



Volume 4a: Résumé Non Technique de l'Etude d'impact Santé et Environnement

Projet éolien du Moulin de la Houssaye (76)

Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	Arc-en-Terre	Echopsy	Fauna Flora	Vol-V
Audrey MONEGER	Denis COMONT	Florent BRUNEAU	Virginie FIRMIN	Gaëlle LAURENT
38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY 03 60 40 67 16	9 rue de Seine 76113 Sahurs 02 35 32 82 27	16 chemin du Haut Mesnil 76660 Mesnil Follemprie 02 35 17 42 24	Le Village 76116 Saint Denis le Thibout 02 35 23 71 04	45 impasse du Petit Pont 76230 Isneauville 06 58 47 71 36
audrey.moneger@ater-environnement.fr	denis@arc-en-terre.fr	echopsy-fbu@wanadoo.fr	faunaflora@wanadoo.fr	g.laurent@vol-v.com
Rédacteur du Dossier de Demande d'Autorisation Unique, évaluation environnementale	Expertise paysagère	Expertise acoustique	Expertise naturaliste	Coordination

Rédaction de l'étude d'impact : Audrey MONEGER (ATER Environnement)
 Contrôle qualité : Pauline LEMEUNIER (ATER Environnement) et Gaëlle LAURENT (Vol-V)

SOMMAIRE

1	Cadre réglementaire _____	5
2	Contexte énergétique des énergies renouvelables _____	7
3	Pourquoi de l'éolien _____	9
4	la société vol-v _____	11
5	Un projet local et concerté _____	15
6	La zone d'implantation du projet et son environnement _____	17
7	Justification du choix du projet _____	23
8	Caractéristiques du projet _____	27
9	Impacts du projet _____	31
10	Impacts et mesures, tableau synoptique _____	42
11	Conclusion _____	44
12	Table des illustrations _____	46

1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'expérimentation prévue par le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à « l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) » vise à permettre la délivrance d'une autorisation unique, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE. L'autorisation unique rassemble ainsi :

- L'autorisation ICPE ;
- Le Permis de Construire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, si nécessaire ;
- L'autorisation ministérielle d'exploiter (au-delà du seuil de 30 MW par projet) et l'approbation préfectorale des ouvrages de transport et de distribution d'électricité, au titre du Code de l'Energie.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande, à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation unique délivrée par le Préfet du département couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Cette autorisation unique a été élargie à l'ensemble des régions suite à l'adoption de la loi de transition énergétique du 17 août 2015. Cette généralisation est devenue effective à compter du 18/11/2015. A cette date et jusqu'au 18/02/2016, les porteurs de projets non concernés par l'expérimentation peuvent, au choix, déposer une demande d'autorisation unique ou des demandes distinctes.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien.

Le dossier de demande d'Autorisation Unique contient entre autres :

- **Le dossier administratif** qui a pour objectif de présenter le demandeur mais également de démontrer ses capacités techniques et financières pour exploiter cette installation ;
- **L'étude de dangers et son résumé non technique** doit démontrer que cette installation ne représente pas de risque sur les biens et les personnes. Elle met en évidence notamment l'ensemble des barrières de sécurité relative à l'installation ;
- **L'étude d'impact sur l'environnement et son résumé non technique** qui s'attache principalement à prendre en compte les effets de cette installation sur l'environnement, notamment sur les aspects paysage, faune, flore, acoustique, eau ... Ainsi, le présent document que vous êtes en train de lire correspond au résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement ;
- **Les pièces propres au « ancien » permis de construire.**

1 - 1 Rappel des objectifs d'une étude d'impact sur l'environnement

La société Centrale Eolienne de la Houssaye (CEHOU), qui porte le projet, a été amenée à faire réaliser une étude d'impact sur l'environnement afin **d'évaluer les enjeux environnementaux liés à son projet** et à rechercher, en amont, les mesures à mettre en place pour la protection de l'environnement et l'insertion du projet.

Pour ce faire, l'étude d'impact :

- Analyse tout d'abord la zone d'implantation du projet et son environnement (état initial),
- Décrit le projet dans son ensemble et justifie les choix au regard des enjeux de la zone d'implantation du projet,
- Liste les impacts résiduels du projet sur son environnement direct et indirect,
- Répond à ces impacts par la mise en place de mesures visant à les supprimer, atténuer ou compenser,
- Expose les méthodologies ayant servi à sa réalisation.

Sa délivrance aux services de l'Etat permet d'informer les services et constitue **une des pièces officielles de la procédure de décision administrative**. Elle permet de juger de la pertinence du projet, notamment au regard des critères environnementaux, et des mesures prises pour favoriser son intégration.

1 - 2 Le résumé non technique de l'étude d'impact

Le présent document présente les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise.

C'est un document :

- Séparé de l'étude d'impact ;
- A caractère pédagogique ;
- Illustré.

Il permet de faciliter la prise de connaissance par le public de l'étude d'impact, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible.

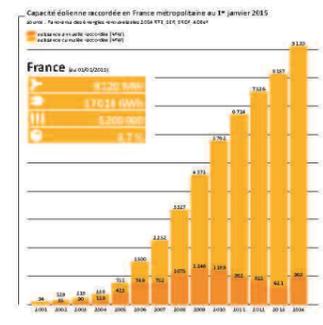


L'énergie éolienne en France Panorama 2015

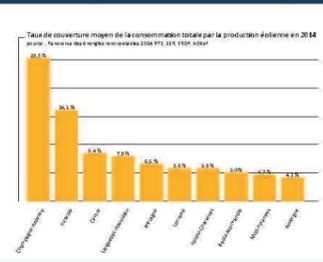
Paris éoliens raccordés au 1^{er} janvier 2015 **Puissance totale au 1^{er} janvier 2015 : 9 120 MW (France métropolitaine)**

Créé en 1993, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe 400 entreprises. Il défend les intérêts des industriels et professionnels français de la filière éolienne et assure la promotion de cette énergie.
Contact : +33 1 48 78 05 60 - www.enr.fr

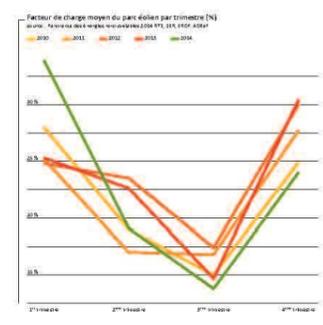
Évolution de la puissance raccordée



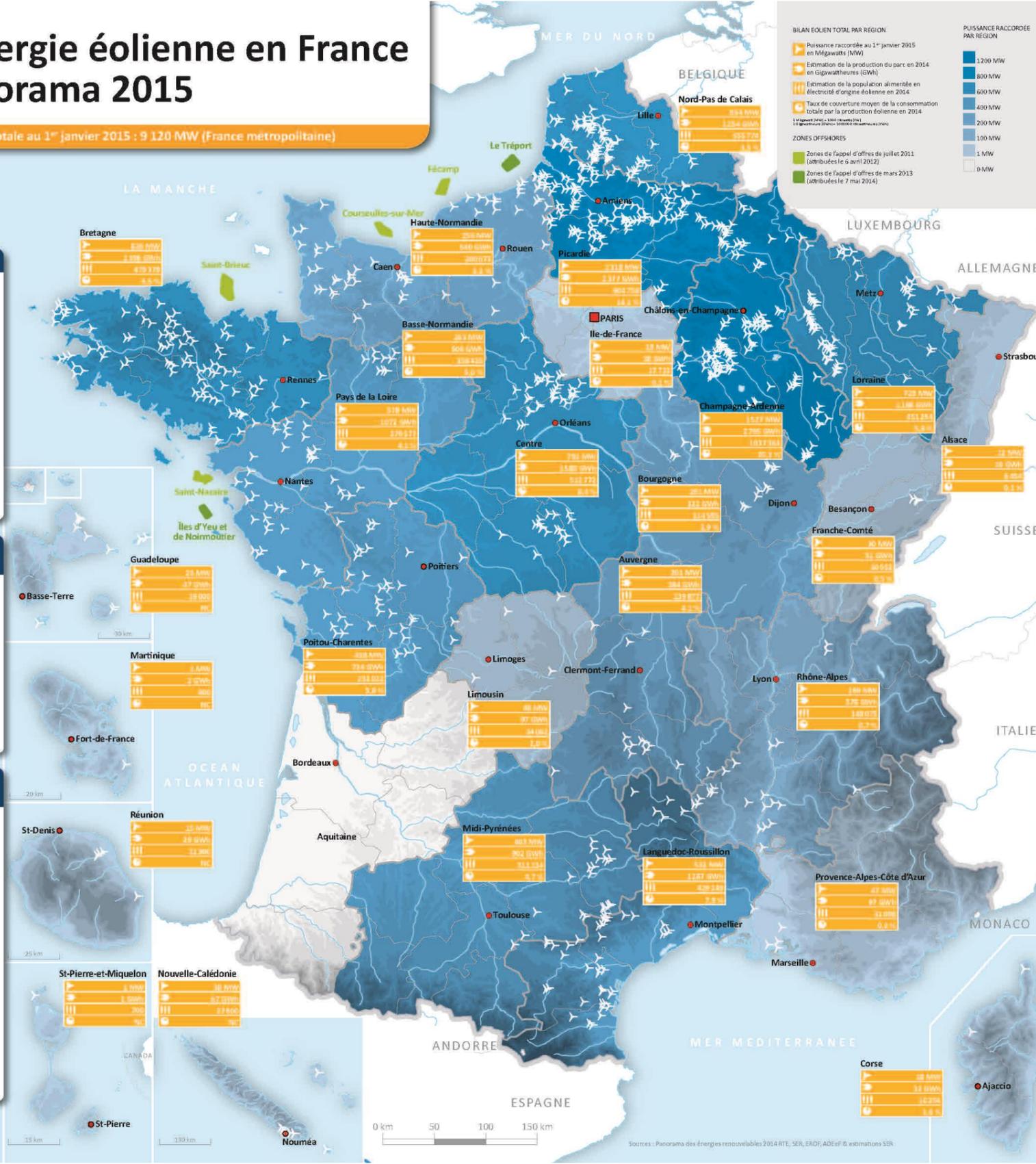
Part de l'énergie éolienne dans la consommation électrique régionale



Niveau de production du parc éolien par trimestre



Le facteur de charge d'un parc éolien est le rapport entre l'énergie électrique effectivement produite sur une période donnée et l'énergie qu'il aurait produit s'il avait fonctionné à sa puissance nominale durant la même période. L'analyse effectuée année après année confirme que la production éolienne nationale est globalement plus importante durant les mois les plus froids de l'année, en phase avec les besoins électriques accrus.



Objectifs de développement en France

Le programme pluriannuel des investissements (PPI) a fixé un objectif à l'horizon 2020 de 29 000 MW de puissance éolienne installée à terre et 8 000 MW en mer.

