyclage

Florian CHECCO et Fabienne LEYMARIE ont jugé important lors de ce COPIL, d'apporter un éclairage sur les opérations du démantèlement et de la remise en état du site, et le recyclage des éoliennes. Durant 30 mn, de 19h30 à 20h00, des explications ont été données sur ces sujets.

En quoi consistent les opérations de démontage et de remise en état du site ?

Une éolienne a une durée de vie de 20 à 30 ans. En France, on estime à 1 500 le nombre d'éoliennes à démanteler d'ici 2025.

La loi impose à l'exploitant du parc éolien, le déroulement des opérations suivantes :

- le démontage des éoliennes et du poste électrique,
- l'excavation des fondations sur une profondeur minimale de 2 mètres en forêt (1 m en milieu agricole)
- le démantèlement des installations électriques dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes,
- la remise à leur état initial des terrains concernés qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité du parc éolien, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'éolienne (ou le chemin d'accès) souhaite leur maintien en l'état,
- la valorisation ou l'élimination des déchets issus du démantèlement.

Toute décision sur l'avenir du parc éolien (poursuite de l'exploitation ou renouvellement des éoliennes), nécessitera l'accord des propriétaires fonciers et exploitants agricoles, le cas échéant. Chacun d'eux est informé des conditions de démantèlement prévues par la loi et ces dispositions sont notamment prévues dans les engagements signés entre les différentes parties (bail emphytéotique) avant la construction du parc éolien.

Quelles sont les obligations de l'exploitant du parc éolien pour couvrir les frais de démantèlement ?

Pour couvrir les frais de démantèlement, l'exploitant constitue les **garanties financières** nécessaires à ces opérations, avant même la mise en service du parc éolien.

Le montant initial des garanties financières à constituer en application de l'article R 553-1 à R 553-4 du code de l'environnement est de **50 000 € par éolienne**. Il est réactualisé tous les 5 ans et ré-indexé chaque année, il s'élève donc en **2019 à 54 546 €** par éolienne.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, oblige la société d'exploitation à apporter une garantie aux services de l'Etat que les éoliennes seront bien démantelées même en cas de non solvabilité ou de défaillance de celle-ci. En cas de revente du parc éolien, les obligations au niveau de la société d'exploitation perdurent. En cas de faillite de la société d'exploitation, l'obligation de démantèlement incombe à sa maison mère.

En aucun cas, les frais de démantèlement ne reviennent à la charge de la commune ou du propriétaire de la parcelle sur laquelle est sise l'éolienne. Si la maison mère fait également faillite, c'est l'Etat qui se substitue à l'exploitant du parc en levant les sommes provisionnées à cet effet.

La garantie peut être apportée par une banque ou bien par une compagnie d'assurance et doit être prouvée au moment de la mise en service du parc éolien. Son absence peut entraîner la suspension du fonctionnement du parc éolien.

Elle se conclue par la signature par le Préfet, d'un arrêté portant constitution de garanties financières.

Qu'advient-il des fondations ? Excavation partielle ou totale ?

Une fondation pèse en moyenne 800 à 1000 tonnes. 2 solutions existent pour détruire la fondation : le Brise Roche Hydraulique (BRH) ou le dynamitage (rarement utilisé).



Destruction au BRH (séparation de l'acier et du béton)



Dynamitage

Le béton armé est valorisé (triage, concassage, déferrailage) et revendu pour être réutilisé sous forme de granulats dans le secteur de la construction. L'assise de la fondation est ensuite remblayée par des terres dont les caractéristiques sont comparables au sol en place.

Qu'advient-il du mât et du rotor ?

Le mât en acier et le rotor représentent 90% du poids de l'éolienne. L'acier recyclé est revendu sur le marché des matériaux et réutilisé pour un nouveau cycle dans une filière industrielle.

Que deviennent les pales ?

