

Projet de parc éolien du Champ des Vignes Commune de Fontenay (36)

Mémoire en réponse aux observations émises lors de l'enquête publique du 08 février au 19 mars 2021

Maître d'ouvrage :

Société d'exploitation du Parc Eolien du Champ des Vignes

Porteur de projet :

ENERCON IPP France
330, rue du Port Salut
60126 Longueil Sainte-Marie

Avril 2021

Préambule

La SEPE du Champ des Vignes a développé le projet de parc éolien du Champ des Vignes sur la commune de Fontenay, dans le département de l'Indre (36).

Le projet éolien du Champ des Vignes est composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé et jugé complet sur la forme le 06 janvier 2020. Des demandes de compléments ont été formulées le 21 février 2020.

Le porteur de projet a fourni une réponse aux demandes de complément le 29 octobre 2020. Le dossier a par la suite été jugé complet et recevable le 03 décembre 2020.

Dans le cadre de la phase d'examen préalable de l'instruction du dossier, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale a émis un avis le 22 décembre 2020.

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement, l'enquête publique s'est déroulée du 08 février 2021 au 19 mars 2021.

Le 26 mars 2021, M. Yannick Barban, M. Michel Deluzet et M. Jean Marc Demay de la commission d'enquête, ont remis un procès-verbal de synthèse des observations du public au porteur de projet. Le présent document consiste en un mémoire en réponse que le porteur de projet souhaite formuler suite à la prise de connaissance des observations recueillies dans le cadre de l'enquête publique.

Enfin le public avait la possibilité de solliciter des informations auprès du porteur du projet durant l'enquête publique. Une dizaine de personnes a utilisé cette possibilité qui leur était offerte. Ces personnes ont ensuite apporté leurs observations écrites lors de l'enquête publique.

Le mémoire s'organise de la manière suivante :

- I. Dans une première partie nous réalisons une introduction sur le déroulement de l'enquête publique**
- II. Dans une deuxième partie nous répondons aux observations de la commission d'enquête**
- III. Dans une troisième partie nous répondons aux contributions favorables**
- IV. Dans une quatrième partie nous répondons aux grands thèmes abordés dans les observations**

Sommaire

I.	Introduction sur le déroulement de l'enquête	4
I.1	Observations formulées au cours de l'enquête publique	4
I.2	Observations des communes et communautés de communes	9
II.	Réponses aux observations de la commission d'enquête	13
II.1	Observation n°1 de la commission d'enquête : Impacts cumulés	13
II.2	Observation n°2 de la commission d'enquête : Durée de fonctionnement	14
II.3	Observation n°3 de la commission d'enquête : Château de Bouges	15
II.4	Observation n°4 de la commission d'enquête : Impact météorologique	25
II.5	Observation n°5 de la commission d'enquête : Mât de mesure	25
II.6	Observation n°6 de la commission d'enquête : Eoliennes	26
II.7	Observation n°7 de la commission d'enquête : Raccordement électrique externe	28
II.8	Observation n°8 de la commission d'enquête : Servitudes	29
II.9	Observation n°9 de la commission d'enquête : Dangers	29
III.	Contributions favorables	34
IV.	Réponses thématiques	39
IV.1	Impact Paysager	39
IV.2	Patrimoine et plus particulièrement les monuments historiques	45
IV.3	Biodiversité	47
IV.4	Santé	52
IV.5	Pollution	58
IV.6	Enjeux financiers	67
IV.7	Tourisme	71
IV.8	Energie	74
IV.9	Saturation visuelle, espace de respiration	77
IV.10	Immobilier	80
IV.11	Tensions sociales	82

I. Introduction sur le déroulement de l'enquête

I.1 Observations formulées au cours de l'enquête publique

- Rôle de l'enquête publique

L'enquête publique constitue un moment important dans le déroulé d'un projet éolien puisqu'il permet, en particulier, d'informer et recueillir les avis des habitants.

Toutefois l'enquête publique n'a pas été le seul moment d'information sur le projet éolien Champ des Vignes. Depuis presque 5 ans le porteur de projet ENERCON IPP France développe le parc éolien Champ des Vignes sur la commune de Fontenay (36). Ce projet a été porté dans un dialogue local constant et avec l'accompagnement des services de l'état.

Un historique factuel de l'élaboration du projet est présenté, dans un tableau de l'étude d'impact (pages 18, 119) et dans l'annexe du volet communication (pages 256 à 262). Ils replacent l'étude de la mise en œuvre du projet éolien dans son contexte local. Il résume également les démarches d'information menées autour de ce projet, réalisées en concertation étroite avec les élus et le grand public. Pour la communication, seules les étapes essentielles ont été reportées. Beaucoup de communication a été menée de façon continue tout le long du projet avec les conseils municipaux et la population locale. L'ensemble des rencontres et échanges a permis de construire un projet cohérent avec le territoire. Le porteur de projet s'est attaché à proposer un projet qui permet le meilleur compromis entre production d'énergie renouvelable, le respect de la qualité de vie des riverains, et de l'environnement.

C'est aussi dans la rigueur et la transparence des études environnementales qu'a été élaboré le projet éolien « Champ des Vignes » dans sa configuration soumise à la préfecture de l'Indre en janvier 2020.

L'enquête publique permet aujourd'hui d'évaluer l'effet de ce travail de concertation locale que nous analysons dans les paragraphes suivant.

Historique de développement du projet éolien (extrait de l'étude d'impact page 18)

2 exemples concrets d'action d'information locale :

Exemple n°1 : 2 permanences publiques d'informations organisées en mairie de Fontenay :

- vendredi 26 et samedi 27 octobre 2018.
- vendredi 24 et samedi 25 septembre 2019.

Avant chaque permanence, il était édité une lettre d'information afin de communiquer l'essentiel sur le projet et annoncer les permanences. Le prospectus distribué mentionnait également les coordonnées du chef de projet de la société ENERCON.

Cette information était diffusée à :

- Chacun des foyers de Fontenay.
- Chacun des foyers riverains de la zone de projet sur les communes de la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez
- Chacune des communes dans le périmètre de 6 kilomètres autour de la zone étudiée

Exemple n°2 : Une implication des riverains durant la phase d'étude acoustique :

6 foyers riverains ont accepté d'accueillir des sonomètres dans leur propriété afin d'y effectuer des mesures. Chaque point de mesure était l'occasion d'échanges avec les riverains. Les foyers étaient localisés sur les communes de Fontenay et La Chapelle Saint Laurian (Les planches, Villepeuple, Gènefray, Dadin, Breuillebault, Fontenay).

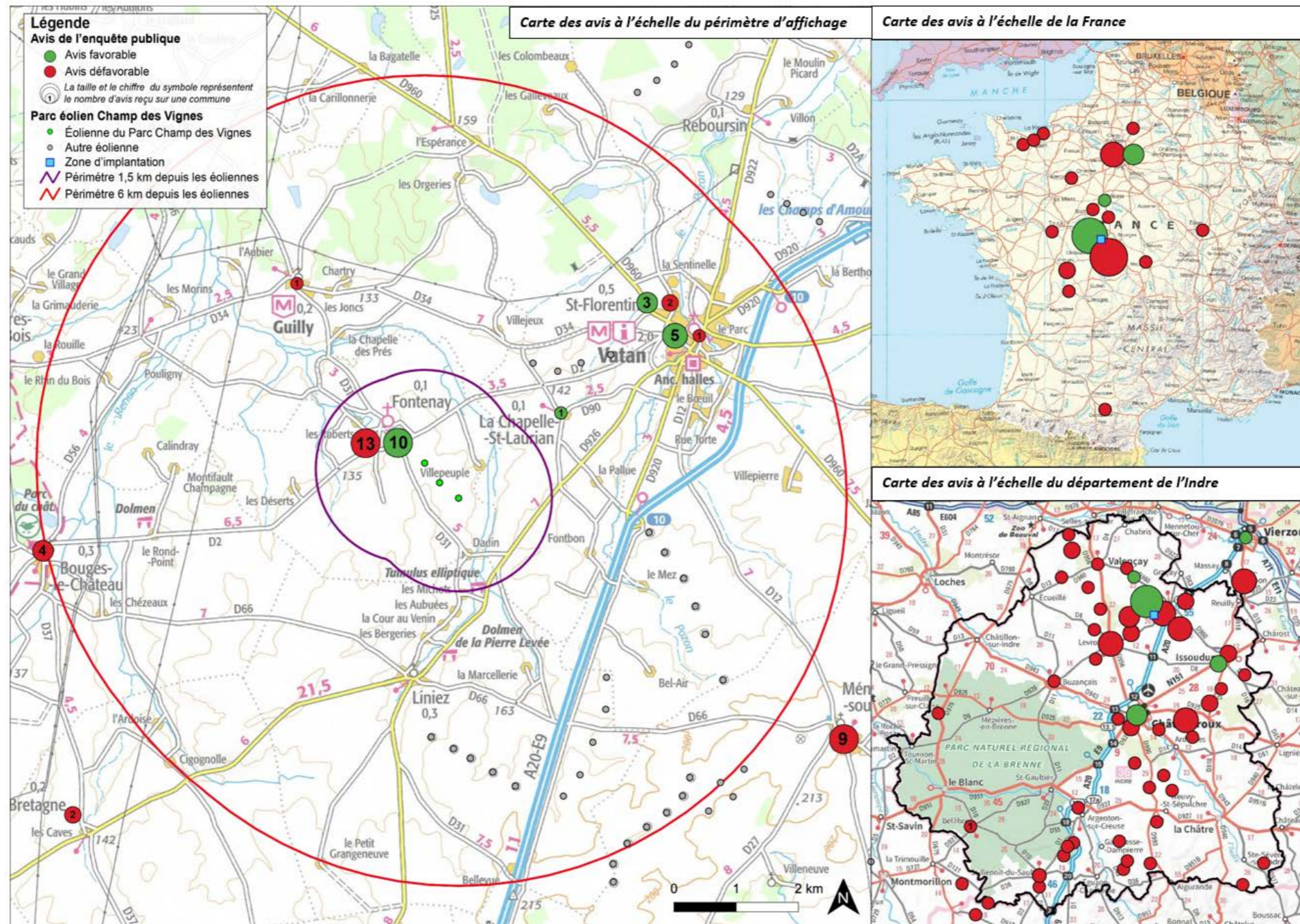
Chronologie	Etapes projet	Information/concertation continue
juin 2012	Etude de faisabilité Identification et sélection du site	Publication officielle par le Préfet de Région du Schéma Régional Eolien Centre Val-de-Loire. La commune de Fontenay est en zone favorable du Schéma Régional Eolien. Les collectivités et le public ont été étroitement associées au processus d'élaboration du schéma régional éolien. De plus une information publique du Préfet a été faite sur la région Centre Val-de-Loir à travers la presse locale, des réunions, etc. Cf. illustration A - Annexe volet communication
2016-2017	Etude de faisabilité Identification et sélection du site	ENERCON recherche des sites potentiels pour développer des projets éoliens sur le territoire de l'Indre à l'intérieur de la zone 15 du Schéma Régional Eolien. La commune de Fontenay fait partie des communes contactées. Premiers contacts entre ENERCON et le conseil municipal de Fontenay (Information sur l'éolien, sur la société ENERCON, sur la méthode de travail, présentation des zones propices, etc.) Suite aux informations préalables apportés par ENERCON aux élus locaux le conseil municipal de Fontenay délibère favorablement pour poursuivre l'étude d'un projet éolien sur sa commune. Premiers contacts avec les propriétaires et exploitants agricoles de terrains propices à l'éolien sur Fontenay Première réunion d'ENERCON avec les services de l'état (comité technique - Pôle Transition Energétique). Rencontre en amont avec les services compétents afin d'échanger sur les enjeux paysagers, patrimoniaux et écologiques. Cf. illustration B - Annexe volet communication
2018-2019	Réalisation des expertises Réalisation des diagnostics techniques et des études environnementales par des experts indépendants.	Nombreuses visites des expertes (acoustique, paysager, écologique) qui ont engendrés des échanges avec la population locale. Exemples : pose de sonomètres chez les riverains dans le cadre de l'étude acoustique, prise de photos pour la réalisation de photomontages, suivis écologiques de jour et de nuit sur le terrain, etc. Première lettre d'information, distribuée, par les élus de Fontenay, à tous les foyers de la commune de Fontenay, déposées en mairie et distribuées en porte-à-porte pour les riverains de la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez (foyers situés à moins de 1500 m du projet). Cf. illustration C - Annexe volet communication Organisation de permanences d'informations sur l'éolien en mairie de Fontenay. Cf. illustration D - Annexe volet communication
2018-2019	Réalisation des expertises Réalisation des diagnostics techniques et des études environnementales par des experts indépendants.	Deuxième réunion d'ENERCON avec les services de l'état (comité technique - Pôle Transition Energétique). Point sur le résultat des expertises. Cf. illustration E - Annexe volet communication Information et échanges avec les élus.
2019	Choix du projet et détermination des mesures	Deuxième lettre d'information, distribuée, par les élus de Fontenay, à tous les foyers de la commune de Fontenay, déposées en mairie et distribuées en porte-à-porte pour les riverains de la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez (foyers situés à moins de 1500 m du projet). Cf. illustration F - Annexe volet communication Organisation de permanences d'informations sur l'éolien en mairie de Fontenay. Cf. illustration G - Annexe volet communication Information et échanges avec les élus

- Analyse de la provenance des observations et bilan

La notion d'acceptabilité est une question centrale dans le développement d'un projet éolien. Ainsi, dans un premier temps, afin de nous éclairer sur l'acceptabilité du projet éolien Champ des Vignes il nous a semblé important d'analyser la provenance des observations. Sur les 241 observations retenues par la commission d'enquête, nous avons fait le décompte suivant :

- 23 observations proviennent de personnes déclarant une adresse sur la commune de Fontenay, la commune d'implantation des 3 éoliennes. Cela correspond ainsi à 9,5% des observations
- 28 observations proviennent de personnes déclarant une adresse sur l'une des 12 communes du rayon d'affichage (rayon d'affichage = 6 kilomètres autour du projet) soit 11,6% des observations
- 78,9% des observations sont issues d'observateurs plus lointain, non localisable ou anonyme.

Cette répartition est illustrée de façon schématisique sur les cartes ci-après :



a) Zoom sur les observations provenant des riverains

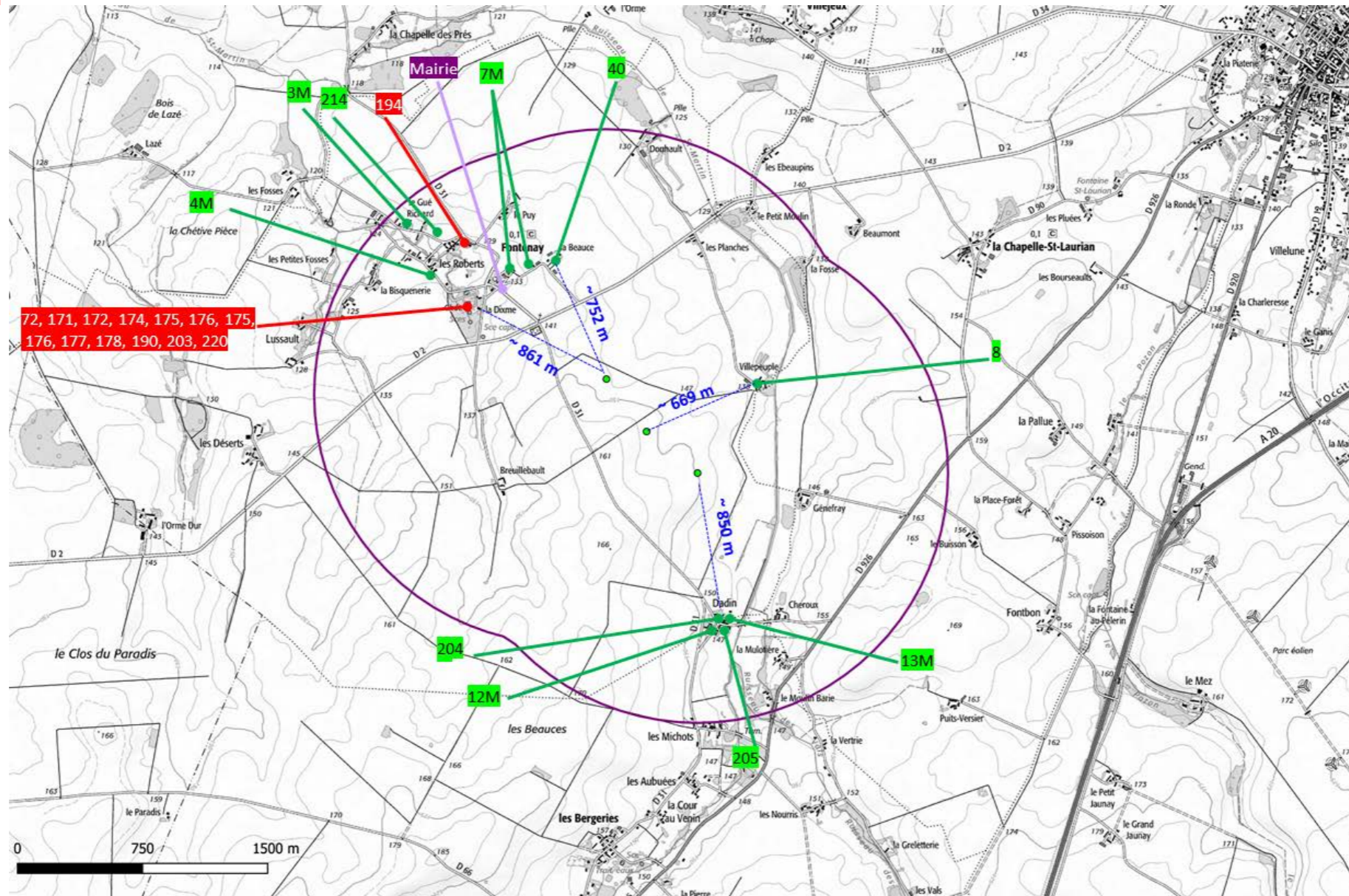
Nous nous avons décidé de nous intéresser tout d'abord aux avis des riverains. Nous avons pour cela considéré un périmètre de 1,5 kilomètre autour du projet éolien.

Ainsi dans le périmètres riverains nous comptabilisons :

- **10 contributions favorables** (issues du registre Mairie : 3M, 4M, 7M, 12M, 13M / issues du registre dématérialisé : 8, 40, 204, 205, 214)
- **13 contributions défavorables** (issues à 100% du registre dématérialisé : 72, 171, 172, 174, 175, 176, 175, 176, 177, 178, 190, 203, 220 et 194)

En revanche si nous appliquons la règle de « 1 avis par foyer » nous obtenons le résultat suivant :

- **10 contributions favorables**
- **2 contributions défavorables**



Nous pouvons remarquer que 12 contributions défavorables proviennent d'une seule et même famille déclarant une adresse à « La Dixme » (commune de Fontenay). Cette maison semble être, selon les propos rapportés par la famille lors de l'enquête publique, une maison secondaire de vacances qui réunit la famille l'été.

Ces 12 contributions d'un seul foyer contrastent avec la plupart des foyers riverains qui ont apporté une seule contribution pour représenter leur famille.

Nous pensons en particulier à :

- L'observation favorable n°12M. Une seule personne est venue représenter sa famille riveraine du projet éolien Champ des Vignes. Cette dernière écrit : « *Je vis avec ma famille à Dadin (enfants petites enfants arrières petits-enfants) sur la commune de Fontenay depuis toujours et je peux vous dire qu'il y a du vent pour faire tourner les éoliennes ici. Nous serons proches des futures et ça ne me dérange pas. Il faut vivre avec son temps et penser aux générations futures. Dadin Fontenay.* »
- L'observation favorable n°40. Une seule personne est venue représenter son foyer : « *Je suis habitant de la commune de Fontenay avec mon épouse et nous demeurons au lieu-dit "La Beauce". Nous avons pris connaissance du dossier éolien du Champ des Vignes et nous avons constaté que la plus proche éolienne du projet se situe à 758 mètres de notre maison et que nos ouvertures de façades donnent sur les éoliennes. Bien conscients de la nécessité de développer les énergies renouvelables, nous ne voyons aucun inconvénient à ce que notre commune y participe et nous donnons un avis favorable à ce projet.* »

Ce zoom sur les observations provenant des riverains montre que la majorité des foyers riverains, qui se sont exprimés lors de l'enquête publique, accepte le projet éolien.

b) Zoom sur les observations des habitants de communes dans le rayon d'affichage de l'enquête publique en déduisant les personnes du périmètre riverain (analysées dans le paragraphe précédent)

Dans ce périmètre riverain, nous comptabilisons : **19 avis défavorables** et **9 avis favorables**.

Voici la répartition des avis en fonction de la commune :

- Guilly : 1 défavorable
- Vatan : 5 favorables / 1 défavorable
- Saint Florentin : 3 favorables / 2 défavorables
- Bouge-le-Chateau : 4 défavorables
- Ménétréole-sous-Vatan : 9 défavorables
- Bretagne : 2 défavorables

Nous observons tout d'abord que presque la moitié des observations défavorables proviennent de personnes qui habitent Ménétréols-sous-Vatan. La frontière la plus proche de la commune de Ménétréols se situe à environ 5 kilomètres du projet Champ des Vignes (7 kilomètres du bourg). Cette mobilisation plus forte d'habitants de Ménétréols-sous-Vatan pourrait-être liée, en parti, à la présence de l'association « Vent contraire » siégeant dans cette commune. Comme son nom l'indique l'association, créée en 2004, s'oppose à l'implantation d'éoliennes depuis les premiers projets d'implantation dans l'Indre et plus particulièrement sur le canton de Vatan. C'est ainsi que plusieurs membres de la famille du Président de l'association « Vent contraire », résidant à Ménétréols-sous-Vatan, ont émis un avis défavorable au projet éolien (observations n°6, 64, 74 et 145).

Les avis favorables, venant de ce périmètre, proviennent quant à eux principalement des communes de Saint-Florentin et Vatan. La frontière la plus proche de la commune de Saint Florentin se situe à environ 2,5 kilomètres du projet Champ des Vignes tandis que la frontière la plus proche de Vatan se situe à environ 3,5 kilomètres.

c) Zoom sur les observations issues d'observateur plus lointain, non localisable ou anonyme

Il a été estimé que 80 à 90 % des contributions défavorables de l'enquête publique proviennent de communes en dehors du périmètre riverain (1,5 km) et d'affichage (6 km). Comment peut-on expliquer cela ?

L'enquête publique Champ des Vignes a, semble-t-il été relayée, dans des réseaux d'opposants aux éoliennes. Sur le département de l'Indre un collectif, nommé « Stop aux éoliennes en Berry », milite pour empêcher le développement éolien. Ce collectif revendique dans ses publications un « objectif clair et simple : grâce à la participation efficace des médias, obtenir pour ce groupe de plusieurs milliers de citoyens, la visibilité et l'influence, qui permettront d'agir auprès des populations et des élus » (voir un exemple de communiqué de presse du collectif ci-après).

La mise en place d'un registre dématérialisé pour l'enquête publique Champ des Vignes a facilité la mobilisation du collectif et a ainsi pu faire intervenir des personnes sans encrage particulier au territoire du projet.



Les observations n°227 et 228, venant de Vatan, donne leurs avis sur ce sujet :

Observation n°227 : « Je soutiens le projet. C'est absurde de voir des gens s'opposer alors qu'ils ne sont même pas impactés par le projet en question ».

Observation n°228 : « Intimidation, fausses rumeurs, désinformation, remonter tout le monde sans fondement, endoctrinement, c'est absolument honteux. STOP A CE MASSACRE DES ANTI TOUT... Entendre les éoliennes même si elles ne tournent pas... Inventer des oiseaux morts aux pieds d'éoliennes... Inventer des théories de non démantèlement... Inventer des vues d'éoliennes depuis des châteaux... et encore beaucoup plus d'inventions auxquelles vous avez fini par croire... STOP A LA DESINFORMATION QUI N'EST PAS CONSTRUCTIVE... ARRETEZ DE TOUT FREINER. SANS VOUS ON SERAIT BEAUCOUP MOINS DEPENDANT D'UNE SEULE SOURCE D'ENERGIE ELECTRIQUE. Cette opposition par tous les moyens a un seul but : donner à la préfecture, aux élus, aux médias,... l'idée fausse qu'une majorité de gens sont contre... alors que ce n'est pas le cas DU TOUT ; MERCI DE LAISSER LES ENERGIES RENOUVELABLES SE DEVELOPPER ICI AUTOUR DE VATAN. »

Cette observation affirme dans ces propos que la majorité des gens sont favorables aux éoliennes. Cette affirmation peut être confirmée par un récent sondage :

Harris Interactive a réalisé en novembre 2020 pour France Energie Eolienne une vaste enquête sur la perception de l'éolien par les Français – et plus particulièrement ceux habitant à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. Cette étude démontre une nouvelle fois que les Français ont une opinion positive de l'éolien, et que l'image de cette énergie renouvelable est stable, dans un contexte de large déploiement des parcs sur les territoires.

Année après année, étude après étude, le constat est que l'éolien est une énergie plébiscitée par les Français, y compris par ceux habitant une commune qui abrite un parc éolien.

Les trois quart (76%) des Français ont une perception positive des parcs éoliens. Fait marquant, mais confirmé sondage après sondage, ce chiffre est identique (76%) chez les habitants des communes accueillant un parc éolien (« riverains »).

L'énergie éolienne ne cristallise pas une soi-disant défiance des Français, contrairement à ce que certaines organisations souhaiteraient faire croire : **seuls 7% des citoyens habitant une commune qui abrite un parc éolien déclarent en avoir une très mauvaise image** (6% pour la totalité des Français).

Cette nouvelle étude révèle surtout un **clivage générationnel** sur la perception de l'énergie du vent : **91% des moins de 35 ans déclarent en avoir une bonne image.**

L'autre grand enseignement de cette étude réside dans le fait qu'une très large majorité de Français se déclare prête à accueillir un parc éolien : **68% d'entre eux, soit près de 7 Français sur 10, déclarent que l'installation d'éoliennes près de chez eux serait une bonne chose !**

La forte différence de perception dans l'accueil réservé aux éoliennes est, ici aussi, visible clairement **chez les moins de 35 ans, qui déclarent à 80% qu'un parc éolien dans leur commune serait une bonne chose (+12 points).**

Enfin 85% des riverains de parcs en activité déclarent que l'installation des éoliennes dans leur commune n'est pas une mauvaise chose :

- la moitié (52%) considère ainsi leur parc comme « une bonne chose »,
- près d'un tiers (33%) n'en fait pas un sujet (« ni une bonne ni une mauvaise chose » ou « ne se prononce pas »)
- et seuls 15% considèrent que c'est une mauvaise chose (11% chez les moins de 35 ans)

Au moment de l'installation du parc, le nombre de personnes non favorables au parc était d'ailleurs équivalent (**15% de désapprobation déclarée**), démontrant que vivre aux côtés d'un parc éolien ne rend pas « anti-éolien ».

I.2 Observations des communes et communautés de communes

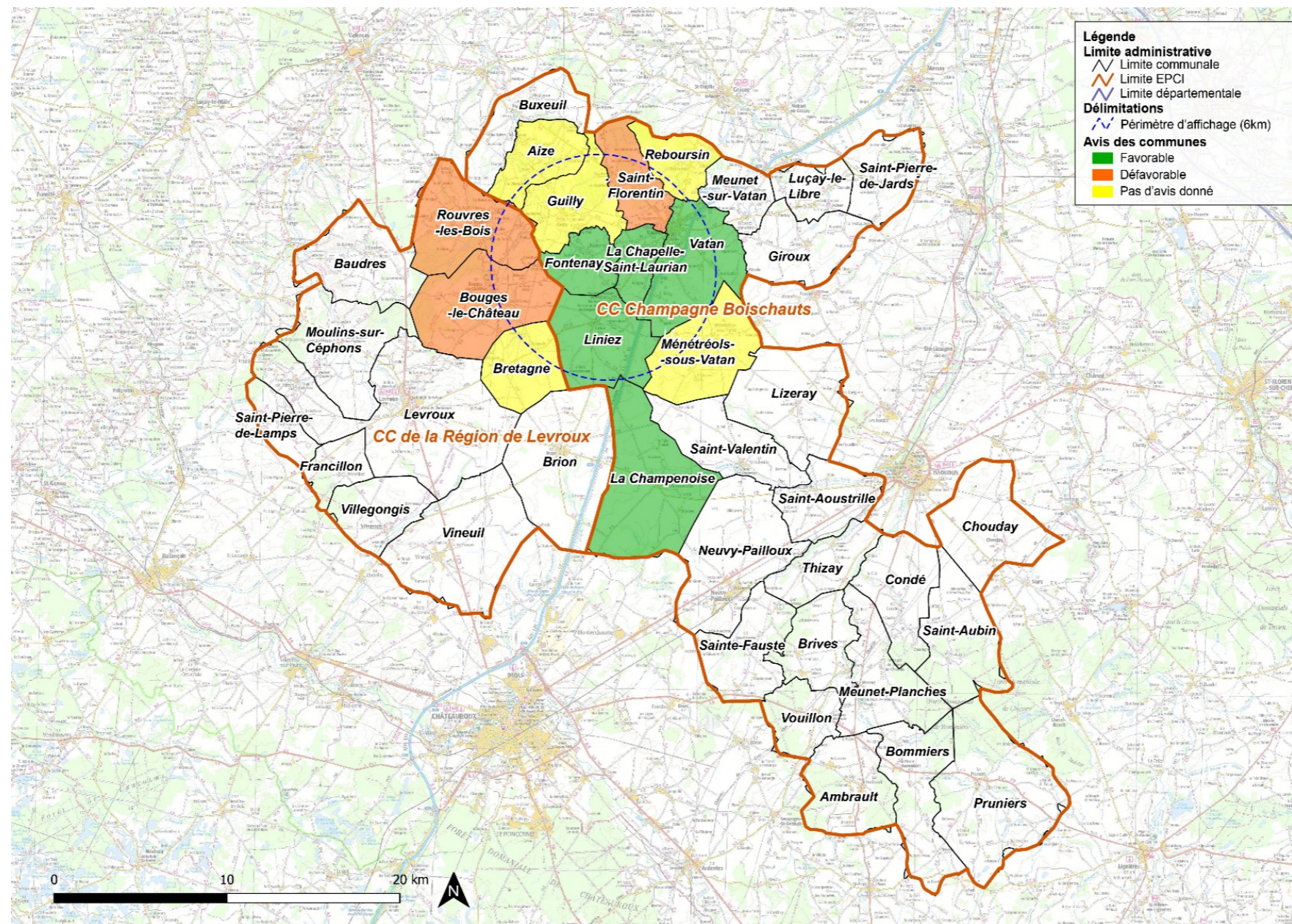
- Observations des communes

La carte qui suit matérialise les avis des communes appelées à donner leurs avis sur le projet (communes incluses dans un périmètre de 6 km autour du projet éolien, en totalité ou partiellement).

Au moment de la rédaction de ce rapport : 8 communes sur 13 se sont prononcées sur le projet

- 5 favorables dont Fontenay. Nous revenons sur les motivations indiquées dans la délibération de Fontenay dans le paragraphe suivant.
- 3 défavorables avec des délibérations sans motivation
- 5 n'ont pas donné leur avis

La Chapelle-Saint-Laurian n'a pas délibéré mais le maire est venu déposer, sur le registre en mairie, une observation favorable (observation n°1M).



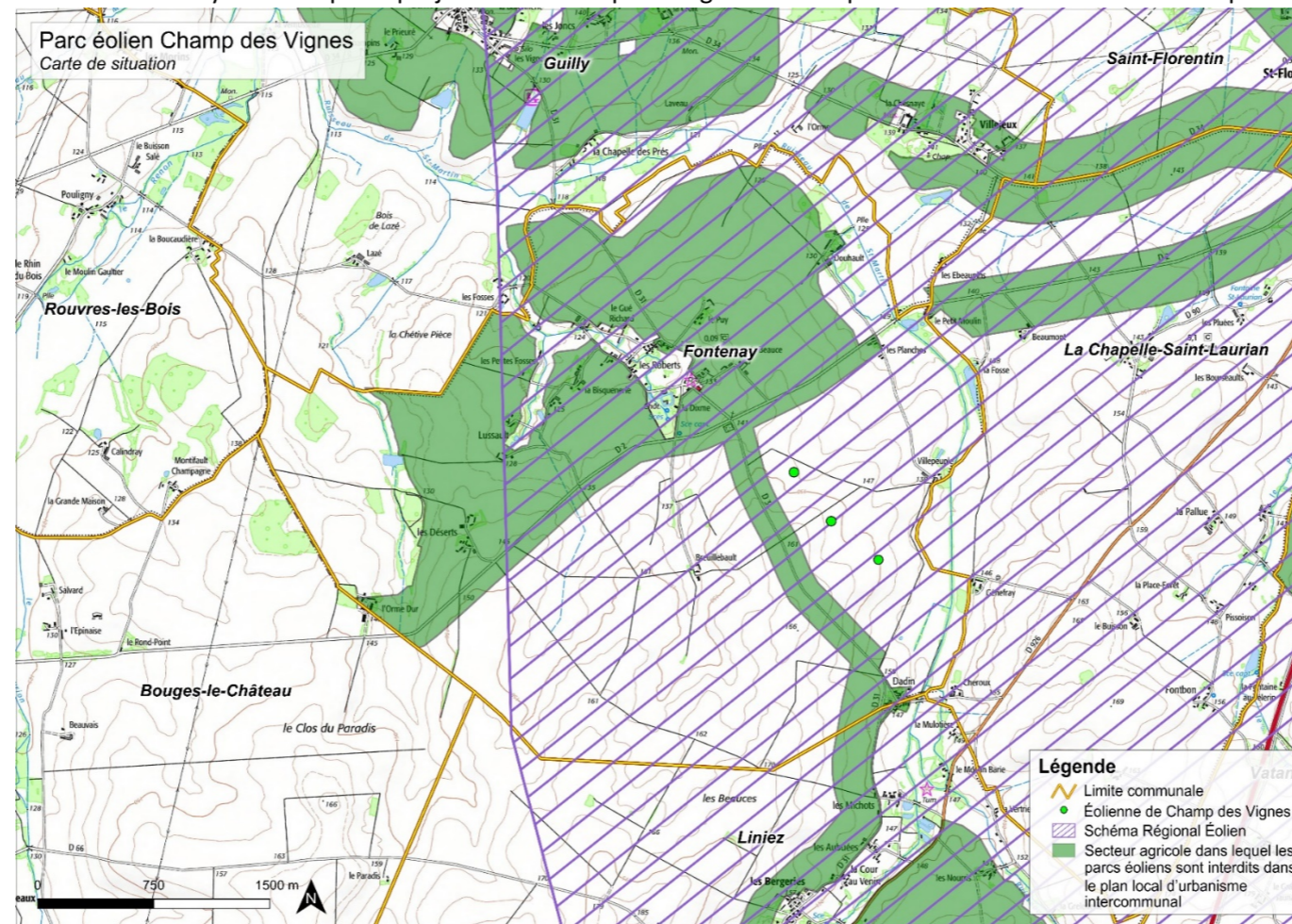
Détail de l'avis motivé du conseil municipal de Fontenay

Le conseil municipal de Fontenay, commune de 89 habitants (recensement 2018), accueille favorablement les éoliennes « Champ des Vignes » avec une délibération favorable au projet éolien dans sa configuration proposée lors de l'enquête publique. A noté en aparté que cette délibération est « une voix locale » puisque les élus municipaux sont des résidents de Fontenay. Ces derniers pourraient être ainsi comptabilisés dans la cartographie des riverains favorables au projet éolien.

La commune motive son avis par :

- le fait que le projet est conforme aux orientations prévues dans la documentation de planification intercommunale (le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), Plan Local d'Urbanisme intercommunal).
- le fait que le projet respecte les éléments de planification régionale. Le projet éolien est en zone favorable du Schéma Régional Eolien¹ et respecte ses préconisations.
- le fait que l'implantation des éoliennes respecte l'environnement et le patrimoine.
- la nécessité de développer les énergies renouvelables et de contribuer aux objectifs nationaux (cf parties « Energie » et « Enjeux financiers » du présent mémoire).
- la volonté d'encourager un projet avec des retombées économiques pour les collectivités locales (cf partie « Enjeux financiers » du présent mémoire).

Ci-dessous, la carte qui prouve les deux premières motivations de Fontenay à savoir que le projet éolien Champ des Vignes est compatible avec la documentation de planification régionale, intercommunale et communale.



¹Même si le SRE n'a plus d'existence réelle aujourd'hui ce dernier reste un outil de planification intéressant puisque la définition des zones favorables relève :

- de la superposition d'enjeux majeurs et/ou rédhibitoires identifiés et visibles au niveau régional (techniques et environnementaux au sens large) qui ont conduit à définir des zones d'exclusion,
- de la stratégie établie au niveau régional et du choix de l'État et du Conseil régional de développer l'énergie éolienne sur certaines des zones identifiées sans enjeu majeur contraire,
- de la prise en compte des documents définis au niveau départemental (atlas paysagers, schémas éoliens départementaux...),
- du retour d'expérience tiré des projets déjà instruits, qu'ils aient été autorisés ou refusés,
- d'une concertation initiée en 2009, au travers de groupes de travail qui ont permis d'élaborer certains éléments de doctrine.

Ci-dessous, des exemples qui prouvent la troisième motivation de Fontenay à savoir que l'implantation des 3 éoliennes respecte l'environnement et le patrimoine de Fontenay. En effet, un très large angle préserve le centre du Bourg de Fontenay.

Un premier exemple. L'une des vues emblématiques de Fontenay est préservée de l'éolien et le sera dans le futur grâce à la planification du Schéma Régional Eolien et la planification intercommunale :



Autre exemple de vue préservée. Les éoliennes seront dans le dos de l'observateur en arrivant dans le village par le Sud-Est :



Exemple de patrimoine préservé sur la commune de Fontenay. L'intérieur (classé) de la Chapelle de la Dîme de l'église de Fontenay :



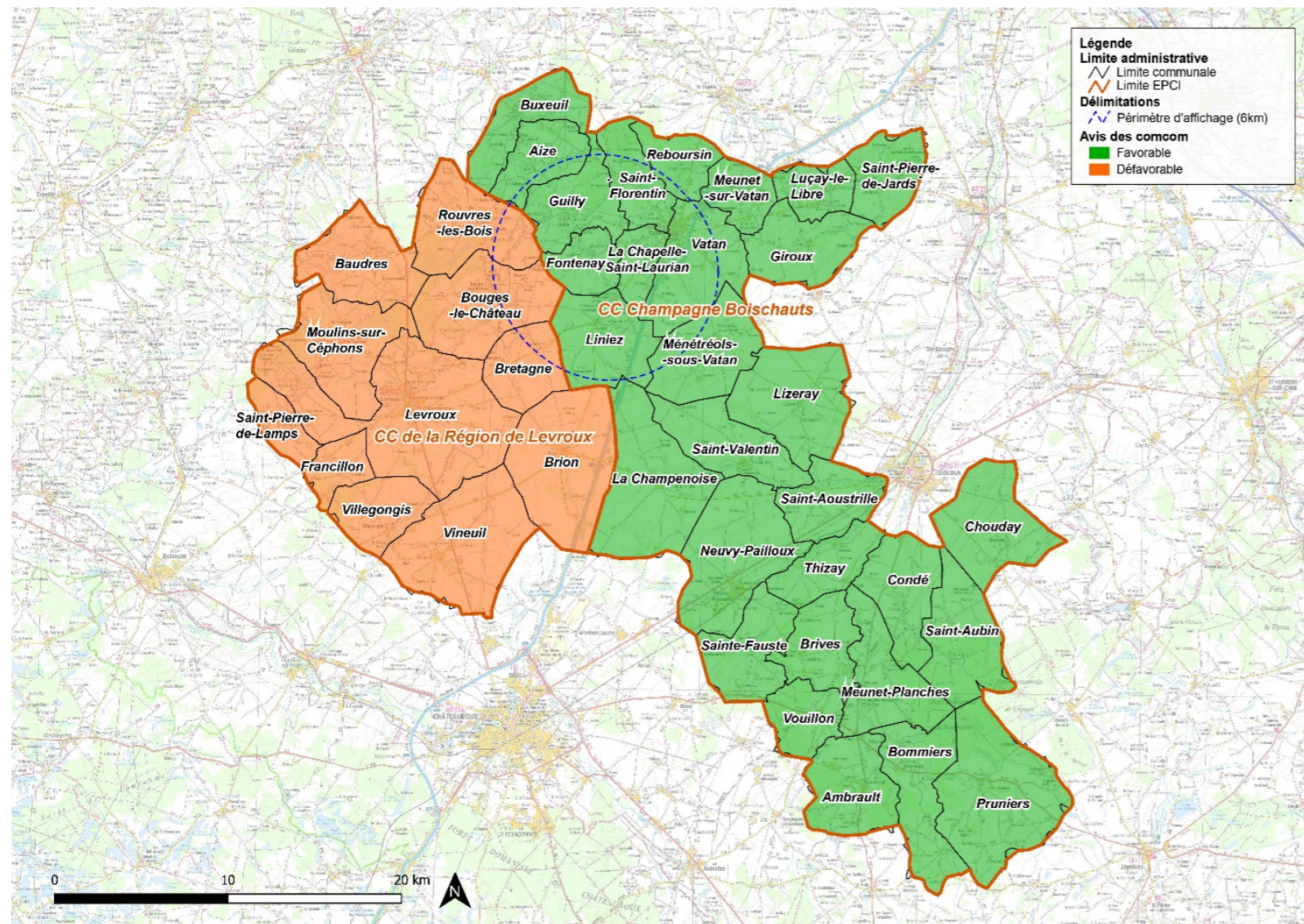
- Observations des communautés de communes

La carte qui suit matérialise les avis des communautés de communes qui étaient appelés à délibérer sur le projet éolien :

- La communauté de communes Champagne Boischauts (où se situe le projet éolien) a délibéré favorablement à 45 voix pour, 2 contre et 1 abstention
- La communauté de communes Région de Levroux a délibéré défavorablement à 0 voix pour, 19 contre et 6 abstention

La communauté de communes Champagne Boischauts motive son avis favorable motivé par le fait que le projet respecte les éléments de son Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du Plan Local d'Urbanisme intercommunal. Il est donc conforme aux orientations prévues dans ce document de planification qui prévoit également de faciliter le développement d'autres énergies renouvelables.