L'énergie éolienne contribue à la protection de l'environnement

L'énergie éolienne, qui, contrairement aux installations thermiques de production d'électricité, ne produit ni déchets ni gaz à effet de serre, constitue un moyen de lutte efficace contre le réchauffement climatique. En France, l'existence de trois grands régimes de vent décorrélés, combinée aux autres particularités du système électrique français (très fortes capacités hydrauliques et d'interconnexion), permet une gestion optimale de la production. Les 5 000 éoliennes installées aujourd'hui sur le territoire permettent d'éviter l'émission de plus de 5 millions de tonnes de CO₂.



Windustry France, l'industrie éolienne française

Windustry France constitue une vitrine du savoir-faire industriel français transposable à l'industrie éolienne terrestre comme maritime. Cette démarche rassemble déjà plus de 250 entreprises actives sur l'ensemble de la chaîne de valeur (mâts, génératrices, freins, système d'orientation des pales et de la nacelle, composants électriques, électronique de puissance, etc.) et les activités connexes, comme l'aménagement des sites, la connexion au réseau électrique, les travaux de génie civil, le transport des composants de l'éolienne, ainsi que leur assemblage et leur stockage. De très nombreux industriels issus de l'industrie traditionnelle (automobile, aéronautique, mécanique, construction navale...) sont aussi prêts à rejoindre cette démarche qui mobilise également les principales zones d'activités portuaires françaises (Dunkerque, Cherbourg, Rouen / Le Havre, Brest, Nantes-Saint-Nazaire, Bordeaux...).



La filière éolienne, créatrice d'emplois

La filière éolienne compte aujourd'hui près de 10 000 emplois. Avec la réalisation des objectifs prévus par le Grenelle de l'environnement, ce sont 50 000 emplois qui sont attendus en 2020 sur l'ensemble de la chaîne de valeur. La filière éolienne comprend une grande diversité de métiers, depuis la conception et la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, les opérations de logistique, les études au sein des bureaux d'études et de l'ingénierie, la préparation des sites, le raccordement au réseau, la mise en service, jusqu'à l'exploitation et la maintenance des parcs éoliens, pendant au moins 20 ans.



Les fondations d'une filière industrielle offshore

Le Gouvernement a lancé en juillet 2011 un appel d'offres sur cinq zones au large des côtes françaises, pour la réalisation de 3 000 MW. Les résultats de cet appel d'offres ont été annoncés le 6 avril 2012. Quatre sites ont été retenus, Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire, pour une puissance totale de 1 928 MW. L'installation de ces parcs engendrera la création de 10 000 emplois sur l'ensemble de la chaîne de valeur et de plusieurs usines de fabrication et d'assemblage des éoliennes, ainsi que des bases pour les opérations de maintenance des parcs en mer. Le lancement d'un deuxième appel d'offres portifs sur 1 000 MW au Tréport et au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, a été lancé en mars 2013, et le résultat a été connu le 7 mai 2014. Les lauréats devraient être connus au premier trimestre 2014. Fin 2014, l'Europe comptait plus de 8 000 MW éoliens en mer et l'Association européenne de l'énergie éolienne (EWEA) prévoit une capacité installée de 40 000 MW en 2020.



Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2016)

2 CONTEXTE ENERGETIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

2 - 1 Au niveau mondial

Depuis la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, rédigée pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires s'engagent alors à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats-Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7%.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du Sommet de Copenhague qui s'est déroulé en décembre 2009. Mais le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord *a minima* juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40% leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en voie de développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30%.

La France a accueilli et a présidé la 21^e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

2 - 2 Au niveau européen

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- De réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre,
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,
- De porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale, contre 10% aujourd'hui pour l'Europe.

Au cours de l'année 2015, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 13 805 MW dont 12 800 MW dans l'Union Européenne (source : EWEA, 2016), soit 5,4% de plus par rapport à 2014. Sur les 12 800 MW installés dans l'Union Européenne, 9 766 MW ont été installés sur terre et 3 034 MW en offshore. Cela porte la puissance totale installée en Europe à 147,8 GW, dont environ 11 GW en offshore.

2 - 3 Au niveau français

Les conclusions du Grenelle de l'Environnement sont d'augmenter de 20 millions de tonnes équivalent pétrole notre production d'énergies renouvelables en 2020.

De plus, l'adoption de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte en août 2015 vient conforter les objectifs du Grenelle. En effet, les objectifs de cette loi sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5% d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030 ;**
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025.

Passer à une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergies correspond à un doublement par rapport à 2005 (10,3%). Pour l'éolien, cet objectif se traduit par **l'installation de 25 000 MW, à l'horizon 2020, répartis de la manière suivante : 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer.**

Le parc éolien en exploitation à la fin 2015 atteint 10 312 MW, soit une augmentation de 999 MW (+10,7%) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique 2015 RTE, 2016). La reprise observée en 2014 semble donc se poursuivre, notamment grâce à la sécurisation du cadre tarifaire ainsi qu'à la levée progressive de certaines contraintes réglementaires. **Le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne à fin 2015 est de 4,5% contre 3,7% en 2014.**

Au 1^{er} janvier 2017, cette puissance cumulée était de 11 925,7 MW.

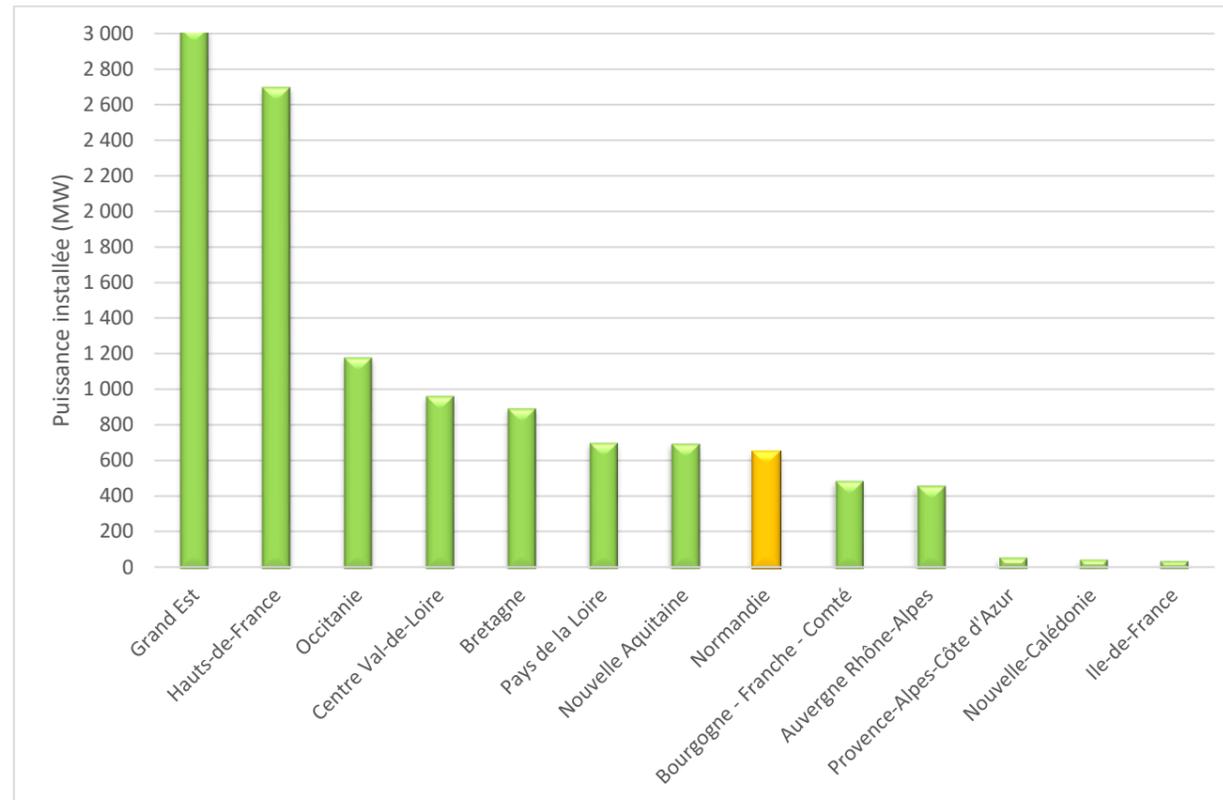


Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2017)

2 - 4 L'éolien en région Normandie

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Haute-Normandie a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), approuvé en date du 21 mars 2013. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

⇒ La zone envisagée pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes de La Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRE.

L'objectif de ce Schéma Régional Eolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'**éviter** le mitage du paysage, de **maîtriser** la densification éolienne sur le territoire, de **préserver** les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une **mise en cohérence** des différents projets éoliens. Pour cela, le Schéma Régional s'est appuyé sur des démarches existantes (Schémas Paysagers Eoliens départementaux, Atlas de Paysages, Chartes, etc.). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées.

Le parc régional en activité est composé de 69 parcs éoliens pour une puissance totale de 649,8 MW au 01 janvier 2017 répartie sur 314 éoliennes.

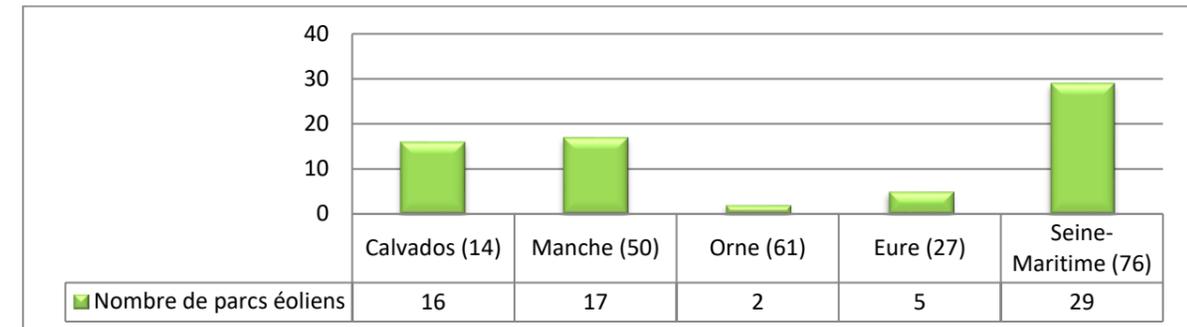


Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Normandie (source : thewindpower.net, 01/01/2017)

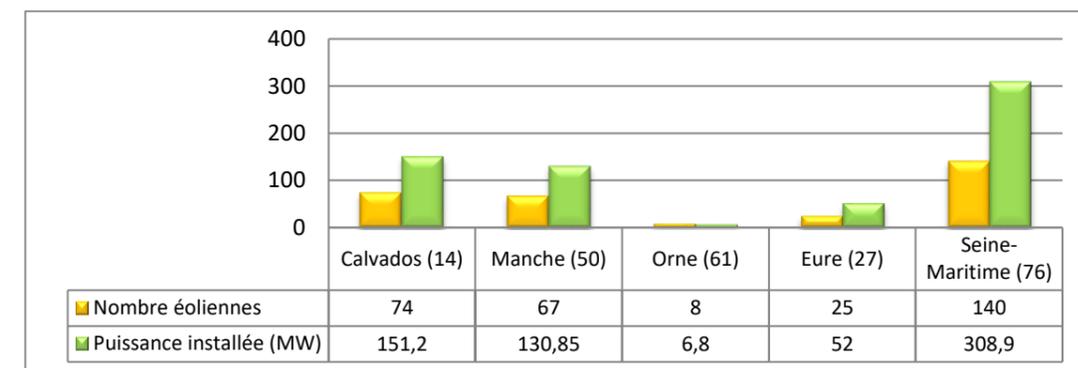


Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Normandie (source : thewindpower.net, 01/01/2017)

⇒ La puissance installée pour le département de la Seine-Maritime est de 308,9 MW.