Une pale représente environ 1% du poids de l'éolienne. Elle est constituée de :

- matériaux composites : fibres de verre et de carbone, résine époxy, le cœur en bois qui sont difficilement recyclables aujourd'hui, et représentent 40-50 % du poids total d'une pale.
- cuivre, fer, aluminium... qui sont recyclés et revendus.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) prévoit de rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux lors du démantèlement, grâce à l'émergence d'une filière française dénommée « D3R » : Déconstruction, Reconditionnement des gros composants, Recyclage des pales et Revente des matériaux recyclés et des composants.

Le véritable enjeu de la filière, c'est le recyclage des pales et leur transport vers des usines de recyclage.

Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) et le Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies, (CGEJET) ont publié en mai 2019 un rapport sur la fin de vie des éoliennes et leur recyclage : « **Economie circulaire dans la filière éolienne terrestre en France** »¹.



Deux solutions sont jusqu'ici envisagées pour recycler les pales :

- **Solution 1** : broyage et valorisation comme combustible dans les cimenteries en remplacement des carburants fossiles. Les cendres servent ensuite de matière première dans la fabrication du ciment.
- **Solution 2** : utilisation du broyat des pales pour fabriquer de nouveaux matériaux composites aussi résistant que les composites à base de bois. De très nombreux usages : dalles de sol, glissières de sécurité, meubles...

Quels sont les parcs éoliens démantelés à ce jour en France ?

Peu de parcs éoliens ont été à ce jour démantelés en France. On peut en citer 2 en Bretagne, qui a été l'une des premières régions à accueillir de l'éolien :

- **Plouyé (29)**² : mis en service en 2002 et démantelé en 2017.
4 éoliennes Neg-Micon (750 KW) remplacées par 4 Enercon E82 (2300 KW)



¹ <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/economie-circulaire-dans-la-filiere-eolienne-a2765.html>

² <https://www.kallistaenergy.com/21-mars-2017-kallista-lance-chantier-premier-repowering-dun-parc-eolien-bretagne/>

- **Goulien (29)³** : mise en service en 2000 et démantelé en 2017.
8 éoliennes Neg-Micon (750 KW) remplacées par 8 Enercon E48 (800 KW)



Temps d'échanges questions/réponses :

- **Est-ce qu'il y a des exploitants de parcs éoliens qui ont fait faillite ?**

Non, pas à notre connaissance. Si c'était le cas, les services de l'Etat se substitueraient à lui le moment venu, via les sommes provisionnées pour garantir le démontage des éoliennes. ENERTRAG va plus loin, en annexant aux baux emphytéotiques reçus par le notaire, une attestation d'assurance garantissant la remise en état du site en cas de défaillance de l'exploitant du parc éolien, selon les termes de l'article R.515-101 du Code de l'Environnement.

Cette garantie vise à couvrir le risque, même en cas de cession ou de défaillance de la société d'exploitation.

- **Le provisionnement de 50 000 €/éolienne est-il suffisant ?**

Aujourd'hui, nous bénéficions de peu de retours d'expérience sur le coût du démantèlement par éolienne. La plupart de nos confrères nous ont confié avoir réussi à démanteler leur parc intégralement avec les garanties financières provisionnées mais a contrario, nous avons eu l'exemple d'un projet pour lequel le démantèlement a été bien plus coûteux dans la mesure où il a fallu démanteler une éolienne effondrée, ce qui a causé des surcoûts importants pour l'exploitant du parc éolien.

Le montant des garanties financières est réactualisé tous les 5 ans et ré-indexé chaque année, il s'élève donc en **2019 à 54 546 €** par éolienne. Pendant la phase d'exploitation, le Préfet a la possibilité de demander des garanties financières plus importantes à l'exploitant du parc éolien.

Les services de l'Etat et la filière éolienne ont conscience que les règles établies dans l'arrêté de 2011 correspondaient à des standards de machines de cette période, à savoir des machines qui atteignaient difficilement plus de 150 m en hauteur bout de pale, alors qu'actuellement les éoliennes peuvent atteindre des hauteurs entre 200 et 240 m.