La communauté de communes Région de Levroux motive son avis défavorable en considérant que le projet éolien Champ des Vignes est de nature à porter atteinte à la conservation des monuments protégés.



Ainsi, nous avons d'un côté un territoire qui accepte que son espace rural puisse être le moteur et le support de la transition énergétique en France et de l'autre un territoire qui craint que les éoliennes viennent atteindre négativement les monuments protégés. Nous répondons à ces dernières craintes dans la suite de ce mémoire en réponse dans les parties dédiées au « Château de Bouges » et au « Patrimoine et plus particulièrement les monuments historiques ».

II. Réponses aux observations de la commission d'enquête

II.1 Observation n°1 de la commission d'enquête : Impacts cumulés

« Il semble que les parcs existants, qui doivent apparaître dans l'état initial, aient été pris en compte pour l'évaluation des effets cumulés.

Au regard de l'article R.122-5 du code de l'environnement, seuls les projets suivants doivent être pris en compte :

- projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

La réglementation actuelle impose la prise en compte des parcs éoliens dans l'étude d'impact ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public au moment du dépôt de la demande d'autorisation. Nous expliquons ci-dessous pourquoi le projet éolien le Champ des Vignes va au-delà de cette réglementation.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été déposé et jugé complet sur la forme le 06 janvier 2020. Des demandes de compléments ont été formulées par la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL) le 21 février 2020. Le porteur de projet a fourni une réponse aux demandes de complément le 29 octobre 2020. Le dossier a par la suite été jugé complet et recevable le 03 décembre 2020.

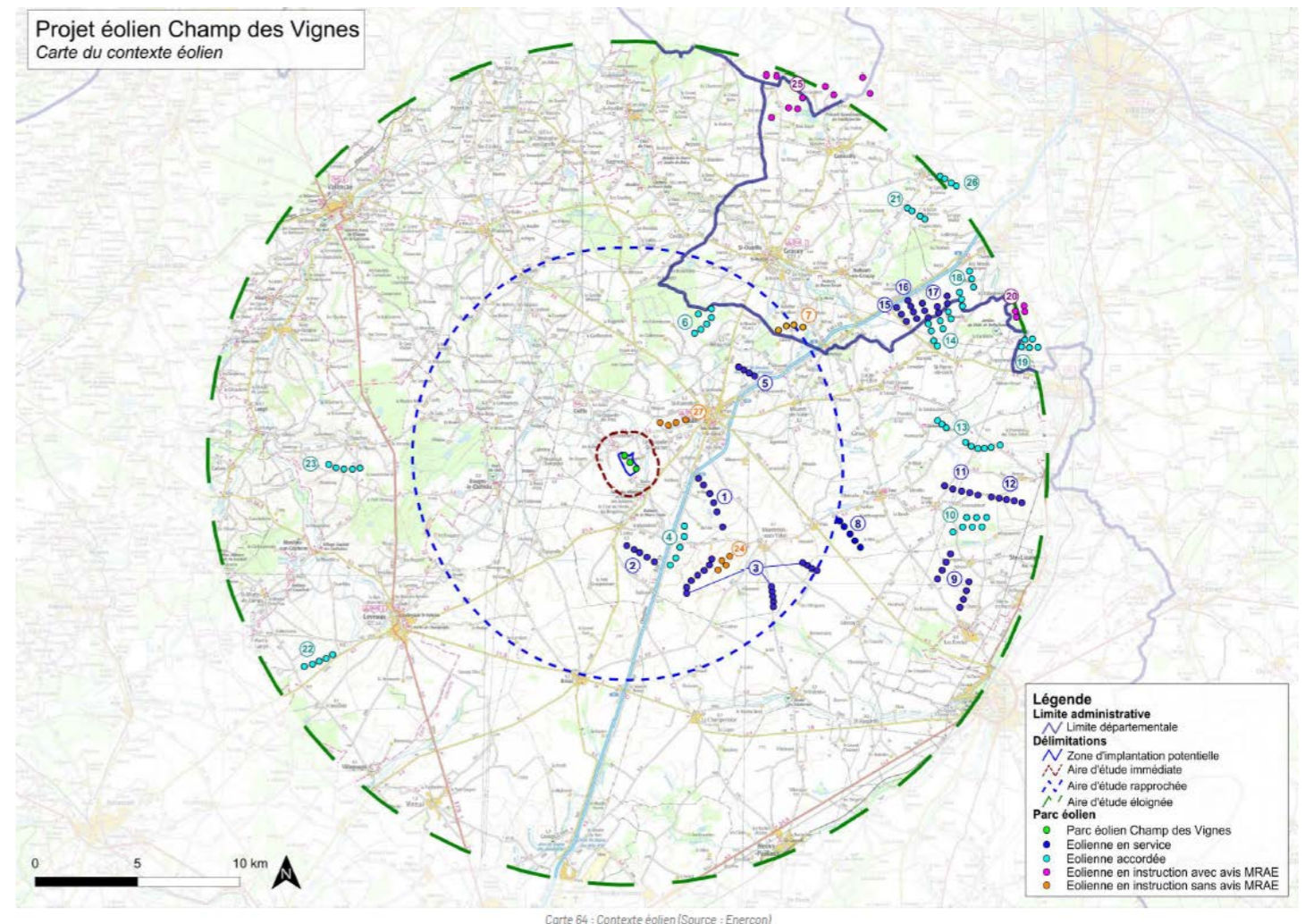
Lors des demandes de compléments la DREAL a demandé de prendre en compte un certain nombre de parcs éoliens éolien qui n'apparaissent pas dans le dépôt initial (6 janvier 2020).

La DREAL précisait ainsi dans sa demande : « il manque les projets du Parc éolien de Le Jusselin (La Chapelle Saint Laurian) qui a été déposé le 06/01/2020, des Grands Pâturaux (10 éoliennes en instruction (avec avis AE) à Genouilly et Maray), du Bois d'Olivet Energies (4 éoliennes autorisées à Dampierre-en-Gracay et Massay), de Vents de Chéry (4 éoliennes en instruction (sans avis AE) à Chéry), Nordex LXVIII (8 éoliennes refusées à Luçay-le-Libre et Giroux), Energie Ménétréols (7 éoliennes refusées à Ménétréols-sous-Vatan), Ménétréols Energie (4 éoliennes en instruction (sans avis AE) à Ménétréols-sous-Vatan. »

Ainsi nous avons répondu à cette demande pour les parcs éoliens à l'intérieur des périmètres d'études définis (voir carte et tableau ci-dessous issus de l'étude d'impact complété, pages 87 et 88). Les projets refusés n'ont néanmoins pas été pris en compte dans les études. La totalité des cartes et analyse reprenant le contexte éolien a été mise à jour au sein de l'ensemble des études.

Repère sur carte	Dép.	Communes	Nom	Nombre d'éoliennes	Etat du parc
1	36	VATAN	PARC EOLIEN LES BLES D'OR ET DE LE MEE	6	CONSTRUIT
2	36	LINIEZ	PARC EOLIEN DES PIECES DE VIGNE	5	CONSTRUIT
3	36	MENETREOLS-SOUS-VATAN / LIZERAY	PARC EOLIEN DE LA VALLEE	16	CONSTRUIT
4	36	LINIEZ	PARC EOLIEN DE LINIEZ II	5	ACCORDE
5	36	REBOURSIN / MEUNET-SUR-VATAN	PARC EOLIEN DES CHAMPS D'AMOUR	4	CONSTRUIT
6	36	REBOURSIN	PARC EOLIEN DU CAMELIA	6	ACCORDE
7	18	GRACAY	PARC EOLIEN DE MONTPLAISIR	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE
8	36	PAUDY	PARC EOLIEN DE PAUDY	5	CONSTRUIT
9	36	SAINTE-LIZAIGNE / LES BORDES	PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE TORFOU	8	CONSTRUIT
10	36	SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN DE SAINTE-LIZAIGNE	7	ACCORDE
11	36	PAUDY / DIOU / SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN DES PELURES BLANCHES	5	CONSTRUIT
12	36	DIOU / SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN D'AUBIGEON	5	CONSTRUIT
13	36	REUILLY / DIOU	PARC EOLIEN DE REUILLY ET DE DIOU	9	ACCORDE
14	36	SAINTE-PIERRE-DE-JARDS	PARC EOLIEN LES TERRAJEAUX	8	ACCORDE
15	18	NOHANT-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE BOIS MERAULT	3	CONSTRUIT
16	18	NOHANT-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE LONGCHAMP	4	CONSTRUIT
17	18	MASSAY	PARC EOLIEN DE MASSAY II	7	CONSTRUIT
18	18	MASSAY	PARC EOLIEN DE LYS I	6	ACCORDE
19	18	CHERY	PARC EOLIEN DE BORNAY II	5	ACCORDE
20	18	CHERY	PARC EOLIEN DES VENTS DE CHERY	4	DEPOSE AVEC AVIS MRAE
21	18	MASSAY / DAMPIERRE-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE DAMPIERRE-EN-GRACAY ET MASSAY	4	ACCORDE
22	36	SAINTE-MARTIN-DE-LAMPS	PARC EOLIEN DE LA JUCHEPIE	5	ACCORDE
23	36	BAUDRES	PARC EOLIEN DES CHAMPS DE BAUDRES	5	ACCORDE
24	36	MENETREOLS-SOUS-VATAN	PARC EOLIEN ENERGIE MENETREOLS	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE
25	41-18	MARAY / GENOUILLY	PARC EOLIEN GRANDS PATUREAUX	10	DEPOSE AVEC AVIS MRAE
26	18	DAMPPIERRE-EN-GRACAY / MASSAY	PARC EOLIEN DE BOIS D'OLIVET	4	ACCORDE
27	36	LA CHAPELLE-SAINT-LAURIAN	PARC EOLIEN DE LE JUSSULIN	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE

Tableau 47 : Parcs éoliens recensés dans les différentes aires d'étude



Carte 64 : Contexte éolien (Source : Enercon)

II.2 Observation n°2 de la commission d'enquête : Durée de fonctionnement

« Quelle est la durée de fonctionnement compte tenu des périodes d'arrêt (absence de vents, bridages, ...) ?
La réduction des émissions de CO2 estimée à 0,56 % est-elle basée sur la durée réelle de d'exploitation ? »

- Nombre d'heures de fonctionnement

Selon l'ADEME², une éolienne produit de l'électricité en France entre 75 et 95 % du temps. Il ne faut pas confondre cette durée avec le « nombre d'heures de fonctionnement par an à pleine puissance », ou facteur de charge, qui est un **indicateur théorique** utilisé par les professionnels pour caractériser de façon parlante la production d'un site. Pour le projet de Champ des Vignes, cette durée est de 1 942 heures de production à pleine puissance par an, avec une probabilité de 90% (page 22 du DDAE), soit l'équivalent de 22,16 % (1942h / 8760h) du temps de fonctionnement de l'installation. Le facteur de charge moyen en Centre-Val de Loire est de 25,2% pour 2019³.

- Puissance installée

La puissance est la quantité d'énergie produite ou transmise en une seconde. Les éoliennes de Champ des Vignes auront une puissance maximale unitaire de 3 MW à 4,2 MW unité ; ce qui correspond donc à la quantité maximale d'énergie qu'elles peuvent produire en une seconde, lorsque le vent est suffisamment fort. Si le vent est plus faible, l'énergie fournie sera moindre.

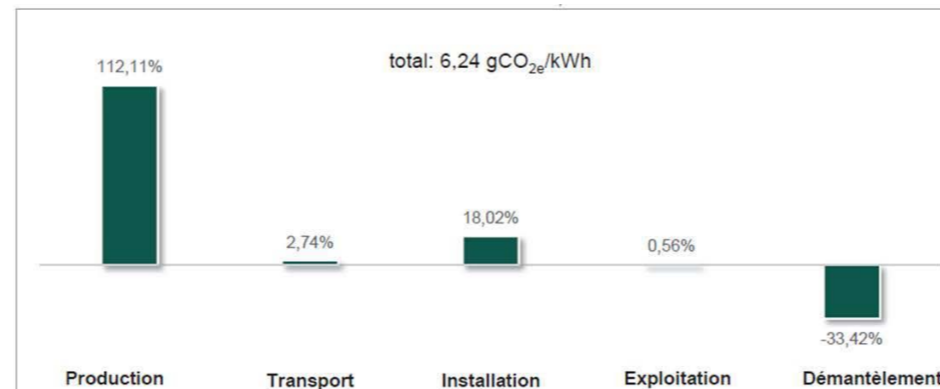
- Production électrique et réduction d'émission de CO2

La puissance maximale n'est donc pas un très bon indicateur pour évaluer la performance d'une éolienne. Ce qui compte avant tout, c'est la quantité totale d'énergie électrique produite en une année. La force, la fréquence et la régularité des vents sont des facteurs essentiels pour que l'installation d'une éolienne soit intéressante, quelle que soit sa taille. Pour le projet de Champ des Vignes composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison pour une puissance cumulée comprise entre 9 et 12.6 MW, la production est alors estimée entre 26 et 32 GWh/an équivalents à la consommation électrique annuelle, chauffage compris, de plus de 5 400 à près de 7 000 foyers.

L'évitement est donc de 7 800 à 9 600 tonnes de CO2 (sur la base de 300 g de CO2 évités par kWh produit) évités par an (page 158 de l'étude d'impact).

Néanmoins, il est possible d'ajuster ces chiffres en soustrayant les émissions résultant de l'éolienne.

Ces émissions sont alors estimées à 6,24 g eq CO2/kWh d'après l'analyse du Cycle de Vie de l'éolienne E138 (6,12 g eq CO2/kWh pour l'éolienne E126 tel que mentionnée dans l'étude d'impact page 158). Ainsi, l'émission évitée est estimée entre 7 641 et 9 400 tonnes de CO2.



Graphique : Pourcentage des contributions au réchauffement climatique de chaque phase d'une E138 - Extrait de l'analyse du cycle de vie (source : ENERCON, 2019)

A savoir : Le pourcentage de 0,56 % ne correspond donc pas à la réduction de CO2 réalisée durant l'exploitation sachant que l'on parle ici seulement du pourcentage en terme d'équivalent CO2 produit lors des différentes phases du cycle de vie de la machine. Ce chiffre de 0,56 % représente donc seulement la part de CO2 produite lors de l'exploitation (visite de contrôle, surveillance du parc...) par rapport à la part de CO2 total générée sur le cycle de vie de l'éolienne.

² <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>

³ <https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/panorama-t4-2019.pdf>

	E-126	E-138
Production du parc (kWh/an)	26 000 000	32 000 000
Emission évitée en moyenne (g de CO2/kWh/an)	300	300
Emission évitée par l'éolienne (t de CO2/kWh/an)	7 800	9 600
Emission de gaz par l'éolienne (g de CO2/kWh)	6,12	6,24
Emission évitée par l'éolienne après ajustement (t de CO2/kWh/an)	7 641	9 400

En 2019, l'éolien a ainsi couvert 7,2% de la consommation de l'électricité française et cette part continue de s'accroître⁴. Dans la région Centre-val de Loire, l'éolien terrestre est ainsi la deuxième plus grosse source d'électricité avec 2,7 TWh de production sur l'année 2019 (Source RTE⁵).

II.3 Observation n°3 de la commission d'enquête : Château de Bouges

« Parmi les observations défavorables exprimées, le château de Bouges est cité à 51 reprises.

Le photomontage n° 18 montre que le parc ne sera pas visible depuis la grille du parc du château.

Le photomontage pourrait être complété par :

- un profil en long prenant en compte le premier étage du Château, les arbres bordant l'allée cavalière face au château et l'extrémité des pales des éoliennes ;*
- une vue en plan montrant depuis le château l'angle de vue masqué par les arbres bordant l'allée cavalière.*

Les demandes de permis de construire présentées par la SOCPE de Breuillebault et la SOCPE de Beauces et relatives à l'implantation de 5 éoliennes au total à Fontenay ont été refusées par des arrêtés préfectoraux du 28 septembre 2011 en raison notamment de la présence du château classé monument historique. Pouvez-vous nous confirmer que le projet a pris en compte les éléments qui ont conduit à ces refus (implantation, altimétrie, vue du château...) ? »

Comme le mentionne la commission d'enquête, les éoliennes du projet de Champ des Vignes ne sont pas visibles depuis le château de Bouges. Le porteur de projet a réalisé une analyse poussée depuis ce monument historique, pourtant situé à plus de 6km du projet. 11 photomontages sont ainsi effectués depuis le château ou son patrimoine classé (parc, allée cavalière...). Depuis ces points de vue, seul le photomontage 23 depuis l'extrémité de l'allée d'arrivée du château laisse apparaître l'une des éoliennes du projet (E3). Il s'agit néanmoins d'une visibilité peu compromettante étant donné l'échelle de perception des éoliennes dans l'environnement présent : arbres de grande hauteur et ligne haute tension notamment. Il est également à noter que les visiteurs en direction du château seront dos au projet éolien et n'auront aucune covisibilité possible.

Toutefois, afin de répondre à la commission d'enquête et rassurer certains observateurs, le porteur de projet propose différentes analyses schématiques afin de démontrer davantage l'absence de visibilité du projet depuis ce monument et de revenir ensuite sur l'ancien projet déposé sur Fontenay déposé il y a plus de 10 ans.

- Visibilité potentielle depuis le château de Bouges

Tout d'abord, à l'aide de photomontage déjà présent dans le cahier photomontage, il est possible de faire ressortir l'absence de visibilité des pales du projet grâce à l'accentuation de celles-ci par une couleur vive, contrastée par une photo en noir et blanc.

Cet exercice est réalisé ci-dessous sur le point de vue 18 depuis les grilles du château (en hiver) avec la matérialisation de l'emplacement des trois éoliennes (trait rose) ainsi que sur le point de vue 19C2 depuis le premier étage du château en hiver également.

De manière objective, il est relativement difficile de distinguer les pales de l'éolienne E1 (à gauche) malgré une couleur volontairement très vive que ce soit depuis la grille du château ou du premier étage. Dans la réalité, avec la luminosité naturelle, le mouvement des branches d'arbres et surtout, la dynamique du visiteur, ces bouts de pale ne seront pas visibles. Il est également à noter que le contexte éolien du premier étage comprend des éoliennes nettement visibles depuis ce point : à droite de l'allée arborée, le parc éolien Les Blés d'Or et de le Mée (construit) et le parc éolien de Liniez II dans la continuité (autorisé) et à gauche, le parc éolien de Jusselin (refusé au cours de l'instruction du présent projet et actuellement sous recours).

⁴ <https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/panorama-t4-2019.pdf>

⁵ <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-08/Fiche%20Bilan%20Electrique%202019%20Centre-Val%20de%20Loire.pdf>

PM 18



PM 19C2

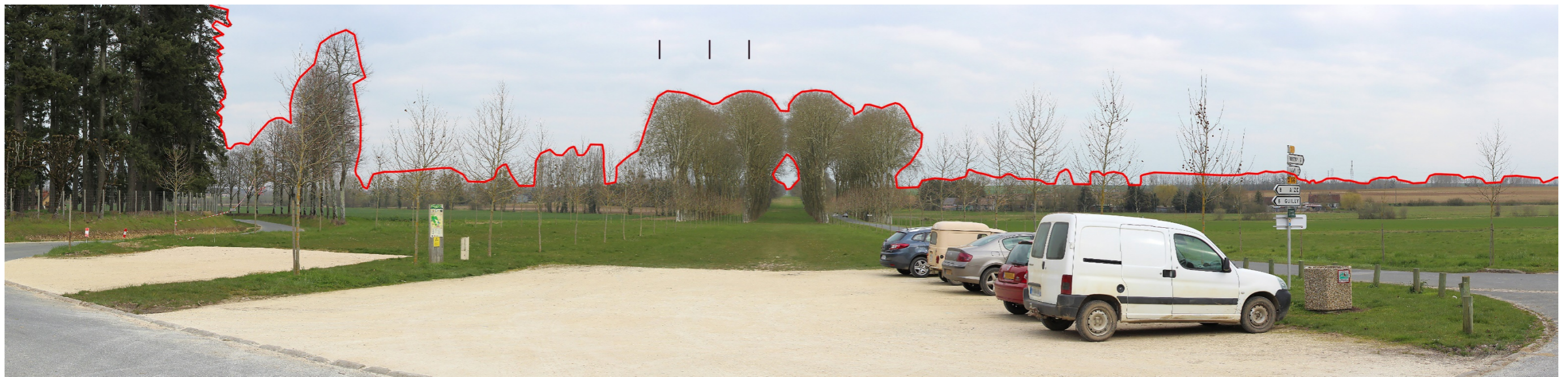


A propos du point de vue situé au premier étage du château, la vue qu'il offre est à relativiser compte tenu du parcours réalisé par le visiteur du château. En effet, les fenêtres du château sont fermées et le balcon non accessible au public lors des visites. De plus, une vue depuis Google Street View permet de se rendre compte de la réelle visibilité des visiteurs parcourant cette pièce ; la voici ci-contre. Située au centre du bâtiment en direction de l'Est, la vue depuis cette fenêtre, et par extrapolation à l'ensemble des fenêtres de cette façade, est très limitée par l'agencement de la pièce (quadrillage des fenêtres et rideau). Les visiteurs n'auront ainsi pas de possibilité de voir le contexte éolien à première vue et seule une recherche très approfondie permettra d'apercevoir les éoliennes des parcs cités plus haut (et dont Champ des Vignes ne fait pas partie).



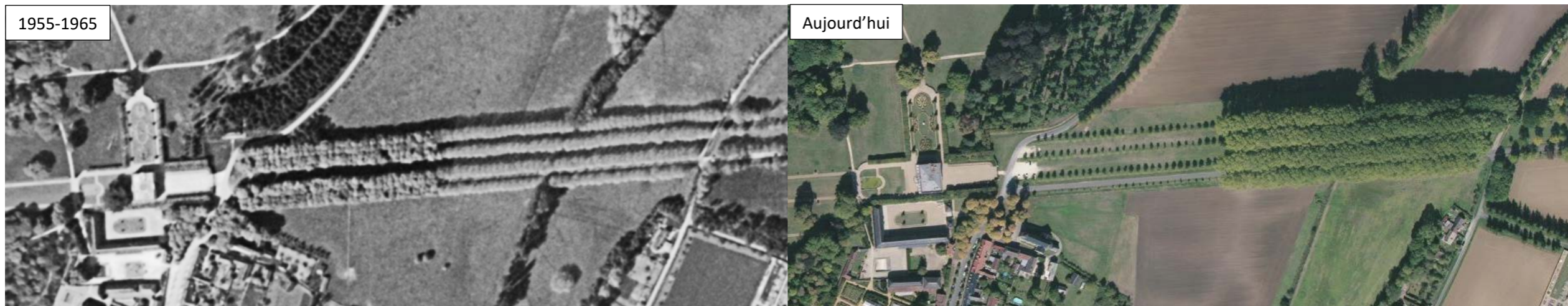
L'autre point important soulevé par le porteur de projet et visible sur les photomontages est la végétation du site. En effet, l'allée d'arbres et la végétation environnante sont les éléments principaux qui permettent au projet de Champ des Vignes de ne pas être visible ; le relief étant relativement peu marqué.

Ainsi, le point de vue depuis la grille du château offrant une vue dégagée sur cette végétation est repris ci-dessous, en hiver et en été, avec en rouge une ligne marquant la végétation la plus dense. Cela permet de constater que les éoliennes du projet de Champ des Vignes, marquées par trois traits noirs, sont situées au sein de cette végétation assez opaque pour empêcher leur visibilité. Cela est d'autant plus vrai en été sur la seconde photo où les feuilles camouflent davantage. Il est à noter que c'est cette vue avec le feuillage que les visiteurs auront le plus l'occasion de voir puisque le tourisme est dans la majorité des cas plus accentué à cette période. D'après les ouvertures du château présentées sur le site internet « Berry Province », celui-ci semble d'ailleurs fermé au public entre décembre et mars.





De plus, les plantations réalisées dans la continuité des arbres de grande hauteur derrière le parking, démontre la volonté de revenir vers la végétalisation « d'origine » que la tempête de 1999 a fortement endommagée et qui permettra, à long terme, d'effacer toute visibilité depuis ce point de vue. L'extrait issu de géoportail ci-dessous permet de se rendre compte de la végétation en 1955-1965 et celle d'aujourd'hui.



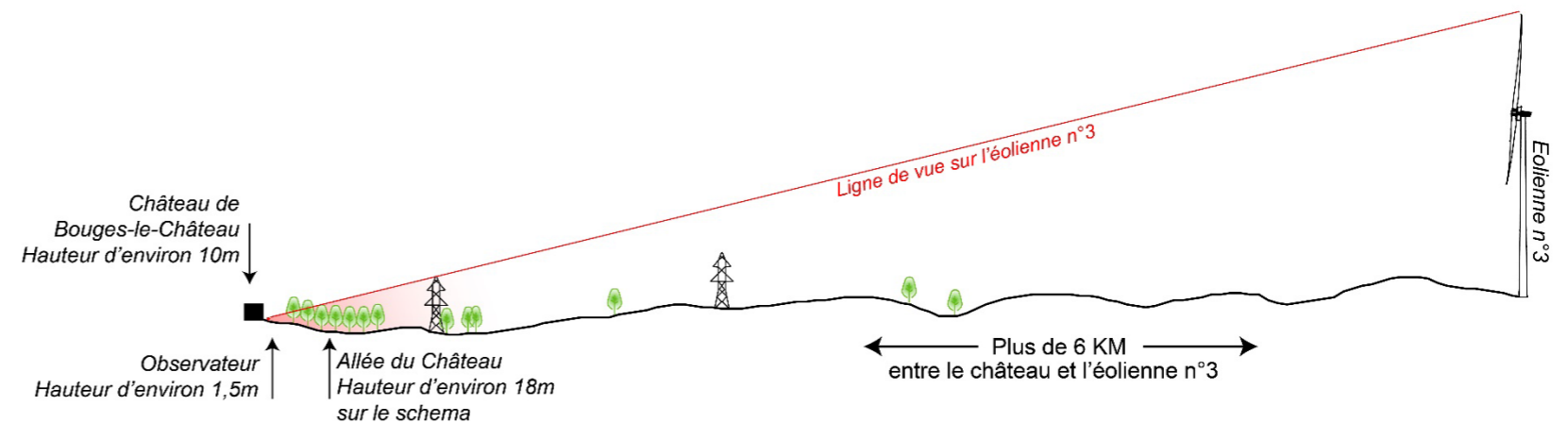
Dans la continuité de cette thématique sur la végétation et en réponse directe à la commission d'enquête, le porteur de projet présente ci-après une vue en plan montrant depuis le château l'angle de vue masqué par les arbres de l'allée cavalière.

Dans un premier temps, cet angle est matérialisé sur une vue aérienne depuis la grille du château afin de se rendre compte de l'angle sur lequel se situe le projet. Cela permet ainsi de bien visualiser que cet angle est situé légèrement en retrait de l'axe de l'allée cavalière.



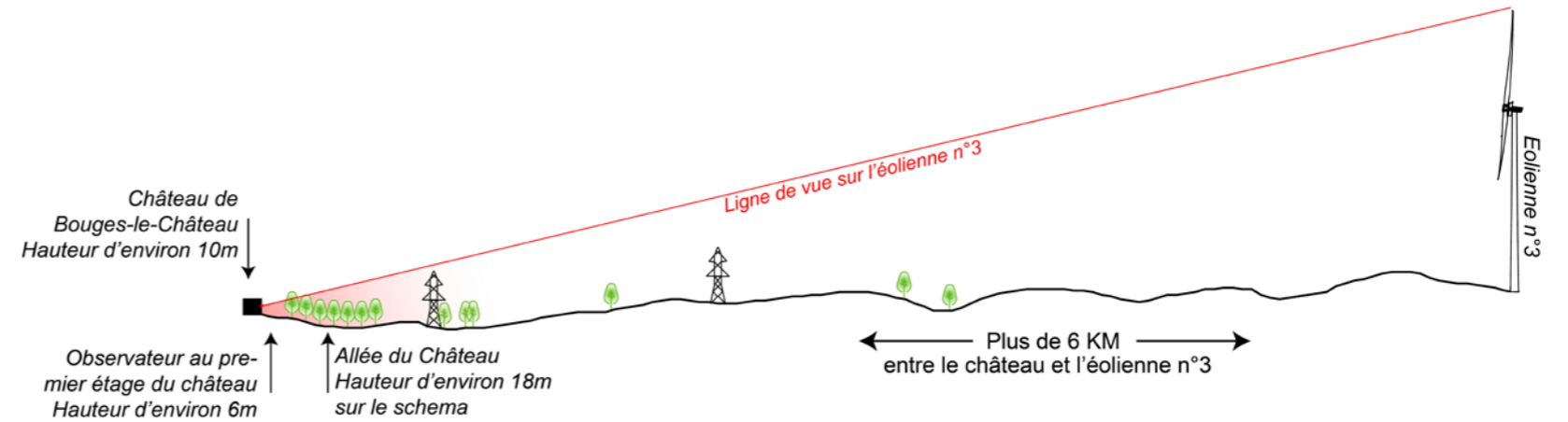
De plus, afin d'avoir une analyse schématique très visuelle, il est proposé deux profils, l'un depuis le pied du château, et un second depuis le premier étage en direction du projet pour un maximum de transparence. Ces schémas reprennent les principaux éléments nécessaires à la visualisation des éléments principaux du profil en question ; sont donc retranscrits : le château, l'observateur, les arbres, les lignes et poteaux électriques haute tension (éléments artificiels de grande hauteur relativement prégnant dans le paysage), l'éolienne et le relief. Au sujet de ce dernier ainsi que sur l'échelle utilisée, il a été décidé de privilégier la bonne compréhension du sujet plutôt que le réalisme du schéma. En outre, celui-ci permet une « figure donnant une représentation simplifiée et fonctionnelle » (définition issue du dictionnaire en ligne le Robert), c'est pour cela que l'échelle du projet ne peut être de 1/1. Le projet étant situé à une distance de plus de 6 km, une représentation à l'échelle ne permettrait pas d'obtenir un schéma pertinent.

Ainsi, ci-contre, le profil depuis le pied du château montre qu'un observateur de taille moyenne voit son angle de vue vers l'éolienne E3 masquée par l'alignement d'arbres.



Il en va de même pour un observateur situé au premier étage du château.

Cela reflète ainsi de manière schématique les photomontages disponibles dans le dossier avec des éoliennes masquées par la végétation.

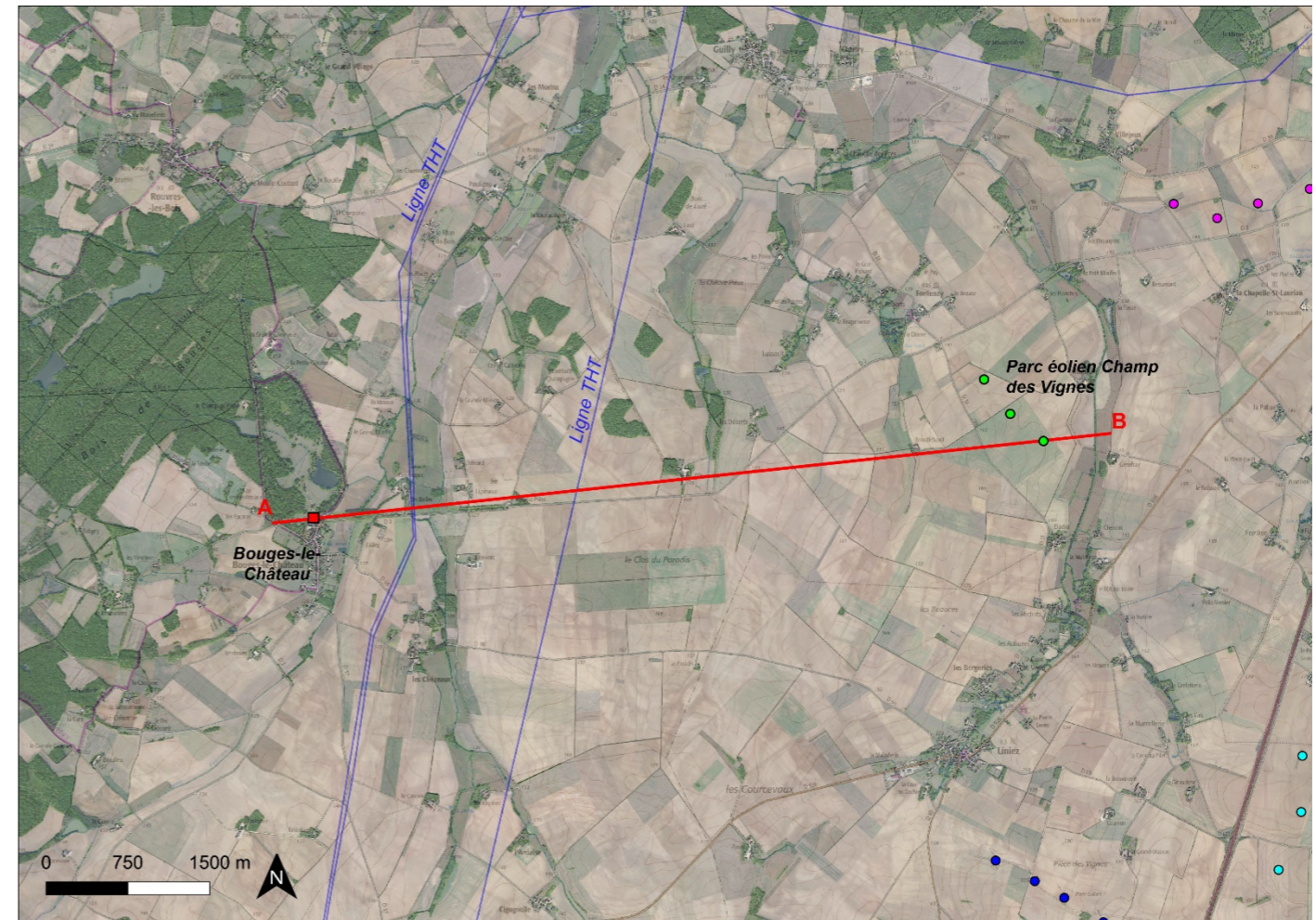


Par ailleurs, sur la base d'un principe mathématiques, la trigonométrie, il est possible de savoir si un observateur d'une hauteur donnée, peut voir une éolienne à une certaine distance. Dans le cas présent, le principe est le suivant : une éolienne de 200 m de haut situé à 6,7 km d'un observateur d'1m80 entrecoupée d'une haie d'arbres de 20m de haut à 230m de cet observateur placé à la grille du château. Mathématiquement (c'est-à-dire notamment sans prendre en compte le relief), l'observateur ne verra pas l'éolienne.

Cette démonstration peut être vérifiée par tous lorsque nous empruntons une route bordée de haies bocagères. C'est par exemple le cas sur certaines portions de l'autoroute A20. La photo ci-dessous (issue d'une capture d'écran de Google streetview, photo prise depuis le toit d'une voiture en 2018) montre que la haie, de 5 mètres environ, masque les 4 éoliennes de 150 mètres de haut implantées à des distances entre 400 m et 1300 m environ de l'observateur (Parc éolien Champ d'Amour - Meunet sur Vatan/Reboursin).



Enfin, si la ligne de coupe des profils ci-dessus est retranscrite sur une photo aérienne (ci-contre) avec l'ensemble des photomontages réalisés, le contexte éolien et les lignes haute tension, il est ainsi possible de bien saisir le contexte paysager et l'analyse effectuée. 10 photomontages sont réalisés entre le château de Bouges-le-Château et le projet, auxquels s'ajoutent plusieurs doublons pour des photos à feuilles tombées. Le porteur de projet a donc réellement approfondi son analyse sur ce sujet. Il est également possible de voir deux lignes haute tension qui intersectent ce trait de coupe, ajoutant ainsi un certain caractère artificiel à ce paysage depuis certains points de vue (photomontages 17, 18, 19, 19C1, 19C2 et 23). Cela s'applique notamment au photomontage 19C2 où le contexte éolien se voit ainsi davantage intégrer au paysage, ainsi qu'au photomontage 23 où l'éolienne dont le rotor est visible est bien moins prégnante que le poteau de la ligne HT. Enfin, le contexte éolien est visiblement concentré seulement sur l'Est de cette carte, évitant alors un phénomène de mitage.



Enfin, le dernier sujet relevé par le porteur de projet concerne les photomontages 21 et 21C depuis le parc du château. Certaines observations ont relevé une visibilité des éoliennes depuis ce point de vue alors que les photomontages ont démontré cette absence de visibilité. Il faut en effet avoir en tête la notion de photo, qui reste une image fixe d'une situation. Dans la réalité, avec la luminosité naturelle, le mouvement des branches d'arbres et surtout, la dynamique du visiteur, ces bouts de pale seront encore moins visibles que ce qui est présenté sur le montage.

De plus, il apparaît important de signaler l'évolution de cette parcelle au premier plan. En effet, grâce à un complément issu de Google Street View, il est possible de voir qu'en juin 2016, la parcelle comprenait des arbres de grande hauteur occultant totalement les ouvertures visibles en 2019 et 2020. En mars 2020, les plantations visibles démontrent d'une volonté de reboiser cette parcelle qui semble être exploitée pour le bois étant donné la coupe « à blanc » qui a été faite. Ci-dessous, l'évolution de cette parcelle est illustrée.