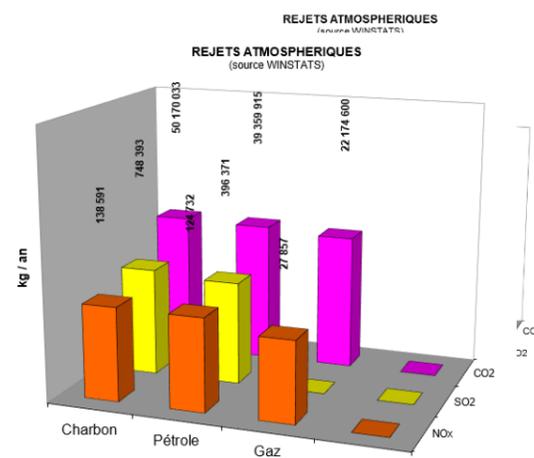
3 POURQUOI DE L'ÉOLIEN

Les **raisons de choisir l'énergie éolienne** aujourd'hui sont nombreuses et parmi elles :

3 - 1 Une énergie propre, renouvelable et locale

L'énergie éolienne est renouvelable, produite et consommée localement et ne rejette ni CO₂, ni déchets toxiques et sa source est gratuite. Elle s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable et dans le respect de la volonté locale.

Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)



3 - 2 Une énergie de diversification

Selon les objectifs nationaux, 20% de l'énergie consommée devrait être d'origine renouvelable en 2020. Le recours à l'éolien contribue à diversifier les sources et à réduire la dépendance vis-à-vis des énergies non renouvelables.

3 - 3 Une énergie pleine de perspectives

Nouveau domaine de recherche pour les écoles techniques, secteur créateur d'emplois : l'énergie éolienne est résolument tournée vers l'avenir.

Une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association) indique que le potentiel en création d'emplois est considérable. On estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW éolien, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière.

3 - 4 Une énergie aux bénéfices locaux

30% à 40% des coûts liés aux travaux de réalisation du parc éolien sont investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des éoliennes...). Pour l'exploitation du parc éolien, deux emplois seront créés sur place.

De plus, l'implantation d'éoliennes permet aux propriétaires et exploitants d'obtenir un revenu accessoire dans le cadre d'un bail de mise à disposition de son terrain. Par ailleurs, l'emprise au sol des éoliennes étant très faible, le terrain reste disponible pour l'exploitation agricole.

3 - 5 Une réversibilité totale

Le renouvellement d'un parc n'occasionne pas de frais de démantèlement, puisque celui-ci est anticipé et intégré dans la rentabilité du projet. Des garanties financières sont mises en place par l'exploitant du parc pour assurer, même en cas de défaillance de ce dernier, le démantèlement des parcs.

La durée de vie des éoliennes étant de 20 à 25 ans, leur impact visuel sur le paysage est limité dans le temps. La déconstruction ne laisse pas traces et aboutit à la remise à l'état initial du milieu.

3 - 6 Une énergie rentable

Au cours de son exploitation, une éolienne produit 40 à 85 fois plus d'énergie qu'il n'en faut pour la construire et la démanteler. Elle est donc « rentabilisée », en terme énergétique dans les premiers mois de son installation.

D'un point de vue économique, le coût de l'électricité éolienne est stable et indépendant des variations qui affectent les sources d'énergie fossiles, et tend déjà à devenir meilleur marché que celles-ci (Gaz, Charbon et Fioul).

3 - 7 Une énergie plébiscitée

D'autre part, des sondages réalisés auprès de la population française révèlent la façon positive dont est perçue l'énergie éolienne, qualifiée de « propre, sans déchets, écologique et comme étant une bonne alternative au nucléaire ».

Sur l'ensemble du territoire français, 80% de la population serait favorable à l'installation d'éoliennes dans leur département (source : ADEME/BVA, 2013).

Concernant l'acceptation des éoliennes par les français habitant dans une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien, un sondage a été réalisé par CSA/France Energie Eolienne, en mars 2015. Il résulte de ce sondage que plus de 2/3 des riverains en ont une image positive et que 71% d'entre eux les considèrent bien implantées dans le paysage.

4 LA SOCIÉTÉ VOL-V

L'exploitant du parc éolien du Moulin de la Houssaye, la société Centrale Eolienne de la Houssaye (CEHOU) est une société créée spécialement pour l'exploitation du parc éolien. Ses caractéristiques sont détaillées au volume 3 de la présente demande d'autorisation unique.

Elle est filiale à 100% du Groupe VOL-V. Elle sera détentrice des droits et autorisations. La société d'exploitation CEHOU est représentée par sa maison mère VOL-V SAS dans toutes ses démarches. Les représentants légaux de CEHOU sont les mêmes que les représentant légaux de VOL-V SAS.

4 - 1 Identité et chiffres clés

4.1.1. Un producteur indépendant d'énergie verte présent sur 3 filières

Le groupe VOL-V est un producteur indépendant d'énergie renouvelable, qui développe, construit et exploite des centrales de production d'énergie verte. Implanté à Montpellier, Rennes et Rouen, le groupe intervient dans trois domaines : l'éolien, la biomasse et le solaire photovoltaïque. Les activités du Groupe couvrent la totalité du territoire français métropolitain.

Le Groupe VOL-V développe et réalise les projets avec une volonté très marquée d'investissement durable, renforçant ainsi son positionnement de producteur exploitant. Cette stratégie implique notamment un développement soigné et l'exigence de réalisations de grande qualité, tant sur le plan technique qu'économique, énergétique, sociétal et environnemental.

Les projets sont développés dans une logique d'aménagement et de développement durable des territoires, en partenariat avec les collectivités territoriales, les services de l'Etat et l'ensemble des acteurs locaux, des habitants et des riverains. La bonne appréhension des territoires, de leurs enjeux et de leurs dynamiques constitue une étape phare dans l'initiation des projets portés par le Groupe VOL-V.

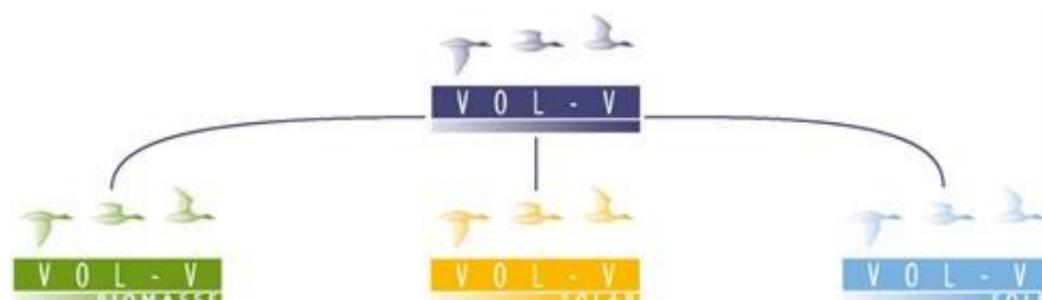


Figure 5 : Les activités du Groupe VOL-V (source : Groupe VOL-V, 2016)

4.1.2. Le Groupe Vol-V en quelques chiffres

Quelques chiffres clés :

- Une équipe pluridisciplinaire forte de plus de 15 ans d'expérience dans les énergies renouvelables en France et à l'international.
- 28 collaborateurs répartis sur 3 agences (Montpellier, Rennes et Rouen).
- 37 M€ de fonds propres ; environ 17,4 M€ de chiffre d'affaire issu de la vente d'électricité en 2015 ; Plus de 170 M€ d'investissements réalisés à ce jour en France
- VOL-V fait partie de nombreux réseaux, notamment :



4 - 2 Compétences et références

4.1.3. Un acteur intégré

Le Groupe VOL-V réalise ses projets selon le modèle d'investisseur-exploitant. Le savoir-faire des équipes couvre toutes les phases de la vie des centrales (cf. schéma ci-dessous) : identification des sites favorables, mise en place d'une concertation locale au autour des projets, ingénierie technique (gisements, productibles, raccordement électrique, etc.), gestion de projets (montage juridique et financier, procédures administratives, etc.), construction des centrales, exploitation et maintenance.

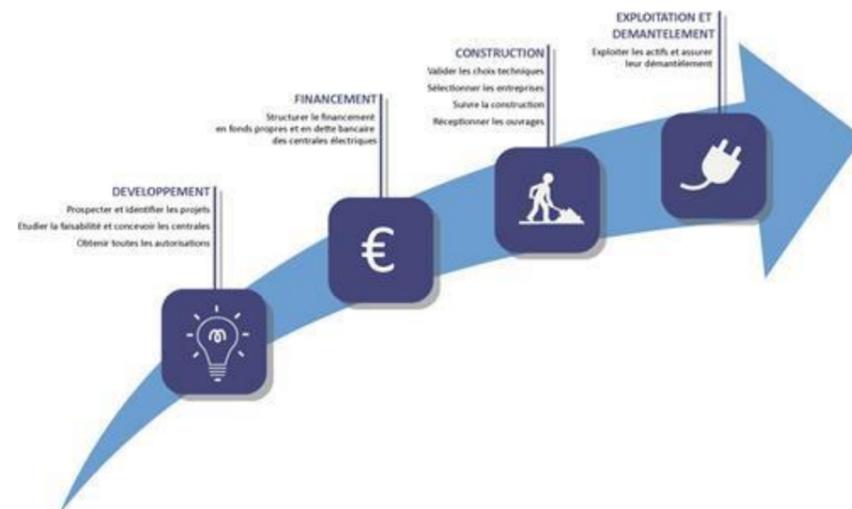


Figure 6 : Périmètre d'intervention du Groupe VOL-V sur ses projets (source : Groupe VOL-V, 2016)

4.1.4. Les actifs

Le groupe VOL-V exerce son activité dans plusieurs domaines connexes ;

- La méthanisation ;
- L'énergie éolienne ;
- L'énergie solaire.

Activité éolienne

L'activité éolienne est le métier historique du groupe. Le Groupe VOL-V a construit 6 parcs éoliens entre 2007 et 2016 pour un total de 32 éoliennes ce qui représente un investissement cumulé de 140,72 M€ pour cette branche d'activité.