Le CGEDD et le CGEJET ont donc produit un rapport paru le 10 octobre 2019⁴ qui fait l'état des lieux de la filière éolienne et de ses besoins en termes de recyclage/démantèlement dans les prochaines années. Ils formulent ainsi de nombreuses recommandations pour approfondir les

³ <https://www.youtube.com/watch?v=c2s5zen2-3Q>

⁴ <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/economie-circulaire-dans-la-filiere-eolienne-a2765.html>

règles du démantèlement pour qu'elles soient en adéquation avec les évolutions attendues de la filière éolienne (ex : ajouter à la part fixe actuelle de la garantie financière, une part variable proportionnelle à la masse de l'éolienne), et permettre un haut niveau de recyclage pour les parcs éoliens futurs.

- **La commune de La Romaine est propriétaire de parcelles. Si vous vendez le parc, peut-elle s'y opposer ?**

Dans l'hypothèse où la propriété du parc éolien était revendue, la commune de La Romaine ne pourrait pas s'opposer à cette vente. De la même manière, si la commune de La Romaine, propriétaire foncier de parcelles où seraient installées des éoliennes, souhaitait revendre lesdites parcelles à un ou des tiers, ENERTRAG ne pourrait pas s'opposer à cette vente. La signature d'un bail emphytéotique entre la société de projet créée par ENERTRAG et le propriétaire de la parcelle (ici la commune de La Romaine) ne remet pas en cause les droits de cession.

En revanche, si une cession de propriété avait lieu, soit du côté du propriétaire foncier (la commune), soit du côté du propriétaire du parc (ENERTRAG), il y aurait l'obligation de tenir informées les parties prenantes du parc éolien. Ces cessions ne remettraient pas en cause les accords passés entre les parties et la commune continuerait à percevoir les loyers pendant 20 ans et plus (durée du bail = 20 ans, renouvelable 4 x 5 ans) avec l'obligation de paiement des loyers pendant au moins 18 ans (condition présente dans le futur bail emphytéotique).

- **Quelle est la différence entre un propriétaire et un exploitant de parc éolien ?**

Lorsqu'un parc éolien est autorisé, une société de projet, appelée SPV, est créée et l'ensemble des autorisations et des obligations lui sont attribuées. Au regard de la loi, il n'y a pas de différence entre le propriétaire de la SPV et l'exploitant du parc éolien. Il est donc le propriétaire des éoliennes et a un certain nombre de coûts à supporter :

- Le coût de la maintenance des éoliennes ;
- Le versement des loyers aux propriétaires fonciers et exploitants agricoles qui bénéficient d'une éolienne sur leur terrain ;
- La charge de la dette ;
- Les frais divers liés à l'exploitation du parc éolien, à l'instar du suivi de la production et ;
- Le coût du démantèlement ainsi que les garanties financières qui incombent à tout parc éolien.

En contrepartie des charges que doit supporter l'exploitant du parc éolien, il bénéficie de la **revente de l'électricité** liée au tarif d'achat calculé au kWh, issu du tarif retenu lors des appels d'offres, et au niveau de production, issu directement de la production des éoliennes.

L'exploitation d'un parc éolien est une activité qui suppose plusieurs compétences et actions pendant toute la durée de vie du parc éolien :

- Des contrôles de la part des inspecteurs des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ont lieu pour lesquels il faut présenter des documents pour attester de la conformité du parc éolien vis-à-vis de l'arrêté d'autorisation ;
- Le suivi à l'instant t de la production du parc pour identifier toute anomalie (capteur défectueux, problèmes acoustiques etc.) et de prévoir de futures maintenances le cas échéant ;

- Le suivi de tout plan de bridage (écologique, acoustique) instauré dans le cadre de l'autorisation du parc éolien ;
- Les inspections régulières des éoliennes et le contrôle des maintenances effectuées par le turbinier, etc...