Juin 2016



Juillet 2019

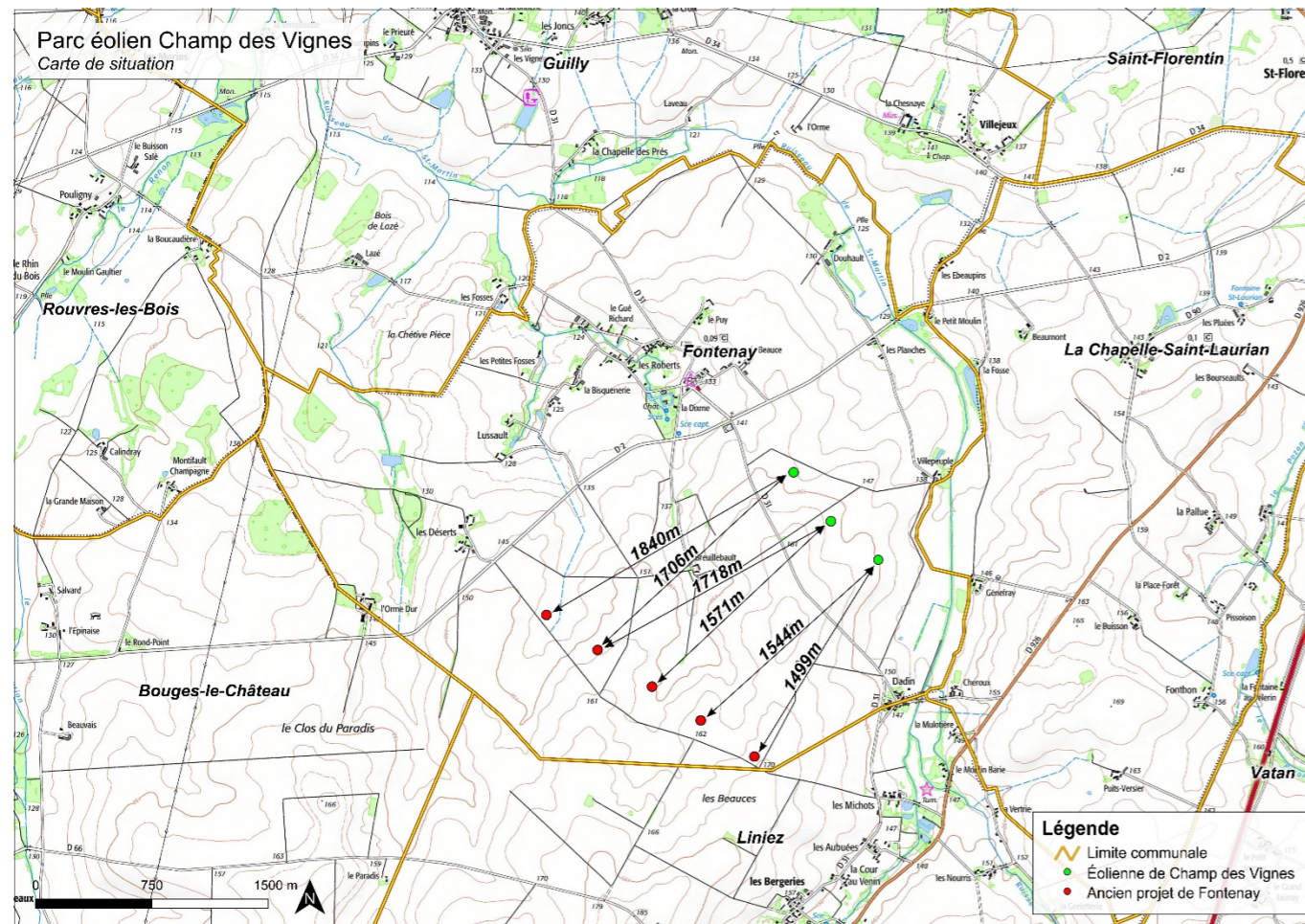


Mars 2020

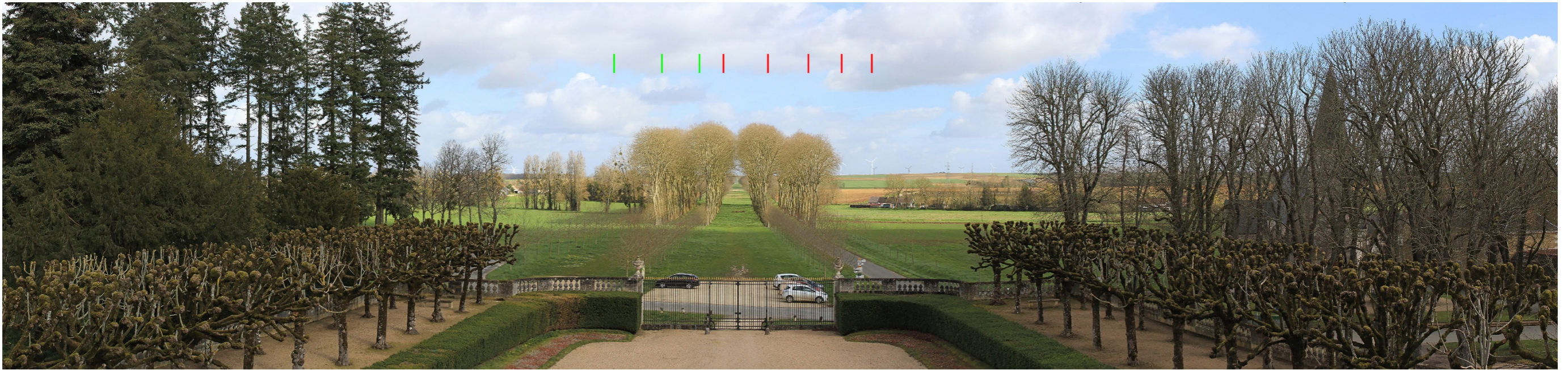


- Retour d'expérience de l'ancien projet SOCPE Breuillebault et SOCPE Beauces

Le projet de parc éolien des SOCPE de Breuillebault et de Beauces sur la commune de Fontenay comprenait 5 éoliennes sur la commune de Fontenay. Il a été refusé par arrêté préfectoral en septembre 2011 et le recours de l'exploitant a été rejeté en 2015. Dans ce contexte, le porteur de projet du Champ des Vignes a pris en compte ce refus afin d'éviter des vues impactantes depuis le château de Bouges.



Ainsi, l'un des premiers critères est la distance entre le château et l'éolienne la plus proche. Elle est de 4,5 km pour l'ancien projet et de 6,2 km pour le présent projet soit un éloignement supplémentaire de 1,7 km. Le nombre d'éoliennes peut également être cité puisque seules 3 éoliennes sont prévues pour Champ des Vignes alors que 5 étaient prévues dans le précédent projet ; induisant de ce fait un impact plus faible en terme d'emprise du projet. De plus, les visibilitées depuis le château de Bouges ont été étudiées, notamment depuis le pied du château ainsi que depuis le premier étage de celui-ci en direction des projets. Ci-dessous, ces deux photomontages sont présentés afin de visualiser la différence d'impacts entre ces deux projets. L'ancien projet est matérialisé par les traits rouges et celui de Champ des Vignes par les traits verts. Deux éoliennes de l'ancien projet ressortent du paysage à droite de l'allée cavalière alors qu'aucune éolienne du projet de Champ des Vignes n'est visible, seule l'éolienne E1 se devine à travers le branchage (accentuation des couleurs des éoliennes dans la méthodologie de réalisation d'un photomontage) sans réelle visibilité. L'impact paysager depuis ce monument a donc été nettement réduit.



- Conclusion sur les impacts depuis le château de Bouges le Château

Finalement, compte tenu des éléments du dossier et des compléments apportés ci-dessus, le projet de parc éolien de Champ des Vignes n'aura qu'un impact négligeable voire nul selon la position de l'observateur. Comme noté plus haut, la luminosité naturelle, le mouvement des branches d'arbres et surtout, la dynamique du visiteur, permettront au parc de se fondre dans le paysage et de ne pas être visible depuis le château. L'une des observations présente dans le registre numérique (n°81) vient notamment appuyer ce principe : « en aucun cas, sauf volonté néfaste, les éoliennes du Champ des Vignes ne nuiront et ne seront vues de ce joyau. J'ai visité à plusieurs reprises ce château, et en tant que grand amateur d'art et d'histoire, il ne me serait jamais venu à l'idée de voir si un pailler offensait la vue ».

II.4 Observation n°4 de la commission d'enquête : Impact météorologique

« Les éoliennes utilisent la force du vent. La vitesse du vent diminue à l'arrière des pales. La pression atmosphérique s'élève devant l'éolienne alors qu'une dépression s'installe derrière. Vu le nombre d'éoliennes installées, existe-t-il un impact météorologique significatif.

Le fait de diminuer la vitesse et de faire varier les pressions atmosphériques crée des turbulences sur les nuages sachant qu'un nuage est en perpétuel mouvement d'ascendance côté face au soleil et descendance face opposée. Quelles sont les perturbations qui peuvent en découler ? »

Dans la littérature, il existe un certain nombre de scientifiques qui se sont interrogés sur l'impact météorologique localisé des éoliennes. Voici quelques-unes de ces études sur le sujet :

- En 2014, une étude française (simulation) menée par le Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement est parue dans la revue *Nature Communications*⁶
- En 2016, une mesure effectuée sur la ferme éolienne de Black Law en Ecosse (54 turbines, 124 MW), parue dans le journal *Environmental Research Letters*⁷
- En 2018, une étude américaine (simulation) menée par 2 chercheurs d'Harvard est parue dans la revue *Joules*⁸

Les conclusions de ces différentes revues sont alors assez similaires : des écarts de température de quelques dixièmes de degré au sol à proximité des éoliennes peuvent être observés du fait du mouvement des pales rabattant l'air chaud vers le sol la nuit. Ces différences étant très faibles par rapport à la variabilité naturelle du climat, il n'est pas explicité de conséquences particulières de cette redistribution de chaleur vers le sol.

Il est généralement admis que les effets d'un obstacle au vent deviennent négligeables au-delà de 3 fois la hauteur de l'obstacle (valable par exemple pour la prise en compte de la canopée des forêts dans les calculs).

En conclusion, on peut retenir que les différences de pression créées par les turbines sont extrêmement localisées autour de l'éolienne et n'ont aucun impact sur les nuages ou tout autre phénomène météorologique et ce malgré le nombre d'éolienne du parc.

II.5 Observation n°5 de la commission d'enquête : Mât de mesure

« En l'absence d'un mât de mesure de vent sur site en amont de l'étude, quels éléments factuels sur le vent (au sol et à hauteur des pales) ont conduit à définir le type de machines proposées. Il est indiqué page 8 de la note de présentation non technique ... "au vu des vents de force moyenne"... Cette indication pourrait être argumentée. »

L'évaluation du potentiel éolien sur la commune de Fontenay permettant de choisir la typologie d'éolienne adaptée a été réalisée par un service d'analyse spécifique d'Enercon : service « site assesment » composé d'ingénieurs d'étude.

Ces spécialistes du vent étaient en charge sur le projet Champ des Vignes :

- d'analyser le gisement en vent sur Fontenay
- de la corrélation à long terme des données,
- de l'optimisation de configuration du parc éolien,
- du calcul de production énergétique du parc éolien en projet,
- du calcul des pertes de production liées notamment à des bridages acoustiques et environnementaux,
- de l'analyse d'incertitudes sur la production énergétique,

⁶ https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/les-eoliennes-peuvent-changer-la-meteo-locale-mais-pas-le-climat_527539.html

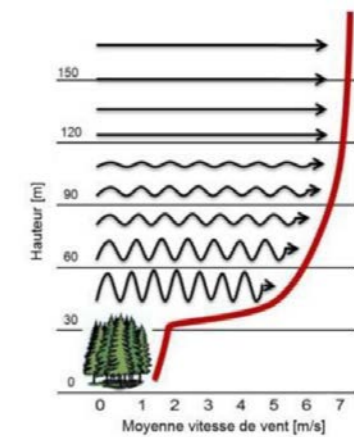
⁷ <https://www.bbc.com/news/science-environment-36131442>

⁸ <https://www.franceinter.fr/sciences/coup-de-chaud-pour-les-eoliennes>

Pour effectuer ce travail, les ingénieurs d'Enercon ont utilisés des données météorologiques fiables. Des mesures de vents avaient été réalisées, à proximité de l'aire d'implantation potentielle, sur la commune de Graçay à environ 10 kilomètres de Fontenay, avec un mât de mesure de 100,5 mètres de haut sur une durée de 3 ans entre juillet 2013 et juillet 2016 (Cf. photo ci-contre).

Le mât de mesure était équipé de capteurs (anémomètres, girouettes, sondes de température et de pression atmosphérique) et a permis d'obtenir des données météorologiques précises. Les différentes hauteurs de mesure sur le mât ont également permis de déterminer un profil de vent et de définir la hauteur des éoliennes en fonction de la régularité et vitesse du vent (Cf. schéma ci-contre). Nous constatons que depuis le sol, la vitesse de vent et sa constante évoluent exponentiellement en fonction de l'altitude (atténuation de la rugosité, régularité du flux).

C'est donc cette évaluation complète du potentiel éolien, effectuée par une équipe d'experts, qui a conduit à déterminer la qualité des vents et la typologie d'éoliennes adaptées.



II.6 Observation n°6 de la commission d'enquête : Eoliennes

« Deux types d'éoliennes sont préconisées, type E126 et E138 de 200 mètres de hauteur. La décision est-elle prise à ce jour ? Dans l'affirmative quelles ont été le(s) critère(s) qui ont conduit à ce choix. Ces machines sont-elles utilisées sur un de vos parcs existants? »

A ce jour la décision d'implanter des éoliennes de type ENERCON-126 ou ENERCON-138 n'a pas été prise.

En novembre 2020, on comptait 30 776 éoliennes ENERCON installées dans le monde (54 661.85 Mégawatts). En ce qui concerne les éoliennes de nouvelles générations projetées sur Champ des Vignes :

- La première E-126 a été installée en 2018. Fin 2020 nous en comptabilisons 242.
- La première E-138 a été installée en 2019. Fin 2020 nous en comptabilisons 225.

Ces 467 éoliennes (E126, E138) représentent environ 2000 Mégawatts de puissance totale.

Dans le contexte actuel d'évolution constante de la technologie des éoliennes Enercon d'une part, et du système de rémunération de l'énergie d'autre part, tout comme le temps assez conséquent pour l'obtention d'une autorisation, le porteur de projet a préféré demander l'autorisation pour un gabarit d'éolienne et se fixera sur un modèle précis (compris dans ce gabarit) une fois l'autorisation accordée.

Le modèle E-138 étant le gabarit maximisant du point de vue paysager et écologique, c'est celui retenu dans la suite de l'étude pour l'évaluation des variantes et des impacts du projet retenu.

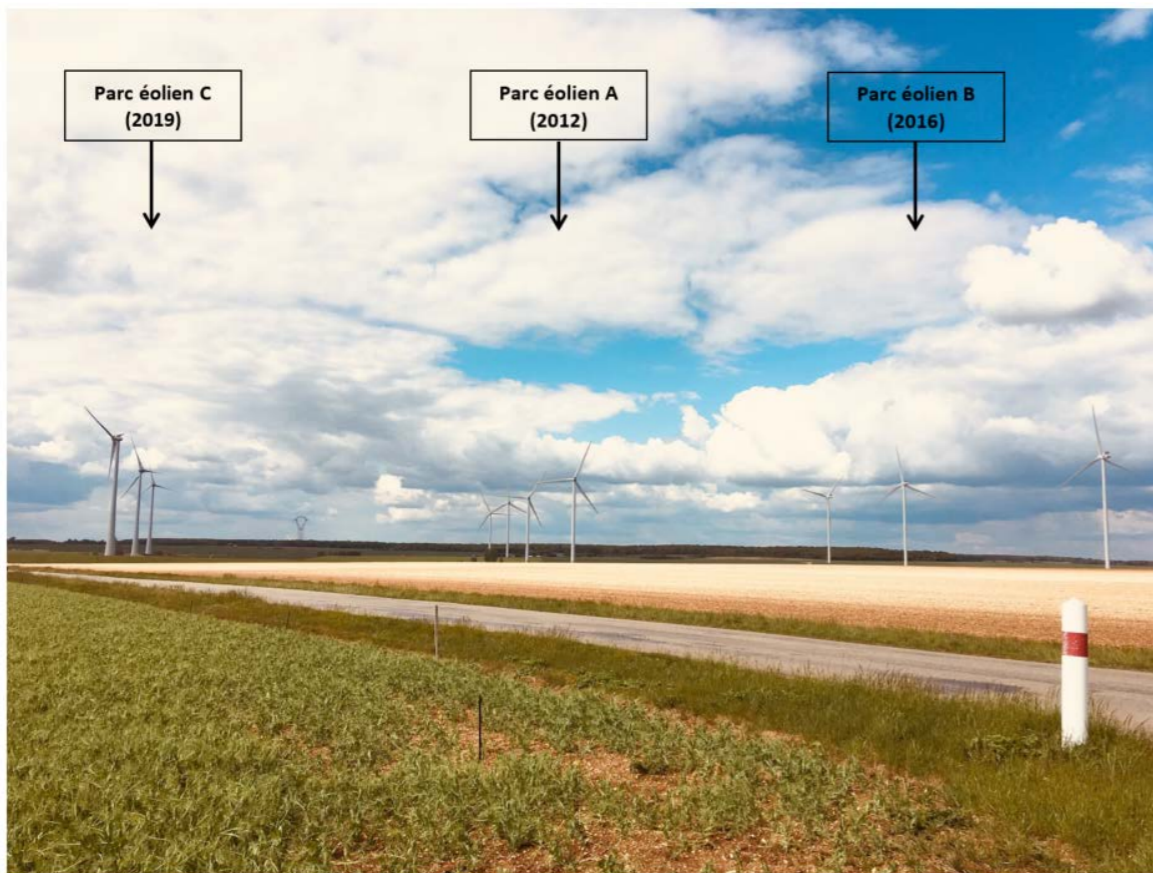
Toutefois que pouvons-nous dire sur ces deux types d'éoliennes de nouvelle génération?

Depuis une dizaine d'années, la technologie des éoliennes a considérablement évolué notamment dans le sens d'une augmentation de la capacité de production et des performances acoustiques.

Cette nouvelle génération d'éoliennes permet, avec moins d'éolienne, une production énergétique plus importante. C'est un enjeu majeur dans le contexte économique actuel de la filière éolienne. A l'heure où il est demandé de produire de l'énergie la moins chère possible, la recherche de la performance énergétique des machines est aujourd'hui une nécessité.

Les dernières évolutions technologiques sur les éoliennes visent donc à la fois à l'augmentation de la taille des pales mais aussi à la recherche de vitesses de vent plus importantes. Ceci est possible en augmentant la hauteur des éoliennes. En effet, plus on monte en altitude plus les vitesses de vent sont fortes et stables. La tendance des éoliennes nouvelle génération va donc vers des éoliennes plus hautes avec une taille de pale (et donc de rotor) plus grande.

Une comparaison des performances énergétiques de 3 types d'éoliennes installées côte à côte et à des périodes différentes est proposée dans le tableau ci-dessous. Ces éoliennes sont implantées à 15 kilomètres environ de Fontenay sur les communes de Nohant-en-Graçay et Massay le long de l'autoroute A20. Nous ajoutons à cette comparaison les performances des éoliennes projetées sur Fontenay.



	Date de mise en service	Type d'éolienne	Taille du rotor (mètres)	Hauteur du mât (mètres)	Hauteur totale bout de pales (mètres)	Puissance unitaire (Mégawatts)	Energie produite par an et par éolienne (Kilowattheures/an)
Parc éolien A (Nohant-en-Graçay)	2012	NORDEX N100	100m	100m	150m	2,5 MW	Environ 5 000 000 kWh/an
Parc éolien B (Massay)	2016	VESTAS V112	112m	119m	175m	3 MW	Environ 7 000 000 kWh/an
Parc éolien C (Nohant-en-Graçay)	2019	ENERCON E115	115m	135m	193,33m	3 MW	Environ 8 000 000 kWh/an
Parc éolien Champ des Vignes (Fontenay)	En instruction	ENERCON E138	138m	131m	200m	4,2 MW	Environ 10 500 000 kWh/an

Ce tableau comparatif montre qu'une éolienne du projet éolien **Champ des Vignes (Enercon E138)** équivaldrait, en terme de production énergétique annuelle, à 2 éoliennes des premières éoliennes installées à Nohant en Graçay il y a 10 ans. Ceci montre que les évolutions technologiques ont entraîné un doublement de la puissance unitaire.

Il faut souligner par ailleurs que ces innovations techniques ne portent pas seulement sur le rendement énergétique. Les innovations dans l'éolien concernent également les performances acoustiques. Ainsi une éolienne de nouvelle génération aura plus de facilité à répondre aux exigences réglementaires strictes qu'une éolienne de la génération précédente (nouveaux mode de bridages, serrations sur les pales, etc.).

Quelles sont les conséquences paysagères des éoliennes de nouvelles générations ?

Comme tout élément de grande hauteur dans le paysage, on peut constater qu'au-delà d'une certaine dimension il est très difficile d'apprécier la taille des éoliennes. Comment reconnaître une éolienne de 150 mètres, de 175 mètres, de 200 mètres si nous n'avons pas de référence dans le paysage ?

Les photos ci-dessous illustrent la difficulté de définir les différentes hauteurs d'éoliennes. On pourra remarquer que les effets de perspectives (effets dû à l'éloignement du point d'observation) brouillent l'appréciation de la hauteur des différentes éoliennes.

Enfin d'autres éléments plus subjectifs peuvent venir mettre en valeur les éoliennes de nouvelle génération :

- Une éolienne de plus petite taille pourra paraître parfois plus lourde et moins élancée qu'une éolienne de plus grande taille.
- La vitesse de rotation est d'autant plus lente que le diamètre du rotor est grand. Ainsi une éolienne de petite taille pourra donner une impression « d'énervement » comparée à la lenteur d'une grande éolienne tournant lentement.



Sur cette photo prise le long de l'A20 à hauteur de Massay, des éoliennes avec des mâts de 100m avec des pâles de 50m, des mâts de 119m avec des pâles de 56m et des mâts de 135m avec des pâles de 57m qui se confondent.



Sur cette photo prise depuis l'A20 à hauteur de Nohant-en-Graçay, des éoliennes avec des mâts de 100m et des pâles de 50m et des éoliennes avec des mâts de 135m et des pâles de 57m se regroupent.

II.7 Observation n°7 de la commission d'enquête : Raccordement électrique externe

« Il est indiqué page 8 de la note de présentation non technique et page 146 de l'étude d'impact qu'à ce stade de développement du projet la décision de tracé externe par le gestionnaire n'est pas connue. Néanmoins, la localisation de ce tracé provisoire apparaît sur l'étude d'impact page 146 indiquant le poste source de Reboursin situé à environ 10 km (nord de Vatan). Ce sujet a-t-il évolué ? »

Comme le précise l'étude d'impact en page 146, à ce stade de développement du projet éolien Champ des Vignes, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau ne peut pas être connue. La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau public d'électricité et à la charge financière du porteur de projet. **Les différentes étapes du raccordement externe ont lieu uniquement une fois que la demande d'autorisation d'exploiter est autorisée.**

L'ensemble des procédures à suivre par le gestionnaire de réseau public d'électricité pour le raccordement d'unité de production d'énergie relève du décret n° 2008-386 du 23 avril 2008, et codifié par les articles D342-5 à R342-14-1 du Code de l'Énergie. Ces textes aboutissent à la signature d'une convention de raccordement entre le producteur d'électricité (ici l'exploitant du parc éolien) et le gestionnaire de réseau public.

Les 2 grands principes codifiés par ces textes sont :

- L'obligation de proposer au producteur d'électricité une solution de raccordement viable pour son installation ;
- Et que cette solution doit être la plus économique possible pour le producteur d'électricité (car c'est lui qui supporte la charge financière du raccordement).

Cette dernière obligation est importante car elle sous-entend des solutions de raccordement les plus simples possibles pour aboutir à un coût le plus bas possible.

Pour assurer les raccordements nécessaires et la circulation de l'électricité produite par les énergies renouvelables, il faut développer la capacité des réseaux électriques actuels. Elle implique la construction de nouveaux ouvrages de réseau (lignes et postes sources), et une optimisation de l'utilisation des lignes existantes par l'intermédiaire d'une utilisation généralisée des flexibilités.

II.8 Observation n°8 de la commission d'enquête : Servitudes

« Le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur précise que la zone d'implantation du projet est traversée par un réseau hertzien. De manière à ne pas impacter cette infrastructure, une zone d'exclusion de 116,2 m de part et d'autre du faisceau a été définie et les éoliennes, pales comprises ne devront pas intersecter cette zone. Quelles sont les mesures prévues pour s'assurer du respect de cette exigence lors de l'implantation des éoliennes ? »

Le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur a indiqué les coordonnées GPS précis de la zone d'exclusion de 232,4 mètres de large à respecter sans nous préciser la position exacte du faisceaux Hertzien. Les 3 éoliennes du projets éolien Champ des Vignes ne touchent pas cette zone d'exclusion. L'éolienne la plus proche (E3) est à environ 184 mètres. Le projet n'interfère pas avec le faisceau.

II.9 Observation n°9 de la commission d'enquête : Dangers

« Les zones d'effet de projection de glace (402 m) et de projection de pale (500 m) pour les éoliennes E1 et E2 impactent la route départementale RD31 (route structurante – comptage inférieur à 150 véhicules/jour) et la zone d'effet de projection de pale de l'éolienne E1 impacte la route départementale D2 (route structurante - comptage inférieur à 250 véhicules/jour). Ces même zones d'effet pour l'éolienne E3 impactent la voie communale VC5 (route non structurante) qui relie les hameaux de Dadin et Villepeuple Les distances d'effet sont indiquées de manière tout à fait arbitraire sans aucune justification (note de calcul, ...). Même si les voies de circulation impactées ne sont pas structurantes, le recul des éoliennes E1 et E2 permettant de réduire ces impacts aurait mérité d'être étudié.

Concernant l'analyse préliminaire des risques, il est indiqué que les éoliennes sont dotées d'un grand nombre de capteurs (vitesse du rotor, température, charges, vibrations, etc ...). En cas d'anomalie, les alertes relatives au fonctionnement sont remontées automatiquement par le système SCADA, propre à chaque éolienne, qui entraîne l'arrêt immédiat de la machine. Le chapitre accidentologie de l'étude mentionne néanmoins des accidents liés à la survitesse, l'emballlement et l'incendie.

La défaillance du système de transmission de l'information n'est pas abordée de même que la sécurité et la protection du système SCADA. Quelles sont les mesures prévues pour assurer la protection et la sécurité du système (test de sécurité, gestion, protection contre une cyber attaque, audit de sécurité...) ? »

La sécurité des éoliennes ainsi que la performance sont une des premières préoccupations chez ENERCON. L'étude de dangers (EDD) et le résumé non technique de l'étude de dangers présentent les dangers potentiels qui peuvent émaner d'un parc éolien d'après le guide technique d'élaboration d'INERIS⁹. Cette étude vise avant tout à évaluer les risques du parc éolien pour les personnes pouvant fréquenter le site.

Dans l'état initial de cette étude, un inventaire exhaustif des infrastructures proches du parc a été réalisé et pris en compte dans les différents calculs de risques, en fonction des types de dangers. Ainsi les différentes voies de communication routières sont bien prises en compte.

Les abords du site du projet de Champ des Vignes se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées. Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune habitation, zone d'habitation ou zone destinée à accueillir des habitations n'est présente.

⁹ Guide technique – Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens – INERIS – Mai 2012

- Risque de projection de glace

L'accidentologie rapporte quelques cas de projection de glace. Ce phénomène est connu et possible, mais reste difficilement observable et n'a jamais occasionné de dommage sur les personnes ou les biens.

En ce qui concerne la distance maximale atteinte par ce type de projectiles, il n'existe pas d'information dans l'accidentologie. La référence propose une distance d'effet en fonction de la hauteur et du diamètre de l'éolienne, dans les cas où le nombre de jours de glace est important et où l'éolienne n'est pas équipée de système d'arrêt des éoliennes en cas de givre ou de glace :

$$\text{Distance d'effet} = 1,5 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{diamètre de rotor})$$

Cette distance de projection est jugée conservatrice dans des études postérieures. A défaut de données fiables, il est proposé de considérer cette formule pour le calcul de la distance d'effet pour les projections de glace.

Dans le cadre du présent projet éolien, on retiendra une zone d'effet maximisant le risque de **402 m (1,5 x (130 + 138))** avec le modèle d'éolienne E-138 qui a le plus grand rotor.

De plus, si les pales se recouvrent de glace, de givre ou d'une couche de neige, le système de contrôle commande de l'éolienne mesure, à l'aide de deux sondes de température indépendantes, la température de l'air sur la nacelle et en pied du mât, afin de détecter si les conditions sont propices à la formation de givre.

La présence de glace ou de givre modifie les caractéristiques aérodynamiques de la pale entraînant une dégradation de la courbe de puissance. Lorsque la température est inférieure à 2°C la courbe de puissance à l'instant t est comparée à la courbe de puissance de l'éolienne en condition normale.

Une plage de tolérance est définie et les points en dehors de la plage de tolérance sont comptabilisés. A partir d'un certain nombre (donnée paramétrable) de points enregistrés hors de la plage de tolérance, l'éolienne s'arrête automatiquement.

Le temps d'arrêt est estimé de 10 à 30 minutes conformément à l'article 25 du 26 août 2011. Ce système de détection de glace par courbe de puissance a été certifié par le bureau par le TÜV Nord (rapport n°8104206760) et son efficacité est de l'ordre de 100%.

Enfin, il est important de préciser que l'impact sur des personnes abritées par l'habitable de leur véhicule est nul, ces personnes ne doivent donc pas être comptabilisées dans l'étude. Tous les dangers liés à la projection de glace concernant les routes et leurs véhicules peuvent donc être considérés comme négligeable. On peut donc en conclure que le risque de projection de glace lié à la départementale RD31 pour E1 et E2 ainsi que le risque pour la voie communale VC5 par E3 est négligeable.

- Risque de projection de pale

Dans l'accidentologie française, la distance maximale pour une projection de fragment de pale est de 380 m par rapport au mât de l'éolienne (page 49 de l'EDD). On constate que les autres données disponibles dans cette accidentologie montrent des distances d'effet inférieures.

L'accidentologie éolienne mondiale manque de fiabilité car la source la plus importante (en termes statistiques) est une base de données tenue par une association écossaise majoritairement opposée à l'énergie éolienne.

Pour autant, des études de risques déjà réalisées dans le monde ont utilisé une distance de 500 m.

Sur la base de ces éléments et de façon conservatrice, une distance d'effet de 500 m est considérée comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pales dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens :

Avec « d » le degré d'exposition, « ZI » la zone d'impact, « ZE » la zone d'effet, « R » la longueur de pale et « LB » la largeur de la base de la pale.

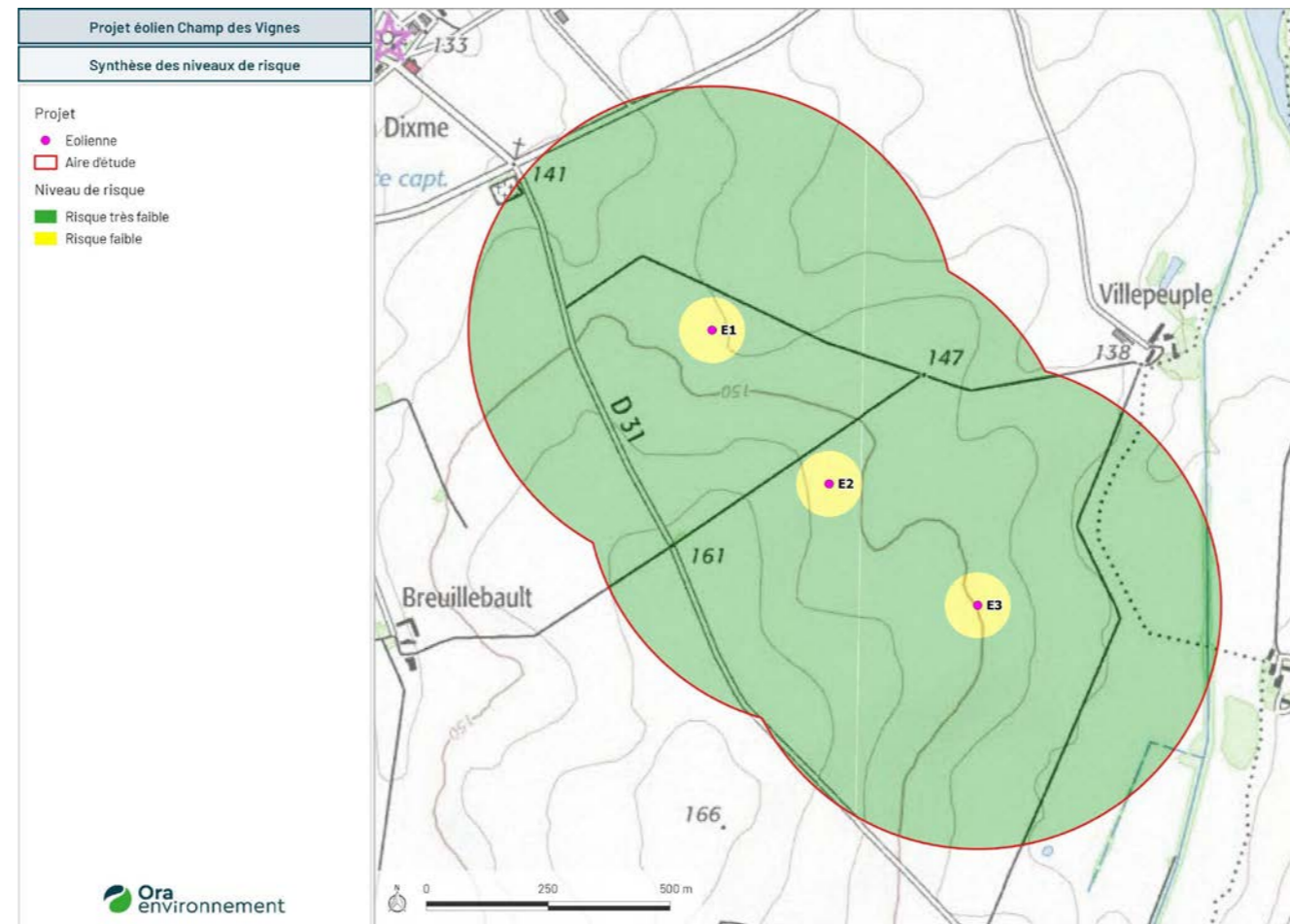
La zone d'impact d'une pale serait de 135,58 m² (ZI= R*LB/2) sur une zone d'effet possible de 785 398 m² (ZE = π x Rp²).

Le degré d'exposition du phénomène est donc de 0,02% de la zone de 500m de diamètre (ZI/ZE*100) ce qui correspond à une intensité **d'exposition modérée**.

En fonction de cette intensité, il est possible de définir les différentes classes de gravité du phénomène de projection, dans la zone de 500 m autour de l'éolienne. La gravité est « sérieuse » pour la zone de l'éolienne E1 (1,5 personne exposé) et « Modérée » pour E2 et E3 (0,9 personne exposée au maximum).

Le retour d'expérience français fait état de 12 événements pour 15 667 années d'expérience, soit 7,66 x 10⁻⁴ événement par éolienne et par an. Avec la mise en place des nouvelles mesures de maîtrise des risques. Il est considéré que la classe de probabilité de l'accident est « D » : « S'est produit mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement la probabilité ».

La matrice de criticité, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 en croisant ces données fait état **d'un risque très faible et acceptable** pour un événement de projection de pales (page 52 de l'EDD). Le risque lié à la route RD31 pour E1 et E2 ainsi que la RD2 pour E1 et enfin la voie communale n°5 pour E3 sont donc eux aussi « très faibles » et acceptable.

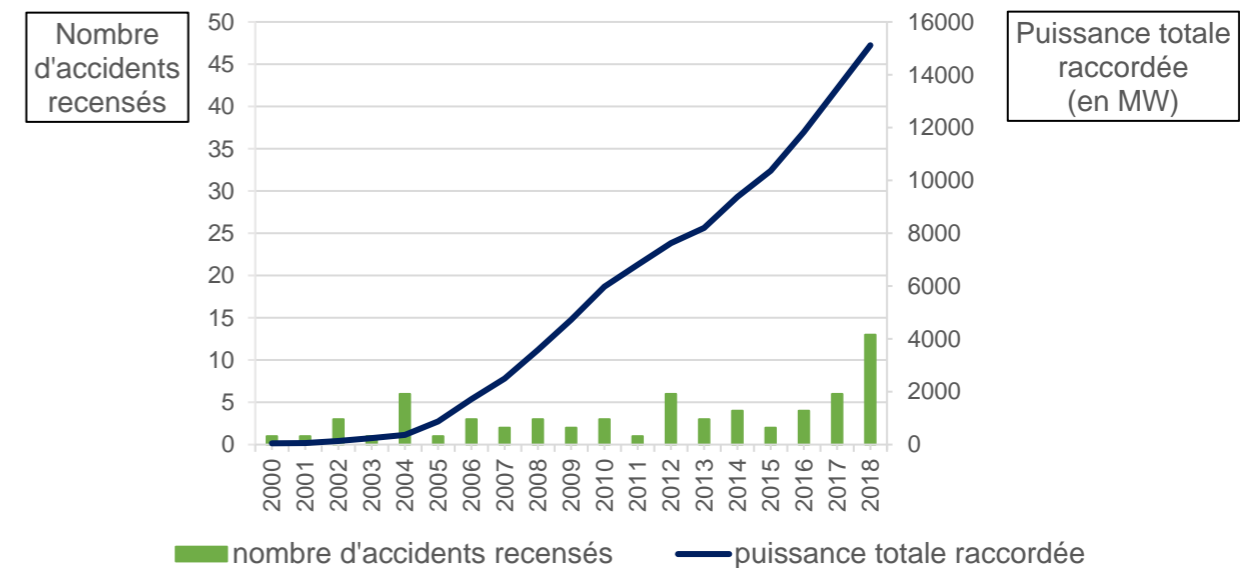


Carte : Synthèse des risques

En vue des risques analysés qui font état d'une gravité « modérée » pour les événements de projection de glace et « modérée » à « sérieuse » pour une projection de pales. La corrélation entre la gravité et la probabilité des événements (rare pour la projection de pale et probable pour la projection de glace) conclu sur un niveau de risque jugé « acceptable » selon la matrice de criticité adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 (page 52 de l'EDD).

L'EDD montre également que l'occurrence des 5 événements étudiés est très faible et ne concernerait que très peu de personnes (voire aucune). L'accidentologie française des parcs éoliens présentée entre 2000 et juin 2019 (page 31 de l'EDD et suite) révèle un faible nombre d'accidents par rapport au nombre d'éoliennes installées (schéma ci-contre).

Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.



La **conclusion** de l'étude de dangers est qu'il n'y a aucun risque important et que les risques « très faibles » à « faibles » sont jugés acceptables avec la mise en place de mesures de sécurité par le porteur de projet : balisage, détecteurs de feux, système antifoudre, protection contre la glace, maintenance préventive régulière, un personnel formé, des machines certifiées etc. L'ensemble de la méthodologie, des résultats et des mesures de maîtrise des risques est détaillé dans l'étude de dangers.

Enfin l'écart des éoliennes par rapport aux routes correspond aux exigences des documents d'urbanismes en vigueur (PLU). En effet, la RD31 est entourée par un tampon de part et d'autre de celle-ci. Un recul de 200m de cette route a été considérée par le porteur de projet dans la conception du projet (page 120 de l'étude d'impact).

En vue du résultat de l'étude des risques ainsi que de la faible fréquentation de ces routes, il n'est pas nécessaire de mettre en place une distance de sécurité au route plus importante que celle qui a été prévu lors de la conception du projet pour E1 et E2.

- Défaillance du système de transmission de l'information

L'exploitation d'un réseau d'approvisionnement énergétique sûr doit, en particulier, inclure une protection adéquate contre les menaces pesant sur les systèmes de télécommunications et de traitement électronique des données nécessaires à l'exploitation du réseau. Cela inclut tous les processus et informations, tels que les outils de planification et de prévision, qui ne sont pas directement utilisés pour le contrôle du réseau, mais qui sont néanmoins nécessaires à l'exploitation sécurisée du réseau.

En février 2018, ENERCON Service Deutschland GmbH a obtenu la certification ISO/IEC 27001: 2013 conformément aux exigences légales.

Chez ENERCON, le domaine d'application est généralement subdivisé en trois sous-domaines technologiquement différents, ayant chacun leur propre contexte de sécurité : le système à distance du service ENERCON GMBH, par le gestionnaire du réseau électrique et par les clients.

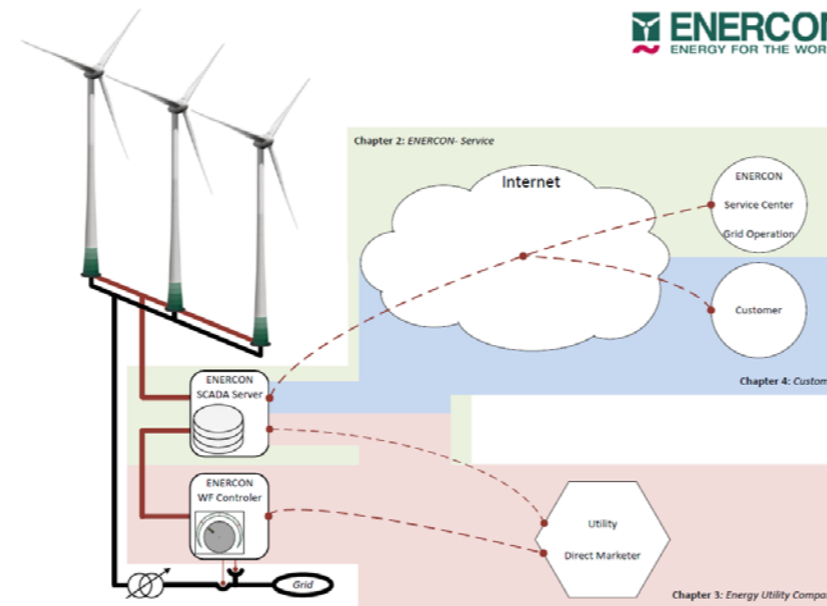


Schéma : Domaines d'application de la sécurité des parcs éoliens

Le Centre de Service ENERCON s'occupe de la maintenance, de la réparation et du support de tous les convertisseurs d'énergie éolienne, à l'aide d'un système de surveillance à distance (serveur SCADA ENERCON) et de la préservation de la disponibilité technique de toutes les turbines supportées par le Centre de Service ENERCON.

En cas de défaut, le système ENERCON SCADA envoie automatiquement des messages d'avertissements et à la centrale de service ENERCON. Ces messages sont alors automatiquement affectés aux équipes du Service et enregistrés.

- Cyber protection du système SCADA

A savoir que chez ENERCON, l'utilisation du système SCADA est codée par la protection de l'accès vis-à-vis des cyber-attaques potentielles.

La gestion des identités et des accès est basée sur l'utilisation d'un jeton ENERCON SCADA, ou SIAM en abrégé, développée pour répondre aux exigences de sécurité toujours croissantes du serveur ENERCON SCADA et pour empêcher toute utilisation non autorisée des fonctions de contrôle sur les parcs éoliens.

En plus des niveaux d'autorisation existants, SIAM a été créé comme deuxième instance pour l'attribution et la vérification des autorisations requises pour le contrôle d'un parc éolien. SIAM consiste en un système central dans le réseau ENERCON qui délivre les autorisations sous la forme d'un jeton sécurisé par cryptographie aux employés ENERCON authentifiés. L'authentification par mot de passe entre ENERCON SCADA Remote et le service d'authentification

SIAM est basée sur un protocole d'authentification mutuelle. Les algorithmes nécessaires à cet effet sont conformes à la directive technique BSI TR-02102, version 2013.02. En particulier, les mots de passe ne sont transférés que sous forme hachée, conformément à PBKDF2.