Deux parcs éoliens sont en cours de construction :

- Centrale éolienne Le Bois Violette, 6 éoliennes, puissance cumulée de 14,1 MW, environ 21 M€ d'investissement, début du chantier en février 2017, mise en service prévue dans le courant du premier trimestre 2018 ;
- Centrale éolienne Le Long Villiers, 4 éoliennes, puissance cumulée de 9,4 MW, environ 14 M€ d'investissement, début du chantier en février 2017, mise en service prévue dans le courant du premier trimestre 2018.

Les principales caractéristiques des 6 centrales éoliennes que le Groupe détient et exploite pour son propre compte sont présentées dans le tableau ci-dessous. Sont également mentionnées les caractéristiques des deux centrales éoliennes autorisées dont la construction a débuté en février 2017.

SOCIETE	NB D'EOLIENNES	PUISSANCE BRUTE (MW)	INVESTISSEMENT (M€)	LOCALISATION	DATE MSI
Centrale Eolienne des Pins CEPIN SAS	1	2,3	3,08	Aveyron (12)	09/11/2007
Centrale Eolienne de Bois Cheneau CELBC SAS	5	10,0	16,29	Eure-et-Loir (28)	01/08/2009
Centrale Eolienne de la Plaine de Hocquélus CEHOC SAS	4	9,2	13,09	Somme (80)	26/08/2010
Centrale Eolienne des Vingt Setiers CEVIN SAS	8	18,4	26,56	Eure-et-Loir (28) et Essonne (91)	15/06/2011
Centrale Eolienne de la Tourette CETOU SAS	5	12,5	15,70	Somme (80)	01/11/2012
Centrale Eolienne du Coin Malo CECOM SAS	9	20,7	31	Somme (80)	16/11/2016
Centrale Eolienne du Long Villiers CELOV SAS	4	9,4	14	Eure et Loir (28)	T1 2018
Centrale Eolienne du Bois Violette CELBV SAS	6	13,8	21	Eure et Loir (28)	T1 2018
	42	96,3	140,72		

Tableau 1 : Principales caractéristiques des centrales éoliennes mises en service par le Groupe VOL-V, ainsi que celle en cours de construction (source : VOL-V, 2017)

De plus, le Groupe VOL-V détient les autorisations pour les projets suivants :

- Le projet éolien des Egrouettes, commune des Villages Vovéens, a été autorisé en date du 13/01/2017. Il est composé de cinq éoliennes pour une puissance totale de 18 MW ;
- Le projet éolien des Prieurés, communes de Saumeray et de Charonville a été autorisé en date du 02/05/2017 pour la partie ICPE, du 07/04/2017 pour la partie PC. Il est composé de huit éoliennes pour une puissance totale de 24 MW.
- Le projet éolien de Falvieux, communes de Billancourt, Biarre, Cressy-Omencourt, Balâtre, Solente et Biarre a été autorisé le 01/08/2017.

Enfin, le Groupe dispose d'un portefeuille d'environ 150 MW actuellement en cours d'instruction.

Activité solaire photovoltaïque

Concernant l'activité solaire photovoltaïque, le groupe VOL-V a construit 50 centrales solaires entre 2011 et 2015 pour une puissance cumulée de 13,6MWc. Ceci représente un investissement cumulé de près de 50 M€ pour cette branche d'activité.

Activité méthanisation

Vol-V Biomasse développe depuis 2009 des projets de méthanisation territoriales depuis ses implantations de Rennes (Saint-Grégoire) et Rouen (Isneauville). Dix centrales disposent de permis de construire et d'une autorisation préfectorale d'exploiter.

Deux unités de méthanisation ont été mises en service fin 2016/début 2017 pour un budget de plus de 18 millions d'euros.

	Capacité	Puissance gaz	Montant investissement (M€)	Localisation	Date MSI
CBQUI	93 t/j	2,5 MW	10,1	Quimper (29)	07/02/2017
CBVER	140 t/j	2,2 MW	8	Epeville (80)	19/12/2016

Tableau 2 : Principales caractéristiques des centrales biomasses en exploitation (source : Groupe VOL-V, 2017)

Par ailleurs, cinq nouvelles unités de méthanisation sont actuellement en cours de construction.

Vol-V Biomasse est ainsi aujourd'hui un des principaux acteurs de référence en France dans le secteur de la méthanisation territoriale.

Synthèse des actifs du Groupe en exploitation

Le Groupe Vol-V conçoit et construit des unités de production d'énergie renouvelable. Il est propriétaire et exploite une partie des actifs ainsi produits. Le graphe ci-dessous illustre l'évolution de la puissance des actifs détenus (certains actifs sont détenus partiellement : les chiffres tiennent compte de cette détention partielle).



Figure 7 : Evolution de la puissance actifs exploités par le Groupe pour son propre compte (source : Groupe VOL-V, 2017)

En termes de puissance installée, le Groupe exploite 71,8 MW d'actifs éoliens, 4,7 MWg de centrale de méthanisation et 1,1 MWc d'actifs solaires.

Le groupe VOL-V est un producteur indépendant d'électricité renouvelable, qui développe, construit et exploite des centrales de production d'énergie verte (éolien, photovoltaïque, méthanisation). Créé en 2005, le Groupe a déjà réalisé plus de 170 M€ d'investissement pour la construction de ses actifs de production.



Figure 8 : De gauche à droite, centrale éolienne des Pins, centrale éolienne d'Hocquelus, centrale éolienne du Bois Cheneau (source : VOL-V, 2016)



Figure 9 : De gauche à droite, centrale éolienne des Vingt-Sétiers, centrale éolienne de la Tourette (source : VOL-V, 2016)

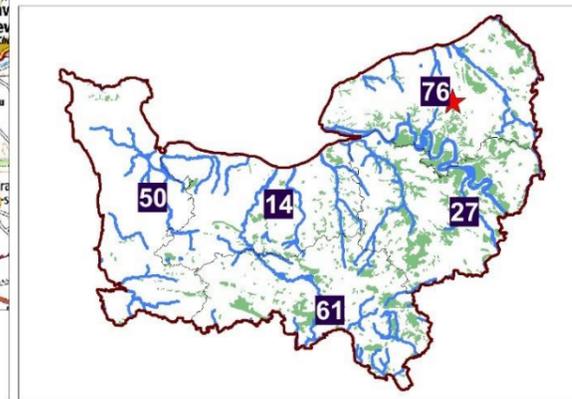


Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Avril 2016.

Localisation géographique

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Localisation de la zone d'implantation potentielle
- Limites communales :
- La Houssaye-Béranger
- Frichemesnil
- Varneville-Bretteville
- Fresnay-le-Long



Carte 2 : Localisation géographique du projet

5 UN PROJET LOCAL ET CONCERTÉ

5 - 1 Pourquoi un projet à La Houssaye-Béranger et à Fresnay-le-Long ?

La démarche générale de recherche de zones d'implantation potentielle consiste à analyser différents critères dans une région donnée afin de valider leurs compatibilités potentielles avec un parc éolien. Ces principaux critères sont :

- Le potentiel énergétique éolien (vitesse moyenne des vents en fonction de l'altitude) ;
- Les possibilités de raccordement au réseau électrique ;
- Les contraintes biologiques autour de la zone d'implantation du projet (zonages de protection des milieux naturels d'intérêt (ZNIEFF, NATURA2000), présence d'espèces remarquables ...) ;
- Les servitudes techniques diverses (hertziennes, aéronautiques, périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable, etc...) ;
- L'espace disponible pour implanter des éoliennes, défini en fonction des précédents paramètres et en prenant en compte un périmètre de protection autour de l'habitat de 500 m au minimum ;
- L'intégration dans l'une des zones du Schéma Régional Eolien.

Le territoire du projet éolien du Moulin de la Houssaye répond à l'ensemble de ces critères : bon potentiel éolien, secteur exempt de toutes servitudes rédhibitoires, possibilité de raccordement à proximité de la zone d'implantation du projet, absence de contrainte biologique forte, répartition de l'habitat permettant de situer les éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500 m des zones habitables afin de prévenir les nuisances auprès des riverains, etc...

⇒ C'est sur ces bases qu'à partir de 2013, puis plus concrètement après les élections de mars 2014, le Maître d'Ouvrage a pris les premiers contacts avec les communes de La Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long, ainsi qu'avec les propriétaires et exploitants agricoles des terrains concernés, afin de proposer un projet de parc éolien sur ce territoire communal.

5 - 2 Déroulement du projet et concertation

Depuis les premières réflexions sur le projet, son élaboration a été accompagnée d'une démarche de concertation et d'information dans un souci de transparence des communes et de la société VOL-V vis-à-vis de la population et des acteurs locaux. Ci-après sont retracées les grandes lignes de l'historique du projet et des démarches de concertation mises en œuvre.

Le projet d'un parc éolien sur les communes de la Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long date de février 2013. Mais le travail de concertation a surtout commencé après les élections municipal de mars 2014 (changement des équipes municipales).

Le déroulement du projet et concertation locale à destination des élus et des riverains s'est fait en plusieurs phases décrites ci-après :

Date	Evolution du projet
Printemps 2013	Prédiagnostic cartographique mettant en avant le potentiel éolien de la plaine du Moulin de la Houssaye
Été 2013	Etude de la pré faisabilité du projet : <ul style="list-style-type: none"> - Rencontre du maire de La Houssaye-Béranger - Rencontre des propriétaires et des exploitants - Consultation des acteurs du territoire, des services instructeurs et administratifs, etc. - Courrier d'information à la commune de Frichemesnil
Automne 2013	Rencontre des représentants locaux : <ul style="list-style-type: none"> - Rencontre du maire de La Houssaye-Béranger, - Rencontre du maire de Fresnay-le-Long - Courrier et échanges téléphoniques avec le Directeur de la Communauté de Communes des Portes Nord-Ouest de Rouen - Rencontre de la communauté de communes des Trois Rivières (Mr. Leduc)
Été 2014	Réunions d'information aux conseils municipaux : Après les élections municipales, échanges avec les nouveaux élus de la Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long, puis élargissement des discussions à l'ensemble des conseillers municipaux.
Automne et hiver 2014	Concertation locale : <ul style="list-style-type: none"> - Affichage du projet en mairie de Fresnay-le-Long et mise à disposition d'un cahier de doléances. - Visite par les élus d'un parc éolien appartenant à la société Vol-V : rencontre d'élus, d'exploitants et de riverains - Bulletins d'information et réunion des riverains (Fresnay-le-Long)
Hiver 2014/2015	Décision des conseils municipaux de lancer les études de conception du projet éolien et information des habitants : <ul style="list-style-type: none"> - Affichage des délibérations - Information dans « le p'tit Houssayen » - Annonce du projet lors des vœux du maire de la Houssaye-Béranger
Année 2015	Etude de conception du projet éolien : travail sur l'implantation précise des éoliennes en fonction des discussions avec les acteurs du territoire (réunion

	régulière avec la commission éolienne du conseil municipal notamment), et des études sur les activités humaines, le paysage, la faune et la flore, le bruit, etc.
Hiver 2015/2016	Présentation de plusieurs scénarios d'implantation et discussions : Réunions d'étape avec les commissions éoliennes puis les conseils municipaux de La Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long.
Eté 2016	Rencontres avec le maire de Varneville-Bretteville Echanges téléphoniques avec la commune d'Etampuis
Automne 2016	Présentation du projet retenu pour avis : - aux propriétaire et exploitants - aux commissions éoliennes des communes d'implantation - à l'administration environnementale - aux habitants de la Houssaye-Béranger (bulletin et réunion)
Hiver 2017	Validation locale du projet : - Référendum (organisé par la mairie de la Houssaye-Béranger) - Validation du projet finalisé par les communes d'implantation
Printemps 2017	Information élargie des communes voisines (en cours)

Tableau 3 : Déroulement du projet éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)

5 - 3 Un site favorable

Le site du Moulin de la Houssaye est considéré par le Schéma Régional Eolien, comme une zone propice à l'implantation d'un parc éolien.