A partir de là deux cas de figures existent :

- Soit le propriétaire de la société de projet bénéficie des compétences pour réaliser **l'exploitation en interne** à proprement parler du parc éolien et est lui-même l'interlocuteur auprès des administrations.
- Soit le propriétaire de la société de projet ne bénéficie pas des compétences nécessaires pour l'exploitation de son parc éolien et choisi donc de déléguer sa gestion à une entreprise tiers, pour son propre compte. Ainsi, un **contrat d'exploitation** est passé entre le propriétaire du parc éolien et l'entreprise qui gère l'exploitation pour le compte du propriétaire et qui le représente auprès des administrations.

La société ENERTRAG exploite des parcs éoliens pour **son propre compte**, pour la **majorité des parcs qu'elle a développés**, et pour le compte de tiers, depuis plus de 25 ans. Aujourd'hui nos équipes exploitent plus de 1 100 éoliennes en Europe, dont 161 en France (350 MW). 24 h sur 24, 7 jours sur 7, les éoliennes sont surveillées à distance par le centre de contrôle d'ENERTRAG, appelé « PowerSystem ». Toute anomalie est ainsi immédiatement détectée et traitée, permettant de minimiser les arrêts et de maximiser le rendement des parcs. ENERTRAG en France dispose d'une équipe d'ingénieurs basés sur Cergy, en lien constant avec son centre de contrôle et ses experts basés en Allemagne. Les services d'ingénierie sont les suivants : inspections visuelles périodiques, inspections de réceptions et de fin de garantie, inspection des pales, analyse d'huile et de graisse, audit d'extension de durée de vie des éoliennes, analyse vibratoire, vidéo endoscopie.

E. Financement participatif

Florian CHECCO a abordé rapidement en fin de réunion, le sujet du financement participatif et de l'investissement citoyen.

Il a été rappelé qu'il existe deux grandes périodes dans lesquelles il est possible de participer financièrement :

- La **phase de développement**, plus incertaine car la rentabilité et les caractéristiques du projet, ainsi que les difficultés liées à cette phase ne sont pas connues, et ;
- La **phase d'exploitation**, moins risquée car fondée sur un projet qui est autorisé et voué à être ensuite construit. La rentabilité et les caractéristiques du projet sont ainsi connues au moment de l'investissement.

Et dans ces deux phases, deux modes de participation existent sous forme :

- **D'Obligations** : un rendement annuel à taux fixe et peu risqué car indépendant du niveau de production du parc éolien. Il s'agit d'un titre de dette émis par une entreprise donnant droit à l'investisseur au versement d'un intérêt annuel (coupon) et au remboursement du titre à l'échéance convenue (5, 10 ans etc.). Ce type d'investissement est stable et s'inscrit sur la durée, à l'image d'une épargne sur un livret, ou ;

- **D'Actions** : les personnes participantes deviennent des actionnaires de la société de projet dédiée au parc éolien. Elles détiennent ainsi un titre propriété leur conférant un droit de vote (relatif à leur part dans le capital de la société de projet), elles supportent comme tout autre actionnaire les coûts liés à l'exploitation (suivi de la production, la maintenance) et les risques associés. Le rendement de cet investissement peut être plus rentable qu'une obligation mais s'avère plus risqué et variable puisqu'il est dépendant des performances du parc éolien.

Il s'agissait lors de cette réunion en COPIL de donner une brève introduction du financement participatif. Les discussions sur le financement participatif et investissement citoyen se préciseront lors des prochaines rencontres en 2020 avant que le dossier soit déposé en Préfecture. ENERTRAG réitère son souhait de permettre aux habitants de la commune de La Romaine qui le voudraient de participer financièrement au projet éolien de La Romaine.

La réunion s'est clôturée en rappelant que :

- Cette 2nde réunion fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis sous 1 mois à tous les membres du COPIL,
- Une lettre d'information sera éditée par ENERTRAG et distribuée aux riverains de La Romaine au 1^{er} semestre 2020,
- Le prochain COPIL se réunira au printemps 2020,
- ENERTRAG fera une intervention au cours du 1^{er} semestre 2020 à l'école primaire de La Romaine, pour présenter aux enfants les énergies renouvelables. Les modalités de cette intervention seront à définir plus précisément avec l'équipe pédagogique de l'école.