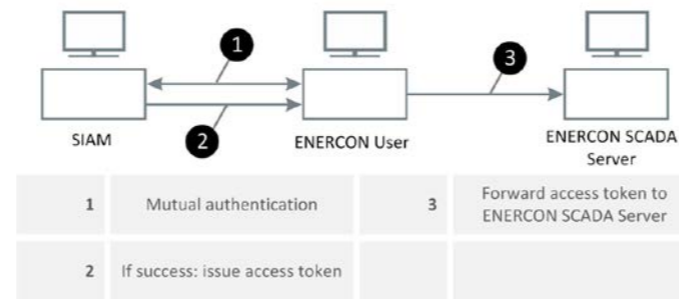


Schéma : Fonctionnement du système SIAM

Pour s'assurer que seul le trafic de données autorisé atteint le parc éolien respectif, ENERCON utilise une conception de zone de sécurité pour classer et diriger le trafic de données. Il est technologiquement garanti que la communication dans une zone ne peut être sautée et que chaque connexion doit être légitimisée à l'avance dans des directives. Ces directives sont mises en œuvre soit par des systèmes de pare-feu, soit par des systèmes de saut installés. ENERCON utilise des protocoles Internet standardisés avec cryptage pour assurer la communication avec le parc éolien. Ceux-ci établissent un canal bidirectionnel pour la surveillance du convertisseur d'énergie éolienne, ainsi que pour les commandes de contrôle à émettre. Du côté d'ENERCON, un système VPN redondant est utilisé, auquel le système de routeur du parc éolien se connecte.

En général, ENERCON offre un accès au parc éolien via une connexion VPN sécurisée. Une connexion VPN ENERCON doit explicitement être utilisée lors de l'utilisation des interfaces. L'accès direct via Internet n'est pas possible pour les connexions. Enfin, il est important de noter qu'aucune cyberattaque n'a été réalisée à l'encontre de la société ENERCON depuis le début de sa création.

III. Contributions favorables

Comme évoqué plus haut dans ce rapport les contributions favorables proviennent en grande majorité de personnes locales. Plus de 30% des contributions favorables proviennent de riverains (périmètre 1,5 km) et plus de 60% des contributions favorables proviennent de personnes de communes à l'intérieur du périmètre d'affichage d'enquête publique (6 km autour du projet). Nous avons également vu que les collectivités locales (communes, communauté de communes) ont majoritairement apporté des avis favorables au projet éolien Champ des Vignes. Un certain nombre de ces avis favorables revendiquent leur ancrage local et le souhait que les personnes n'ayant pas cet ancrage respectent le choix du territoire de développer l'éolien.

Comme l'évoque le procès-verbal de la commission d'enquête les contributions favorables portent en particulier sur les thèmes suivant :

- énergie propre et utile
- cohérence avec le développement des énergies renouvelables
- soutien à l'emploi
- retombées financières
- protection de la planète
- priorité à l'éolien

D'autres contributions apportent une vision positive sur l'éolien d'un point de vue paysager et vis-à-vis de la cohabitation avec le patrimoine.

Parmi ces contributions favorables la commission d'enquête attire notre attention sur « des préoccupations et demandes exprimées ». Il s'agit des contributions n°40, 81, 84, 4M et 5M pour lesquelles nous leurs apportons des réponses.

- Observation N°40 – Fontenay

« Messieurs les commissaires enquêteurs,

Je suis habitant de la commune de Fontenay avec mon épouse et nous demeurons au lieu-dit "La Beauce".

Nous avons pris connaissance du dossier éolien du Champ des Vignes et nous avons constaté que la plus proche éolienne du projet se situe à 758 mètres de notre maison et que nos ouvertures de façades donnent sur les éoliennes.

Bien conscients de la nécessité de développer les énergies renouvelables, nous ne voyons aucun inconvénient à ce que notre commune y participe et nous donnons un avis favorable à ce projet.

Mais plusieurs interrogations se posent à nous:

- Concernant les nuisances sonores: s'il venait à être constaté qu'elles étaient dérangeantes en fonction du sens de certains vents, quelles mesures sont prévues?

- Concernant l'impact visuel: Aujourd'hui, notre visuel serait en partie protégé par un bâtiment vétuste, qui malheureusement, pourrait ne pas perdurer pendant la durée d'existence des éoliennes. Quelles mesures compensatrices ont été prévues?

- Si nous devons quitter notre maison et que nous la mettions en vente, quel impact sur la facilité et sur le prix de vente de celle-ci auraient la proximité des éoliennes?

Merci de prendre en compte nos interrogations »

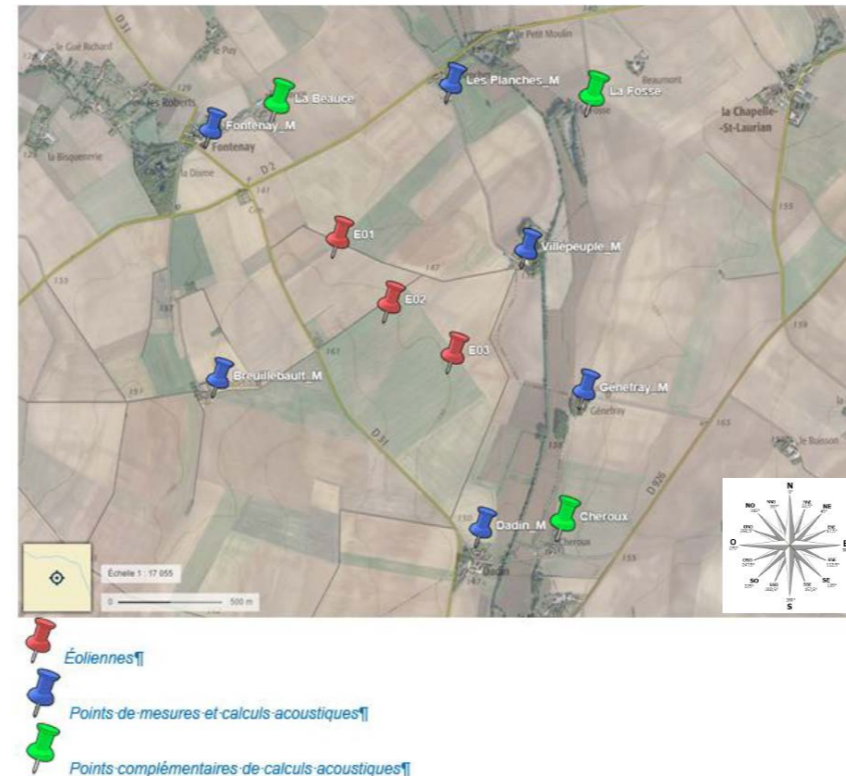
Tout d'abord nous avons localisé la propriété de cette famille afin de personnaliser au mieux notre réponse.



Concernant le questionnement sur l'acoustique :

Une étude acoustique complète a été menée par un bureau d'étude indépendant pour le projet éolien Champ des Vignes. Cette étude a consisté dans un premier temps à mesurer le niveau acoustique du milieu ambiant. Les points de mesure du bruit ont été choisis parmi les zones à émergence réglementée, en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant, de la topographie de la végétation, etc. Les habitations les plus proches du parc éolien dans toutes les directions sont généralement recherchées. C'est le cas pour le projet de parc éolien Champ des Vignes. Les points de mesure choisis sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone de projet et ses environs et permettent une extrapolation vers des endroits ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Dans le cas présent, 6 points de mesures ont été choisis par l'expert acoustique (voir plan ci-après : position des points de mesure et récepteurs des calculs acoustique – extrait de l'étude acoustique page 41). **Le point de mesure le plus proche du hameau « La Beauce » est celui effectué au niveau de la mairie de Fontenay (Fontenay_M sur le plan ci-après). Cette habitation est représentative de l'ambiance sonore que peut avoir « La Beauce ».**



Ces mesures ont conduit à une « photographie » de l'ambiance sonore du secteur et ainsi permis de simuler l'impact du parc éolien Champ des Vignes afin qu'il se conforme à la réglementation acoustique en vigueur.

La réglementation acoustique applicable aux parcs éoliens est la réglementation relative aux Installations Classées (Code de l'environnement), qui prévoit que les éoliennes soient implantées à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation et dont les émergences sont définies par l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 (cf. § 1.6 page 7 de l'étude acoustique).

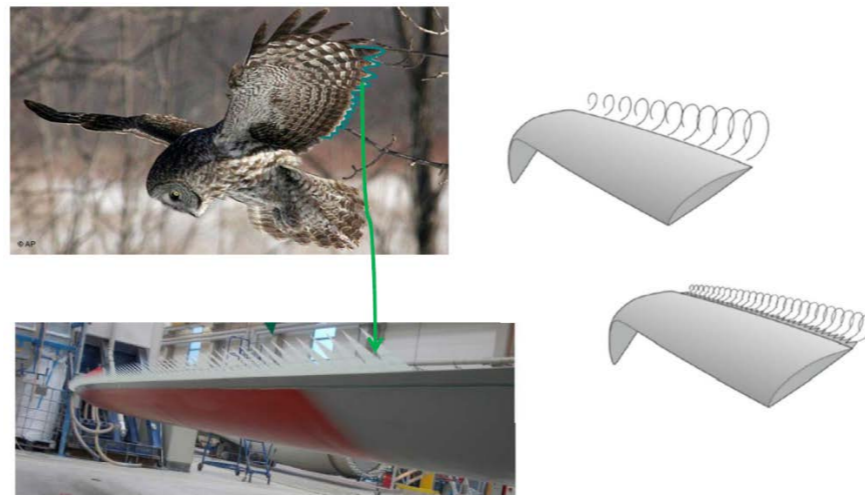
L'étude acoustique indique que la SEPE Champ des Vignes mettra en place des mesures de réduction de l'impact sonore (optimisation du fonctionnement des éoliennes) permettant de respecter les émergences réglementaires pour l'ensemble des habitations, (pages 48 à 51 de l'étude acoustique). **La SEPE Champ des Vignes respectera la réglementation applicable et les prescriptions fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.**

Le porteur de projet s'engage à mettre en place les moyens nécessaires pour **ajuster au besoin réel ses conditions d'exploitation et le respect de la réglementation ICPE**. Pour se faire **une étude de réception acoustique post-installation sera réalisée dans l'année suivant la mise en service du parc éolien**. Elle permettra de vérifier la conformité du parc éolien à la réglementation et aux prescriptions édictées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Les points de mesure lors de l'étude de réception acoustique seront placés préférentiellement auprès des habitations où les mesures pré-installation ont été effectuées. Toutefois il pourra être proposé qu'**un point de mesure post-installation soit fait au lieu-dit « La Beauce ».**

Pendant l'exploitation du parc éolien, les services de l'Etat, ont la charge de **faire respecter la réglementation et les prescriptions applicables à l'exploitant et la prise en compte des doléances des riverains.**

Enfin il est intéressant de préciser que les éoliennes projetées sur Fontenay seront équipées d'une amélioration récente apportée aux pâles d'éoliennes. Il s'agit d'un système installé au bout de pales pour réduire le bruit des éoliennes. C'est un élément en forme de peigne appelé « **système de serration** ». Inspiré des solutions présentes dans la nature (vol silencieux des rapaces nocturnes), il atténue les turbulences du vent à l'arrière des éoliennes, ce qui réduit le bruit aérodynamique. Les images ci-dessous illustrent ce principe de « biodesign ».



Concernant le questionnement sur les mesures compensatoires prévues pour les riverains :

Des mesures pour les riverains ont été prévues et sont indiquées dans l'étude d'impact du projet. Afin de répondre aux demandes de riverains qui seraient susceptibles de considérer la vue des éoliennes comme une gêne, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre une démarche visant à proposer des plantations paysagères d'accompagnement après construction du parc éolien de Champ des Vignes.

Dans une démarche de volontariat, les riverains concernés devront s'adresser à la mairie, qui jouera le rôle de relais et transmettra les demandes à la société d'exploitation du parc éolien du Champ des Vignes.

La pertinence de chaque plantation devra être vérifiée par un paysagiste par rapport au contexte (direction du projet, rôle visuel joué par la haie projetée, etc.). Des essences locales typiques des haies bocagères seront utilisées.

La société d'exploitation du parc éolien du Champ des Vignes prendra ensuite en charge les travaux de plantation.

Concernant le questionnement l'impact des éoliennes sur la vente :

Nous apportons une réponse complète à ce questionnement dans la partie « Immobilier » de ce présent mémoire.

Pour compléter notre réponse nous pouvons ajouter que quelques propos recueillis lors de l'enquête publique du projet Champ des Vignes montrent que l'existence de ce projet éolien n'est pas un frein à venir habiter à côté de futures éoliennes :

– Extrait de l'observation n°8 faisant référence au hameau riverain (Villepeuple) :

« Je suis natif de l'Indre et j'ai habité de longues années à Villepeuple. Pour des raisons personnelles nous avons quitté et revendu notre habitation et les bâtiments annexes. Dès le début du projet, et avant de savoir que nous allions quitter Villepeuple, nous avons été très bien informé sur le projet d'éoliennes en tant que futur riverain. L'acheteur de nos bâtiments a été informé de ce projet et cela n'a pas posé de problème pour la vente. Nous sommes favorables à l'implantation de ses 3 éoliennes à Fontenay et nous l'étions avant même de décider de partir en 2019. Ces éoliennes sont cohérentes avec la politique actuelle de développement des énergies renouvelables en France. La France s'est engagée à développer l'éolien. Aujourd'hui il faut accélérer le rythme si nous voulons atteindre les objectifs et ne pas payer de pénalités à l'Europe. Nous venons encore régulièrement dans le secteur car nous avons gardé un pied à terre sur la commune riveraine de Saint Florentin. Nous espérons donc pouvoir admirer bientôt ces éoliennes. »

– Extrait de l'observation n°204 faisant référence au hameau riverain (Dadin) :

« J'habite à Dadin à Fontenay depuis Novembre 2020. J'ai été informé d'un projet éolien en face de chez moi et cela n'a pas empêché de venir vivre ici. Je serai le premier à les voir. Je suis venu à Fontenay pour le travail. Je travaille depuis des années dans le gardiennage éolien. Je connais donc très bien l'éolien. L'éolien ce n'est pas dérangeant. Ni pour moi ni pour mes chiens. »

D'autres propos indiquent, de façon générale, qu'ils acceptent de vivre à côté d'éoliennes :

– Extrait de l'observation n°160 :

« Certains ne semblent pas vouloir diminuer la part du nucléaire. Pourtant c'est dans la liste des objectifs de l'Etat. Sinon l'Etat cherche des surfaces pour enfouir les déchets de nos centrales nucléaires. C'est mieux que les éoliennes car tout se passe en sous terrain. On ne verra rien. Pour ceux qui ne supportent pas de voir des éoliennes c'est une bonne solution. Donnez l'adresse de vos jardins. Il y a une petite rémunération à la clé. Moi je n'en veux pas je préfère diminuer la part du nucléaire en acceptant de voir des éoliennes »

– Extrait de l'observation n°201 :

« Personnellement je préfère très largement avoir des éoliennes proches de moi. Elles sont plus jolies, plus propres, moins dangereuses et moins coûteuses pour le consommateur que les réacteurs nucléaires. »

- Observation n°4M – Fontenay

« *La participation des collectivités et privés est-elle possible ?* »

Nous supposons que cette question exprime le souhait de savoir si les collectivités locales et les citoyens locaux pourraient investir dans le projet éolien Champ des Vignes. Cette option est envisageable sur le projet si une volonté locale s'exprime en ce sens. La société ENERCON a déjà mis en place de tels projets d'investissements locaux.

- Observations n°81, 84, 5M et 6M – Saint Florentin

Les observations 81, 84, 5M et 6M issues de personnes qui habitent la commune riveraine de Saint Florentin s'intéressent tout particulièrement au patrimoine local et indiquent leur vision sur la cohabitation de ce patrimoine avec l'éolien. En parallèle, ces personnes nous interrogent sur la possibilité de lier la future société exploitante des éoliennes avec ce patrimoine.

Pour contextualiser les demandes nous mettons les extraits des contributions n°81 et 84 et soulignons leurs interrogations :

Extrait contribution n°81 (cette contribution est accompagnée d'un reportage photographique)

« *Le projet d'implantation d'éoliennes "Le Champ des Vignes", à Fontenay, s'inscrit dans la volonté des décideurs politiques de développer l'énergie renouvelable aux dépens du nucléaire et des productions d'énergie à base de combustion fossile. Objectivement et honnêtement, nous ne pouvons être contre ce projet qui ne dérange que les "anti-tout" ou des intérêts particuliers. Les "anti" sont contre le nucléaire et autres, mais utilisent abondamment l'énergie électrique. Pour leur information, une étude d'éoliennes au Kerguelen a été abandonnée. Problème de transport. Dommage, c'était loin de tout et il n'y avait pas d' "anti-tout".*

Le seul point gris du projet pourrait être le Château de Bouges. Mais en aucun cas, sauf volonté néfaste, les éoliennes du Champ des Vignes ne nuiront et ne seront vues de ce joyau.

J'ai visité à plusieurs reprises ce château, et en tant que grand amateur d'art et d'histoire, il ne me serait jamais venu à l'idée de voir si un pailler offensait la vue.

Quant au VRP de Valençay, le projet ne gênera pas les randonneurs. Féru moi-même de haute montagne, les éoliennes que je puis croiser ne me gênent aucunement, au contraire, elles participent à notre économie.

Et l'église de Fontenay, elle ne reçoit aucun touriste. Elle n'est fréquentée qu'aux rares cérémonies qui s'y déroulent.

Quant au donjon de Paudy, ne vient-on pas de réaliser l'installation de cinq éoliennes à proximité de ce dernier !

Et le photomontage n°63 qui concerne le dolmen de Liniez, n'y aurait-il pas mauvaise foi ? Vu déjà par deux champs d'éoliennes. Le dolmen est non-signalé, aucun panneau pour le mettre en valeur, et il est en partie effondré (voir photo n°1, 2, 3 et 4). Un vieux projet local voulait le restaurer. Pourquoi ne pas profiter de l'implantation des éoliennes pour demander au concepteur de mettre en valeur ce document érigé entre 4700 et 2500 ans avant notre ère. Les collectivités manquent de moyens pour de telles réalisations.

Certains parlent du tumulus elliptique de Liniez, érigé à l'âge de fer (800 à 100 avant JC). Ces personnes ne l'ont jamais vu. POURQUOI ?

Ce monument est situé au milieu des champs (voir photo tumulus 01 et 02), aucune indication. Une végétation composée d'arbres de friche le rend invisible. Seuls les renards et les blaireaux le visitent et l'habitent. Ce tumulus est parsemé de nombreux trous de ses hôtes, qui le condamnent à la disparition si rien n'est entrepris rapidement. Mais ici, seules les méchantes éoliennes sont condamnées. Pour ce dernier site, le tumulus, que dire de la municipalité de Liniez qui a refusé de l'acquérir récemment ? Les locaux ne semblent pas très impliqués dans la conservation de monuments historiques classés, et les "anti-tout".

Nous avons également l'église de Saint-Laurian, transformée en grange au début du 19e siècle, et ignorée de pratiquement tous (voir photos Saint-Laurian 01 et 02).

Par souci de concision, et afin de ne pas jouer sur l'opposition, nous ne soulignerons l'intenabilité de la posture des "anti", ni de leur méconnaissance de notre patrimoine rural.

Notre économie est en crise, le chômage touche de nombreux concitoyens, ne soyons pas égoïstes, nombrilistes, participons à notre redressement, produisons de l'énergie renouvelable, réalisez le projet éoliens Le Champ des Vignes!

Quant aux vignes disparues, demandons au concepteur d'en replanter, et de les intégrer au projet. »

Extrait contribution n°84

« *Messieurs les Commissaires enquêteurs,*

Ma famille et moi-même sommes originaires de FONTENAY. Je suis issue d'une vieille famille de FONTENAY. Mes racines sont dans cette petite commune rurale que mes enfants et moi-même affectionnons très particulièrement. Tous mes proches parents, aïeux et famille sont enterrés au cimetière de FONTENAY.

Je suis très attachée et passionnée du patrimoine local, ainsi qu'à sa protection.

NOUS SOMMES FAVORABLES A L'IMPLANTATION DE 3 EOLIENNES A FONTENAY.

NOUS SOMMES SOUCIEUX D'ECOLOGIE ET FAVORABLES AUX ENERGIES RENOUVELABLES.

Notre petite église de FONTENAY ne souffre que d'être inconnue du public, des touristes.

Le projet est respectueux de l'environnement et ne nuira pas, de visu, au château de BOUGES, bien au contraire. Nous pourrions demander aux promoteurs du projet de participer à la popularité de nos joyaux architecturaux par des spots publicitaires ou autres.

Quant au dolmen et le tumulus de LINIEZ, pourquoi ne pas demander à la Sté ENERCON de les mettre en valeur, de les restaurer (les 2 ne sont pas signalés).

En résumé, NOUS JUGERONS QUE CES EOLIENNES COHABITERONT TRES BIEN AVEC LE PATRIMOINE LOCAL QUE NOUS CONNAISSONS. CE PATRIMOINE NE SERA, EN AUCUN CAS, IMPACTE NEGATIVEMENT COMME LE

PRETENDRE LES OPPOSANTS DES EOLIENNES. DE NOTRE POINTS DE VUE LEURS PROPOS SONT DERAISONNABLES SUR CERTAINS POINTS FALLACIEUX.

Je vous remercie de prendre note de mon intervention.

BIEN CORDIALEMENT, »

La Société d'Exploitation du Parc Eolien Champ des Vignes qui exploitera les éoliennes à Fontenay sera disposée, en tant qu'entreprise locale, à participer à la vie locale tout au long du projet. La société pourrait ainsi participer à des initiatives de restauration et de mise en valeur de patrimoines après concertation avec les institutions locales. Par ailleurs, les recettes fiscales engendrées par les éoliennes (communale, intercommunale, départementale, régionale) pourraient être orientées, en parti, vers des projets de mise en valeur du patrimoine local. Ces actions positives nous orientent ainsi vers une cohabitation souhaité et possible des éoliennes et du patrimoine comme cela est par exemple indiqué dans les observations 116 et 226 :

Extrait de l'observation 116 : « (...) Au regard de ces éléments et de l'urgence climatique qui impacte notre civilisation, il apparaît clairement que le rapport bénéfices / risques permette d'envisager sereinement l'implantation d'un nouveau parc éolien sur la commune de Fontenay (...) en aucun cas la présence d'un site historique classé à proximité du lieu d'implantation ne pourrait constituer un argument recevable d'abandon du projet éolien (...) ».

Extrait de l'observation 226 : « Oui aux éoliennes dans l'Indre car l'écologie est aussi essentielle que la culture. Faisons tous l'effort de les faire cohabiter. Respectons autant l'écologie que la culture. »

IV. Réponses thématiques

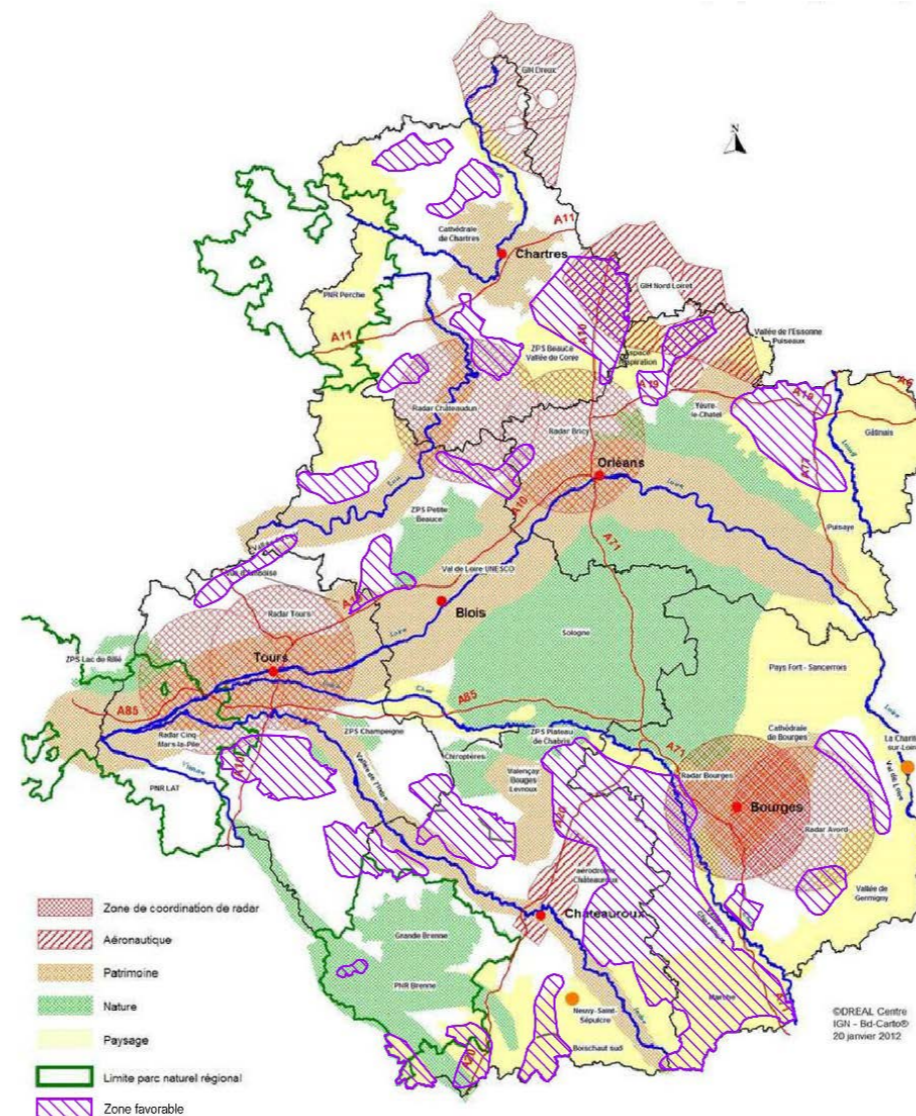
IV.1 Impact Paysager

- éoliennes pour polluer le Berry ;
- paysage de la campagne berrichonne totalement défiguré ;
- paysage sacrifié pour des lobbies financiers ;
- devoir de préserver le paysage.

Quand il est question d'énergie éolienne, la problématique du paysage fait très vite irruption dans le débat. (Observation n° 225 : « L'éolien a le défaut de se voir et c'est pour cela qu'on en parle autant »). Pourtant, en France, l'implantation des éoliennes est encadrée. Par exemple, en 2012, la région Centre - Val de Loire a élaboré un Schéma Régional Eolien (SRE) pour guider le développement éolien. C'est ainsi que de multiples contraintes ont exclu l'éolien sur 70% de la surface du département de l'Indre. L'un des principaux critères d'exclusion de ce schéma est le paysage et le patrimoine.

Les 2 cartes ci-dessous sont extraites du Schéma Régional Eolien. L'une d'elle illustre les zones contraintes pour l'éolien et l'autre illustre les zones favorables à l'éolien. Si nous superposons les 2 cartes nous avons une explication des zones exclues du développement éolien en région Centre - Val de Loire.

Le projet éolien Champ des Vignes est 100% en zone favorable et respecte ainsi les tampons d'exclusions et en particulier les tampons d'exclusions liés aux secteurs Valençay, Bouges-le-Château, Levroux.



Cette dernière décennie, la plupart des projets éoliens a respecté les règles de ce Schéma Eolien. Le rédacteur de l'observation n°201 pourrait être le témoin de ce zonage de l'éolien dans l'Indre.

Extrait observation n°201 : « Les éoliennes poussent autour de Vatan et alors où est le problème ? ça modifie notre paysage mais quoi de plus normal quand il y a des plaines agricoles sans obstacle (merci le remembrement !!) et du vent. Si nous ne mettons pas les éoliennes dans ces zones nous les mettons où ? Dans le parc du Château de Bouges ou de Valençay ? Dans le parc naturel de Brenne ? Sur les pistes de l'aéroport de Châteauroux ?... Je pense que l'Etat a déjà pris ses dispositions pour que ça n'arrive jamais (...). Quand je voyage dans mon département de l'Indre je ne peux pas dire que je vois une éolienne tous les kilomètres comme certains l'affirme. Pour me rendre à Valençay depuis Châteauroux, en 45 minutes de route, je ne croise pas une éolienne. Même chose pour me rendre à Le Blanc après une heure de route. Ai-je une mauvaise vue ? Sont-elles cachées ? Sont-elles interdites ici ?... Par contre je vous rassure je croise plein d'autres choses sur ma route. Mais je ne fais pas une fixation sur chaque chose que je vois ».

Le projet éolien Champ des Vignes ne s'est pas contenté du Schéma Eolien pour être configuré. Une étude paysagère complète et rigoureuse a été réalisée par un cabinet spécialisé. **Avec son regard de professionnel du paysage ce dernier a évalué et qualifié l'effet réel du projet du Champ des Vignes. Voici les conclusions de l'étude (étude paysagère, page 365) :**

- une aire de visibilité réduite depuis l'aire d'étude éloignée. Le projet constitue un renforcement du motif éolien, en lien avec la capacité d'accueil du paysage, qui préserve des espaces de respiration autour des bourgs les plus proches ;
- une faible saturation visuelle du paysage pour les bourgs les plus proches due à un maintien de grands espaces de respirations même avec l'insertion du parc éolien en projet ;
- une appréciation globale du paysage peu modifiée depuis les axes routiers du fait d'un motif éolien déjà présent ;
- des covisibilités significatives limitées à quelques lieux : Vatan et l'église de Laurian, Fontenay et la chapelle seigneuriale «La Dîme». Des impacts sur du patrimoine non protégé ont également été relevés : Château de la Dixme et église Saint-Étienne sur la commune de Fontenay ;
- un projet à l'échelle du paysage, avec un effet d'étalement sur l'horizon très réduit et une implantation intelligible et lisible grâce à une implantation linéaire respectant des interdistances homogènes ;
- une appréciation de paysage quotidien des riverains peu modifiée par l'introduction du projet, mais, localement, un renforcement du motif éolien pour lesquels des mesures ont été proposées (embellissement du cadre de vie, plantation de haies pour les riverains les plus proches).

Dans cette étude, environ 80 photomontages ont été effectués pour permettre en particulier aux participants de l'enquête publique de donner leurs avis. C'est ainsi que nous retrouvons plusieurs observations sur le sujet de l'**impact visuel et l'esthétisme des éoliennes** avec des écarts d'avis très important.

Voici les extraits de quelques observations qui s'opposent d'un point de vu paysager :

Favorable	Défavorable
<p>Observation n°2 : « Je les vois (les éoliennes) élégantes propres et surtout utiles »</p> <p>Observation n°156 : « Mes enfants trouvent ça jolies »</p> <p>Observation n° 201 : « Personnellement je préfère très largement avoir des éoliennes proches de moi. Elles sont plus jolies, plus propres, moins dangereuses et moins coûteuses pour le consommateur que les réacteurs nucléaires (...) Je ne comprends pas pourquoi certaines personnes font un focus sur l'éolien. Je les invite à se concentrer sur tous les éléments non naturels qui nous entoure et qui ne sont pas esthétiques (contrairement à une éolienne). »</p> <p>Observation 207 : « L'éolienne je la trouve jolie, harmonieuse, élégante, poétique et surtout très utile. »</p> <p>Observation 225 : « J'ai pris connaissance de l'étude d'impact et surtout des photomontages. L'étude est riche et les points de vue sont nombreux. Ils permettent de bien juger de l'impact des éoliennes sur la campagne environnante. Je ne trouve pas que l'impact visuel soit gênant. »</p> <p>...</p>	<p>Observation n°3 : « Qui peut trouver cette chose "jolie" ?? (...). Je ne suis pas certaine qu'un rapace trouvera ça "beau" et "élégant" juste au moment de l'impact fatal avec les pales ?? »</p> <p>Observation n°49 : « je déplore que ces éoliennes viennent une fois encore dégrader le paysage. »</p> <p>Observation n°59 : « Ce sont des dégradations visuelles et sonores permanentes de notre cadre de vie »</p> <p>Observation n°192 : « c'est une catastrophe esthétique au niveau du paysage que nous laisserons à nos enfants »</p> <p>Observation n°200 : « on dégrade définitivement le paysage pour pas grand-chose »</p> <p>...</p>

Pourquoi y-a-t-il autant d'écarts entre les avis ?

Le paysage intègre la notion de point de vue, donc celle d'un observateur vivant, incluant sa subjectivité et sa temporalité. Le paysage diffère d'un environnement, d'un écosystème qui peut être analysé scientifiquement. Nous sommes devant un concept recouvrant un ensemble complexe de données où se mêlent des éléments physiques, naturels, artificiels, affectif, où la temporalité marque constamment son empreinte et en définitive, pour paraphraser le mot de Marcel Duchamp consacré à l'œuvre d'art : **c'est le regardeur qui fait le paysage.**

De plus le paysage est lié au point de vue d'un observateur : fixe depuis chez soi, cadré par les fenêtres ou mobile lors de déplacements plus ou moins rapides. Le paysage est perçu très différemment selon qu'il s'agit de l'environnement quotidien de l'observateur (un riverain), d'un espace lié à un travail (un agriculteur), d'un espace transitoire lors de déplacements (un automobiliste), ou comme objet de contemplation lié à un voyage (un touriste). L'affect de l'observateur et la météo coloreront très différemment les perceptions auxquelles se mêleront toute la palette des sensations : olfactives, auditives, tactiles...

Le critère de perception par les « regardeurs locaux », c'est-à-dire les riverains, a largement été privilégié dans ce projet de seulement 3 éoliennes et cela semble se faire ressentir dans les observations des riverains lors de l'enquête publique (voir partie « zoom sur les observations provenant des riverains »).

Le respect des riverains a été renforcé en proposant des mesures pour l'environnement proche. C'est ainsi qu'il a été proposé dans l'étude d'impact la plantation de haies bocagères, à destination des riverains, pour renforcer l'atténuation de la visibilité des éoliennes pour ceux qui le souhaiteraient ou qui considéraient la vue des éoliennes comme une gêne.

Cette mesure pourrait être ainsi adaptée à la famille propriétaire de la Dixmes à Fontenay (Observations défavorables : 72, 171, 172, 174, 175, 176, 175, 176, 177, 178, 190, 203, 220). Cette mesure renforcerait l'effet occultant de la végétation existante autour de la propriété. La photo aérienne ci-dessous montre que l'habitation sur la propriété de la Dixme est orientée vers l'est. Le projet éolien serait visible lorsque la famille sortira de la propriété en portant le regard vers le sud-est. Ainsi il pourrait être proposé une haie occultante à la sortie en direction des éoliennes. D'ailleurs, selon une ancienne vue aérienne (années 50-60), cette haie bocagère existait (d'après des sources locales).



Photomontage avec les éoliennes Champ des Vignes, réalisé depuis un point de vue à la sortie de la propriété de la Dîxme (commune de Fontenay) :



Photomontage avec une haie bocagère, pour occulter la vue sur les éoliennes à la sortie de la propriété de la Dîxme :



Cette mesure de végétalisation semble être appréciée par certains et a été soulignée lors de l'enquête publique :

Observation n°2 : « *Je suis favorable à des éoliennes à Fontenay. Ces éoliennes sont utiles et propres. Je les vois élégantes propres et surtout utiles. Bien entendu si nous avons laissé des haies et de arbres dans nos plaines agricoles, le long des routes, autour de nos villages,... les éoliennes seraient plus discrètes. D'ailleurs je vois que le porteur de projet propose de la végétalisation dans son étude. C'est une bonne chose car nos paysages en ont besoin après des années de dévégétalisation.* »

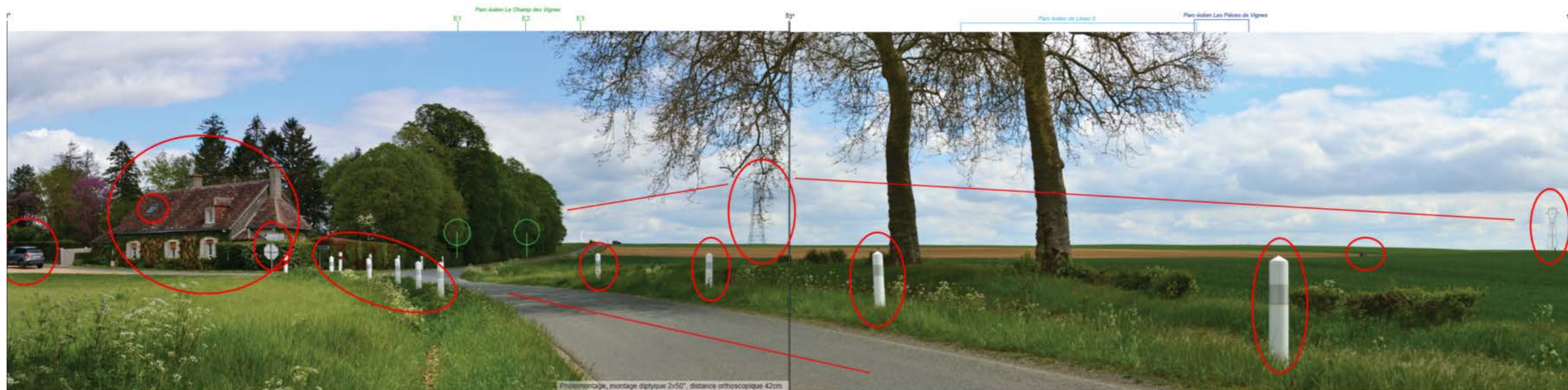
Toutefois, malgré tous les efforts faits dans la conception du projet d'implantation des éoliennes, il est impossible d'effacer totalement son impact visuel. Le but est ainsi d'apprendre à vivre avec ces nouveaux éléments. Regardons notre environnement quotidien avec un œil neuf et prenons une photographie sur laquelle nous surlignerons tous les détails qui nous échappent au quotidien et qui pourtant construisent le paysage : les routes et véhicules, les architectures et antennes de toute sorte, les fils électriques et leurs supports, les panneaux signalétiques, etc. Nous ne les voyons pas de la même façon si ces éléments nous permettent un mode de vie et un confort que nous souhaitons. Notre regard est positif si nous sommes conscients du bénéfice qu'il nous apporte. C'est ainsi que des observations à l'enquête publique montrent cette **conscience du bienfait de l'éolien qui leur fait avoir un regard positif sur le visuel de l'éolien.**

Il y a lieu de relever que les photomontages réalisés dans le cadre du projet Champ des Vignes ont été réalisés depuis les points de vue les plus pénalisants. L'objectif a été de rechercher les ouvertures en direction du projet et de souligner la présence de toutes les éoliennes (construites, autorisées et en instruction). De surcroît, le choix a été fait de présenter les éoliennes de face avec une couleur très contrastée (très foncée ou très claire suivant la couleur du ciel) et de les surligner via des « sucettes vertes » pour les localiser lorsqu'elles ne sont pas visibles (derrière des arbres par exemple) tel que mentionné dans l'étude paysagère page 128. Ces éléments ont donc pour effet d'accroître l'impact du projet éolien. En revanche, les photomontages ne soulignent pas tous les autres détails qui construisent le paysage.

Ainsi analysons les images ci-après : qu'est-ce que l'observateur voit ? que gomme-t-il de sa vision de manière spontanée ?

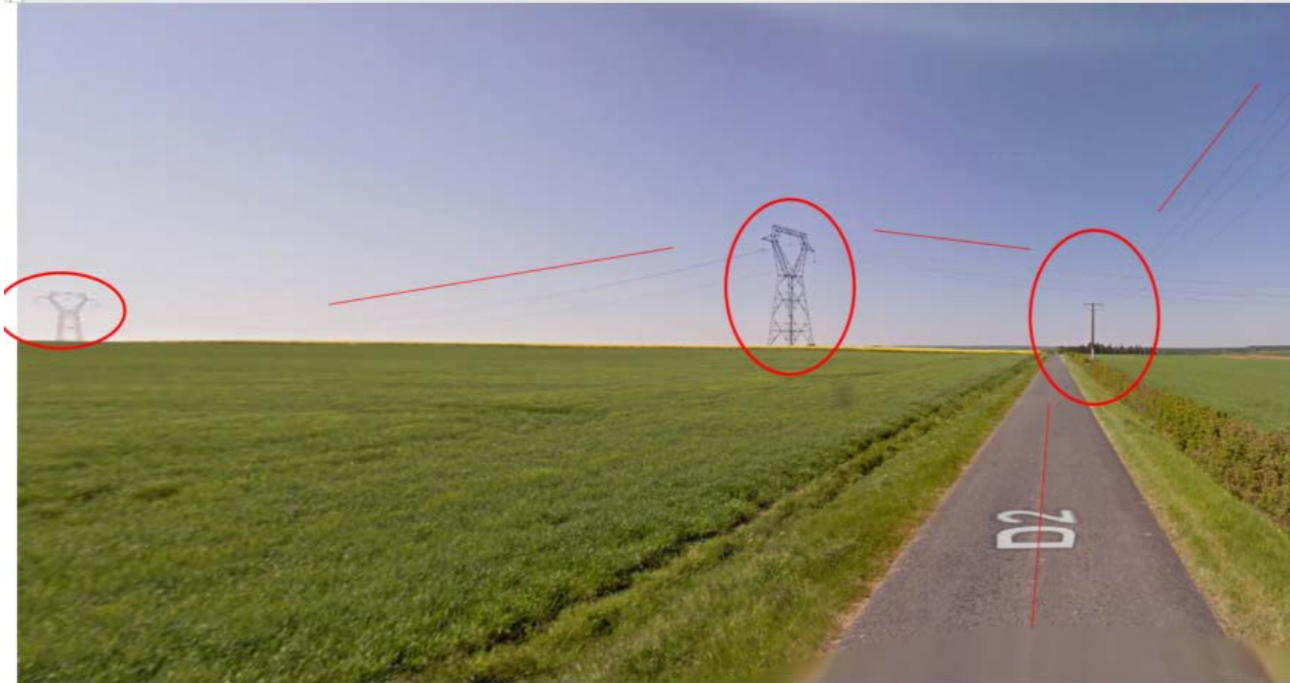
Exemples des photomontages n°22C et 23 qui ont été repris dans la contribution défavorable n°84 pour reprocher la présence d'éoliennes.