De plus, ce secteur répond à différents critères techniques qui confortent son potentiel éolien :

- Un fort potentiel énergétique éolien (vitesse moyenne des vents importante) ;
- Un environnement de plaine agricole, loin des enjeux naturels et paysagers forts
- Des possibilités de raccordement au réseau électrique ;
- Des zones de patrimoine architectural éloignées
- L'espace disponible pour implanter des éoliennes au-delà un périmètre réglementaire de 500 m aux habitations ; et une des rares zones de Seine-Maritime où l'on peut même envisager un éloignement supérieur.
- Une absence de servitude rédhitoire (aéronautique, militaire, etc.)
- Une possibilité d'appuyer les projets sur des infrastructures existantes : ligne haute-tension, autoroute,...

C'est sur ces bases qu'à partir de 2013, le Maître d'Ouvrage a pris les premiers contacts avec les communes de La Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long, ainsi qu'avec les propriétaires et exploitants agricoles des terrains concernés, afin de proposer un projet de parc éolien.

⇒ Le site du Moulin de la Houssaye réunit toutes les conditions techniques et politiques pour installer des éoliennes. C'est même un site idéal pour ce type d'installation.

6 LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET ET SON ENVIRONNEMENT

6 - 1 Milieu physique

Sol et sous-sol

La zone d'implantation potentielle est localisée en périphérie du Bassin Parisien, se traduisant par des **roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur**.

Les sols sont constitués essentiellement de limons. Il s'agit de sols riches et fertiles sur lesquels se développe une agriculture dominée par les grandes cultures céréalières.

Eau

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin versant Seine-Normandie. L'existence de plusieurs documents d'aménagement et de gestion des eaux sur le territoire étudié devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021.

Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est la rivière la Scie. Elle a pour objectif d'atteindre un bon état chimique en 2027.

A l'aplomb du projet, les nappes phréatiques « Craie altérée du littoral Cauchois « Craie altérée de l'estuaire de la Seine » et « Albien-néocomien captif » atteindront le bon état global en 2027 principalement dû à la qualité chimique de cette dernière.

La qualité de l'eau distribuée permet sa consommation par l'ensemble de la population.

La zone d'implantation potentielle n'intègre pas de périmètre de protection de captage AEP.

Climat et nature des vents

La zone d'implantation du projet est soumise à un climat de type **océanique**, doux et humide. Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 9,8°C de température moyenne annuelle au niveau de la station de Rouen-Boos et des variations saisonnières moyennes allant de +/- 6°C en hiver jusqu'à +/- 12°C en été.

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums en automne. La région de Haute Normandie est considérée comme une région pluvieuse, le total annuel des précipitations est de 815,4 mm à Rouen (Boos).

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est inférieure à la moyenne nationale (14 contre 20). La vitesse des vents observés sur le site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

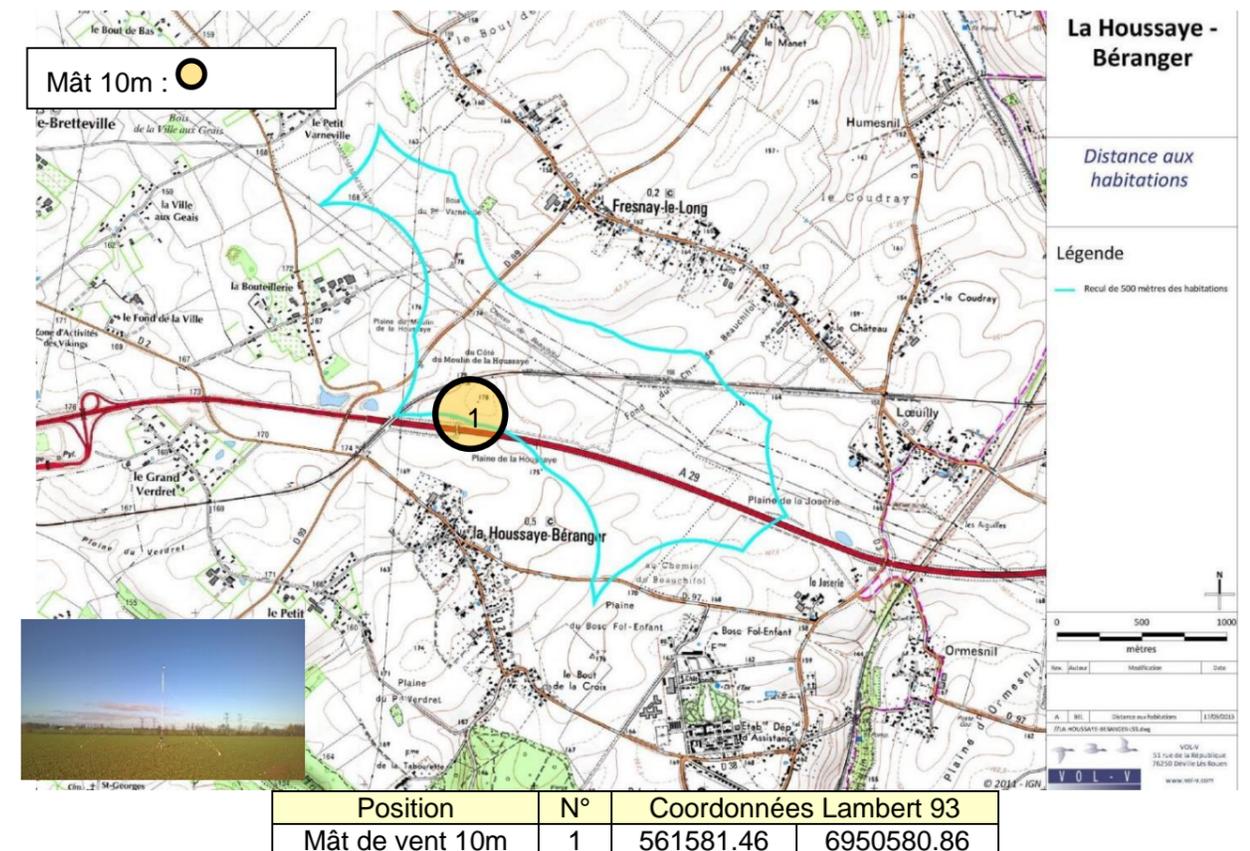
Même si la densité de foudroiement est faible et que par ailleurs, le nombre de jours de gel est légèrement supérieur à la moyenne nationale, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.

Enfin, la vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de bien ventée. Les vents dominants sont également ceux qui produisent le plus d'énergie ; c'est-à-dire les vents du Sud-Ouest.

Niveau sonore

Huit points de mesures acoustiques ont été réalisés au niveau des habitations les plus exposées, autour du projet (Fresnay-le-Long, Loeuilly, La Houssaye-Béranger, la Bouteillerie et le Petit-Varneville).

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec le mât de mesures de 10 mètres. Il était situé en champ, libre de tout obstacle, ce qui a permis d'obtenir des données météorologiques représentatives du site. Il était équipé d'un anémomètre et d'une girouette pour mesurer les vitesses et directions du vent à 10 mètres. Ces informations ont été dépouillées et analysées puis corrélées aux mesures des sonomètres.



Carte 3 : Plan de situation du mât de mesure du vent et analyse (source : Echopsy, 2016)



CARTE DE SYNTHÈSE PAYSAGÈRE

LEGENDE :

-  **UN PAYSAGE MARQUE PAR L'HYDROGRAPHIE**
-  **LES VALLEES PRINCIPALES**
-  **LES VALLONS ENCAISSÉS**
Faibles covisibilités avec le plateau
-  **LIGNE DE DOMES**
Limite des bassins versants
- UN PAYSAGE AGRICOLE HABITÉ**
-  **BOISEMENTS PRINCIPAUX**
Des coteaux et des forêts domaniales
-  **PLATEAU AGRICOLE**
Des grandes parcelles cultivées dépouées par les vallées et morcellés par les réseaux
-  **LES VILLAGES DU PLATEAU EN CHAPELET**
LE LONG DES VOIES
Délimités par des rideaux d'arbres, des vergers
- CARREFOUR DES RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES**
-  **LIGNES H.T. ET PYLONES**
Infrastructure existante, hauteur de 40 à 60 m
-  **VOIES RAPIDES**
Orientations N-S et E-O
-  **UNE ORIENTATION DOMINANTE COMME**
LIGNE DIRECTRICE D'IMPLANTATION DES EOLIENNE
Orientation dominante du territoire

Carte 4 : Synthèse de l'état initial du paysage (Arc-en-Terre, 2016)

Les mesures se sont déroulées du 25 novembre au 04 décembre 2015. Durant la campagne de mesures, les vents ont été principalement répartis autour des secteurs **Sud-Ouest**, ce qui correspond au régime de vent principal. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures acoustiques sont globalement représentatives des conditions habituellement observées sur site.

Les panels de mesures rencontrés sur site comportent des conditions représentatives d'une gamme assez large d'évolution de la situation sonore en fonction de l'évolution du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 37,4 dB(A) à 52,8 dB(A).

- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 27,5 dB(A) à 45,6 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport (routier) et d'activités agricoles dans le secteur.

La présence l'autoroute A29 influence peu les mesures. Cependant il est possible qu'à d'autres périodes de l'année son impact acoustique varie. La période de mesure est conservatrice sur ce point.

6 - 2 Milieu paysager

La sensibilité du grand paysage par rapport au site éolien

Le site d'étude s'étend en plein cœur du **Pays de Caux**, unité paysagère reconnue du département de la Seine-Maritime. Il s'agit d'un vaste plateau en interface de deux vallées dirigées vers la côte (Saâne et Scie) et deux vallées orientées vers le fleuve (Clérette et Cailly).

Les vallées qui découpent ce plateau sont encaissées et boisées. Ces vallées littorales au Nord et petites vallées affluentes de la Seine au Sud n'ont pas de contact visuel avec le plateau.

Le Pays de Caux présente trois valeurs paysagères principales :

- Les clos-masures et les villages ;
- Les arbres des marnières ;
- Les talwegs et les vallons.

Le paysage cauchois est composé de 2 types de structures complémentaires qui retournent les deux contraintes principales en potentialité de développement :

- Le clos verger ;
- L'openfield.

La sensibilité des lieux de vie par rapport au site éolien

Bordant d'anciens chemins qui raccordaient le plateau agricole aux vallées industrielles, des villages linéaires participent à structurer fortement le plateau. Des villages jalonnent chaque dépression, et 2 principaux bourgs ; Val-de-Saâne et Auffay, concentrent des urbanisations plus denses et fédératrices d'activités sur la Saâne et la Scie.

Les 3 vallées, l'espace du grand plateau agricole et habité et la croisée des chemins sur le pôle urbain principal, Tôtes, dessinent l'identité du site.

Le secteur d'étude est entouré de plusieurs villages et hameaux. Il s'agit de :

- Villages de plateau : Fresnay-le-Long et La Houssaye-Béranger ;
- Hameaux :
 - Commune de Frichemesnil : Hameau d'Ormesnil, Hameau de Grugny, Hameau de Loeuilly ;
 - Communes de Saint-Maclou de Folleville, Fresnay-le-Long et Varneville-Bretteville : Hameau du Petit Varneville ;
 - Commune de Fresnay-le-Long : Hameau du Bout de Fresnay ;
 - Commune de Varneville-Bretteville : Hameau de La Ville aux Geais et du Fond de la Ville ;
 - Commune de Varneville-Bretteville et de La Houssaye-Béranger : Hameau de La Bouteillerie ;
 - Commune de Beautôt : Hameau du Grand Verdet.
- Commune de Clères ;
- Bourg sur plateau Tôtes ;
- Bosc-le-Hard.

La sensibilité des axes de communication par rapport au site éolien

Le secteur d'étude est localisé à proximité de l'autoroute A29, ainsi qu'à proximité de nombreux axes plus locaux. Chacun d'eux a été étudié.

Les sensibilités liées au cumul éolien

Le parc éolien le plus proche est celui de Montreuil-en-Caux, actuellement accordé, localisé à 7 km au Nord-Est.

Les sensibilités liées aux monuments historiques

A l'exception de quelques éléments qui sont traités avec attention dans la partie impact de l'étude d'impact, la richesse paysagère et architecturale assez importante du territoire devrait restée globalement assez protégée par la distance, le relief, la végétation abondante et le bâti.

6 - 3 Milieu naturel

Habitats naturels et flore

Deux sites Natura 2000, 39 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II ont été répertoriés dans les différentes aires d'étude.

Le site est dominé très nettement par de la grande culture (céréales, légumineuses, etc.), mais présente également quelques milieux rudéralisés des bords de routes et des chemins, des prairies, des friches, un boisement, et une haie. Aucun habitat n'est considéré comme étant patrimonial.

La flore présente peu d'intérêt, avec deux espèces patrimoniales notées et quatre espèces présentant un statut de rareté de peu commun à exceptionnel. Les enjeux sont faibles.

Oiseaux

Concernant les oiseaux nicheurs, 4 cortèges liés aux habitats ont été observés. L'analyse par point d'écoute montre une grande hétérogénéité quant à la diversité spécifique. L'intérêt du site est faible par rapport aux oiseaux hivernants, mais deux espèces présentant un statut de rareté régionale ont été observées (un individu pour chaque espèce – un Tarier pâtre et un Faucon émerillon-).

La zone d'implantation potentielle ne se situe pas sur un axe migrateur notable, que ce soit pour les migrations pré-nuptiales ou post-nuptiales.

37% des oiseaux observés volent à une hauteur comprise entre 50 et 100m et peuvent donc être potentiellement impactés pas les pâles des éoliennes. Il s'agit principalement de pigeons, de corvidés, de laridés et de quelques passereaux.

Les enjeux sont moyens pour les oiseaux nicheurs, et faibles pour les oiseaux hivernants et migrateurs.

Chauves-souris

Aucun gîte d'hibernation ou de parturition d'importance n'est connu au sein du site ou à proximité immédiate.

La Pipistrelle commune est omniprésente (92% des contacts). La richesse spécifique de la zone d'implantation potentielle et ses alentours reste moyenne avec 5 autres espèces.

L'activité est surtout concentrée en dehors de la zone d'implantation, dans les villages, au niveau des bosquets et des plans d'eau (59% des contacts). L'activité au sein de la zone d'implantation potentielle est de 20 contacts/heure, et n'est plus que de 7 contacts/heure dans les zones de culture, ce qui est faible.

Deux espèces de chauve-souris présentent un intérêt patrimonial. Elles sont présentes de manière sporadique. Les enjeux concernant les chauves-souris sont considérés comme faibles.

Autres groupes faunistiques

L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier pour les amphibiens et les mammifères terrestres. Une espèce patrimoniale d'insecte, le Lucane cerf-volant, a été observée à proximité de la zone. Cependant, les milieux présents dans la zone d'implantation potentielle n'étant pas favorables à son développement et au développement de nombreux insectes, l'enjeu peut être considéré comme faible.

Une seule espèce de reptile a été observée, il s'agit de la Vipère pléiade, qui est protégée nationalement. L'enjeu est donc moyen pour les reptiles.

Taxon	Nombre espèces	Nombre espèces patrimoniales	Remarques	Enjeux (ZIP)
Habitats	8	0	Habitats communs dans la région	très faible
Flore	174	2		faible
Chiroptères	6	2 (dont 1 NT)	Territoire de chasse Activité faible	faible
Mammifères terrestres	11	0	Cortège commun	faible
Oiseaux nicheurs	57	16 (12 NT, 4 VU)	Cortège classique Aucune espèce avec de forts enjeux régionaux Plusieurs espèces inféodées aux bassins	Moyen
Oiseaux hivernants	46	1 (O1)	Pas ou peu de regroupement hivernaux	faible
Oiseaux migrateurs	56	2 (OI)	Peu de migration active	faible
Amphibiens	1	0	Reproduction hors de la ZIP	faible
Reptiles	1	1 (VU)	Semble cantonnée	Moyen
Coléoptères	1	1 (D2)	ZIP non favorable	faible

Légende :

- **VU** : Vulnérable ;
- **NT** : Quasi menacée ;
- **O1** : Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux ;

Tableau 4 : Bilan des enjeux (source : Faune Flora, 2016)

6 - 4 Milieu socio-économique

Contexte socio-économique

Les communes d'accueil du projet présentent une augmentation de leur population depuis 2006 due à un solde naturel plus important que le solde apparent des entrées/sorties. Ceci s'explique par l'attractivité que présentent les communautés de Communes dans lesquelles s'intègrent ces communes. En effet, malgré la ruralité de ces territoires, ils bénéficient de l'attractivité des agglomérations de Rouen et Dieppe aisément accessibles par les autoroutes A29 et A151.

Ces communes rurales sont caractérisées par un nombre important d'habitants propriétaires de leur logement principal qui ont en quasi-totalité des maisons individuelles. De plus, le parc de logements secondaires et d'hébergements touristiques est faible : ce phénomène est significatif d'un faible tourisme. Enfin, la répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence une surreprésentation des activités agricoles et sylvicoles.

Axes de circulation

Les territoires d'accueil du projet présentent un réseau d'infrastructures important. La zone d'implantation potentielle présente principalement des infrastructures ferroviaires et routières (autoroute A29). De plus, l'aéroport de Rouen est situé à moins d'une heure de la zone d'implantation potentielle.

Risques naturels et technologiques

L'arrêté préfectoral de la Seine-Maritime, approuvé en décembre 2013, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux de FRESNAY-LE-LONG, LA HOUSSAYE-BERANGER, VARNEVILLE-BRETTEVILLE, ETAIMPUIS et FRICHEMESNIL sont concernés par au moins trois risques : le risque d'inondation, le risque de cavités souterraines et le risque de transport de matières dangereuses.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Probabilité faible de risque pour les inondations : le risque est qualifié de « très faible » à « faible » pour les inondations par remontée de nappe. Tous les territoires présents dans le périmètre d'étude de dangers sont soumis à un PPRi approuvé ou en cours d'élaboration. Cependant les éoliennes sont en dehors de tout zonage à risque;
- Probabilité modérée de risque relatif aux mouvements de terrains : plusieurs cavités sont présentes dans la zone d'étude de dangers, mais aucune d'entre elle n'est localisée à l'aplomb d'une éolienne / aléa des argiles faible ;
- Probabilité très faible de risque sismique : zone sismique 1 ;
- Probabilité faible de risque orage : densité de foudroiement très inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité de risque tempête ;
- Très faible probabilité du risque feux de forêt ;
- Probabilité du risque lié au transport de matières dangereuses : communes soumises au risque TMD par voie routière (A29) et ferroviaire.

Un établissement classé SEVESO « Seuil Haut » intègre l'aire d'étude rapproché, mais son plan de zonage réglementaire ne concerne pas la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'établissement de la société Brenntag, sur le territoire de Montville, localisé à 9,3 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement en activité n'a été recensée sur les territoires d'accueil du projet.

7 - 2 Quelle taille pour les éoliennes ?

Plus l'éolienne est haute, plus sa capacité de production électrique est importante. D'un point de vue purement technique, c'est donc la plus grande éolienne qui est privilégiée. Néanmoins, d'autres critères entrent en compte dans le choix de la machine.

Après consultation, le Service de la Navigation Aérienne Nord précise que, pour une raison liée à la sécurité de la navigation aérienne, le projet ne peut avoir lieu que si l'altitude est inférieure à 309 m NGF. Cela signifie que si une éolienne est installée sur le point haut du site (178 m), sa hauteur totale devra être au maximum de 131 m.

Les éoliennes qui seront installées seront également certifiées selon la norme IEC 61400-1 et adaptées aux conditions de vent rencontrées sur le site.

L'expertise (vent) réalisée par le bureau d'études PLENR, a permis de définir que, sur le site du Moulin de la Houssaye, une hauteur totale allant jusqu'à 130 m semble particulièrement adaptée et permet de capter un gisement éolien qui donne au projet une meilleure viabilité économique, tout en tenant compte des contraintes aéronautiques.