Sur ces photomontages issus de l'étude paysagère, les éoliennes ont été surlignées avec des « sucettes vertes » pour localiser les éoliennes non visibles et localisées également au dessus de la photo. Nous avons décidé sur ce même photomontage d'indiquer en plus les autres éléments artificiels (ronds et lignes rouges) que l'observateur n°84 a gommé de son regard.



Exemple d'un observateur qui circule vers Bouges-le-Châteaux depuis des points de vue où nous ne verrons pas d'éoliennes (projet dans le dos de l'observateur) : Que voit-il ? Que gomme-t-il ? Nous surlignons sur ces photos quelques éléments artificiels (sans compter le Château-de-Bouges).

A 2 kilomètres du Château de Bouges



A 100 mètres du Château de Bouges



En définitive qu'est ce qui peut permettre une acceptation de la transformation du paysage qu'impliquent les éoliennes ? Nous nous posons alors des questions liées à une utilité collective qui doit être soumise à une volonté collective : **à quel prix acceptons-nous de voir notre environnement modifié ?**

Il semble que nous acceptons plus facilement un environnement modifié par les éoliennes si un certain nombre de conditions est rempli :

- que nous soyons conscients des enjeux énergétiques et de l'urgence de réduire nos gaspillages,
- que nous puissions comprendre les objectifs de leur mise en œuvre,
- que les avantages soient largement supérieurs aux inconvénients,
- que les retombées bénéficient à la collectivité.

Nous replaçons alors la problématique paysagère dans un questionnement beaucoup plus intéressant que celui d'une supposée destruction de nos paysages.

Les éoliennes signent le paysage. Elles signifient une contribution à la réduction d'émission de CO2. Elles signifient également la contribution d'un territoire à augmenter la part d'énergie renouvelable dans notre mix énergétique. Elles affichent par leur mouvement leur capacité de production d'électricité tout en nous rappelant que toute consommation d'énergie a son revers. En cristallisant les interrogations sur notre relation au monde elles deviendront sans doute un symbole de notre époque, comme l'étaient les moulins à une autre époque, symbole qui sera peut-être remplacé par d'autres quand d'autres techniques se montreront plus efficaces.

Ces extraits des observations 156, 202 et 225 illustrent en parti ces propos :

« On parle des touristes qui seraient éloignés par les éoliennes. Moi ça ne me repousse pas. Je suis plutôt fier de voir des éoliennes et répondre aux questionnements de mes enfants quand je passe à côté. Je peux leur dire que l'énergie que nous consommons ne tombe pas du ciel... elle peut venir d'éoliennes et du vent qu'elle capte. Mes enfants trouvent ça jolies. D'une manière générale ça permet d'interpeller mes enfants sur nos modes de consommation »

« il y avait un moulin à vent par commune autrefois. On doit s'habituer à voir de plus en plus d'éoliennes qui sont aussi utile que ces anciens moulins. J'accepte ces éoliennes. Chaque commune devrait apporter sa pierre à l'édifice pour accueillir des sources d'énergie propres ».

« A une certaine époque on m'a dit qu'il y avait des moulins à vent qui tournait sur chaque commune ? Où sont-ils aujourd'hui ? N'est-ce pas la preuve que le paysage évolue ? Y'avait-il des opposants aux moulins ? »



IV.2 Patrimoine et plus particulièrement les monuments historiques

- présence des châteaux de Bouges et Valençay, de la collégiale de Levroux et des jardins remarquables de Poulaines ;
- vue directe du château de Bouges ;
- pales et lumières visibles depuis la terrasse et les fenêtres du château de Bouges ;
- covisibilité directe avec le château de Bouges ;
- laisser vivre le Boischaud Nord riche en patrimoine protégé ;
- éviter l'éparpillement d'éoliennes déjà bien présentes.

- Monuments historiques

En réponse aux observations mentionnant un impact sur les monuments historiques de Valençay, Levroux et Poulaines (aire d'étude éloignée), l'étude paysagère a démontré l'absence d'impact significatif depuis ces points de vue à travers plusieurs photomontages.

- Le château de Valençay, situé à plus de 18 km du projet, n'est pas impacté par le projet. Les photomontages 1 et 2 présentés depuis le premier étage du château et depuis les terrasses démontrent l'impossibilité de voir le projet de Champ des Vignes étant donné la présence de la forêt de Garsanland qui masque entièrement le projet et la distance d'éloignement importante. L'impact du projet est donc nul (voir conclusion pages 164 et 165 de l'étude paysagère).

- Concernant les monuments de Levroux, notamment les vestiges du château et la collégiale, situés tous deux à plus de 13 km du projet, l'impact est également nul. Le photomontage 10 depuis les vestiges montre l'impossibilité de voir le parc grâce à la végétation et au relief et le photomontage 10C2 depuis la maison de bois proche de la collégiale rend compte de l'importance de la trame bâtie au centre du bourg, empêchant toute visibilité. L'impact du projet est donc nul et bien nul (voir conclusion pages 164 et 165 de l'étude paysagère). A propos de la covisibilité, le photomontage 9 fait ressortir une légère covisibilité qualifiée de faible.

- Enfin, les jardins remarquables de Poulaines ont été étudiés à leurs abords et non à l'intérieur compte tenu de l'impossibilité d'avoir accès à ceux-ci. Néanmoins, le photomontage 12 pris depuis l'église à proximité immédiate de l'entrée des jardins démontre l'absence d'impact étant donné l'absence d'ouverture, bloquée par la trame bâtie. Ainsi, l'impact du projet est nul (voir conclusion pages 164 et 165 de l'étude paysagère).

- Covoisibilité avec le château de Bouges

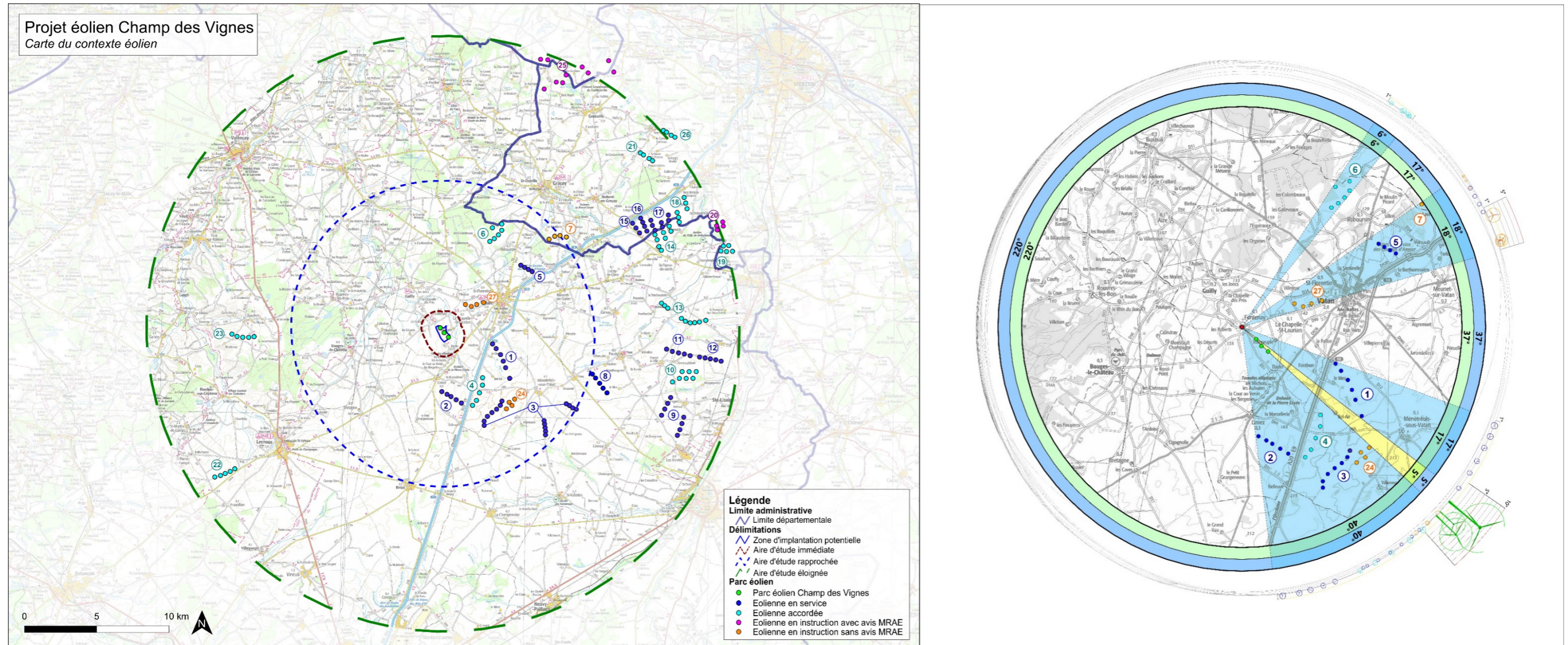
De plus, les impacts potentiels des visibilités du projet depuis le château de Bouges ont été traités de manière approfondie précédemment en réponse à la commission d'enquête au point I.3. Le sujet de la covoisibilité est traité grâce au photomontage 16 depuis le GRP de Valençay où l'impact est qualifié de faible. Cependant, cet impact est à relativiser car la seule covoisibilité concerne principalement la silhouette du bourg avec le parc comme cela est expliqué dans le commentaire paysager. La covoisibilité avec le château est nulle et seuls les arbres de grande hauteur de l'allée cavalière sont ici en covoisibilité.

- Patrimoine du Boischaud Nord

Ce sujet a été abordé dans la partie précédente sur le paysage ainsi que dans la partie III. Contributions favorables.

- Mitage éolien

Enfin, l'éparpillement des éoliennes rejoint la notion de « mitage » qui correspond à une répartition fragmentée des parcs éoliens. Cette notion est également reprise dans l'étude paysagère en page 6 dans la préface avec l'une des recommandations du SRE : « lutter contre le mitage du territoire, en privilégiant le développement de pôles de densification ». Dans le cas du présent projet, ce principe est peu applicable. En effet, les parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée sont principalement répartis sur le quart Nord Est comme le montre la carte du contexte éolien ci-dessous. De plus, cette répartition est également visible dans l'étude de la saturation visuelle notamment depuis le village de Fontenay, commune d'implantation du projet dont le schéma de saturation également présenté ci-dessous où un angle de respiration de 220° est alors visible sur une grande partie Ouest et Nord. Le risque de mitage est donc maîtrisé sur ce projet.



IV.3 Biodiversité

- impact sur la faune et plus particulièrement l'avifaune ;
- appauvrissement de la biodiversité ;
- couloir d'oiseaux migrants ;
- impact sur les chiroptères ;
- menace sur le busard Saint Martin et le busard cendré.

- Impact sur la faune et l'avifaune et appauvrissement de la biodiversité

A propos des impacts sur la faune et l'avifaune, l'étude écologique présentée pour le dépôt de la demande d'autorisation démontre les différents impacts détectés et les mesures apportées pour les réduire.

Dans un premier temps, un état initial approfondi a été réalisé avec de nombreuses sorties sur le terrain, effectuées par des experts, qui ont permis de connaître au mieux la situation de la zone du projet vis-à-vis des différentes espèces présentes. Ainsi, ce sont 20 sorties pour les oiseaux, 16 sorties pour les chauves-souris, ainsi qu'une prospection continue des autres espèces susceptibles d'être présentes lors de l'ensemble des sorties (les mammifères autres que les chauves-souris, les reptiles et les insectes notamment) qui ont été opérées. L'étude intègre également les données bibliographiques internes au porteur de projet ENERCON IPP, issues de la consultation des associations naturalistes Nature18, Indre Nature, Sologne Nature Environnement (2018).

L'évaluation des impacts du projet (cf. Etude écologique page 262 et 263) avant la mise en place de mesure démontre alors des impacts potentiels « nuls » pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chauve-souris). L'impact engendré par le projet sur l'avifaune et sur les chauves-souris est quant à lui « faible » à « modéré ».

Une fois la mise en place des différentes mesures concernant la limitation du risque de collision et de destruction par un phasage des travaux, une limitation de l'attractivité des plateformes des éoliennes, un arrêt des éoliennes programmé sous certaines conditions météorologiques et d'autres encore (à partir de la page 256 de l'étude Faune Flore), l'impact résiduel du projet est alors « **faible** » pour les oiseaux et les chauves-souris. L'impact reste « nul » pour tous les autres groupes.

Les impacts sur la faune locale ont donc été réduits au maximum par le porteur de projet dans un but de préservation de cette biodiversité.

Concernant la destruction des habitats, une volonté de préservation des habitats et des espèces est mise en œuvre par le porteur de projet lors de la phase de réflexion d'un projet éolien. En effet, les zonages environnementaux tels que les zones Natura 2000 sont pris en compte dans les contraintes environnementales et l'emprise du projet évite ce type de milieu (cf. Etude écologique page 51 à 54).

Pour le présent projet, l'étude d'impact sur la faune et la flore reprend la totalité des habitats présents sur la zone d'implantation du parc et en détaille les enjeux et impacts potentiels. Ici, la grande majorité des habitats impactés de façon permanente est représentée par des milieux peu riches et sans enjeux forts de monoculture intensive pour une surface total d'environ 0,98 hectare (cf. Etude écologique page 266).

Aucune destruction d'arbres n'est prévue pour ce projet. L'accès aux éoliennes prévoit d'utiliser un maximum de chemins déjà existants permettant de limiter la destruction des habitats. De plus, le porteur de projet cherche à minimiser un maximum les influences du parc pour les exploitants agricoles ayant des parcelles impactées en les consultant et en leur montrant les plans du parc éolien pour qu'ils correspondent à une exploitation optimale et pratique de leur terre.

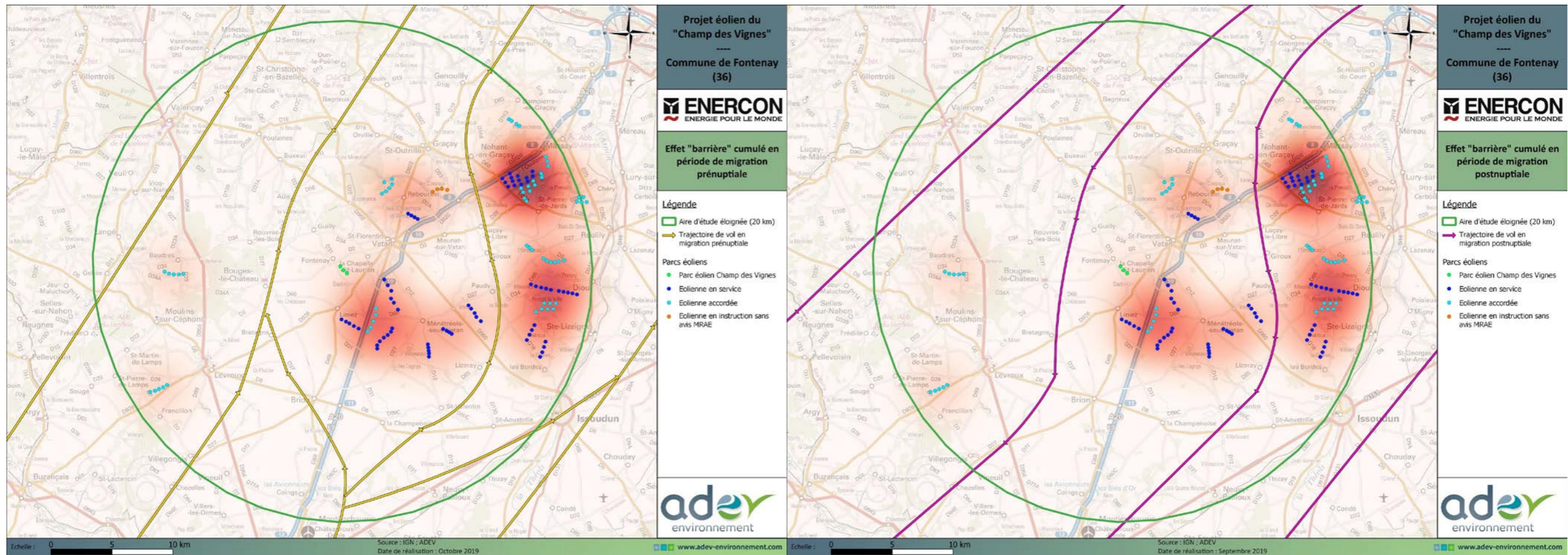
Le projet de Champ des Vignes ne porterait donc qu'une atteinte marginale sur tous les éléments biologiques considérés. Les impacts résiduels du projet ne sont pas donc de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces présentes sur le site. Ainsi, le projet n'est pas en mesure d'**engendrer un appauvrissement de la biodiversité**.

- Couloirs d'oiseaux migrants

Le site est localisé sur un axe migratoire diffus reconnu pour tous les groupes d'oiseaux qui traversent le centre de la France (p115 de l'étude Faune Flore). La zone d'implantation du projet ainsi que ses alentours sont dominés par les monocultures intensives qui sont des milieux pouvant être utilisés par différentes espèces d'oiseaux (passereaux, rapaces) comme site d'alimentation et de repos. Aucun élément paysager ou topographique, ne vient concentrer les oiseaux migrants au sein de la zone d'implantation du projet

Les observations réalisées au cours des 11 sorties en période de migration (pour un total de 77 heures d'observation) confirment le fait que la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. D'une manière générale, le flux migratoire observé au-dessus de la zone d'implantation et de l'aire d'étude éloignée est modéré en période pré-nuptiale et post-nuptiale. Ces observations réalisées montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse).

L'Etourneau sansonnet est l'espèce pour laquelle le plus grand nombre d'individus a été dénombré. Plusieurs groupes de passereaux, de pigeons et de limicoles en halte migratoire ont été observés au sein de la zone d'étude. Un groupe de 18 grues cendrées a été observé en vol (uniquement durant la migration pré-nuptiale) au-dessus de la zone d'implantation en direction du Nord-Est. On peut noter que cette espèce est sensible à l'effarouchement, ce qui lui permet l'évitement des parcs et de ce fait, des collisions. Les cartes ci-dessous ont ainsi été réalisées par les experts écologues du bureau d'étude Adev afin de représenter l'effet barrière théorique sur la migration.



Carte : Effet barrière cumulé en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale

La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de Champagne-Ardenne qui accueille un grand nombre de Grues pendant la période de migration, en vient d'ailleurs à cette conclusion dans son rapport de 2010¹⁰. De plus, le porteur de projet détient plusieurs parcs éoliens à proximité d'un couloir migratoire de cette espèce dans les communes de Pougny (11 éoliennes) et de Bouhy (5 éoliennes) dans le département de la Nièvre et celle de Chamole (6 éoliennes) dans le Jura, et aucun cas de mortalité de Grues n'a été recensé pour chacun des parcs. Il n'y a d'ailleurs aucun cas de mortalité relaté en France¹¹ (page 230 de l'étude Faune Flore).

Le niveau d'impact résiduel du projet de Champ des Vignes pour les oiseaux migrateurs est « faible » (effet barrière, collision, perte d'habitat et dérangement page 262 de l'étude Faune Flore).

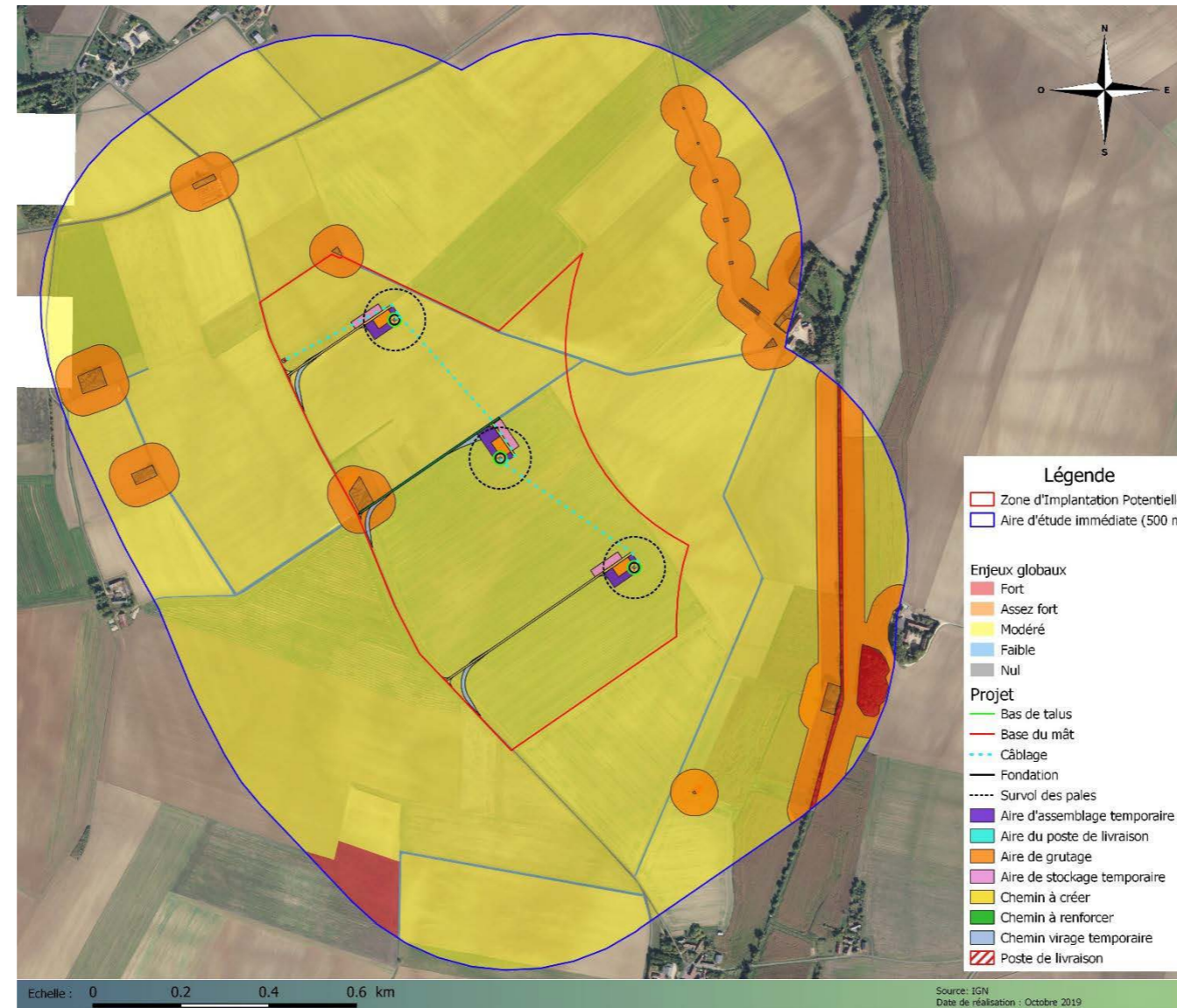
- Impact sur les chauves-souris

Le projet de parc éolien de Champ des Vignes s'inscrit dans un environnement où l'impact sur les chauves-souris est limité par l'implantation de ses éoliennes dans des parcelles de culture céréalière intensive, milieu moins favorable pour leur zone de chasse tout comme pour de potentiel gîte arboricole.

La variante d'implantation des éoliennes s'inscrit dans la recherche de moindres impacts notamment du fait de son éloignement par rapport à la trame boisée (bosquets, haies, ripisylve) et de son emprise sur des habitats moins attractifs pour les chiroptères (monocultures intensives). Il s'agit là de mesures d'évitement prises dès la conception du projet. L'effet lisière compris entre 0 et 50 m de la trame boisée est considéré comme le plus attractif (chasse et transit), celui-ci n'est pas concerné par le survol des pales ce qui réduit grandement le risque de collision. Le survol des pales de l'éolienne n°1 est situé à environ 120 m de la lisière ce qui réduit grandement le risque, la synthèse éolien biodiversité LPO/ONCFS de septembre 2019 recommande ainsi de s'éloigner autant que possible des habitats sensibles sans indiquer de distance fixe (May et al., 2015 ; Gartman et al., 2016).

¹⁰ Synthèse de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne, LPO Champagne-Ardenne, 2010

¹¹ DÜRR T., septembre 2019. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe.



Synthèse des enjeux sur l'ensemble de la zone d'étude

La garde au sol de l'éolienne E-138 est d'ailleurs de 61 m (page 241 de l'étude écologique), ce qui est plus du double de la hauteur de 30 mètres qui est généralement préconisée afin de limiter la mortalité¹² des chauves-souris.

Le projet de parc éolien de Champ des Vignes est donc susceptible d'avoir différents impacts sur les chauves-souris :

- Les travaux de construction des éoliennes pourront avoir un impact « faible » sur les populations locales de chauves-souris, du fait de l'emplacement des futures éoliennes sur des milieux peu attractifs (monocultures intensives), et grâce à l'absence de défrichement et d'arrachage de haies.
- Le fonctionnement des éoliennes, malgré la localisation de ces dernières relativement éloignées des haies et des bosquets, peut induire des impacts (risque de collision/ barotraumatisme) « modérés » sur les différentes espèces de chauves-souris et « fort » pour la Pipistrelle commune vis-à-vis de l'éolienne n°1 seulement (p245 de l'étude Faune Flore).

Afin de limiter le risque de perturbation et de collision des chiroptères, le maître d'ouvrage s'est ainsi engagé à mettre en place les mesures d'évitement, de réduction et de suivantes :

- Adaptation de l'éclairage nocturne du parc éolien au strict minimum afin de limiter l'attrait d'insectes autour du mât, et donc de chauves-souris ;
- Maintenir un faible intérêt écologique des plateformes des éoliennes pour éviter l'attraction des espèces ;
- La pose de 10 gîtes artificiels à chauve-souris ;

¹² Bach P., Bach L. & Ekschmi K. 2015. Activities and fatalities of Nathusius' pipistrelles at different wind farms in Northwest Germany -Poster Conference on Wind Energy and Wildlife impacts March10-12, 2015 Berlin.

- Arrêt préventif des éoliennes, adapté au pic d'activité chiroptérologique ;

Dans le but de réduire au maximum le risque de mortalité par collision, le porteur de projet a décidé de mettre en place cette mesure de bridage visant à arrêter complètement les 3 éoliennes durant la période d'activité des chauves-souris (du 1^{er} mai au 31 octobre) lorsque les conditions météorologiques sont propices à la chasse et au transit (vitesse de vent inférieure à 6 m/s, sans précipitation, température supérieure à 10°C) :

- Du 1^{er} mai au 31 juillet, un arrêt des machines entre une demi-heure avant le coucher du soleil et 5h après le coucher.
- Du 1^{er} août au 31 octobre, un arrêt des machines du coucher du soleil au lever du soleil.

De plus, des suivis post-implantation seront réalisés, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 (mise à jour par l'arrêté du 22 juin 2020), afin de contrôler la pertinence des mesures mises en place et l'absence d'impact significatif sur les chauves-souris :

- Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité et du comportement des chauves-souris : écoutes à hauteur de nacelle pour l'éolienne n°1 situé près d'un buisson isolé durant l'intégralité de la saison d'activité des chauves-souris (du 1^{er} mai au 31 octobre).
- Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des chauves-souris et de l'avifaune.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 (mise à jour par l'arrêté du 22 juin 2020), au moins une fois au cours des 12 premiers mois de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris due à la présence des trois aérogénérateurs. En cas d'impact significatif lors du premier suivi et s'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, ce suivi sera renouvelé dans les 12 mois. En cas de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations des espèces patrimoniales d'oiseaux et de chauves-souris, des mesures correctives seront mises en place par l'exploitant.

Le suivi mis en place sera conforme au protocole reconnu par le ministre chargé des installations classées. Compte tenu des enjeux identifiés au cours de cette étude en période de nidification et de migration et du fait que le projet soit situé sur un couloir de migration de la grue cendrée et d'autres espèces de rapaces sensibles aux collisions avec les éoliennes, le suivi mortalité sera réalisé de mai à octobre pour un total de 27 sorties (1 sortie/semaine). Le suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris est mutualisé, ainsi tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher l'intégralité des cadavres. Ce suivi mortalité sera couplé avec un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur.

L'ensemble des mesures prises en amont du choix de l'implantation, des mesures de réduction et d'accompagnement permettent au projet de la Ferme éolienne de Champ des Vignes d'avoir **un impact résiduel non-significatif** sur les chauves-souris. Les suivis qui seront mis en place après la construction du parc permettront de vérifier que l'impact du projet soit maintenu à un niveau faible sur toute la durée de vie du parc. Comme pour l'avifaune, l'étude écologique conclu donc par une absence d'impact significatif du projet de Champ des Vignes sur la mortalité des chauves-souris par collision (p262 de l'étude Faune Flore).

- Menace sur le Busard Saint-Martin et le Busard cendré

Le **Busard Saint-Martin** a été observé une fois durant sa période de nidification au sein de la zone d'implantation potentielle et quelques fois dans l'aire d'étude immédiate (3 observations de mâles et de femelles en chasse, 1 observation d'une femelle posée au nid). Les prairies et les cultures sont présentes en nombre important sur la zone d'étude et constituent des habitats favorables pour sa reproduction. Le nid a été détecté en limite extérieure au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le Busard Saint-Martin niche de façon certaine sur l'aire d'étude immédiate. Il faut savoir que le site de nidification de cette espèce dépend du couvert végétal (type de culture). Par conséquent, il ne peut être exclu le fait que cette espèce niche sur d'autres parcelles en fonction du couvert végétal mis en place chaque année. Cette espèce possède un niveau de vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes fort. Ces éléments expliquent le niveau d'impact modéré pour cette espèce notamment vis-à-vis des risques de collisions.

Le Busard Saint-Martin a été présent toute l'année sur le site d'étude. Ainsi 11 individus ont été contactés lors des périodes de migration pré et postnuptiale à l'occasion des 11 sorties effectuées. Affectionnant tout particulièrement les milieux ouverts, ce rapace utilise la zone comme terrain de chasse et de repos en période migratoire. Souvent les individus migrent isolés le jour et forment des dortoirs collectifs le plus souvent au sein de landes, friches ou zones humides. Aucun dortoir collectif n'a été observé dans la zone d'étude potentielle ni dans la zone d'étude immédiate. Enfin, lors de la période hivernale, le Busard Saint-Martin a été inventorié deux fois.

Phase	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Niveau d'impact global	
Travaux	Destruction d'habitat	Espèce des milieux cultivés et prairiaux. Impact temporaire sur les zones d'alimentations : 12764 m ² de milieux ouverts (cultures ...) Impact permanent sur les zones d'alimentations : 9868 m ² de milieux ouverts (cultures ...)	Nul Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Nul à faible
	Destruction d'individus	Possible si les travaux débutent en période de nidification	Faible	
	Dérangement	Possible si les travaux débutent en période de nidification	Faible	
Exploitation	Risque de collision	Nombre de cas de collision en France : 2 Nombre de cas de collision en Europe : 11	Modéré	Nul à Modéré
	Perte d'habitat lié au dérangement	Dérangement possible, mais perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet	Nul	
	Effet barrière	Négligeable compte tenu de l'espacement important prévu entre les éoliennes	Nul	

Synthèse des impacts sur le busard Saint-Martin en tant que nicheur

Pour le Busard Saint-Martin en tant qu'hivernant ou en tant que migrateur, le seul impact potentiel est celui de la collision qui est évalué à « faible » (p231 étude Faune Flore).

Pour la réduction des risques, des mesures seront ainsi prises de manière spécifique pour réduire l'impact sur l'espèce (8.3.1 p258 étude Faune Flore). Lors du chantier de construction du parc éolien, les travaux de terrassement nécessaires pour la construction des fondations d'éoliennes et des chemins d'accès seront débutés en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend du 1^{er} avril au 31 juillet. Lors de la période de nidification, compte tenu des risques (Destruction de nichées) et des nuisances qu'ils génèrent (mouvements de personnes, de véhicules et d'engins de chantier, vibrations, bruits), ces travaux peuvent causer des dérangements pour les espèces nichant à proximité du chantier.

Les travaux de terrassement pourront démarrer durant la période de nidification des oiseaux (du 1^{er} avril au 31 juillet) seulement sous réserve que l'exploitant fasse effectuer un suivi de la nidification des oiseaux et constate l'absence de nids sur les emprises des travaux. La zone de suivi concerne l'emprise du projet, à savoir : les différentes plateformes temporaires et permanentes, les fondations des éoliennes, l'emprise du câblage et les chemins d'accès augmentés d'une zone tampon de 10 m de part et d'autre. S'il y a découverte d'un nid, un balisage sera mis en place afin de localiser le nid, une adaptation du chantier sera alors instaurée (adaptation spatiale et temporelle), afin de permettre la sauvegarde du nid. Selon la localisation du nid, le chantier pourra être interrompu momentanément sur un secteur donné ou une éolienne donnée. L'exploitant agricole sera prévenu, afin d'éviter le nid en période de moisson étant la période la plus sensible pour les jeunes. Grâce à cette mesure, l'impact concernant les travaux peut donc être considéré comme nul pour le busard Saint-Martin.

De plus, une mesure concernant l'attractivité des plateformes sera mise en place. Les plateformes seront ainsi recouvertes de grave non traitée pour limiter la pousse de la végétation. Si nécessaire, l'exploitant assurera l'entretien des plateformes par un entretien de type mécanique (fauchage, broyage, etc.) afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au pied des machines car cela serait attractif pour le busard Saint-Martin ou plus généralement à la faune volante. Toute utilisation d'herbicide sera en revanche proscrite.

La période d'entretien des plateformes devra être effectuée en dehors des périodes de nidification, à savoir entre le mois de septembre et de mars.

Ainsi avec l'ajout de ces mesures, l'impact résiduel du projet de Champ des Vignes pour le busard Saint-Martin est « faible ».

Le **Busard cendré** niche principalement dans les zones de cultures et les prairies. Ainsi, les milieux présents sur la zone d'étude sont favorables pour sa nidification. La dernière observation de cette espèce sur la commune date de 2006. De plus, il n'y a que 3 données mentionnant cette espèce sur la commune depuis 1980. Les inventaires menés en 2019 n'ont pas permis de trouver des couples qui nichent sur la zone d'étude. Ainsi, au vu de cet élément, il est possible que cette espèce niche à proximité de la zone d'étude, mais uniquement de façon anecdotique (p221 de l'étude Faune Flore).

Le busard cendré à uniquement été observé à 18,4km de la zone d’implantation du projet au sein de la ZNIEFF de type 1 « Prairies et pelouses de l’aéroport de Châteauroux ». Sa reproduction sur le site de la ZNIEFF est malgré tout estimé comme peu probable (page 47 de l’étude Faune Flore).

L’impact du projet pour le Busard cendré peut donc être considéré comme « nul ».

Finalement, avec des impacts résiduels « nuls » à « faibles » (p262 de l’étude faune flore), les suivis post-implantation permettront de vérifier l’absence d’impact significatif du projet de Champ des Vignes pour le busard cendré et pour le busard Saint-Martin. Le projet ne représente donc en ces conditions aucune menaces pour la pérennité de ces espèces.

IV.4 Santé

- bruit ;
- infra sons ;
- acouphènes ;
- champs électro magnétiques ;
- pollution lumineuse ;
- effets stroboscopiques ;
- réchauffement climatique ;
- flashes générateurs de stress ;
- troubles du sommeil.

- Acoustique

On rappelle que la réglementation acoustique applicable aux parcs éoliens est la réglementation relative aux Installations Classées (Code de l’environnement), qui prévoit que les éoliennes soient implantées à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d’habitation et dont les émergences sont définies par l’article 26 de l’arrêté du 26 août 2011 :

Article 26

L’installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l’origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l’installation ne sont pas à l’origine, dans les zones à émergence réglementée, d’une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les ZER incluant le bruit de l’installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7h à 22h	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22h à 7h
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

L’étude acoustique concluent que les émergences sonores respectent la réglementation existante en fonctionnement réduit la journée et la nuit en fonction des éoliennes, des vitesses et secteurs de vent (cf. Etude d’impact acoustique page 55).

À titre indicatif, et de façon à rassurer les personnes inquiètes, le niveau acoustique d’une éolienne à 500 m s’élève selon l’AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l’Environnement et du Travail) en moyenne à environ 35 dB (cf. figure ci-dessous), soit l’équivalent d’une conversation chuchotée. **L’étude d’impact acoustique du projet de Champ des Vignes confirme cette évaluation.** L’étude d’impact acoustique présente en annexe p.59 des tableaux répertoriant *les bruits particuliers* des éoliennes, c’est-à-dire leur puissance acoustique propre en fonction des lieux et vitesses de vent. Ces valeurs oscillent entre 16,3 et 41,9 dB. Attention, on rappellera que ces *bruits particuliers* ne correspondent pas à l’ambiance sonore complète d’un lieu (seulement un élément) et que ce bruit ne s’additionne pas purement et simplement au bruit existant d’un lieu.

Ainsi l’impact acoustique du projet sera « faible » (pages 215, 216 et 223 de l’étude d’impact).

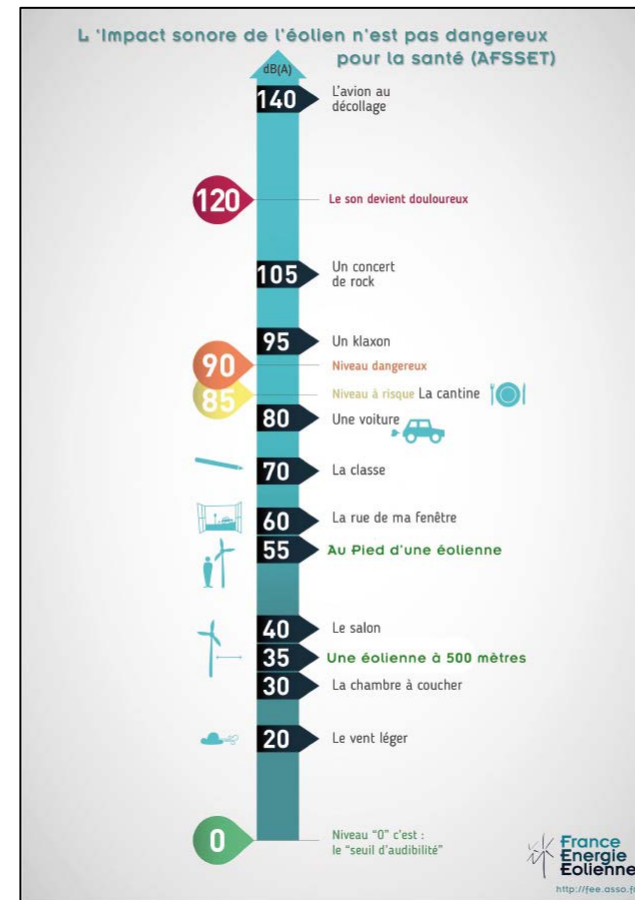


Figure : Echelle du bruit

Comme l'a écrit l'Académie Nationale de Médecine¹³ dans son rapport du 3 mai 2017, les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont « **très en deçà de celles de la vie courante** ». Ces bruits couvriront donc le plus souvent le bruit des éoliennes.

- Infrasons

Le sujet des infrasons a été étudié dans le cadre de l'étude d'impact du projet de Champ des Vignes (cf 3.1.3 de l'étude d'impact pages 171 à 172) et conclut à l'absence d'impact sur la santé humaine.

Pour rappel, les éoliennes, tout comme le vent dans les arbres, la circulation automobile ou les vagues de l'océan, émettent des infrasons, c'est-à-dire des sons de basse fréquence (inférieure à 20 Hz), au-dessous du seuil audible par l'oreille humaine. Mais l'impact des infrasons sur la santé humaine n'a été observé que dans de très rares situations.

- En 2006, le rapport de l'Académie Nationale de Médecine¹⁴ conclut à ce sujet : « *aux intensités auxquelles on les retrouve dans les sites industriels les plus bruyants, les infrasons n'ont aucun impact pathologique prouvé sur l'homme. [...] Au-delà de quelques mètres, les infrasons du bruit des éoliennes sont très vite inaudibles. Ils n'ont aucun impact sur la santé de l'Homme.* » Il ajoute par ailleurs que « *la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'Homme* ».
- En 2008 le rapport¹⁵ de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) indique : « *Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer les effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par les éoliennes* ». Depuis, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du Travail (ANSES) confirmé dans son rapport¹⁶ de mars 2017 qu'en « *l'état des connaissances disponibles ne justifie donc pas d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit* », c'est-à-dire les infrasons.

¹³ [Académie Nationale de Médecine \(France\), « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres », 2017](#)

¹⁴ Académie Nationale de Médecine (France), « *Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme* », 2006

¹⁵ [Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », 2008](#)

¹⁶ [Agence Nationale de Sécurité Sanitaire alimentation, environnement, travail, « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éolien », mars 2017](#)

- En mai 2017, un le rapport de l'Académie National de Médecine « Nuisance sanitaire des éoliennes terrestres » indique : **Le rôle des infrasons, souvent incriminé, peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques**
- Des études antérieures réalisées récemment dans d'autres pays avaient déjà conclu dans le même sens¹⁷. Par exemple, déjà en 2000, L'Office bavarois de protection de l'environnement¹⁸ a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». **On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.**
- Enfin, l'ADEME conclue dans son guide pratique de l'éolien d'avril 2019¹⁹ que « les campagnes de mesures de bruit réalisées récemment par l'ANSES montrent que ces infrasons sont émis à des niveaux trop faibles pour constituer une gêne et encore moins un danger. À titre de comparaison, les infrasons émis par notre organisme (battements cardiaques ou respiration) et transmis à notre oreille interne sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes. »

Ainsi, il n'existe actuellement aucune étude épidémiologique démontrant les impacts négatifs des infrasons produit par les éoliennes sur la santé humaine. Cet argument, très largement utilisé par les anti-éoliens pour attiser les peurs des riverains des parcs éoliens, est sans fondement.

- Le « syndrome éolien »

Les conclusions du rapport de l'ANSES de mars 2017 précédemment cité indiquent que « l'expertise met en évidence que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. ». Les experts du groupe de travail de l'ANSES s'accordent sur le peu de crédibilité de ces travaux.

En complément des précédentes réponses sur l'acoustique et les infrasons, on peut citer le rapport l'Académie de Médecine de 2017 qui regroupe sous le terme de « syndrome des éoliennes » des symptômes très divers tels que « migraines, acouphènes, trouble du sommeil... ».

Il ressort de ce rapport que le ressenti de nuisances par les riverains est subjectif, et dépend fortement de facteurs psychologiques et du bénéfice que les riverains tirent ou non de la présence d'un parc éolien. En effet, le rapport affirme ainsi que les éoliennes peuvent affecter la qualité de vie d'une partie des riverains sur le plan essentiellement psychologique et que cet impact est notamment dû aux réticences des riverains face à une technologie nouvelle et des informations anxiogènes diffusées à leur sujet.

On peut relever les passages suivants du rapport, qui soulignent l'aspect subjectif des nuisances et des facteurs psychologiques :

- « les facteurs psychologiques jouent un rôle probable dans le ressenti des nuisances visuelles et sonores » (p. 10)
- « la crainte de la nuisance sonore serait plus pathogène que la nuisance elle-même » (Effet nocebo) (p. 11)
- « Certains profils, émotifs, anxieux, fragiles, hypochondriaques voire « écologiquement engagés » prêteront une attention « négative » à toute perturbation de leur environnement. D'un point de vue médical, il ne peut être nié que ces facteurs soient responsables de symptômes psychosomatiques (insomnie, dépression, troubles de l'humeur, etc.), lesquels, fragilisant l'individu, peuvent à terme retentir sur sa santé. » (p. 11)
- « Plusieurs facteurs contribuent fortement à susciter des sentiments de contrariété, d'insatisfaction voire de révolte : i) (...) iii) diffusion via notamment les médias, les réseaux sociaux voire certains lobbies d'informations non scientifiques accréditant des rumeurs pathogéniques non fondées ; iv) absence d'intéressement aux bénéfiques financiers... (...) En effet, des études épidémiologiques ont clairement montré que l'intéressement des riverains aux retombées économiques diminuait significativement le nombre de plaintes. » (p. 12)

¹⁷ Massachusetts Institute of Technology (MIT), « Les éoliennes et la santé : revue critique de la littérature scientifique », novembre 2014 ; Office bavarois de l'Environnement et Office bavarois de la Santé et de la Sécurité alimentaire, « Eoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? », novembre 2014 (traduction française par l'Office franco-allemand pour les énergies renouvelables)

¹⁸ Hammerl C., Fichtner, J. (2000)

¹⁹ [Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, « L'éolien en 10 questions », avril 2019](#)

Comme l'a démontré une récente étude australienne²⁰, c'est la **stratégie de désinformation de groupes anti-éolien qui contribue à créer chez les riverains de parcs éoliens, inquiétude et anxiété**. Selon les conclusions de cette étude, les maladies attribuées aux éoliennes seraient d'ordre psychologique, et résulteraient **des allégations selon lesquelles les turbines rendent malades, bien plus que des turbines elles-mêmes**. L'étude montre que la majorité des plaintes (68 %) émanent de résidents habitant à proximité de cinq parcs éoliens qui ont fait l'objet d'intenses actions de la part de groupes d'opposants. Selon le rapport, plus de 80 % des plaintes liées à la santé et au bruit ont été émises après 2009, lorsque les groupes ont commencé à ajouter les préoccupations sanitaires dans leur argumentaire général d'opposition.

Une vaste enquête canadienne (Community Noise and Health Survey (2013) est l'une des études à grande échelle qui tient compte des faits subjectifs (symptômes autodéclarés) et objectifs (mesure du taux de cortisol, l'hormone du stress, pression artérielle, fréquence cardiaque...) sur la santé des riverains d'éoliennes. Elle relève que le bruit et la proximité des machines n'ont pas d'incidences « manifestes » sur la santé, à l'exception de la gêne ressentie. Sans autre raison qu'un a priori négatif sur la présence d'éolienne, des riverains développeraient des troubles. Une sorte d'effet « nocebo ».

Enfin l'Académie nationale de médecine ajoute que « **l'éolien terrestre présente indubitablement des effets positifs sur la pollution de l'air et donc sur certaines maladies (asthme, BPCO, cancers, maladies cardio-vasculaires)**. » (p.18)

Ainsi, il ressort que ce syndrome appelé syndrome éolien relève plus d'un ressenti subjectif que d'une réelle nuisance sur la santé.

- Emission de champs électromagnétiques

Ce sujet a été abordé dans l'étude d'impact du projet Champ des Vignes (3.1.4 pages 172-173).

On rappellera que bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables ou le Wifi pour internet. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En France, les émissions dues à l'éolien sont réglementées via l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011, qui impose que l'installation des éoliennes d'un projet est implantée de manière à ce que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 µT à 50 - 60 Hz, valeur respectée par les éoliennes ENERCON. De plus, afin de protéger les personnes et animaux contre l'exposition à des champs magnétiques non conformes, le laboratoire de certification TÜV NORD CERT GmbH a réalisé une analyse des champs électromagnétiques des éoliennes ENERCON.

Les valeurs limites des normes et spécifications suivantes sont respectées :

- Recommandation CE 1999/519/EG
- 26. BImSchV/1996
- BGV B11 (VBG 25)/2001
- E DIN VDE 0848-3-1/2002



D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire), cette valeur limite d'exposition de 100 µT à 50 - 60 Hz permet de se protéger des effets à court terme connus des champs extrêmement basse-fréquence.

À titre informatif, le champ magnétique mesuré au centre d'un transformateur est de l'ordre de 20-30 µT. A titre comparatif, cette valeur est de 2 µT pour un téléviseur à écran cathodique et de 500 µT pour un rasoir électrique.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

L'impact des émissions électromagnétiques du parc éolien de Champ des Vignes sera donc nul. De la même manière que pour les infrasons, l'argumentaire des anti-éoliens sur ce sujet est sans fondement scientifique.

²⁰ <http://www.theguardian.com/environment/2013/mar/15/windfarm-sickness-spread-word-australia>

- Effet du réchauffement climatique

En plus des effets visibles sur les modes de subsistance des populations, le réchauffement climatique risque d'avoir un impact fort et direct sur la santé humaine. Ce sont les régions qui ont le moins contribué au réchauffement climatique qui sont les plus vulnérables aux maladies causées par la hausse des températures et qui risquent de voir le nombre de décès augmenter. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) rapporte que le changement climatique est responsable d'au moins 150 000 décès par an, chiffre qui devrait doubler d'ici à 2030²¹. Parmi les conséquences graves dues au réchauffement climatique, on peut citer entre autres :

-Les maladies infectieuses : Selon le GIEC, le réchauffement climatique aura des répercussions sur la santé des populations vivant dans les régions tropicales. En Afrique par exemple, la hausse des températures favorise la prolifération de moustiques et les populations seront davantage exposées à des maladies comme le paludisme, la dengue et d'autres infections transmises par les insectes. Ces effets sont également perçus dans d'autres pays. Des cas de paludisme ont été déclarés aux États-Unis, et le Royaume-Uni a enregistré en 2006 plusieurs cas de la maladie des légionnaires - une infection pulmonaire causée par une bactérie que les scientifiques attribuent au réchauffement climatique. Selon l'OMS, au Royaume-Uni et en Europe, le réchauffement climatique provoquera une augmentation des maladies transmises par les insectes. Les pays comme l'Azerbaïdjan, le Tadjikistan et la Turquie sont probablement déjà des pays à haut risque de paludisme.

-Les vagues de chaleur : Les périodes prolongées de températures anormalement élevées peuvent également avoir des effets graves sur les populations vulnérables, comme les personnes âgées et les malades. Cela s'est déjà produit en Europe durant la vague de chaleur de 2003 qui a fait environ 35 000 morts. Dans une étude réalisée par le Hadley Center for Climate Prediction and Research au Royaume-Uni, des scientifiques ont démontré à l'aide de modèles informatiques que les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté l'apparition des vagues de chaleur. Les effets les plus courants sont l'hyperthermie ou coup de chaleur pouvant causer la mort si elle n'est pas traitée. Selon le GIEC, les jours chauds et les nuits chaudes seront plus fréquents.

-Perte de la productivité agricole : Le réchauffement climatique peut provoquer des sécheresses qui risquent d'aggraver les conditions de vie des populations, en particulier en Afrique. Selon le rapport du GIEC, d'ici à 2020, 75 à 250 millions de personnes vivant en Afrique n'auront plus accès à un approvisionnement adéquat en eau et seront confrontées à une pénurie alimentaire, avec une baisse de la productivité agricole de l'ordre de 50 %. L'élévation des températures pourrait causer une pénurie alimentaire affectant 130 millions de personnes en Asie.

Dans la mesure où l'éolienne terrestre permet de lutter contre le réchauffement climatique grâce à un fort rendement énergétique et à un des plus faibles coûts de CO2 par MW/h produit, le projet de Champ des Vignes contribuera par un effet positif à la santé Humaine sur le long terme.

- Pollution lumineuse

Concernant le **balisage lumineux réglementaire**, les éoliennes sont équipées de dispositifs lumineux afin de pouvoir être repérées par les pilotes d'aéronefs. Les règles françaises demandent notamment un balisage clignotant. Cependant, un nouvel arrêté du 23 avril 2018²², relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, a modifié les règles applicables aux parcs éoliens.

Ces dispositions permettront de **diminuer la gêne éventuellement ressentie par les riverains**, tout en répondant aux besoins de balisage nocturne.

La réglementation en vigueur prend en compte la gêne des balisages en particulier de nuit. Cela est, entre autre, la raison pour laquelle le balisage nocturne éolien de type « flash blanc » (que l'on peut retrouver sur des éoliennes d'ancienne génération) a été abandonné en faveur d'un balisage rouge beaucoup moins intense (2 000 cd au lieu de 20 000 cd).

L'intensité du balisage, en particulier nocturne, est faible et l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations (plus de 500m) permet d'atténuer encore le risque de gêne pour les riverains. Afin de réduire encore l'impact de ce balisage lumineux, encadré en tout point, l'opérateur s'engage à synchroniser l'ensemble des balises du parc en phase d'exploitation.

Il n'est toutefois pas possible d'orienter le balisage puisque l'arrêté du 13 novembre 2009 précise que **les feux d'obstacles doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°)**. L'impact du projet sur la pollution lumineuse sera donc « faible » (page 176 de l'étude d'impact).

Perspectives d'évolution pour le balisage de nuit

Le Conseil de Défense Ecologique du 08/12/2020²³ a annoncé le souhait de l'Etat de développer le balisage circonstanciel, en lançant des expérimentations dès décembre 2020 (déjà engagées par la profession éolienne), avec des résultats attendus sous 6 mois.

²¹<https://www.un.org/fr/chronicle/article/les-effets-du-rechauffement-climatique-sur-la-sante-les-pays-en-developpement-sont-les-plus#:~:text=L'Organisation%20mondiale%20de%20la,Maladies%20infectieuses.>

²² https://secure.inescrm.com/maxdownload/download.dll/joe_20180504_0103_0033.pdf?kMKldMLAxFYJ3Ep7B7aNdMpxmNKMxAX6rCGNVMrFdPqsxAGNYMLFZDH6kAHYkBH2I

²³ https://extend.inescrm.com/maxdownload/download.dll/Fiche_com_&_233;olien_VDEF.pdf?IMKldMLAxFYJ3Ep7B7aNdMpxmNKMxAHEmBn+aMKBoOKxiDH2aN43oNHomA16IAH6kCE++

Le balisage circonstanciel, avec un système de détection, permet d'éclairer l'éolienne uniquement lorsqu'un aéronef en approche est détecté. Plusieurs parcs à l'étranger fonctionnent déjà selon ce principe, notamment en Allemagne²⁴ où l'expérimentation conduite depuis plusieurs années a été généralisée par le Conseil Fédéral en 2020. Un parc éolien peut par exemple rester éteint 98% du temps de l'exploitation, sans mettre en danger la sécurité aérienne.

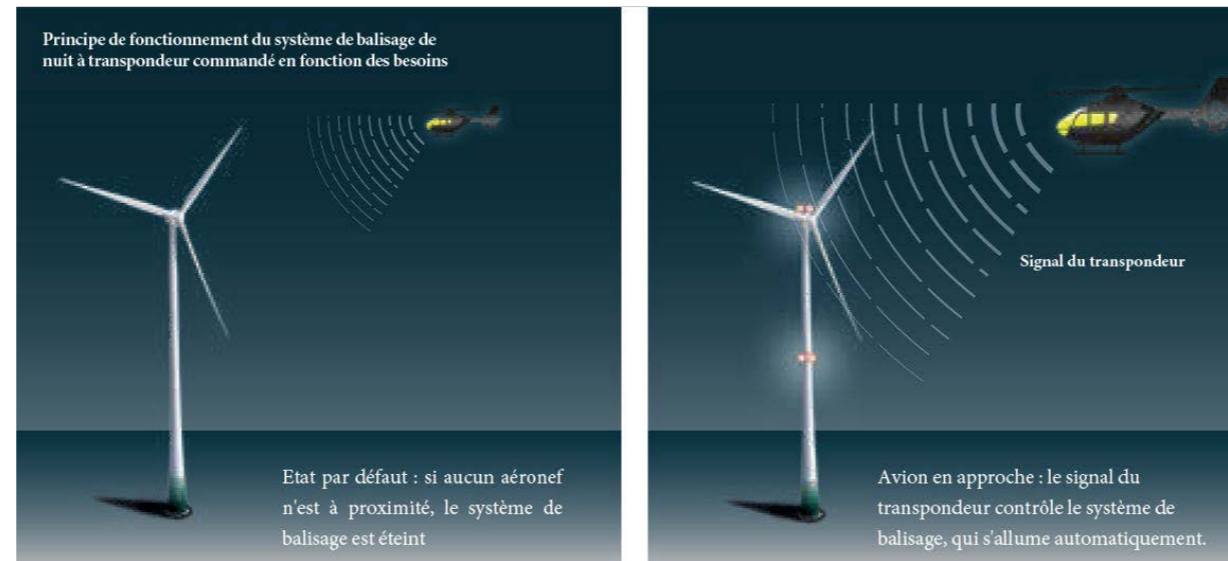


Figure : Principe du balisage circonstanciel (infographie ENERCON)

Si ces expérimentations en France sur le balisage circonstanciel sont concluantes et que le législateur permet un déploiement à l'ensemble du parc national, le parc éolien de Champ des Vignes en particulier pourrait être concerné par cette extinction totale. Les éoliennes ENERCON peuvent déjà être équipées de ce système en Allemagne²⁵.

Flashes générateurs de stress

L'étude d'ombres portées est présentée dans l'étude d'impacts en pages 173 et suivantes, au paragraphe 3.1.5 Impacts liés à la projection d'ombre des éoliennes.

Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées par rapport aux habitations. L'article 5 de l'arrêté du 29 août 2011 indique : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Cependant, bien que la réglementation ne l'impose pas, la SEPE du Champ des Vignes a réalisé une étude spécifique sur les ombres portées, et transposé la réglementation existante pour les bureaux aux habitations situées au-delà de 500 m des éoliennes.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) va également dans ce sens et propose d'étendre ces seuils réglementaires applicables aux bureaux, aux habitations riveraines.

L'impact lié à la projection d'ombre sur les habitations voisines est donc « faible » à « modéré ».

Effet stroboscopique

L'effet d'ombre porté n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes liées à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Sa perception, habituellement de courte durée, dépend notamment de la distance qui sépare l'observateur de l'éolienne et de la vitesse de rotation des pales. Cette question a été étudiée dans un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence internationale de l'énergie sur l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique ou photo-convulsif qui pourraient en résulter²⁶. Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables. Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute

²⁴ <https://energie-fr-de.eu/fr/energie-eolienne/actualites/lecteur/mise-en-exploitation-definitive-du-premier-parc-eolien-a-balisage-circonstanciel.html>

²⁵ https://www.enercon.de/fileadmin/Redakteur/Medien-Portal/windblatt/pdf/200805_Windblatt_02_20_gesamt_EN_Ansicht_23MB.pdf

²⁶ https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/orientations_gouvernementales/eoliennes_f06_projection_ombre.pdf

pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne. Or, selon les spécifications des turbines proposées dans le cadre du projet à l'étude, le taux de rotation des pales serait entre 9 et 19 révolutions par minute (page 173 de l'étude d'impact).

Une note publiée par le Government Office for the East of England abonde dans le même sens que l'Agence internationale de l'énergie. Cette note précise que le taux de clignotement critique pour le déclenchement de crises photo-convulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute. Pour les éoliennes prévues, le nombre de révolutions par minute représente environ 27 à 57 clignotements par minute, ce qui est nettement inférieur dans le pire des cas à la zone de danger pour les personnes vulnérables.

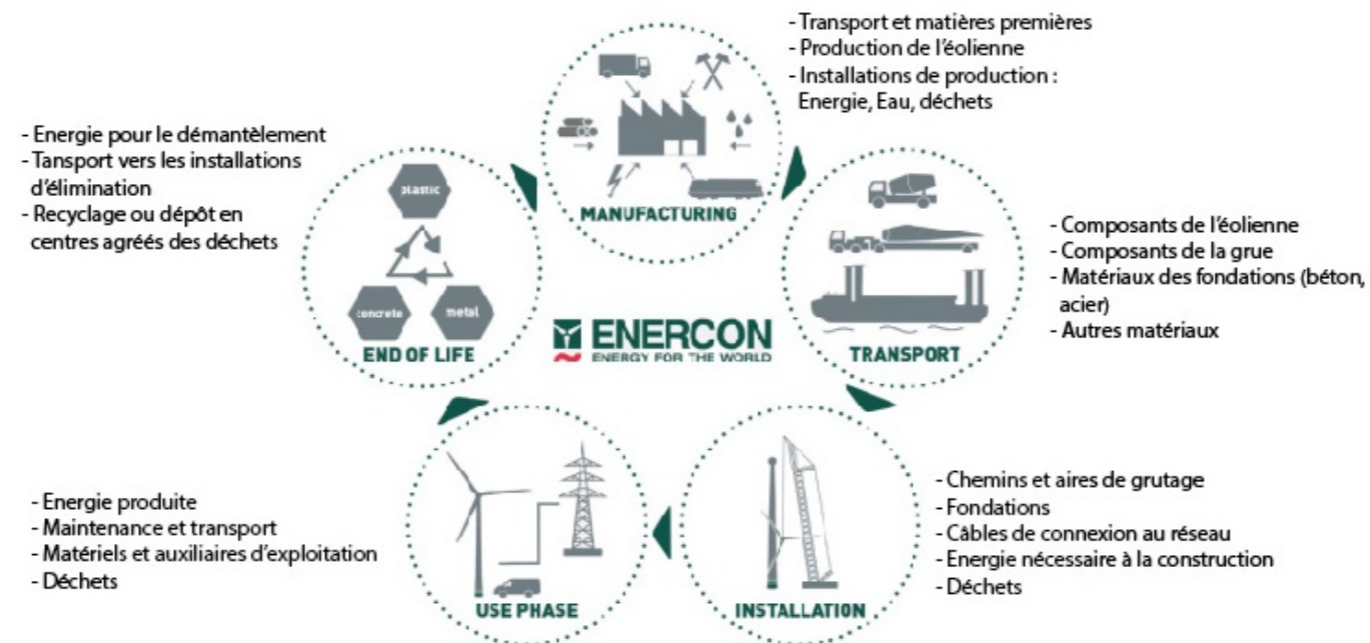
IV.5 Pollution

- lors de la fabrication
- démantèlement difficile et onéreux ;
- machines non recyclables : « les pales finiront enterrées » ;
- garanties financières insuffisantes ;
- pollution des terres par le béton qui restera enfoui ;
- pollutions accidentelles ;
- déchets ;
- pollution visuelle.

- Cycle de vie de l'éolienne

Tout d'abord, l'analyse du cycle de vie (ACV) de l'éolienne E126, présentée page 158 de l'étude d'impact, peut être complétée par les éléments du dernier rapport Développement Durable²⁷ de ENERCON, publié en août 2020. En effet, le principe d'une ACV est d'analyser de façon systématique les aspects environnementaux et les potentiels impacts sur toute la durée de vie du produit, de l'extraction des matières premières à l'élimination après démantèlement.

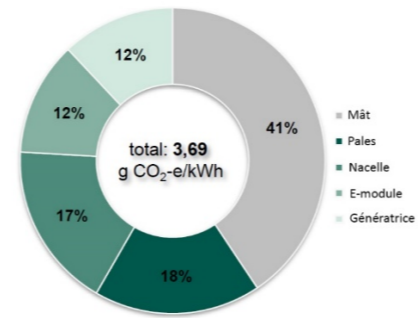
Celle réalisée pour l'éolienne E126, conforme aux normes internationales ISO 14040 et 14044, montre que l'empreinte carbone de l'éolienne sur sa durée d'exploitation (25 ans) est de **6,12 g eq CO2 par kilowattheure produit**. Ce chiffre comprend les émissions « eq. CO2 » de **l'ensemble du cycle de vie** d'une éolienne comme décrit dans le schéma ci-après.



Si l'on détaille spécifiquement les différentes émissions pour la **fabrication de chaque composant de l'éolienne**, on aboutit à la répartition présentée dans le schéma ci-dessous (disponible seulement pour le modèle E138 mais comparable à la E126). Ainsi, c'est le mât qui serait le plus consommateur d'énergie pour sa fabrication.

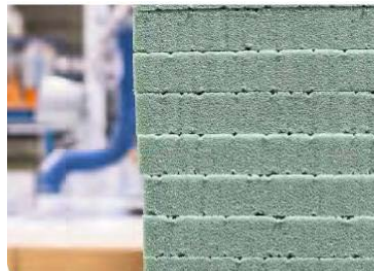
²⁷ https://www.enercon.de/fileadmin/Redakteur/Medien-Portal/broschueren/ENERCON_Sustainability_Report_2019_Rev000.pdf

Emissions de gaz à effet de serre
des principaux composants de la E138 EP3
total: 3,69 g CO₂-e/kWh



De manière plus générale, la politique environnementale du groupe ENERCON est clairement affichée et s’engage dans une politique de réduction de l’empreinte environnementale de son fonctionnement global. Différentes thématiques sont visées et des objectifs d’amélioration sont établis. Certains objectifs sont emblématiques :

1. Une réduction de l’empreinte carbone du cycle de vie des éoliennes produites par la marque. L’objectif est une baisse de 12% des émissions ep.CO₂ entre 2019 et 2022. Pour les modèles E126 envisagés pour le projet Champ des Vignes, l’objectif est de passer de 6,12 à **5,71 g éq CO₂/kWh** pour l’ensemble du cycle de vie de la machine (cf. p31 du Rapport Développement Durable précédemment cité).
2. En 2019, le **taux de recyclage** des différents éléments des éoliennes (après démantèlement) est en **moyenne de 85%** pour les différents modèles ENERCON, ce qui permet de substituer des matières premières dans le cadre de l’économie circulaire. L’objectif ENERCON est d’atteindre un taux de recyclage de 90%.
3. Supporter l’économie circulaire veut aussi dire utiliser des matières recyclées :



Par exemple, **l’utilisation de bois de balsa** pour fabriquer les pales est déjà remplacé à 75% par l’utilisation de Polyéthylène recyclé (18 000 m3 en 2019).



Environ **18% des déchets de fibre de verre** de fabrication des pales sont recyclés, en utilisant un process économisant de l’énergie et des émissions polluantes (consommation de 60 kWh/tonne de fibre recyclée contre 8 055 kWh/tonne habituellement).

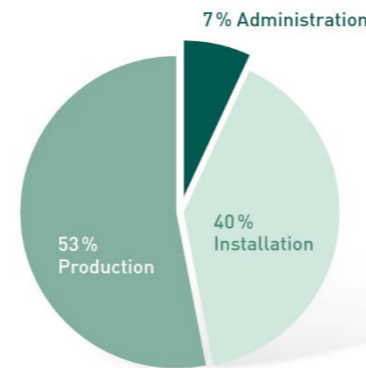


Les **chutes de métaux** liées à la construction des génératrices sont par ailleurs réutilisées en fonderie comme matière première pour le coulage d’éléments. En 2019, 8 896 tonnes de déchets de métaux ont été recyclés sans aucun effort de reconditionnement.

4. Dans le même esprit, un objectif de **diminution de 5% des déchets** émis durant le cycle de vie est affiché. Cette politique est menée depuis 2017 avec deux lignes directrices : une réduction des déchets et une plus grande possibilité de recyclage de ceux-ci. Depuis 2017, c'est une réduction d'environ 21% de production de déchets qui a été accomplie. Sur ce chiffre, le groupe a réduit de 19,5% sa production de déchets dangereux. Dans le même temps, le taux de recyclage des déchets est passé de 83% en 2017 à 87,5% en 2019.



CONSOMMATION D'EAU 2019



5. La consommation d'eau dans le processus de fabrication des éoliennes fait aussi partie de la stratégie environnementale. Ainsi, les consommations d'eau (180 897 m³ en 2019) doivent diminuer de 3% à l'horizon 2021. Aujourd'hui, le 1er poste de consommation est lié à la production des éoliennes au sein des usines.

6. Enfin, ENERCON agit aussi sur sa production de Composés volatiles organiques. Le principe est de remplacer progressivement la base de solvants des peintures des éoliennes par une base composée d'eau. En 2019, ENERCON avait déjà atteint une réduction de 52% des émissions de composés volatiles organiques. Son objectif est une baisse progressive de 5% des émissions par an d'ici 2024.



- Réglementation pour le démantèlement

Le démantèlement du projet éolien de Champ des Vignes est une obligation réglementaire. Les articles L.515-46 et R.515-106 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020), en détaillent le principe. Ainsi, la société exploitant un parc éolien a l'obligation de constituer des garanties financières « visant à couvrir en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.515-106 » c'est-à-dire les opérations de démantèlement de l'installation en fin de vie ; opération obligatoire par le règlement. Les garanties financières sont donc belles et bien constituées en cas de faillite de l'exploitant et non simplement pour cette seule opération de démantèlement. Celles-ci sont essentielles afin d'éviter qu'une négligence, disparition ou insolvabilité de l'exploitant ne laisse un site sur lequel se trouve une ICPE à l'abandon.

Les propriétaires des terres ne sont donc pas concernés, comme le mentionnent les promesses de bail comprenant les obligations de démantèlement et de remise en état (cf. Dossiers de demande d'autorisation environnementale – DDAE – § 6.5 page 14 et suivante).

La réglementation et le contrôle effectué par les services de la Préfecture, permettent de s'assurer dès l'autorisation, que les garanties financières sont suffisantes pour couvrir les frais de démantèlement en cas de défaillance de l'exploitant (consignation de la somme prévue par la loi et responsabilité de la maison mère, le cas échéant).

En cas de disparition juridique de l'exploitant, le Code de l'Environnement mentionne, en son article R 515-102, que :

- Lorsque constituées, le préfet appelle et met en œuvre les garanties financières ;
- Lorsque les garanties financières sont constituées et que l'appel en garantie de la maison mère est demeuré infructueux, le préfet appelle les garanties financières auprès de l'établissement de crédit, la société de financement ; l'entreprise d'assurance, la société de caution mutuelle ou le fonds de garantie ou la Caisse des dépôts et consignations, garant de la personne morale ou physique.

La réglementation applicable permet ainsi d'éviter une non-exécution, disparition juridique ou insolvabilité de l'exploitant d'un parc éolien avec toutes les conséquences que cela comporte.

La responsabilité du propriétaire foncier n'est donc, en aucun cas, engagée dans le démantèlement du parc éolien.

A notre connaissance, sur plus de 1 400 parcs en exploitation en France aujourd'hui, aucun cas de faillite n'a été recensé. Cela peut notamment s'expliquer par le fait que les parcs éoliens sont des investissements rentables grâce aux business plans calculés de telle sorte que les plus fortes rentabilités arrivent dans les dernières années après remboursements des prêts bancaires. Ce qui signifie que les sociétés d'exploitation ont un maximum de gain au moment du démantèlement du parc. De plus, actuellement la tendance est au « repowering », c'est-à-dire au remplacement d'un parc existant par un autre, cela permet de rentabiliser davantage les sites. Enfin, en cas de difficulté financière importante et irréversible d'un exploitant, la revente d'un parc éolien est possible.

- Financement du démantèlement

Le montant des garanties financières est fixé selon le calcul de l'arrêté du 22 juin 2020 à hauteur de 195 835,65 € à 235 002,78 € pour l'ensemble du parc éolien de Champ des Vignes. Elles seront constituées au plus tard à la mise en service de l'installation (cf. Dossiers de demande d'autorisation environnementale – DDAE – § 6.6 pages 15). A noter que cette garantie sera actualisée au jour de la décision du préfet.

Le projet de Champ des Vignes s'appuie de plus sur un « business plan » solide basé à la fois sur l'assise financière et technique de la société ENERCON ainsi que sur un système de rémunération stable de l'électricité produite. L'ensemble est présenté dans le dossier de demande d'autorisation environnementale (cf. page 16 et suivantes du DDAE).

Le financement de ce type de projet est réalisé en partie auprès d'une banque prêteuse (environ 80 %). Celle-ci réalise une analyse approfondie de tous les paramètres techniques, financiers, contractuels et juridiques inhérents au projet afin de s'assurer de la faisabilité économique du projet. La banque prêteuse devient donc garante de la rentabilité du projet et de la pérennité de l'exploitant pour le remboursement de son prêt bancaire.

Les compétences techniques et la solidité financière de la société ENERCON (gagé par l'assureur Euler Hermes de l'excellente note AA-) lui assure une place pérenne sur le marché de l'éolien. Par ailleurs, le projet bénéficiera d'une rémunération de l'électricité produite stable sur 20 ans auprès d'EDF Obligation d'Achat. Cette garantie de rémunération stable et attractive, assure la pérennité du projet.

Le coût financier du démantèlement complet d'une éolienne est couvert par la provision d'environ 65 278 € à 78 334 € prévue par la réglementation. Par exemple, le devis présenté après indique un coût de démontage complet d'une éolienne, démantèlement de la fondation, transport ainsi que les revenus issus de son recyclage.

- Faisabilité technique et retour d'expérience

Par ailleurs, ENERCON a à ce jour installé 30 776 éoliennes dans le monde entier depuis 1984 (54 661,85 Mégawatts). La société compte plus de 20 000 salariés (820 en France), dont 700 ingénieurs « Recherche & Développement » : la question du démantèlement a été largement analysée et fait partie du process technique d'un turbiniériste. Celui-ci est détaillé au § 5 de l'étude d'impact, pages 14-15, mais nous pouvons ici le compléter grâce à l'exemple récent d'un démantèlement en Bretagne. En effet, ENERCON a réalisé en 2017 le premier démantèlement d'un parc éolien en Bretagne, à Plouyé (29). Les quatre machines existantes de 0,75 MW ont été démontées et remplacées par 4 machines ENERCON plus puissantes, de 2,3 MW²⁸. Les techniques utilisées pour le démantèlement sont simples et éprouvées.

Dans un premier temps, la grue retire le rotor avec les pales puis la nacelle. Chaque segment du mat (acier ou béton) est ensuite déposé au sol puis découpé (mât acier) ou broyé (mât béton) afin d'être revalorisé par la suite, tout comme les pales et les autres matériaux de l'éolienne. Le remblai de terre couvrant la fondation est ensuite retiré pour la laisser apparente et un engin spécialisé (« brise roche ») peut ensuite casser le béton grossièrement ; celui-ci sera concassé plus finement sur un autre site. Enfin, l'acier présent dans la fondation est découpé et séparé de celle-ci. Chaque élément est finalement envoyé vers différents sites de valorisation des déchets.

Les photos ci-dessous illustrent le démantèlement :



Photo : Démontage et découpage des fûts avant recyclage (Plouyé 29)

Photo: Destruction et évacuation complète de la fondation en béton (Plouyé 29)

²⁸ <http://www.bretagne-bretons.fr/plouye-premier-chantier-de-reconstruction-deoliennes/>

Le coût financier du démantèlement complet d'une éolienne est couvert par la provision de 65 278 € à 78 334 € prévue par la réglementation. Par exemple, le devis ci-contre indique un coût de démontage complet d'une éolienne, démantèlement de la fondation, transport ainsi que les revenus issus de son recyclage.

ENERCON		Kostenschätzung für den Rückbau	ENERCON GmbH FM-Commercial
Anlagentyp:	E-103SRT98m		
Parkgröße:	5 Windenergieanlagen		
Leistung	GP [EUR]		
Demontage WEA + Stahlsektion	Netzabbindung Demontage Anlage (Gondel inkl. Generator & Blätter) Demontage Stahlurmkomponenten		65 758,46 €
Demontage Fundament	Abnahme Fundamentabdeckung Demontage Fundament Recycling + Transport		45 185,00 €
Transport	Abtransport Anlage (Gondel inkl. Generator & Blätter) 200km Abtransport Stahlurmkomponenten 200 km		22 096,80 €
Recycling	Recycling Turm (Stahlkomponenten) Recycling Anlage (Gondel inkl. Generator & Blätter) Recycling Kabel		-99 923,43 €
Summe Netto pro Windenergieanlage:			33 116,84 €
Gültigkeitszeitraum: 01. Oktober 2017 bis 31. Dezember 2018			
Die Kostenschätzung bezieht sich auf einen Rückbau nach Ende der Auslegungsliebensdauer.			
Diese Kostenschätzung dient nur der Information. Alle Angaben sind ohne Gewähr. Die Kostenschätzung stellt kein Angebot dar und ist keine Zusicherung, dass ENERCON die Rückbauleistung zur oben genannten Summe ausführt.			
<small>File name: Rückbaukosten 2017-2018-Variante 01_SRT-W00-FR.xlsx © Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.</small>			

Ce devis peut être traduit de la façon suivante :

Type d'éolienne : E-103, mât acier 98m Taille du parc : 5 éoliennes	
Démontage mât et éolienne : - Démontage nacelle (y compris génératrice et pâles) - Démontage des composants de mât acier	65 758,46 €
Démontage de la fondation : -Décapage du dessus de la fondation -Démontage de la fondation -Recyclage et transport	45 185,00 €
Transport : -Transport de la nacelle (y compris génératrice et pale), 200 km -Transport des éléments de mât acier, 200 km	22 096,80 €
Recyclage : -Recyclage mât (composants acier) -Recyclage de la nacelle (y compris génératrice et pale) -Recyclage des câbles	99 923,43 €
TOTAL net par éolienne	33 116,84 €

Le bilan pour une éolienne ENERCON E-103, 2,35 MW, mât acier de 98 m est d'environ 33 000 € en prenant en compte la totalité des dépenses et revenus ; la garantie de 65 278 € à 78 334 € serait donc suffisante.

Le volume d'une fondation d'éolienne ENERCON E-138, pour un mât de 81 m, est au maximum de 575 m³ (page 139 de l'étude d'impact) de béton (matériau minéral inerte, qui ne pollue pas les sols). On notera par ailleurs que la fondation de ce modèle d'éolienne n'est pas enterrée, ce qui facilite son démantèlement. A titre de comparaison, un poulailler de dernière génération nécessite environ 270 m³ de béton pour la construction de la dalle et des murs de 2,5 m de haut. C'est l'équivalent d'un peu plus d'une demi-fondation d'éolienne, alors que l'exploitant agricole n'a pas systématiquement provisionné les garanties financières pour en assurer le démantèlement et le recyclage en fin de vie, à la différence de l'exploitant du parc éolien.



Photo : Ancien poulailler en ruine (béton et couverture amiante)

L'éolien représente un outil majeur pour faciliter la transition vers une économie décarbonée. L'utilisation de béton est certes nécessaire pour constituer le socle d'une éolienne, mais celle-ci produit ensuite de l'électricité sans aucun rejet de CO₂ dans l'atmosphère, ni aucun risque de fuite de produits dangereux.

Enfin, dans le cadre de la prochaine loi de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019, l'Etat a fait part de sa volonté de « Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ». Cette perspective permettra de conforter les filières de valorisation existantes et d'accélérer la transition des technologies en développement vers une échelle industrielle.

Pour l'éolienne du modèle E-138 qui est pressentie pour le projet de parc de Champ des vignes et maximisant en terme d'impact, le type de fondation sera « hors-sol », c'est-à-dire des fondations non enterrées reposant à la surface du sol (page 139 de l'étude d'impact).

Les dimensions proposées pour l'analyse des impacts ont été volontairement maximisées dans l'étude : hauteur d'environ 3,3m et diamètre maximum de 22,3m. Les dimensions seront sans doute plus restreintes :

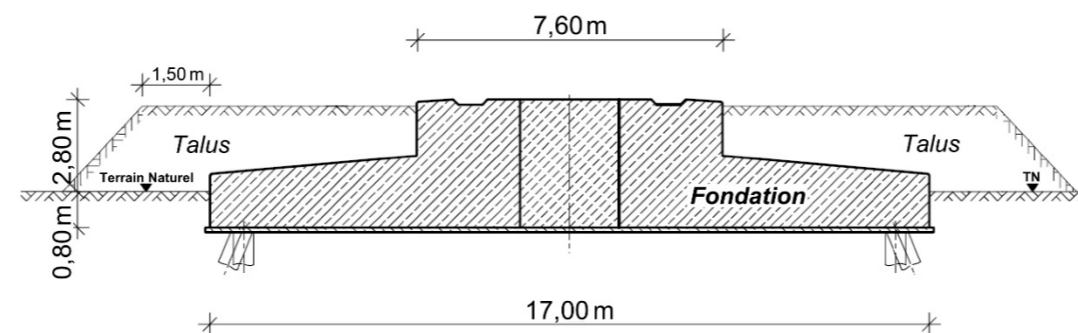


Figure : Exemple d'une fondation hors sol d'éolienne E-138, mât 81 m

- Retour des parcelles à leur état initial

Il est à noter que, suite au démantèlement d'un parc éolien, les parcelles utilisées pour celui-ci pourront retrouver leur usage initial très rapidement. En effet, l'agriculteur pourra reprendre l'exploitation normale de ses terres dès que l'ensemble des éléments d'aménagement sera retiré. Le site d'implantation d'un parc éolien retrouve ainsi son état initial dès sa fin de vie, exception faite des cas de « repowering », soit le renouvellement d'un ancien parc éolien par de nouvelles machines issues de technologies plus modernes. Dans ce cas, cela signifie que le site présente un intérêt particulier et n'est pas compris dans une zone où les nouvelles lois et/ou contraintes environnementales et techniques empêcheraient l'implantation d'un parc éolien. Dans ce type de situation, les nouvelles technologies permettent en général de réduire le nombre de machines tout en augmentant la puissance.

Le démantèlement mentionné précédemment du parc éolien à Plouyé, en Bretagne, comprenant 4 machines a duré environ une semaine par machine soit 4 semaines. A titre de comparaison, une centrale nucléaire peut mettre plusieurs décennies avant d'être démantelée entièrement, notamment avec la problématique du bâtiment contenant le réacteur. C'est le cas par exemple pour la centrale de Fessenheim contenant deux réacteurs fermant en 2020, dont le processus de démantèlement va s'étendre jusqu'en 2040²⁹³⁰.

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront en outre l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation (DDAE page 15).

Le démantèlement du parc consistera donc en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet. Conformément à ce qui est écrit dans les avis de remise en état signés par les propriétaires des parcelles identifiées dans le projet, les conditions de démantèlement citées ci-dessus « permettront ainsi aux terrains concernés de retrouver leur vocation initiale de parcelles situées en zones agricoles et forestières » (page 150 de l'étude d'impact).