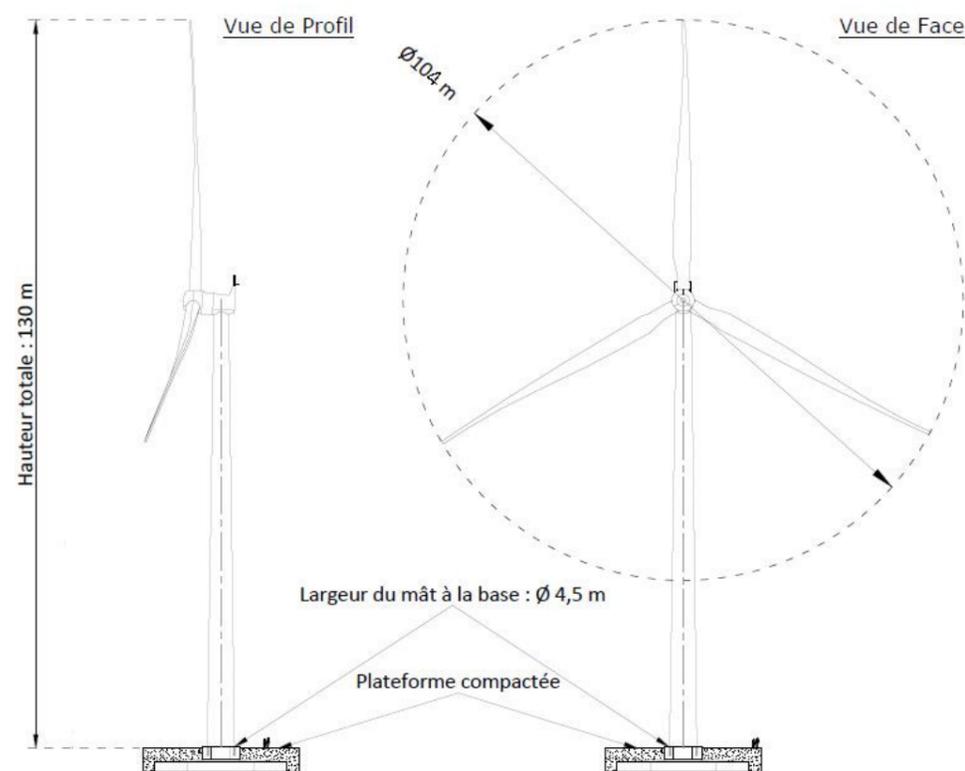


Figure : Dimensions maximales du gabarit proposé des éoliennes (source : VOL-V, 2016)

7 - 3 Choix de l'implantation et de la machine

Dans la limite du périmètre de la zone d'implantation potentielle (polygone au-delà de 500 m des premières habitations), un travail important d'itérations conduisant au choix de l'implantation a été engagé, faisant intervenir plusieurs spécialistes (ingénieur éolien, écologue, acousticien, paysagiste, concertation des acteurs du territoire, principalement).

Le projet a tenu compte de l'ensemble des sensibilités de la zone d'implantation du projet : paysagères, patrimoniales, humaines, biologiques, et enfin techniques, afin de réduire systématiquement les impacts sur les éléments les plus sensibles. Ce travail itératif doit également tenir compte de la disponibilité foncière, des pratiques agricoles, du ressenti et de l'acceptation locale (propriétaires, exploitants, riverains). **Ainsi, la solution retenue résulte d'un compromis.**

Éléments issus de la concertation avec les acteurs locaux

Les échanges et consultations auprès des acteurs du territoire ont fait apparaître des servitudes réglementaires, ainsi que des demandes et recommandations particulières (non obligatoires) :

- Recul préconisé de 160 m de l'A29
- Recul préconisé de 130 m de la double ligne haute-tension
- Recul préconisé de 140 m de la voie de chemin de fer
- Si possible, recul de 700 m des habitations existantes et pas d'éolienne au sud de l'A29
- Répartir les éoliennes entre les deux communes concernées et entre les différents exploitants agricoles

Recommandations des bureaux d'études environnementaux

Afin de permettre une implantation harmonieuse du parc, une année complète d'études a permis de faire le point sur les enjeux existants du territoire concernant des sujets aussi variés que la biodiversité, le bruit, les activités humaines, l'eau, les risques cavités, etc. Cette analyse de l'existant a été conduite par chacun des bureaux spécialisés à faire des recommandations d'implantation, afin de limiter au maximum les impacts du projet :

- Implantation des éoliennes hors des habitats naturels à enjeux (prairies, haies, boisements, axes de migration, etc.) et éloignement aux bois et mares (200 m) ;
- Pas de défrichement de boisements et de haies ;
- Utilisation au maximum des voies d'accès existantes, les aménagements à créer seront si possible limités aux parcelles cultivées ;
- Etude des émergences acoustiques avant validation de l'implantation, celles-ci devant rester en dessous des valeurs réglementaires
- Eviter autant que possible les zones connues comme à « risque cavités » ou « à risques ruissellement »
- S'éloigner suffisamment du terrain d'aéromodélisme
- Implanter au mieux l'évidence des objets éoliens dans une logique paysagère compréhensible (cf. paragraphe suivant)

Contraintes techniques de fonctionnement

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles pour éviter tout effet de sillage. En effet, si cet écartement est trop faible, le bon écoulement des flux d'air n'est plus assuré et les machines se gênent mutuellement, au détriment de leur rendement et de leur fiabilité (usure plus rapide des pièces mécaniques).

Prise en compte de l'avis du paysagiste

Variante 1 : la courbe

La ligne courbe composée de 8 éoliennes est le pré-projet présenté initialement par VOL-V, aux communes de Fresnay-Le-Long et de la Houssaye-Béranger.

Les éoliennes de cette courbe répondent à la plupart des critères énoncés ci-dessus. Notons tout de même qu'au cours de l'étude, il est apparu que les deux éoliennes les plus au nord ont accumulé des problématiques foncières (refus, succession en cours), et une superposition de leur emplacement avec zones à risques cavités (ancienne étude, mise à jour par la suite).

D'un point de vue paysager, le nombre important d'éoliennes appuie et renforce le dessin mais la courbe n'est pas bien lisible dans le paysage. Elle n'est pas assez tendue ni même appuyée par les autres infrastructures structurantes ou le relief.

- Dans l'axe de la courbe, les éoliennes se chevauchent et apportent de la confusion.
- En revanche, dans l'axe perpendiculaire à la courbe, les interdistances sont régulières et tendent à l'aplatir pour ne former qu'une seule ligne
- La proportion des éoliennes sur le paysage semble forte, compte tenu des abords boisés et de l'habitat alentours.



Figure : Photomontages de la variante 1 (8 éoliennes en ligne courbe) (source : Arc-en-Terre, 2016)

Variante 2 : la double ligne

La variante 2 est notamment issue des discussions avec la DREAL. C'est l'alignement des éoliennes sur la ligne haute tension qui a été recherchée. En respectant la volonté locale d'éloignement aux habitations notamment, une seule ligne n'est pas envisageable. C'est pourquoi, cette variante se compose de deux axes parallèles à la ligne électrique. Des interdistances régulières (en vision perpendiculaire) ont été également recherchées.

Les deux lignes s'appuient en plan sur la Ligne Haute Tension et sont parallèles à la RD n° 25, aux villages en chapelet le long de cet axe (Fresnay le long). Les verticales sont des éléments de repère dans le paysage mais la ligne haute tension (LHT) n'est que peu perceptible sur l'ensemble du territoire concerné du fait des interruptions, de l'abondante végétation arborée et des orientations diverses. Ainsi cette structure forte en plan n'est pas lisible en tous points de la zone d'étude.

Une ligne parfaite n'est pas faisable aux regards des servitudes. Ainsi, le projet présente 2 lignes parallèles de deux fois 3 éoliennes (E1, E2 et E6 puis E2, E3 et E4). Cette hypothèse à 6 éoliennes répond globalement à l'ensemble des contraintes précitées, à l'exception d'E1, qui est située à 600 m de la première maison, afin de conserver les alignements.

D'un point de vue paysager, les 2 lignes sont peu visibles dans le paysage :

- car les inter-distances sont irrégulières et trop fortes. Ainsi, certaines éoliennes paraissent isolées en un grand nombre de points du territoire.
- en position perpendiculaire, les deux lignes parallèles s'aplatissent pour ne former qu'une seule ligne régulière

Cette hypothèse à 6 éoliennes répond aux contraintes techniques et foncières sans être lisible et structurée dans le paysage du plateau agricole du pays de Caux.



Figure : Photomontages de la variante 2 (6 éoliennes en double ligne) (source : Arc-en-Terre, 2016)

Variante 3 : la ligne brisée

Compte tenu des deux premières hypothèses d'implantation, nous avons imaginé une solution plus régulière dans son implantation et plus adaptée à l'emprise globale du plateau. Cette disposition répond à la recherche d'une ligne dominante identifiable malgré le faisceau croisé des infrastructures en place.

Cette variante découle en partie de l'occupation du sol en trouvant une expression relativement ordonnée. Les critères énoncés précédemment sont respectés à l'exception du rapprochement de E1 à moins de 700 m des habitations existantes, mais cela ne concerne qu'une maison, la ferme de la Bouteillerie. L'étude acoustique réalisée au niveau de cette maison a par ailleurs démontré que ce « rapprochement » n'avait aucune conséquence négative.

D'un point de vue paysager, plutôt que le faisceau croisé des infrastructures sans cohérence apparente ni ligne directrice, les éoliennes amènent une vision plus ordonnée répondant à l'échelle de l'emprise agricole. Les alignements recherchés, l'un suivant la voie de chemin de fer et l'A29, l'autre suivant le cordon boisé de la RD101 propose un projet qui suit globalement l'orientation générale du plateau agricole, tout en s'intégrant dans l'entrelacement des réseaux viaire, ferroviaire et électrique.

- Dans l'axe du plateau, depuis la RD25 ou la RD2 par exemple (1^{ère} et 2^{ème} photomontage), les alignements sont bien visibles et l'agencement du parc se lit parfaitement.
- Perpendiculairement au parc éolien, les machines paraissent alignées, même si les interdistances sont parfois irrégulières.