- Recyclage des pales

Une éolienne est recyclable entre 80 et 90% mais les pales en composites, composées majoritairement de fibre de verres (parfois de carbone mais ce n'est pas le cas pour les éoliennes Enercon) et de résine sont les plus complexes à recycler.

Aujourd'hui en France, les pales démantelées sont principalement envoyées en valorisation énergétique³¹, notamment dans l'industrie du ciment, en tant que combustible et matière première. Les pales sont broyées et mélangées avec d'autres composants pour former du Combustible Solide de Récupération (CSR) qui se substitue à des combustibles traditionnels. Dans le cadre du projet de démantèlement sur lequel Enercon a travaillé (Plouyé), c'est la solution qui a été choisie.

Elles peuvent également entrer dans la composition de nouveaux matériaux composites comme des meubles et autres matériaux de construction. Les pales ont, en outre, déjà été reconditionnées pour faire du mobilier urbain comme le montre la photo ci-dessous³².



Photo : Reconditionnement de pale en mobilier urbain à Rotterdam (Pays-Bas) par Superuse Studios

²⁹ <http://www.leparisien.fr/economie/fessenheim-comment-demantele-t-on-une-centrale-nucleaire-19-02-2020-8262930.php>

³⁰ <https://www.bfmtv.com/economie/la-fermeture-de-la-centrale-nucleaire-de-fessenheim-en-5-questions-1845829.html>

³¹ ADEME, Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur éolien - 2015

³² Le Journal de l'éolien N°33 – 2019

Des recycleurs existent sur le territoire et savent gérer ce type de déchet, le volume de composites dans l'éolien est très minime comparé à d'autres domaines tels que le nautique ou l'aéronautique.

Plus globalement, la filière s'organise pour réfléchir à des solutions : groupes de travail au sein de France Energie Eolienne (FEE) et le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et programmes de recherche comme le projet Effiwind subventionné par l'ADEME qui vise à créer des pales plus recyclables. Enercon participe également à ces recherches notamment à WindEurope dans un groupe de travail dédié à la recherche des moyens d'être plus respectueux de l'environnement, incluant donc la gestion des pales.

En France, la réglementation à ce sujet tend à encourager le recyclage des éoliennes via le projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui prévoit de rendre obligatoire le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes.

Il est, de plus, à noter que les différents moyens de production d'énergie actuellement utilisés en France présentent chacun une recyclabilité imparfaite des éléments qui les constitue. On peut citer par exemple les constituants des panneaux photovoltaïques, les déchets radioactifs des centrales nucléaires, les unités de méthanisation ...

Pour autant, la filière éolienne présente de nombreux atouts qui permettent au faible pourcentage de déchets non recyclables actuellement (10-20%) d'être un aspect moindre, tout en sachant que cet aspect est en cours de recherche et de développement.

- Pollution accidentelle et gestion des déchets

Les risques de pollution des terres et des zones humides et aquatiques par des résines, huiles et consommables sont étudiés à la fois dans l'étude de dangers et dans l'étude d'impact. Les mesures de prévention et de rétention des fuites sont présentées dans la mesure de sécurité n°8 de l'étude de dangers (page 39).

Il est important de noter tout d'abord que l'éolienne Enercon E-138 ne contient pas d'antigels de type mono-éthylène glycol car son système de refroidissement est à air et pas hydraulique (cf. Etude de dangers page 27 – Potentiels de dangers liés aux produits). De manière générale, les éoliennes ENERCON sont conçues dans l'esprit d'un recours minimum aux substances polluantes. Par exemple, le choix d'une génératrice synchrone à entraînement direct (sans boîte de vitesse) entraîne une **réduction très importante de la quantité de lubrifiant** dans l'éolienne.

L'éolienne ENERCON E138 est aussi conçue pour **contenir toutes fuites potentielles**. Des rétentions sont prévues aux endroits suivants :

- Entraînement d'orientation (yaw) : Le graissage d'engrenage s'effectue avec de l'huile d'engrenage synthétique. Les transmissions d'orientation possèdent un boîtier en fonte fermé entièrement étanche. Sous les transmissions d'orientation sont installés des bacs collecteurs d'une capacité suffisante. Pour le cas d'une fuite d'huile lors du service ou pendant le remplissage des transmissions d'orientation, l'habillage de la nacelle peut recueillir l'huile d'engrenage.
- Entraînement de réglage de pales (pitch) : les arbres de renvoi (engrenages) sont aussi situés dans un carter moulé fermé et entièrement étanche, qui retient l'huile.
- Palier d'orientation (liaison nacelle/mât) : un bac de rétention sous l'engrenage
- Sous le système hydraulique du dispositif de blocage du rotor. Un réservoir d'huile d'une capacité suffisante est installé sous les groupes hydrauliques pour recueillir une éventuelle fuite d'huile. Le système de lubrification fermé garantit que le personnel d'entretien n'a qu'un contact minimal avec le lubrifiant.
- E-module : Il s'agit d'un système de refroidissement liquide fermé. Le système de refroidissement par liquide est équipé d'un capteur de niveau de remplissage. Dès que le niveau de remplissage dans le système tombe en dessous d'un minimum spécifié, un message d'avertissement est émis. Ce message d'avertissement est analysé par le système de télésurveillance et une équipe de service est alertée. Tout liquide qui s'échappe est recueilli dans des bacs collecteurs.
- Transformateur : Le transformateur est placé dans un bac de récupération certifié selon la loi allemande sur les ressources en eau (German Water Resources Act) qui est dimensionné pour recevoir la totalité du volume de liquide du transformateur. Les transformateurs utilisent des esters synthétiques, qui sont des liquides isolants diélectriques classés comme étant non polluant pour les eaux. Si le fluide du transformateur s'échappe, un avertissement est généré. Ce message d'avertissement est analysé par le système de télésurveillance et une équipe de service est alertée.



Figure : Bac de rétention du transformateur

Notons que la plupart des substances utilisées sont classées comme étant non dangereuses, à l'exception du système de refroidissement du e-module (présence de glycosol).

Plus généralement, on peut ajouter qu'en raison de la télésurveillance constante de l'installation et de la présence de capteurs, des dysfonctionnements et des accidents pouvant provoquer des potentielles fuites sont détectés à un stade précoce. De plus, les distributeurs permanents de graisse utilisés sont des cartouches fermées qui sont remplacées tous les ans par du personnel habilité. Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

Les déchets produits en phase d'exploitation sont liés à la maintenance des éoliennes permettant leur fonctionnement sur de longues durées. On y retrouve notamment des huiles et liquides de refroidissement, des graisses, des emballages et pièces métalliques souillés ou non souillés, ainsi que des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Les volumes estimés pour la E- 138 sont les suivants :

- Déchets résiduels : 3 kg/an
- Matériel absorbant et filtrant (incluant les filtres à huile) ainsi que les vêtements souillés accidentellement : 2 kg/an
- Papier/cartons : 2 kg/an
- Emballages plastique : 2 kg/an

Aucun déchet n'est stocké à l'intérieur des éoliennes. Tout déchet est ramené par les techniciens et traité à la base de maintenance selon la réglementation en vigueur (conteneurs spécifiques, bordereau de suivi des déchets, ...). Tous les déchets seront envoyés vers des filières de retraitement adaptées (page 176 de l'étude d'impact).

Néanmoins, et pour prévenir tout risque de pollution, notamment pendant la phase de chantier (la plus exposée), de **nombreuses mesures de protection seront mises en place** (cf. § 3.1.1.3 de l'Etude d'impact page 211). On pourra notamment noter qu'aucun produit dangereux ou toxique ne sera entreposé sur le site ou dans les éoliennes. Des aires spécifiques pour le lavage des camions seront aménagées avec bassins de stockage. Des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier au droit de chaque éolienne.

IV.6 Enjeux financiers

- coûts importants des opérations
- énergie « sur subventionnée » ;
- achat des équipements à l'étranger aggravant le déficit commercial ;
- profit des promoteurs et fonds d'investissement;
- investisseurs étrangers ;
- impact des financements sur les contribuables ;
- aides financières ;
- spéculation pour des facturations d'abonnés qui ne cessent d'augmenter;
- EDF revend à perte sur le marché européen l'électricité achetée 80€/MW ;
- la CSPE (contribution au service public de l'électricité) augmente régulièrement.

- Coût de l'éolien

Il a existé différentes conditions de rachat de l'électricité éolienne produite jusqu'à aujourd'hui :

Jusqu'au 31 décembre 2015 : obligation d'achat en guichet ouvert

Afin de développer la filière éolienne, l'État a mis en place en 2000 et jusqu'à fin 2015 un dispositif incitatif : l'obligation d'achat. Il s'agissait d'un tarif fixe d'achat garanti pendant une durée donnée, conformément aux arrêtés fixant les conditions d'achat. Dans les conditions de 2008, pour l'éolien terrestre, les contrats ont été souscrits pour 15 ans et le tarif a été fixé à 8,2 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon les sites. Ce tarif était actualisé chaque année en fonction d'un indice des coûts horaires du travail et d'un indice des prix à la production.

À environ 82€/MWh, le tarif de rachat de l'éolien terrestre était comparable aux coûts prévus par la Cour des Comptes en janvier 2012 pour l'EPR de Flamanville (70 à 90€/MWh et ces coûts prévisionnels sont en augmentation...) et se rapprochait des coûts du nucléaire historique estimés par la commission sénatoriale à l'été 2012 (50 à 70€/MWh). L'EPR Anglais devrait, quant à lui, vendre son électricité à 109€/MWh. Ainsi, l'éolien restait abordable, et même compétitif.

Du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2016 : complément de rémunération en guichet ouvert

À compter du 1er janvier 2016, le dispositif de soutien à l'éolien terrestre a évolué vers le dispositif de complément de rémunération mis en place par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, et suite à l'adoption le 29 décembre 2015 de la Loi de Finances rectificative. Dans le cadre de ces contrats, l'électricité produite par les installations est vendue directement par le producteur sur le marché de l'électricité (et plus à EDF-OA), la différence entre un tarif de référence fixé par arrêté et le prix moyen du marché constaté chaque mois est versée au producteur par EDF-OA.

Ce système avait pour objectif de faire baisser les coûts de l'éolien. L'année 2016 constituait pour la filière éolienne une année de transition. L'arrêté tarifaire du 13 décembre 2016 fixait les modalités du complément de rémunération pour l'année 2016. Il prévoyait des contrats de 15 ans et un niveau de tarif à 8,2 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon les sites, dans la continuité du niveau de soutien apporté par l'arrêté de 2014.

A partir du 1er janvier 2017 : complément de rémunération en guichet ouvert et appels d'offres

Depuis le début d'année 2017, un nouveau dispositif de soutien a été mis en place :

- Pour les installations d'au moins 7 mâts, ou dont l'un des aérogénérateurs a une puissance supérieure à 3 MW, (ou en cas de rejet d'EDF de la demande de contrat de complément de rémunération), la rémunération sera définie par appel d'offre bi-annuel.
- Pour les autres installations, les conditions d'achat restent un complément de rémunération révisé, en guichet ouvert, sur le même principe que celui appliqué pour l'année 2016. La durée des contrats est allongée à 20 ans afin de tenir compte des durées de vie des éoliennes.

Ce nouveau système de complément de rémunération permet de responsabiliser les producteurs d'énergie sur leur production, en les exposant aux signaux du marché. De plus, au regard de l'augmentation prévue du prix de marché de l'électricité, le coût du soutien aux énergies renouvelables va mécaniquement diminuer.

Aujourd'hui, le prix moyen d'achat de l'éolien terrestre est de 65,4€/MWh (appel d'offre de février 2018). Il est donc quasiment la moitié de celui du nouveau nucléaire (Hinkley Point) qui s'élève à 110€/MWh. Dès 2016, l'ADEME indiquait que l'éolien terrestre était le moyen de production le plus compétitif, ce que les rapports de l'Agence Internationale de l'Energie, de l'IRENA ou encore les enquêtes de la Commission européenne confirment depuis.

Les moyens de production électrique français (centrales nucléaires, hydrauliques ou charbon) ne se sont pas construits sur des prix de marché, mais dans un contexte de monopole étatique. Ils ont été financés par l'argent public et donc par le contribuable français sans corrélation avec les problématiques de rentabilité sur le marché européen de l'énergie.

De plus, les coûts du nucléaire n'intègrent que partiellement le coût des démantèlements, impossible à estimer même par EDF.

Encore aujourd'hui, lorsque l'état refinance EDF (rachat d'AREVA/ORANO), le contribuable français paye 2 fois : une fois sur sa facture d'électricité et une fois sur son impôt sur le revenu. Ce n'est assurément pas le cas pour l'énergie éolienne. Elle est donc mécaniquement moins chère pour le consommateur.

Finalement, l'évolution des modalités de rachat de l'énergie éolienne a permis le développement de cette technologie basée sur l'exploitation d'une ressource renouvelable qui est désormais mature, et s'inscrit totalement dans le cadre de la transition énergétique. L'éolien terrestre est d'ailleurs le moyen de production le plus compétitif avec les moyens conventionnels (ADEME : le coût des énergies renouvelables, 2016).

- Coût de l'éolien pour le consommateur

Le financement des énergies renouvelables est notamment soutenu par le consommateur via la **CSPE**.

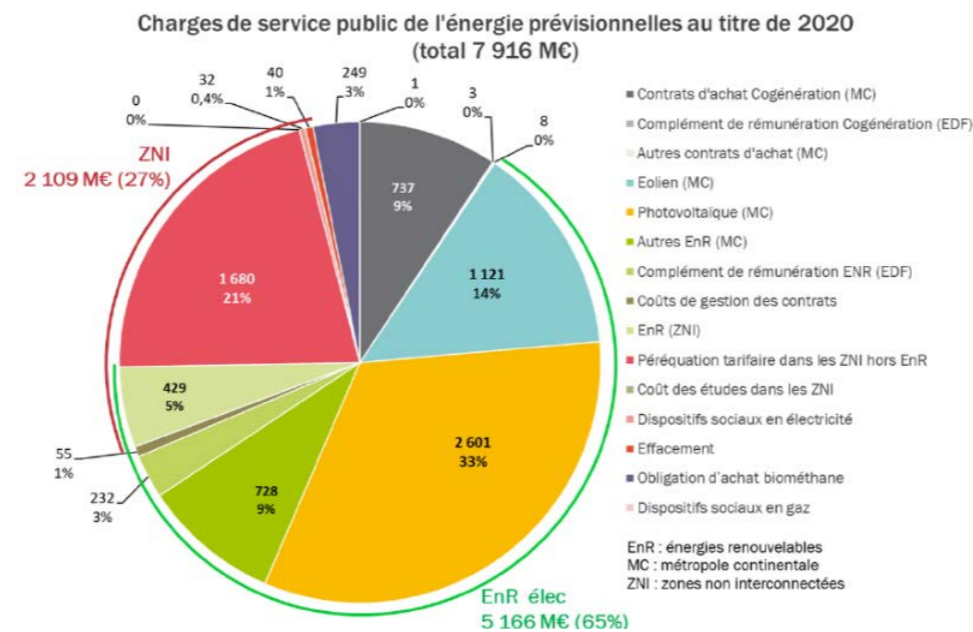
La CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité) est payée par tous les consommateurs d'électricité. Elle couvre :

- L'obligation d'achat de l'électricité produite par la co-génération, et de source renouvelable,
- Les surcoûts de production et d'achat de l'électricité dans les parties du territoire non interconnectées au continent (ZNI),
- Les dispositions sociales (surcoût supporté par les fournisseurs en faveur des personnes en situation de précarité),
- Le financement des frais de gestion de la Caisse des Dépôts et Consignation,
- Les surcoûts liés au soutien à l'effacement.

Le montant de la CSPE est de 22,5 €/MWh depuis 2016, et le restera jusqu'en 2022 (loi de finance 2018). **Ceci a été permis notamment par l'introduction de la TICPE (taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques).**

Cette taxe permet que ce ne soit plus seulement les consommateurs d'électricité qui financent les énergies renouvelables, mais les consommateurs d'énergie au sens plus large (carburants compris).

Pour l'année 2019, les charges de service public de l'énergie vont bénéficier par exemple pour 17% à l'éolien et 33% pour le photovoltaïque (source : commission de régulation de l'énergie).



La part de l'éolien dans la CSPE étant de 17 %, la part de l'éolien dans la facture totale d'électricité des français est donc de l'ordre de 2,7 %.

Ainsi, le coût pour le particulier sera de 1 euro par mois et par foyer (source : Commission de Régulation de l'Énergie pour un foyer consommant 2,5 MWh par an). C'est par exemple inférieur à ce que coutera le dispositif de soutien au raccordement des zones non interconnectées comme la Corse.

L'éolien pèse donc peu sur le pouvoir d'achat des ménages. Enfin grâce à la baisse des coûts, l'éolien étant de plus en plus compétitif, deux fois plus de production sera financée pour le même montant à l'avenir.

Nous nous permettons également de préciser qu'il n'y a aucun coût caché pour l'éolien, puisqu'ils sont connus dès le début des projets, en intégrant les coûts de démantèlement : démontage et remise en état des sites (garanties financières).

- Augmentation de la facture d'électricité des Français

Si la CSPE reste fixe depuis quelques années, les Français peuvent constater une augmentation du coût de l'électricité, qui s'explique notamment par :

- L'augmentation structurelle du prix de marché de gros de l'électricité,
- De gros besoins d'investissements, tels que :
 - L'opération « grand carénage d'EDF » : travaux de maintenance et de modernisation des 58 réacteurs nucléaires français pour prolonger leur durée de vie au-delà de 40 ans (durée initialement prévue). Ces travaux ont pour but de répondre aux nouvelles exigences de l'ASN suite à l'accident de Fukushima.
 - La gestion des infrastructures, et le renforcement du réseau électrique.
 - Les frais de démantèlement des centrales nucléaires.

- Coût / bénéfice pour la collectivité

A l'issue d'une étude sur la filière éolienne française, l'ADEME estime que « *Le développement de l'éolien a eu des bénéfices environnementaux et sanitaires importants qui, si on les monétarise, représentent un gain estimé pour la collectivité de l'ordre de 3,1 à 8,8 Mds€.* Ces gains dépassent largement le coût de la politique de soutien ».

Les bénéfices sont multiples : réduction des gaz à effet de serre et polluants atmosphériques, création d'emplois et d'activités économiques dans les territoires.

« *En 2014, c'est l'émission de 9,6 MtCO₂eq qui a ainsi pu être évitée, représentant environ 9% de l'effort national de réduction en 2014 des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au niveau de 1990, et environ 22% des émissions du secteur de production d'électricité et de chauffage urbain.* ».

- Coût de l'installation

A l'heure actuelle une éolienne a une durée de vie de 20 à 25 ans, et coût en moyenne environ 3 millions d'euros. Il est facile dans ces conditions d'imaginer l'envergure d'un tel investissement, avec plusieurs aérogénérateurs installés, auquel il faut rajouter les coûts d'études, de chantier, de maintenance pendant toute la durée d'exploitation du parc. Le retour d'investissement dépend ainsi d'un ensemble de facteurs et en particulier du gisement éolien. On peut l'estimer entre 8 et 12ans. Il faut aussi préciser que les éventuels bridages des éoliennes pour des raisons acoustiques ou environnementales sont intégrés dans le plan de financement global, de la même manière que le régime de vent ou encore les frais de maintenance.

- Finalité d'Enercon

L'objectif de toute entreprise, qui dispose de moyens humains, matériels et financiers, est de produire des biens ou services qui seront vendus sur un marché, dans le but de créer de la valeur ajoutée à plus ou moins long terme, et dégager un profit pour pérenniser son activité.

La société ENERCON est un **fabricant d'éoliennes allemand 100 % indépendant**, fondée en 1984 par M. Aloys Wobben. ENERCON emploie plus de **20 000 personnes** dans le monde. Présent sur l'ensemble du territoire français depuis 15 ans, ENERCON est aujourd'hui le plus grand employeur parmi les constructeurs d'éoliennes en France, avec plus de **850 salariés**. En 2017, ENERCON a **investi 4,5 M€ pour l'ouverture de deux centres de formation en France** (Le Centre national de Formation ENERCON à Le Meux (60) et le Centre international de formation installation à Longueuil-Sainte- Marie (60)). ENERCON est l'un des leaders sur le marché français avec plus de **2000 éoliennes** installées dans l'hexagone, ce qui équivaut à une puissance de près de plus de **4 Gigawatts**.

La finalité du développement de l'énergie éolienne est bien sûr de produire de l'électricité « verte », c'est-à-dire issue d'une source d'énergie renouvelable. Ainsi, par son activité, ENERCON, œuvre pleinement à la transition énergétique et à la lutte contre le réchauffement climatique, grand défi des années présentes et à venir.

Les volontés politiques et objectifs fixés pour le développement éolien confirment tout l'intérêt et la nécessité du travail d'entreprises telles qu'ENERCON. Cette activité est également plébiscitée par les Français, comme le confirme le sondage Harris Interactive de 2018 : 91% des Français estiment que la transition énergétique constitue un enjeu prioritaire pour la France aujourd'hui.

Le développement de parc éolien, tel que celui de « Champ des vignes », permet donc de **participer aux objectifs de la France en termes de production d'énergie de source renouvelable**, et ne servent pas uniquement les intérêts financiers de ceux qui conçoivent ces projets.

- Participation à l'économie : emploi indirect

A l'échelle locale

En plus de ces emplois directs, la construction du parc éolien induirait des emplois indirects, non délocalisables, notamment lors de la construction d'un parc éolien, où les travaux font participer des entreprises locales : béton pour les fondations, poste de livraison d'électricité, travaux de terrassement, raccordement au réseau électrique, transport des éoliennes, paysagiste, géomètre, huissier, notaire, etc... Sur la région Centre-Val-de-Loire, le nombre d'emplois éolien était à la même période de 487 équivalents temps plein (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2019).

Par exemple, dans le Morbihan, la société ENERCON a déjà développé depuis 2010 et mis en service en 2017 un parc éolien sur la commune de Larré. On retiendra que sur les 39 entreprises qui sont intervenues sur le chantier de construction de ces 4 éoliennes, 62 % étaient de Bretagne (dont 80 % du Morbihan) :

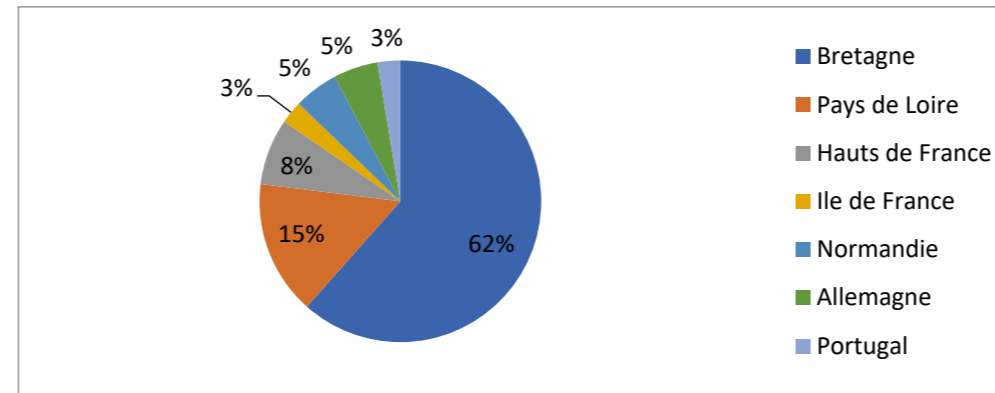


Figure1 : Répartition des entreprises ayant travaillé sur le chantier du parc Rocher Breton, à Larré (56)

Les retombées économiques liées à la fiscalité

Des revenus locaux pour les collectivités liées à la fiscalité viennent s'ajouter à la participation directe des collectivités à l'exploitation du parc éolien. La Contribution Economique Territoriale (CET), de l'ordre de 2 500 € / MW / an, à deux composantes :

- la *Cotisation Foncière des Entreprises* (CFE) ;
- la *Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises* (CVAE).

A cela s'ajoute un Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Ainsi, l'ordre de grandeur des retombées fiscales pour le parc éolien de Champ des vignes **serait de plus de 115 471 € à 161 659 € /an**, sur toute la durée d'exploitation du parc éolien, répartis de la façon suivante :

Collectivité territoriale concernée	Montant des retombées fiscales (valeurs indicatives, sous réserve de l'évolution de la réglementation et de la fiscalité en vigueur)	
	Eolienne de 3,0 MW	Eolienne de 4,2 MW
Commune de Fontenay	17 122 €	23 971 €
Communauté de communes Champagne Boischaux	52 672 €	73 741 €
Département de l'Indre	38 776 €	54 286 €
Région Centre-Val-de-Loire	6 901 €	9 662 €
Total	115 471 €	161 659 €

Tableau : Répartition des retombées fiscales du projet de Champ des Vignes (source : Enercon)

Ces retombées fiscales permettraient au territoire de retrouver des marges de manœuvre financière et de maintenir ou créer des services ou installations publiques qui profitent à tous.

En conclusion, l'installation d'éoliennes profite à l'économie locale et permet de financer les services publics ou des installations collectives comme c'est déjà le cas pour des centaines de communes. Un projet éolien étant un processus de long terme, il offre des chances de redynamisation industrielle et économique non négligeables pour les zones rurales. Dans un contexte de baisse continue des dotations de l'Etat aux collectivités, l'installation d'éoliennes est une source de revenus stables sur le long terme pour maintenir et attirer la population dans les zones rurales. Les éoliennes sont donc à l'origine d'un cercle vertueux pour les finances publiques à l'échelle des communes françaises.

IV.7 Tourisme

- suppression par Gîtes de France des aides pour création à proximité d'éoliennes ;
- baisse de la fréquentation ;
- impact sur les locations ;
- impact sur les visites des sites touristiques de Valençay, Bouges le Château et les jardins de Poulaines ;
- économie locale.

L'éolien peut être perçu positivement par les acteurs touristiques qui se saisissent de cette opportunité pour diversifier l'offre touristique (par exemple : tourisme pédagogique avec circuits de randonnée aux pieds des éoliennes ou routes des énergies renouvelables, pédagogie sur la production ou la consommation d'énergie) ; ou plus négativement lorsqu'un impact négatif des éoliennes sur la perception du lieu par les touristes est craint.

Les études réglementaires sollicitées dans le cadre du développement des parcs éoliens n'incluent pas d'étude de la perception des éoliennes par les touristes. Il n'existe donc pas un protocole d'étude destiné à répondre à cette question. Toutefois, quelques études, réalisées hors du cadre réglementaire d'autorisation d'un parc éolien, traitent de l'impact de parcs éoliens sur le tourisme.

- En Europe

L'université Glasgow Caledonian³³ a examiné une quarantaine d'études relatives à l'impact touristique au Royaume-Uni, Danemark, Norvège, États-Unis, Australie, Suède et Allemagne et conclut dans un rapport pour le gouvernement écossais en 2008 : "Globalement, il n'y a aucune preuve laissant supposer un impact négatif important des fermes éoliennes sur le tourisme". Ces conclusions ont été confirmées ensuite par l'université d'Edimbourg en 2012.

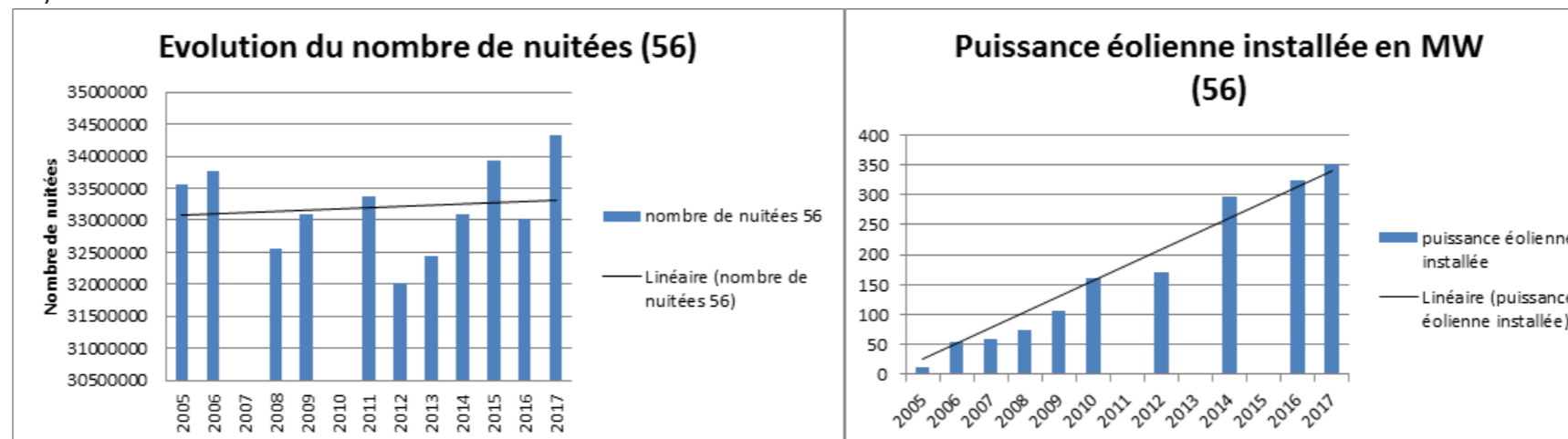
- En France

Un sondage CSA³⁴, réalisé à la demande de la Région Languedoc-Roussillon en 2003, a mesuré l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme. Il conclut que "le regard porté par les éoliennes oscille entre bienveillance et indifférence". Le sondage CSA a été réalisé par des enquêteurs présents sur vingt-cinq points d'enquête répartis sur l'ensemble de la région. Au total, 1033 touristes auraient été interrogés ; 533 en Août et 500 en Septembre 2003.

Par ailleurs, le sondage HARRIS INTERACTIVE d'octobre 2018 (précédemment cité) a cherché à comprendre la perception de l'éolien auprès de riverains de parcs éoliens et du grand public. Les résultats sont très encourageants pour l'éolien : 80% d'image positive de l'énergie éolienne chez les riverains de parcs existants, et 73% au sein du grand public. Cette étude concerne la population française en général et n'explore pas spécifiquement la perception que les répondants ont des éoliennes dans le contexte d'un site touristique. Ces quelques exemples d'études sur des régions ou sites touristiques constatent l'absence d'impact négatif sur l'attractivité de régions touristiques.

- Dans le Morbihan

Si nous prenons comme exemple le nombre de touristes hébergés dans le Morbihan en nombre de nuitées, on peut voir qu'il **augmente en moyenne tous les ans, pendant que la puissance éolienne installée dans le département augmente également** (graphiques ci-dessous).



Evolution du nombre de nuitées en hébergement touristique dans le Morbihan (données BETF Marchand³⁵) et évolution de la puissance éolienne installée dans le Morbihan (données CGDD³⁶)

³³ Le Journal des Énergies renouvelables (n°227, 2015), Université d'Edinburgh, *Tourism impact of wind farms* (2012)

³⁴ CSA, *Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon* (novembre 2003). Sondage exclusif CSA / Région Languedoc-Roussillon du 8 au 22 août 2003 puis du 11 au 27 septembre 2003

³⁵ <http://www.morbihan-pro.com/2017-annee-record-de-frequentation-touristique-morbihan/>

³⁶ http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie-climat/r/differentes-energies-energies-renouvelables.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=20647&cHash=470a0ab6e6d4aad97459c455743b12bf

En 2017, le Morbihan enregistre même la plus forte progression de nuitées des quatre départements bretons. Il n’y a donc pas de relation à l’échelle du département entre le développement éolien et la perte de fréquentation touristique.

- Exemple de la commune de la Gacilly (56)

Dans cette commune d’implantation de l’entreprise de cosmétique végétale « Yves Rocher », également reconnue pour son festival photo et son village des artisans d’art, l’installation d’un des plus grands parcs éoliens de Bretagne (11 éoliennes) ne semble pas avoir été un frein au développement du tourisme sur la commune. La fréquentation de la commune sur les 4 mois d’été est stable depuis des années (300 000 en 2015, 400 000 pour 2016³⁷). L’installation du parc éolien en 2012 n’a entraîné aucune diminution de l’affluence des touristes.

La commune de La Gacilly a axé son offre touristique sur la nature et l’art. Les éoliennes s’intègrent dans cette offre touristique et sont mises en avant :

- un SPA Yves Rocher³⁸ propose un séjour « Natural slow life experience », avec vue sur les éoliennes à moins de 3 km de l’hôtel :

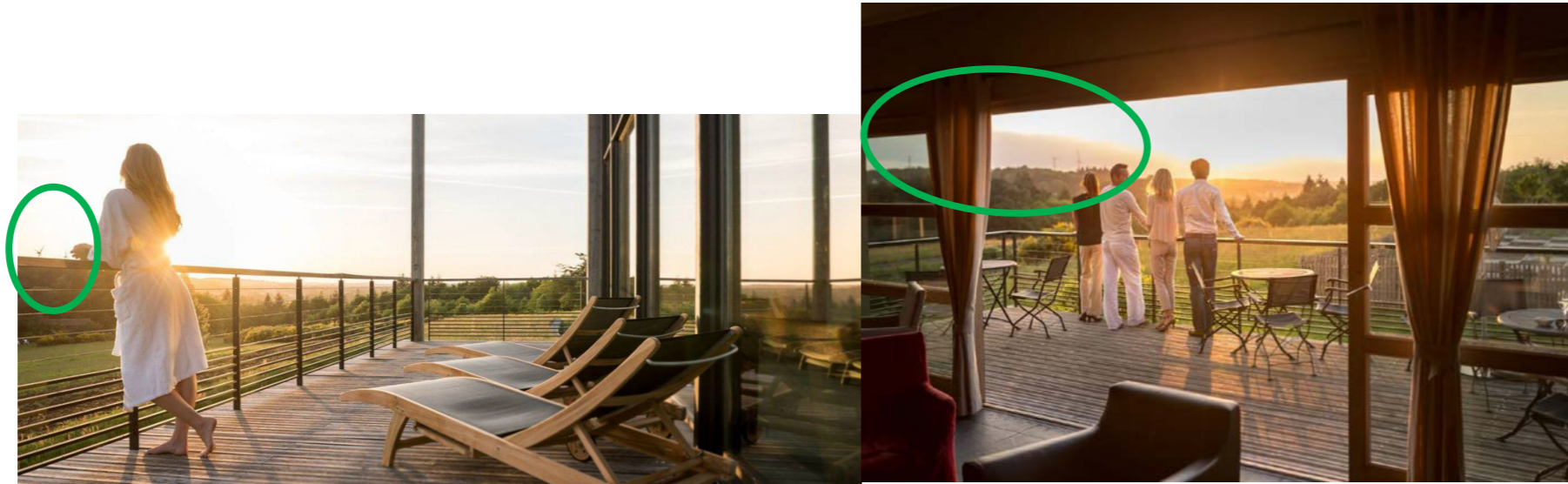


Figure : Photos du SPA « La Grée des Landes », avec vu sur le parc éolien de la Gacilly

- le site internet de la commune prône un tourisme durable et fait référence aux éoliennes :
« Notre embellissement s’inscrit dans une politique et une dynamique au profit de l’environnement. On peut dire que cette politique écologique commence avec les bonnes pratiques au niveau des espaces verts, [...] l’implantation d’Éoliennes sur le territoire communal [...] qui fait de **La Gacilly** un vibrant plaidoyer pour la sauvegarde de la Planète et l’Harmonie entre l’homme et son milieu »³⁹

- le festival photo organisé par la commune a pu prendre à l’occasion l’éolien comme sujet comme le montre cette photographie provenant du site internet de l’Office de tourisme du Pays de La Gacilly.



Figure : Festival photo de la Gacilly

³⁷ <http://www.letelegramme.fr/bretagne/expo-photo-a-la-gacilly-vers-les-400-000-visiteurs-28-08-2016-11195976.php>

³⁸ <http://www.lagreedeslandes.com/fr/esprit-du-lieu.html>

³⁹ <https://www.la-gacilly.fr/decouvrir-la-gacilly/developpement-durable>

- Exemple de la commune de Rochefort en Terre (56)

Pour exemple, ENERCON IPP a obtenu une autorisation d'exploiter en 2018 pour le parc éolien Moulin Neuf à Malansac, situé à 3.5 km de la commune de Rochefort-en-Terre. Cette commune possède des monuments historiques et le charme d'un village médiéval, ce qui suscite un attrait touristique non négligeable (passage de 600 000 à 1 000 000 de visiteurs en 2017, après avoir gagné le jeu TV « Village Préféré des Français »⁴⁰).



Figures : Rochefort-en-Terre : une cité médiévale de caractère

L'analyse paysagère avait alors indiqué que les impacts du projet de Moulin Neuf étaient relativement faibles voire nuls depuis la plupart des points de vue. Il ressortait toutefois une perception tronquée du projet depuis les remparts du château de Rochefort-en-Terre. Dans ce contexte, le porteur de projet avait souhaité étudier, de façon objective, l'impact des éoliennes du projet de Moulin Neuf sur le tourisme de Rochefort-en-Terre.

Pour ce faire, l'agence Quelia avait été missionnée pour réaliser cette étude. La méthodologie a consisté en deux enquêtes de terrain qualitative (auprès de 16 visiteurs) puis quantitative (auprès de 98 visiteurs), à Rochefort-en-Terre, auprès des visiteurs pendant la période touristique estivale. **Ces enquêtes se sont focalisées sur le point de vue depuis les remparts du château de Rochefort-en-Terre, présentant à la fois une visibilité tronquée des éoliennes en projet et une affluente régulière de touristes.** Un photomontage depuis ce point de vue a été présenté aux personnes interrogées afin de comprendre leur perception des trois éoliennes en projet dans le paysage de Rochefort-en-Terre.



Figure : Photomontage présenté aux personnes interrogées

Ainsi, 53 % des personnes interrogées n'ont pas vu les éoliennes sur le photomontage depuis les remparts et seulement 7 % des personnes interrogées ont vu les éoliennes en premier.

La perception des éoliennes dans le paysage n'est « **pas du tout choquante** » ou « **pas vraiment choquante** » pour **78 %** des personnes interrogées. L'apport des éoliennes à Rochefort-en-Terre est **jugé positif ou très faiblement négatif par 73 %** des personnes interrogées.

Plus généralement, 85 % des personnes interrogées sont favorables au développement de l'éolien. Ces chiffres sont comparables aux résultats d'enquêtes nationales, précédemment cités (HARRIS INTERACTIVE, octobre 2018).

Enfin, dernier résultat de l'étude, 100% des personnes interrogées seraient venues visiter Rochefort-en-Terre si les trois éoliennes y avaient été visibles.

Par conséquent, l'état de la bibliographie assortie de retours d'expérience sur des sites touristiques d'envergure, indiquent que la présence des trois éoliennes du Parc de champ des Vignes **n'aurait probablement aucun impact négatif sur l'activité et la fréquentation touristique sur les visites pour Valençay, Bouges le Château et les jardins de Poulaine qui sont situés à une distance d'éloignement raisonnable.**

⁴⁰ <https://www.morbihan-pro.com/rochefort-terre-village-prefere-francais/>

IV.8 Energie

- coût de rachat élevé ;

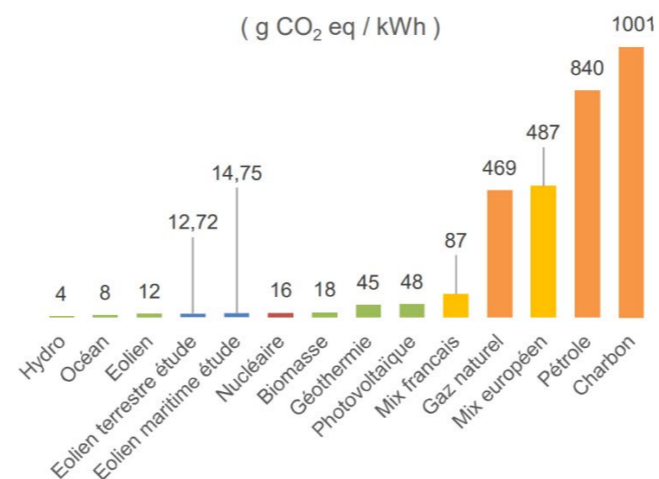
- l'éolien n'est qu'un acteur mineur de la transition écologique, le nucléaire contribue plus à la réduction de CO2 que l'éolien qui ne fonctionne pas lorsqu'il y en a besoin (absence de vent, bridages, périodes anticycloniques).

- Bilan carbone de l'éolien

L'empreinte carbone d'un parc éolien est abordée dans l'étude d'impact page 158. Elle est calculée grâce à l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) qui reprend les entrants, les sortants et les impacts potentiels liés à ces éléments lors de chacune des phases du cycle de vie du produit, de l'extraction des matières premières à la gestion des déchets de fin de vie.

L'ACV de l'éolienne E126 sur une durée de 25 ans mentionnée dans l'étude d'impacts indique que seuls 6,12 g équivalent CO2 par kWh produit sont émis, ce qui est bien en-dessous des émissions des autres fabricants éoliens terrestres en 2015 d'après l'ADEME⁴¹. Il est à noter que la plus forte consommation d'énergie apparaît lors de la production (99%) et que la phase de recyclage des matières premières contrebalance avec cette forte consommation (-20%).

A titre de comparaison, le graphique suivant permet de visualiser les émissions de CO2 par kWh des différentes énergies d'après le même rapport de l'ADEME.



Emissions de CO2 par kWh des différentes énergies

L'éolien est ainsi le 2^{ème} moyen de production d'électricité le moins carboné derrière l'hydroélectricité, et donc devant le nucléaire (sur l'ensemble du cycle de vie). De plus, la filière éolienne ne cesse d'améliorer l'empreinte déjà réduite de cette énergie en innovant et développant de nouvelles solutions de valorisation des matériaux issus du démantèlement.

L'ADEME estime à 300 g/kWh les émissions de CO2 évitées en France par l'éolien, sur la base des scénarios élaborés par RTE, sachant que l'éolien se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles.

Grâce à une puissance installée en France de 15 108 MW au 31 décembre 2018, ce sont plus de 8,7 millions de tonnes de CO2 par an qui ont été évitées grâce à la production éolienne terrestre.

- Absence de terres rares

Les terres rares utilisées pour la construction des éoliennes, et notamment dans les aimants permanents des génératrices, concernent une part minime du parc éolien terrestre français (3% d'après l'ADEME⁴²). **La technologie des éoliennes ENERCON n'utilise pas ces matériaux car elles n'utilisent pas d'aimants permanents.** La production d'énergie est réalisée grâce un générateur de type annulaire.

- Politique énergétique en France

Au travers du Grenelle de l'Environnement et de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte publiée en août 2015, la France s'est engagée à développer les énergies renouvelables afin de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique.

⁴¹ Analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, ADEME, Décembre 2015

⁴² Terres rares, énergies renouvelables et stockage d'énergie, ADEME, novembre 2019

Deux des objectifs de cette loi sont de :

- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Il s'agit de développer les énergies renouvelables dans leur ensemble, chacune présentant des caractéristiques, des potentiels et des avantages différents. Toutes ces énergies sont complémentaires, et contribuent à favoriser le « mix énergétique », dans le but de favoriser l'indépendance énergétique nationale, qui représente un enjeu majeur actuel. L'éolien est ainsi **un des piliers** de la diversification du mix électrique français mais n'est pas le seul, et les autres solutions et moyens de production d'électricité cités dans les différentes observations font également partie de ce « mix énergétique » qui doit être développé en fonction des avantages et opportunités des territoires afin de contribuer efficacement à la transition énergétique.

À noter que la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) 2019-2023 approuve ces orientations en définissant des objectifs pour chacun des moyens permettant de lutter contre le dérèglement climatique : rénovation des logements pour une meilleure isolation thermique, hausse de la production d'électricité renouvelable pour chacune des filières, augmentation de la production de gaz renouvelables etc. Ceci confirme que toutes les composantes doivent continuer à être développées en France et que, contrairement à ce que certains réclament pour l'éolien, aucune filière renouvelable ne doit être mise de côté.

La transition énergétique, comme son nom l'indique, est une période de transition entre un système de production de l'électricité centré sur les énergies fossiles et fossiles vers un système plus tourné vers les énergies renouvelables. Cette transition se fait au travers de choix politiques qui ne cessent d'évoluer depuis la mise en place des premiers parcs éoliens :

- Dans le type d'autorisations nécessaires (permis de construire, permis de construire + autorisation ICPE, autorisation unique, autorisation environnementale),
- Dans les politiques locales d'énergie (ZDE, SRE, SRADDET en cours d'élaboration),
- Dans les mécanismes de soutien (appels d'offre, obligation d'achat, appels d'offre avec complément de rémunération).

Les choix politiques ne cessent d'évoluer et ne cesseront d'évoluer à l'avenir, tout en restant favorables au développement de la filière éolienne qui s'adapte au fur et à mesure de ces évolutions, car l'objectif est de ramener la part de l'énergie nucléaire de 75 à 50 % d'ici 2025.

Les prises de positions personnelles de la part des certains contributeurs à l'enquête publique ne reflète pas les avis des Français, puisque, contrairement à ce qu'avancent certains contributeurs, ou à leur ressenti personnel, la population française est très attachée à cette transition énergétique. En effet, rappelons-le, d'après le récent sondage Harris interactive de septembre 2018 :

- 91 % des Français estiment que la transition énergétique est un enjeu important pour la France ;
- 80% des riverains d'un parc éolien (moins de 5 km) en ont une bonne image ;
- 68% des Français estimeraient à froid que l'installation d'un parc éolien sur leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire.

Nous rappelons aussi que la région Centre-Val-de-Loire a fixé dans son Schéma Régional Climat Air Energie un objectif d'éolien terrestre à 2 600 MW à l'horizon 2020. Mi 2019, 1 180 MW d'énergie éolienne étaient installés en région Centre Val-de-Loire après 15 ans de développement éolien en région. A un an de l'échéance, il reste donc plus de la moitié de l'objectif de l'objectif à atteindre :

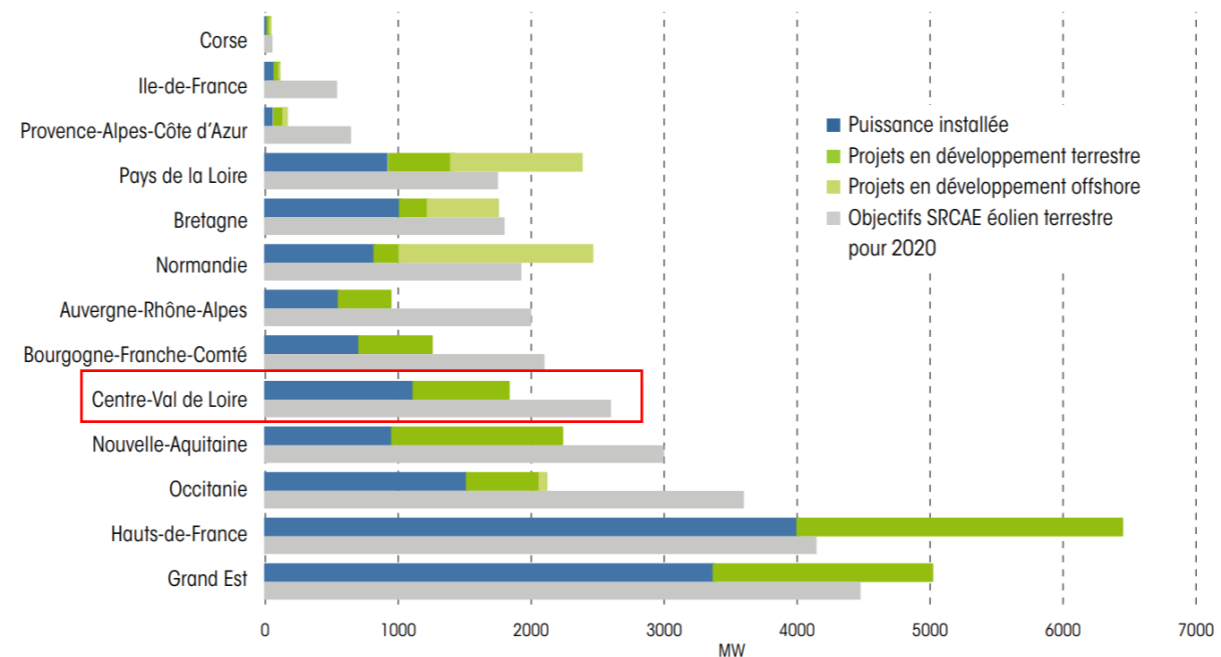


Figure : Puissances installées et projets en développement au 30 juin 2019, et objectifs SRCAE pour l'éolien – RTE-ENEDIS 2019

Au final, le parc éolien de « Champ des Vignes » sur la commune de Fontenay est développé en cohérence avec les schémas et réglementations en vigueur.

- Politique énergétique en Allemagne

Certaines observations affirment qu'en Allemagne, la transition énergétique est un des plus grands scandales et que le pays est le plus grand pollueur d'Europe. Cette remarque fait allusion au fait que pour sa production d'électricité, l'Allemagne est le pays qui pollue le plus en Europe. Il est sous-entendu que ce résultat confirmerait qu'il faut bien faire fonctionner les centrales aux énergies fossiles, polluantes, afin de compenser l'intermittence de l'éolien (L'Allemagne étant le pays d'Europe avec le plus grand nombre d'éoliennes (24 000 contre 8 000 en France)). Pourtant, c'est plutôt l'abandon du nucléaire après la catastrophe de Fukushima qui est responsable de l'augmentation de ces émissions de gaz à effet de serre. En effet, cette décision de fermeture immédiate de huit réacteurs puis de fermeture progressive de toutes les centrales nucléaires allemandes jusqu'en 2022 a contraint le pays à augmenter la production de ses 130 centrales à charbon. Ainsi, ce n'est absolument pas la transition énergétique qui fait que l'Allemagne « est le plus grand pollueur d'Europe ».

Nous rappelons que le développement éolien, tout comme celui des autres moyens de production d'électricité renouvelable tels que le solaire ou la méthanisation, est une volonté de l'État issue du processus démocratique. Cette dernière est notamment inscrite dans les lois Grenelle et de transition énergétique (porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030) et traduite à l'échelle régionale par la rédaction de schémas directeurs tels que le SRCAE qui définit des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables.

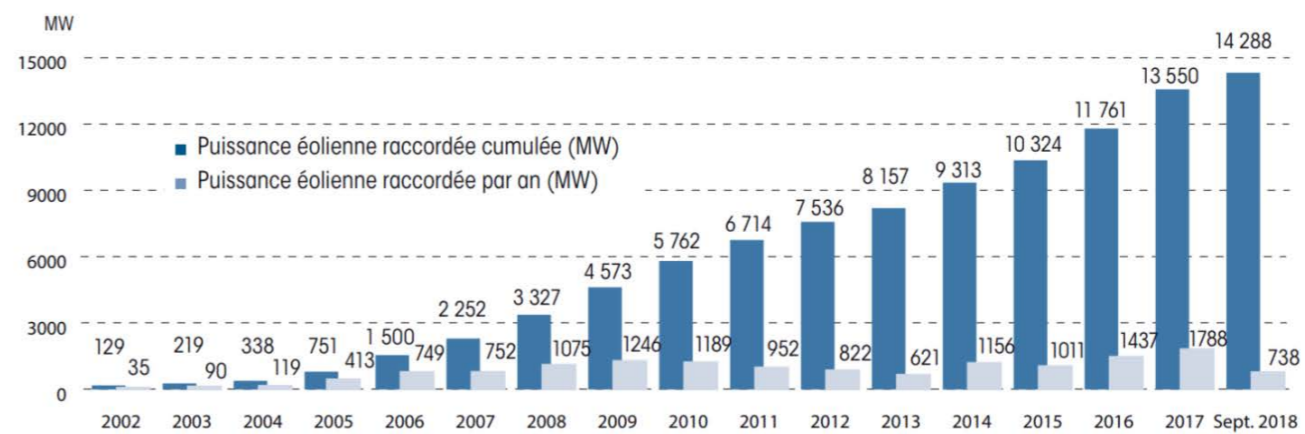
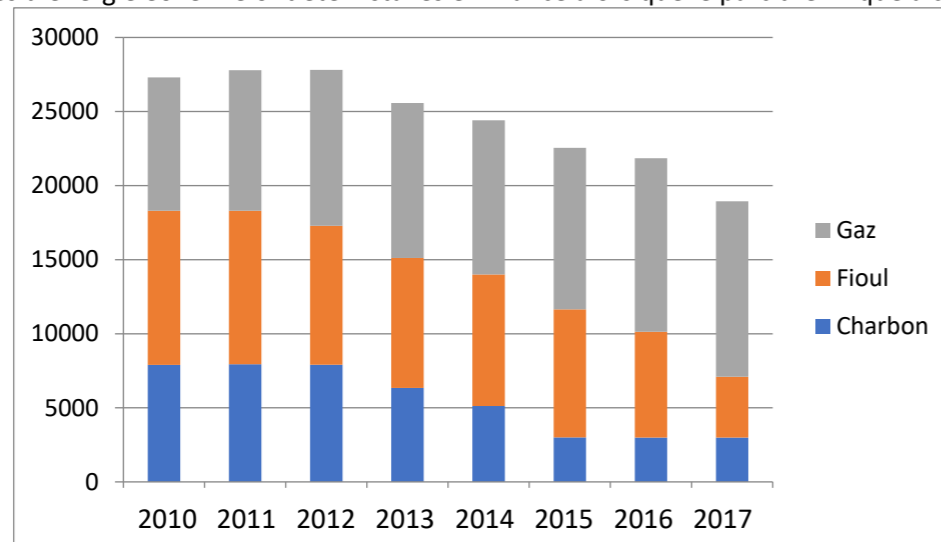
- Conséquences de la variabilité

L'énergie éolienne, du fait de son caractère décentralisé et fluctuant, est considérée dans certains commentaires de l'enquête publique comme une solution énergétique inadaptée au réseau électrique français. Certaines remarques sous-entendent que la variabilité de la ressource éolienne *mène in fine* à un accroissement des émissions de CO2, car elle devrait être compensée par l'installation de centrales thermiques à flamme. Selon les chiffres publiés par l'ADEME, l'émission de gaz à effet de serre en moyenne annuelle pour le mix électrique en France continentale n'a presque pas variée entre 2008 et 2014 malgré une augmentation significative de la puissance éolienne installée.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
g Co2 eq/kWh	82	82	82	82	82	84	82

Tableau : Contenu de CO2 équivalent par kWh électrique du mix électrique en France continentale (Source : base de données Bilan GES, ADEME)

De plus, les bilans électriques nationaux de RTE permettent de constater que l'augmentation de la puissance éolienne installée est accompagnée d'une diminution de la puissance des centrales thermiques. En 2017, 1 778 MW de nouvelles capacités d'énergie éolienne ont été installés en France alors que le parc thermique à combustible fossile a diminué de 2 900 MW (*le bilan électrique 2018 RTE n'est pas disponible à ce jour*).



Figures : Evolution de la puissance totale des centrales thermiques installées, en MW (source : bilans annuels RTE) et Evolution de la puissance éolienne terrestre installée (source RTE)

Selon l'ADEME⁴³, la production d'électricité éolienne se substitue majoritairement à celle des centrales fonctionnant au fioul, au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO2 du système électrique français.

L'idée selon laquelle l'installation d'un MW éolien nécessite l'installation d'un MW thermique est donc fautive. Il s'agit là de se positionner sur une réflexion énergétique globale dans le système complet. Le caractère « variable » est fortement atténué par :

- le foisonnement de fonctionnement des parcs répartis sur le territoire national soumis à des régimes de vents différents et complémentaires
- la prévision du productible éolien : les technologies, notamment météo, permettent de prévoir la production éolienne 3 jours à l'avance.

Par ailleurs, des **solutions de stockage** de l'énergie produite par les éoliennes sont déjà à l'étude afin de prévenir d'éventuels pics de consommation électrique.

⁴³ <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>

IV.9 Saturation visuelle, espace de respiration

- préserver aux riverains la seule zone de respiration ;
- nuisance visuelle sur 200° dans le canton ;
- cumul des éoliennes de l'Indre et du Cher sur le canton de Vatan et saturation et pollution visuelle à 360°.

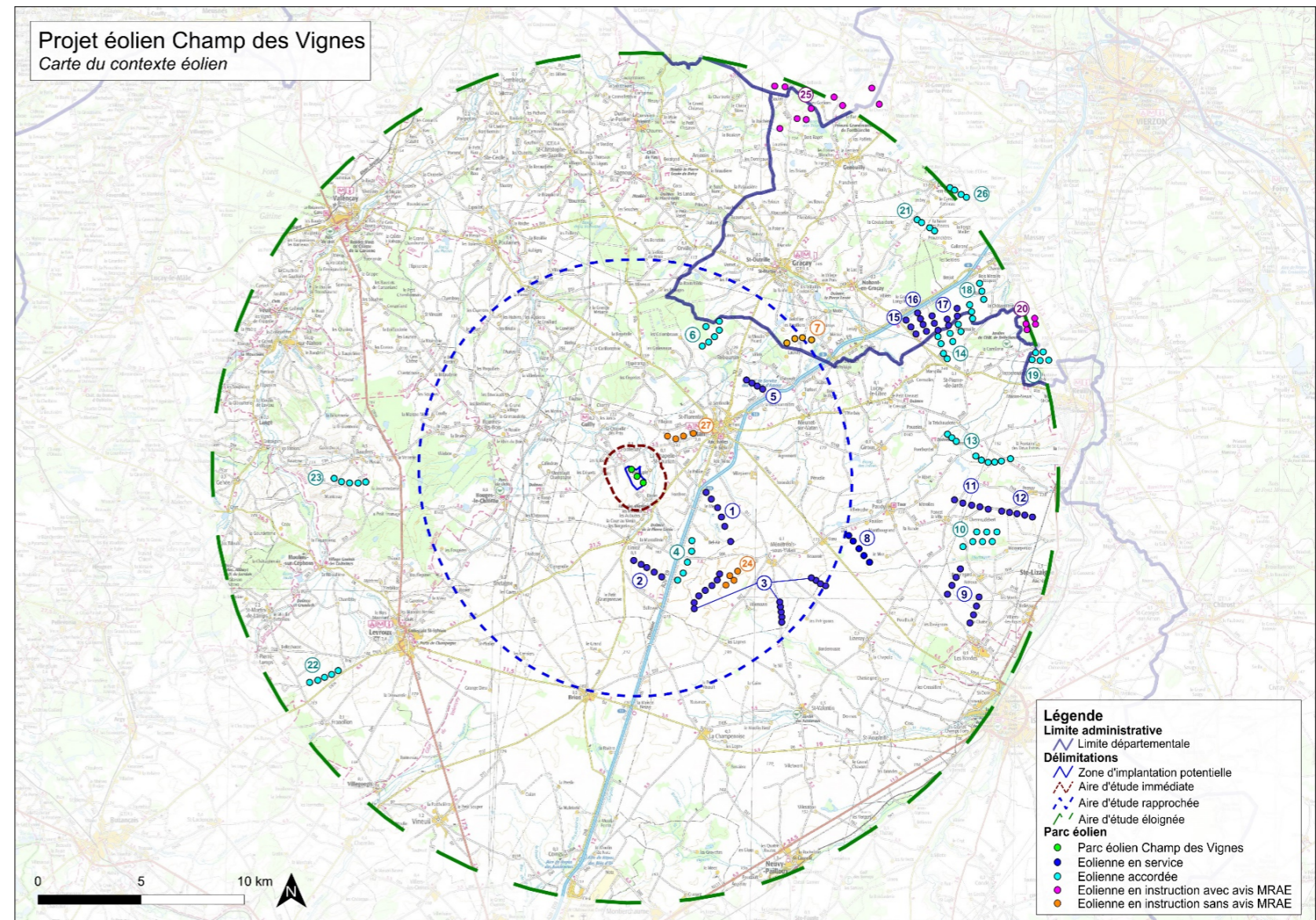
Le développement de projets éoliens dans ce secteur du département est une réalité. Cette réalité se justifie par les espaces disponibles (larges plateaux agricoles) et la richesse de la ressource en vent. Cette richesse en vent et ces grandes plaines agricoles encouragent donc logiquement les porteurs de projets à étudier l'implantation d'éoliennes. Les services de l'état, véritables arbitres de l'aménagement du territoire (DREAL, DDT, conseil régional etc.), ont d'ailleurs orienté le développement de l'éolien vers ces grandes plaines. Cela est visible dans les documents d'orientation des Schémas Régionaux Eoliens, notamment la zone 15 concernant le projet de Champ des Vignes. Toutefois chaque porteur de projet se doit d'étudier et de maîtriser le développement de son propre projet.

Au vu du développement éolien dans ce secteur, il était obligatoire de prendre en considération dans le volet paysager de l'étude d'impact les éventuelles saturations et effet d'encerclément des parcs dans le paysage. Il n'est aujourd'hui pas possible d'affirmer que le développement d'un parc éolien se fait de manière « non maîtrisé » ou anarchique. Il est au contraire le fruit d'un travail approfondi de la part du porteur de projet, travail relaté dans l'étude d'impact paysagère. La législation française est très stricte quant à l'étude des impacts de ces projets industriels de grande hauteur sur le paysage puisque c'est l'un des enjeux les plus importants. Chaque nouveau projet doit s'insérer harmonieusement dans son paysage local et tenir compte des parcs éoliens existants et en devenir. Ces dossiers approfondis sont ensuite jugés par les services de l'état. Ceux-ci sont très sensibles et scrupuleux de la bonne insertion paysagère des différents projets. Ils sont en effet les garants du bon aménagement du territoire, et le font en toute conscience en autorisant ou en refusant les dossiers des porteurs de projets.

La carte ci-dessous illustre le contexte éolien sur l'aire d'étude éloignée soit environ 20 km au moment de l'étude du projet éolien. L'analyse paysagère du projet éolien du Champ des Vignes a pris en compte ce contexte.

Distances entre le projet éolien du Champ des Vignes et les parcs éoliens :

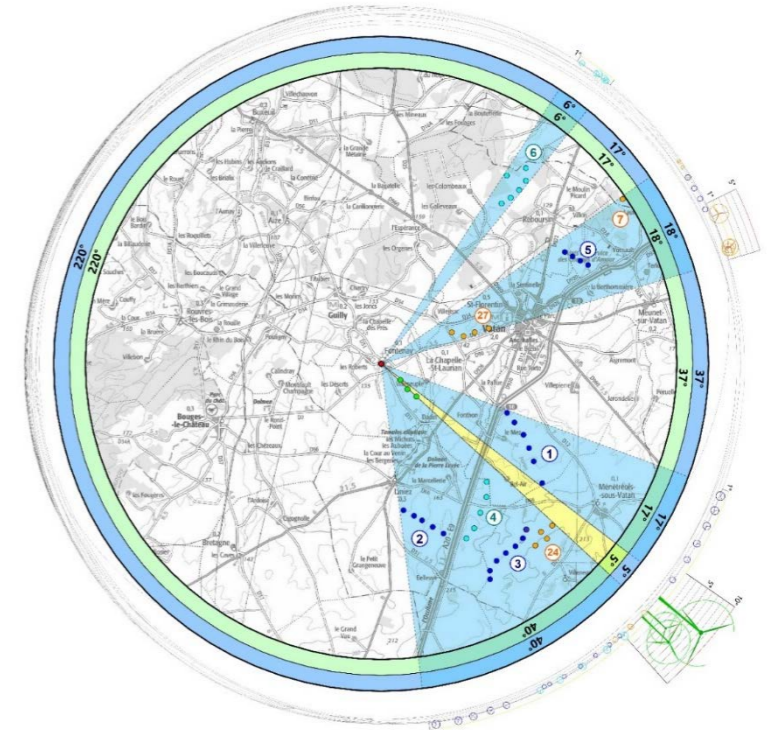
- N° 27 : 2,4 km (projet refusé le 08 février 2021)
- N° 1 : 3,1 km
- N° 4 : 3,7 km
- N° 2 : 3,8 km
- N° 22 : 12,9 km
- N° 23 : 17,1 km



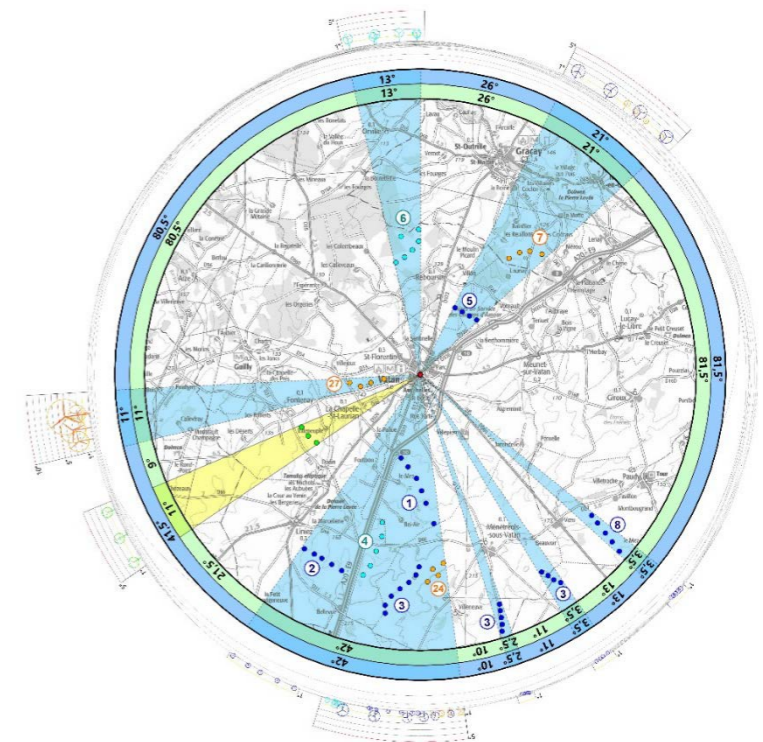
L'analyse paysagère a permis d'évaluer l'effet du projet éolien du Champ des Vignes sur ces enjeux spécifiques de saturation du territoire et d'encerclement.

En premier lieu le projet éolien s'est conformé au Schéma Régional Eolien de 2012 préconisant le développement éolien en « pôles de densification » pour lutter contre le mitage du territoire. Les 3 éoliennes projetées s'inscrivent dans le même angle d'occupation des parcs en exploitation du secteur comme le montre la carte du contexte éolien. Il s'insère donc dans un paysage où le motif éolien est présent et connu de la population vivant aux alentours. Ce projet de taille relativement restreinte laisse des fenêtres de respiration importantes dans le paysage local et plus éloigné (une fenêtre de respiration est une portion du territoire inoccupée par l'éolien).

Concernant les riverains du projet, notamment ceux de la commune de Fontenay au plus proche des éoliennes, l'étude de la saturation visuelle montre qu'aucune saturation n'est décelée. En effet, à l'état initial comme à l'état projeté, aucun critère n'est atteint ; cela s'explique par le fait que de grands espaces de respirations sont maintenus même avec l'insertion du parc éolien du Champ des Vignes. L'intégration du parc du Champ des Vignes ne modifie pas l'indice de respiration maximum (220°). L'indice de densité sur les horizons n'est pas atteint à l'état projeté bien que le projet présente un nombre d'éoliennes faible sur un angle restreint (3 éoliennes sur 5°). D'après cette analyse, l'insertion du parc du Champ des Vignes n'engendre pas d'encerclement ou de saturation visuelle depuis le village de Fontenay.



Dans un second temps, le porteur de projet se penche sur la saturation visuelle depuis la commune de Vatan. Afin de revenir de manière objective sur ce point, les résultats de l'étude de la saturation sont repris ci-dessous.



La première méthode de calcul élaborée par le bureau d'étude Couasnon fait ressortir un seuil sur 4 atteint, celui de l'angle de respiration maximum qui est ici inférieur à 90°. En effet, une erreur s'est introduite dans le tableau puisque le critère 4 ne voit pas son seuil d'alerte atteint étant donné que l'indice est supérieur à 0,5 et non inférieur. Le critère 2 a néanmoins d'ores et déjà son seuil atteint à l'état initial puisque le projet de Champ des Vignes ne vient pas diminuer cet angle.

Evaluation de la saturation visuelle depuis le bourg de Vatan					
Critère 1 : Prégance visuelle du motif éolien					
Somme des angles occupés par le motif éolien					
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120° dans l'aire de 10 km					
	Etat initial (en °)	Seuil d'alerte	Etat projeté (en °)	Evolution (%)	Seuil d'alerte
Aire de 10 km	96,5	Non atteint	107,5	3	Non atteint

Critère 2 : Angle de respiration maximum ou indice d'espace de respiration					
Mesure du plus grand angle sans éolienne dit "de respiration"					
Seuil d'alerte : inférieur à 90° dans l'aire de 10 km					
	Etat initial (en °)	Seuil d'alerte	Etat projeté (en °)	Evolution (%)	Seuil d'alerte
Aire de 10 km	81,5	Atteint	81,5	0	Atteint

Critère 3 : Répartition des espaces de respiration					
Détermination du nombre d'angles de 60° (angle maximum de la vision humaine)					
Seuil d'alerte : inférieur à 2 dans l'aire de 10 km					
	Etat initial	Seuil d'alerte	Etat projeté	Evolution	Seuil d'alerte
Aire de 10 km	2	Non atteint	2	0	Non atteint

Critère 4 : Indice de densité sur les horizons occupés					
Ratio du nombre d'éoliennes présentes par angles d'horizon occupé					
Seuil d'alerte : inférieur à 0,5 dans l'aire de 10 km					
	Etat initial	Seuil d'alerte	Etat projeté	Evolution	Seuil d'alerte
Aire de 10 km	0,61	Atteint	0,58	-5,7	Atteint

Non atteint

A propos de la méthode DIREN également présentée dans l'étude, les trois seuils sont atteints. Néanmoins, si l'exercice est également réalisé pour l'état initial, il est aisé de se rendre compte que ces seuils sont d'ores et déjà atteints à ce stade, comme le montre le tableau ci-dessous.

Saturation visuelle de l'état projeté évaluée sur la carte		
Critères	Vatan	Observations
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	78	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	75,5	
Indice d'occupation des horizons A + A' (sans exclure les doubles comptes)	153,5	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : atteint
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5km	20	
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B/[A+A'])	0,13	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : atteint
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne dans un rayon de 10km	81,5	Seuil d'alerte en-dessous de 160 à 180° : atteint

Vatan (état initial)	Observations
67	
75,5	
142,5	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : atteint
17	
0,12	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : atteint
81,5	Seuil d'alerte au-dessus de 160 à 180° : atteint

Quelle que soit la méthode, le projet du Champ des Vignes n'augmente que légèrement les chiffres et ne fait pas basculer un seuil d'alerte par rapport à l'état initial.

Enfin, il faut garder en tête que l'étude de la saturation visuelle reste très théorique et ne reflète pas les réalités paysagères, notamment compte tenu des limites suivantes (extrait de l'étude paysagère page 294) :

- la non prise en considération de la végétation dont le rôle de masque est important ;

- l'absence de différenciation entre un parc éolien proche et un parc éolien éloigné au regard de l'analyse de la prégnance visuelle du motif éolien (critère 1). En effet, on considère l'ensemble des parcs éoliens en additionnant les angles occupés par les parcs. Ainsi, un projet situé à 10 km et un projet situé à 5 km seront considérés de la même manière alors que l'impact réel sera plus important dans le 2e cas. C'est pourquoi, la représentation filaire (autour du schéma) permet d'illustrer cette différence de perception entre parc proche et parc éloigné, elle n'en reste pas moins très schématique et peu représentative de la vision réelle.

Finalement, les photomontages restent le meilleur moyen de rendre compte des visibilitées et leur analyse permet de nuancer l'analyse théorique de la saturation visuelle. En effet, les photomontages réalisés permettent de mettre en évidence une implantation d'éoliennes qui préserve les espaces de respiration sans effet d'encerclement ou de saturation visuelle sur les lieux de vie.

L'étude paysagère à montrer qu'au-delà de 10 km environ, la hauteur apparente des éoliennes était trop faible pour que le parc soit réellement considéré. Le regard est le plus souvent capté par d'autres éléments du paysage plus proches, et notamment les autres parcs éoliens quand ils sont présents. Entre 0 et 10 km, si le parc éolien du Champ des Vignes ajoute des éoliennes et occupe une portion de l'horizon supplémentaire, il s'insère de manière discrète dans le paysage. Ceci s'observe grâce à l'éloignement des parcs entre eux mais aussi de l'orientation des routes, du relief, de la végétation, en soit, tous les éléments qui créent le paysage local.

L'implantation d'un nombre d'éolienne restreint dans ce secteur permet de ne pas créer d'effet de saturation, ni d'effet d'encerclement, tant dans le paysage local que dans le paysage plus éloigné.

IV.10 Immobilier

- dévalorisation financière;

- difficultés des particuliers pour des travaux personnels sur leurs maisons à cause de l'église classée alors que l'on construit des éoliennes à 500 m de celle-ci ;

- attractivité de la région.

- Valeur de l'immobilier

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). A ce titre, la réglementation en vigueur prévoit que les éoliennes soient implantées à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation.

Les différentes études récentes à ce sujet montrent l'absence de relation entre la présence d'un parc éolien et l'évolution de la valeur des maisons. La valeur des prix de l'immobilier et du foncier non-bâti dépend de nombreux paramètres.

La question de la valeur d'un bien immobilier est traitée dans l'étude d'impact (§ 3.1.10 page 177). Ce chapitre peut être complété par les éléments suivants :

Aux États-Unis, une étude publiée en août 2013 par le laboratoire Berkeley (laboratoire gouvernemental américain)⁴⁴ porte sur l'analyse d'un très large échantillon de 50 000 ventes de logements situés à moins de 16 km de 67 parcs éoliens dans 9 états (dont 1198 ventes de maisons situées à moins de 1,6 km d'un parc). L'étude conclut à l'absence de preuve statistique que la valeur des maisons soit influencée par la présence d'éoliennes, que ce soit avant l'annonce de la construction d'un parc, après l'annonce ou après la construction.

En Europe, un article de mai 2014 de la revue allemande spécialisée dans l'immobilier « Der Immobilien Brief »⁴⁵, indique que la construction d'éoliennes ne peut pas à long terme provoquer de fortes dépréciations de l'immobilier. La valeur et l'évolution des prix de l'immobilier sont dominées par les influences économiques et démographiques et non pas par la présence d'éoliennes.

En France une étude similaire a été réalisée dans le département de l'Aude auprès d'agences immobilières et d'établissements d'accueil de touristes. Les résultats montrent que l'implantation d'éoliennes sur un territoire provoque discussion et curiosité mais ne bouleverse pas l'image des communes sur lesquelles elles se trouvent, ou l'image de l'Aude en général. L'impact sur le marché de l'immobilier est « relativement faible ». Sur les 60 agences immobilières (toutes se situent sur une commune de l'Aude ayant un parc éolien ou à proximité d'une commune ayant un parc éolien), 33 ont répondu. La réponse « impact nul » domine largement (55%) alors que « impact négatif » et « impact positif » sont quasiment à égalité (24% et 21%)

On citera également l'article de la voix du Nord du 09 juillet 2015⁴⁶ qui démontre que dans un secteur largement développé en éolienne, les transactions immobilières se poursuivent normalement.

⁴⁴ Laboratoire national de Berkeley, « analyse spatiale hédonique des effets des parcs éoliens sur la valeur des propriétés environnantes aux Etats-Unis », août 2013. <https://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-6362e.pdf>

⁴⁵ Der Immobilien Brief, « L'énergie éolienne et les prix de l'immobilier », mai 2014

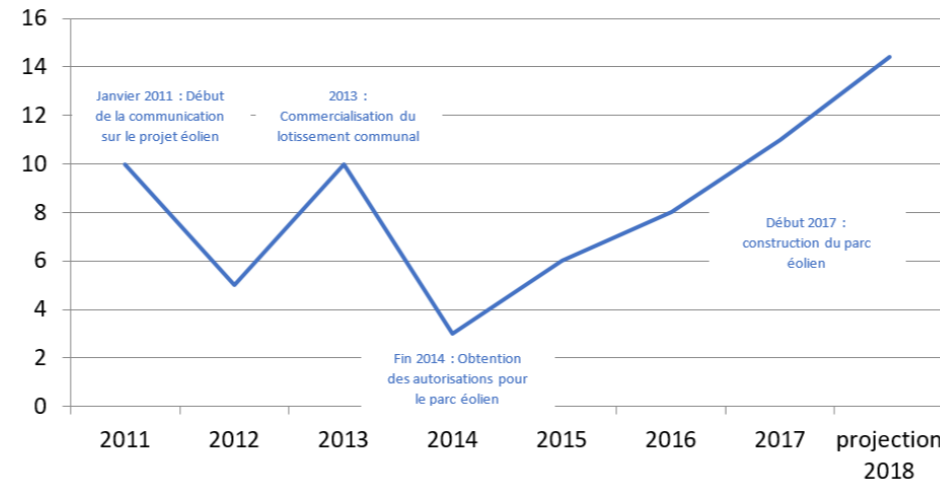
<https://translate.google.de/translate?hl=fr&sl=de&u=https://publikationen.windindustrie-in-deutschland.de/grundstuckswert-in-windparknahe-der-immobilienbrief-nr-321/55714599&prev=search>

⁴⁶ « Coupelle-Vieille: ils vivent entourés d'éoliennes... et ça leur convient très bien ! » <http://www.lavoixdunord.fr/archive/recup/region/coupelle-vieille-ils-vivent-entoures-d-eoliennes-ia36b49136n2935895>

Enfin, une enquête de terrain réalisée par l'institut de sondage BVA en mai 2015⁴⁷, auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1000 mètres de parcs éoliens révèle que les riverains interrogés sur les éventuels éléments négatifs d'un parc éolien, n'évoquent jamais le risque de dévaluation des biens immobiliers.

Par ailleurs, en Bretagne, on citera l'article du Ouest-France du 03 octobre 2014⁴⁸ sur l'exemple de la commune de Noyal-Pontivy (56) qui démontre que la création d'un lotissement à proximité d'un parc éolien en fonctionnement n'empêche pas les différents lots de se vendre au prix du marché.

Dans le Morbihan, la société ENERCON, a déjà développé depuis 2010 et mis en service en 2017 un parc éolien en Bretagne sur la commune de Larré, sur le territoire de Questembert Communauté. Le graphique ci-après montre l'évolution du nombre de permis de construire de maisons d'habitation accordés par an sur la commune depuis les premières réunions d'information sur le projet éolien début 2011, jusqu'à l'obtention des autorisations administratives fin 2014 ou le lancement du chantier début 2017 (source : Mairie).



Par ailleurs, le prix de l'immobilier a augmenté de 7,2 % en un an à Larré, pendant le lancement de la construction du parc éolien (évolution juin 2016 / juin 2017_ source Ouest-France immobilier).

Cet exemple concret montre que la construction d'un parc éolien sur une commune morbihannaise n'a pas eu d'influence sur le dynamisme immobilier de cette commune. La tendance serait même à l'augmentation du nombre de permis accordés, et donc du nombre d'investisseurs ou de personnes voulant s'installer sur la commune, depuis l'autorisation du parc éolien en 2014.

On retiendra que la valeur des biens immobiliers est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambre, isolation, type de chauffage...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur...). L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains peuvent considérer la vue sur un parc éolien comme dérangeante, d'autres au contraire, la considèrent comme apaisante et rassurantes pour l'avenir. C'est le cas pour les observations suivantes :

- Observation n°156 : « On parle des touristes qui seraient éloignés par les éoliennes. Moi ça ne me repousse pas. Je suis plutôt fier de voir des éoliennes et répondre aux questionnements de mes enfants quand je passe à côté. Je peux leur dire que l'énergie que nous consommons ne tombe pas du ciel... elle peut venir d'éoliennes et du vent qu'elle capte. Mes enfants trouvent ça jolies. D'une manière générale ça permet d'interpeller mes enfants sur nos modes de consommation »
- Observation n°2 : « Je les vois (les éoliennes) élégantes propres et surtout utiles »
- Observation n°156 : « Mes enfants trouvent ça jolies »
- Observation n° 201 : « Personnellement je préfère très largement avoir des éoliennes proches de moi. Elles sont plus jolies, plus propres, moins dangereuses et moins coûteuses pour le consommateur que les réacteurs nucléaires (...). Je ne comprends pas pourquoi certaines personnes font un focus sur l'éolien. Je les invite à se concentrer sur tous les éléments non naturels qui nous entoure et qui ne sont pas esthétiques (contrairement à une éolienne). »
- Observation 207 : « L'éolienne je la trouve jolie, harmonieuse, élégante, poétique et surtout très utile. »
- Observation 225 : « J'ai pris connaissance de l'étude d'impact et surtout des photomontages. L'étude est riche et les points de vue sont nombreux. Ils permettent de bien juger de l'impact des éoliennes sur la campagne environnante. Je ne trouve pas que l'impact visuel soit gênant. »
- Observation 232 : « Moi qui vit au milieu de ces éoliennes je peux vous dire qu'on y vit très bien. Les éoliennes ne sont ni gênantes ni bruyantes. »

Les études menées à ce jour sur l'impact d'un projet éolien sur la valeur de l'immobilier des secteurs alentours n'ont pas permis d'établir une corrélation claire entre l'implantation d'un projet et la baisse du prix des biens immobiliers.

Il arrive même que l'amélioration des équipements publics, du fait de surcroît de recettes fiscales pour les collectivités, améliore l'attractivité d'une commune et participe donc à l'augmentation des prix de l'immobilier local.

On peut en conclure qu'il **n'existera pas de relation entre le projet éolien le Champ des Vignes, l'attractivité des communes et la valeur des biens immobiliers.**

⁴⁷ http://www.bva.fr/fr/sondages/vivre_a_proximite_dun_site_eolien.html

⁴⁸ « Les éoliennes n'entraînent pas de baisse de l'immobilier »

<https://www.ouest-france.fr/bretagne/noyal-pontivy-56920/les-eoliennes-nentraiment-pas-de-baisse-de-limmobilier-2877709>

IV.11 Tensions sociales

- *dégradation du climat social ;*
- *tensions entre les pro et anti éoliens.*

Ce projet est majoritairement bien accepté localement (riverains, collectivités locales, ...). Depuis le début du développement de ce projet (5 ans) le climat social ne s'est pas dégradé. Comme l'indique la cartographie des avis au début de ce présent rapport les tensions anti-éoliennes viennent majoritairement d'un périmètre éloigné du territoire d'accueil des éoliennes. Seules de faibles tensions et ruptures sociales locales semblent ressortir dans les propos de certains.