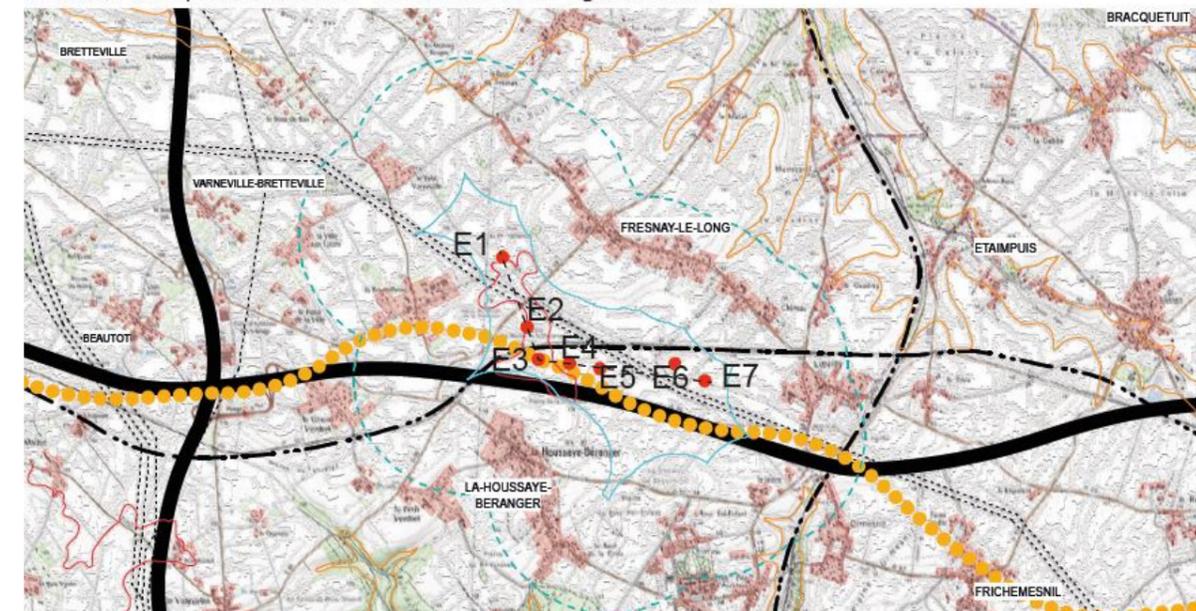


Figure : Photomontages de la variante 3 (7 éoliennes en ligne brisée) (source : Arc-en-Terre, 2016)

Choix de la variante finale

Si d'un point de vue socio-économique, c'est la variante 1 qui semble la plus intéressante, c'est la variante 3 qui obtient la meilleure note, lorsque l'on additionne l'ensemble des critères socio-économiques, paysagers et environnementaux. **Ainsi, c'est la variante 3, composée de 7 éoliennes en ligne brisée, qui a finalement été retenue.** Notre objectif est qu'elle devienne l'élément visuel structurant principal en proposant une lecture simplifiée du site.

Schéma d'implantation des éoliennes de la ligne brisée.



LEGENDE

COURBES DE NIVEAUX SIGNIFICATIVES:

- 125 m NGF
- 150 m NGF
- 175 m NGF

HYDRAULOGIE

Ligne de partage des eaux

PERIMETRES

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)
L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

LEGENDE

RESEAUX TERRESTRES

Voies ferrées

Autoroute

RESEAUX AERIENS

Ligne Haute Tension

Carte : Carte de la variante 3 (7 éoliennes en ligne brisée) (source : Arc-en-Terre, 2016)

8 CARACTERISTIQUES DU PROJET

8 - 1 Caractéristiques techniques du parc

Le projet de parc éolien du Moulin de la Houssaye est constitué de 7 éoliennes et de 2 postes de livraison.

Compte-tenu des conditions de vent sur ce secteur et de l'environnement paysager, plusieurs modèles d'éoliennes ont été retenus. Les aérogénérateurs envisagés ne sont pas connus précisément (nom du fournisseur, puissance unitaire précise) à la date du dépôt du présent dossier. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront installés sur les positions précises.

Les éoliennes sont disposées en ligne brisée, afin de répondre à la recherche d'une ligne dominante identifiable malgré le faisceau croisé des infrastructures en place.

7.1.1. Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune de ces machines a une puissance nominale à 3,4 MW maximum.

- La hauteur maximale au moyeu est de 84 m,
- Le diamètre de rotor maximal de 104 m,
- Dans tous les cas, la hauteur maximale des machines ne dépassera pas 130 m en bout de pales ;
- Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface maximale de 8 495 m².

Elles sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Remarque : pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation unique.

7.1.2. Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour, d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent, dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne. En standard, elles sont de dimension maximale d'environ 22 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 4 à 6 m de diamètre représentant environ 400 m³. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large (en standard, 24 m de diamètre maximal). La base des fondations est située au maximum à 4 m de profondeur en standard.

Le mât

La tour est en acier et/ou en béton est composée de différentes sections qui sont reliées entre elles. Elle est composée de plusieurs pièces assemblées sur place.

Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Chacune pèse au maximum 12 T. Elles sont constituées d'un seul bloc composé de matériaux composites (par exemple résine epoxy, fibres de verre et/ou de carbone).

Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré,
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent,
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

La nacelle

La structure porteuse de la nacelle est composée d'un châssis machine coulé, d'un châssis générateur soudé et d'une structure porteuse métallique comme support du treuil de bord. La structure porteuse métallique a également pour fonction l'accueil du revêtement de la nacelle (cabine). Celui-ci est constitué de plastique renforcé de fibres de verre.

La forme de la nacelle peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (constructeur : Vestas, Nordex ou Senvion) ou ovoïdes (Enercon ou Siemens).

Parc Eolien de Moulin de la Houssaye
Communes de la Houssaye-Béranger et Fresnay-le-Long (76)

Implantation et accès Plan de Situation

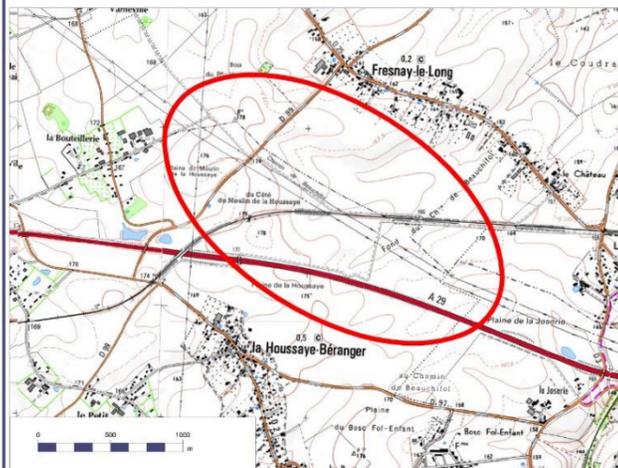
Parc éolien :

-  Localisation parc éolien
-  Survol de l'éolienne
-  Emprise à bail
-  Limite fondation non enterrée
-  Limite fondation enterrée
-  Aire de grutage
-  PDL (Poste de Livraison)

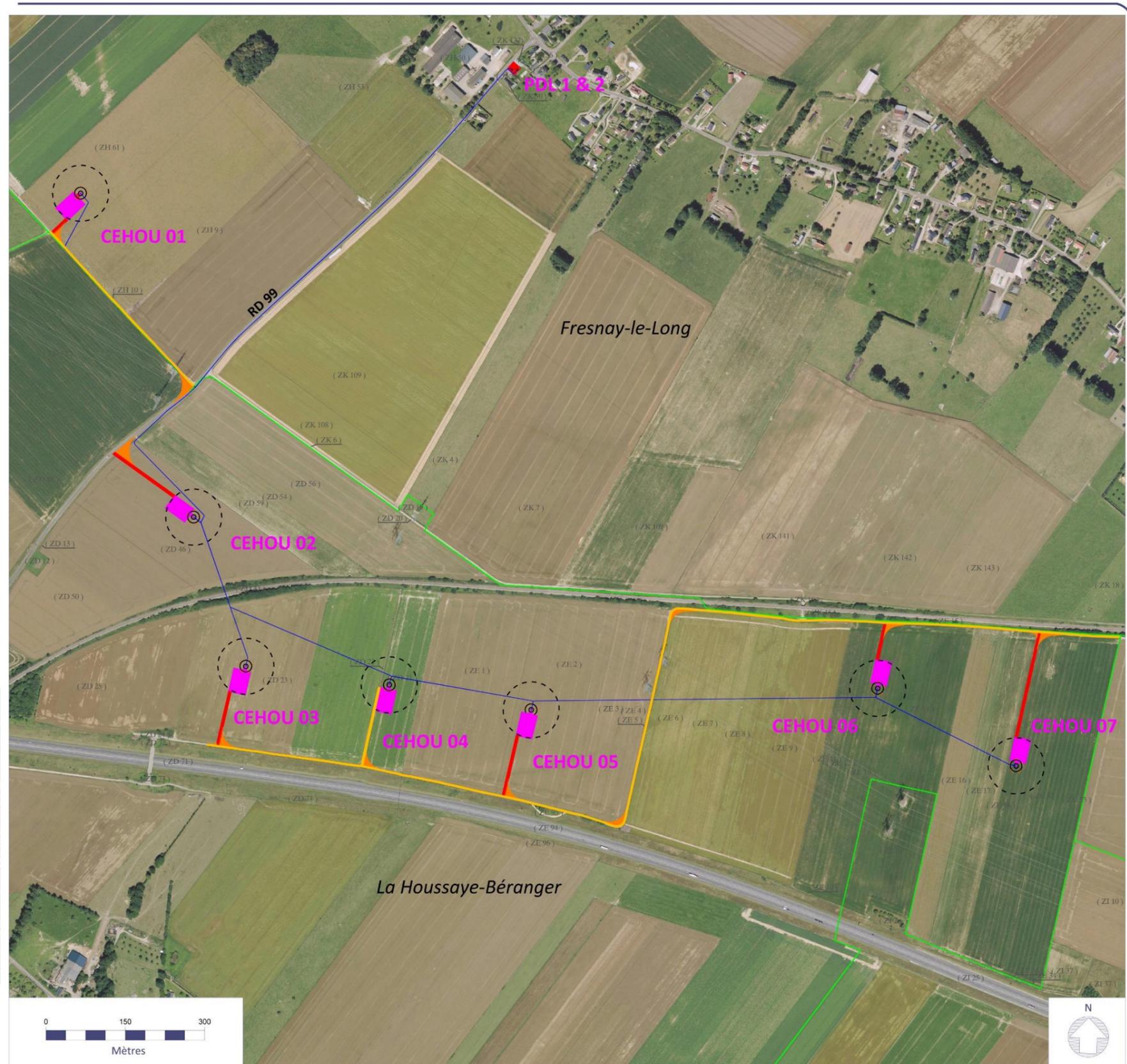
 Limite communale

Accès et réseau :

-  Réseau Inter-Eolien
-  Accès existant renforcé (voie ouverte à la circulation publique)
-  Accès créé et maintenu pour l'exploitation
-  Accès créé et démantelé en fin de chantier



CENTRALE EOLIENNE DE LA HOUSSAYE
1350, Avenue Albert Einstein P.A.T. Bât 2
34000 MONTPELLIER



Carte 7 : Présentation du projet (source : VOL-V, 2016)

7.1.3. Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de CEHOU01 à CEHOU07 jusqu'aux postes de livraison.

Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées et des travaux réalisés sont détaillés au chapitre 4.3.1 de l'Etude de Dangers.

7.1.4. Les postes de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Les postes de livraison sont compris dans un local préfabriqué de 9,26 m x 2,94 m, soit une emprise au sol de 27,2 m², répondant aux spécifications du guide technique EDF B81, normes NF C13-100, C13-200 et C15-100, la fabrication est réalisée suivant un système qualité certifié AFAQ ISO9002.

Les postes de livraison sont placés afin de valoriser un terrain appartenant à la commune de Fresnay-le-Long. Ils comprennent : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol : perte de terrain, aspect esthétique. Afin de limiter l'impact esthétique, ils sont placés ainsi au sein du bâti existant et intégré à celui-ci.



Figure 10 : Photomontage des postes de livraison envisagés pour le parc éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)

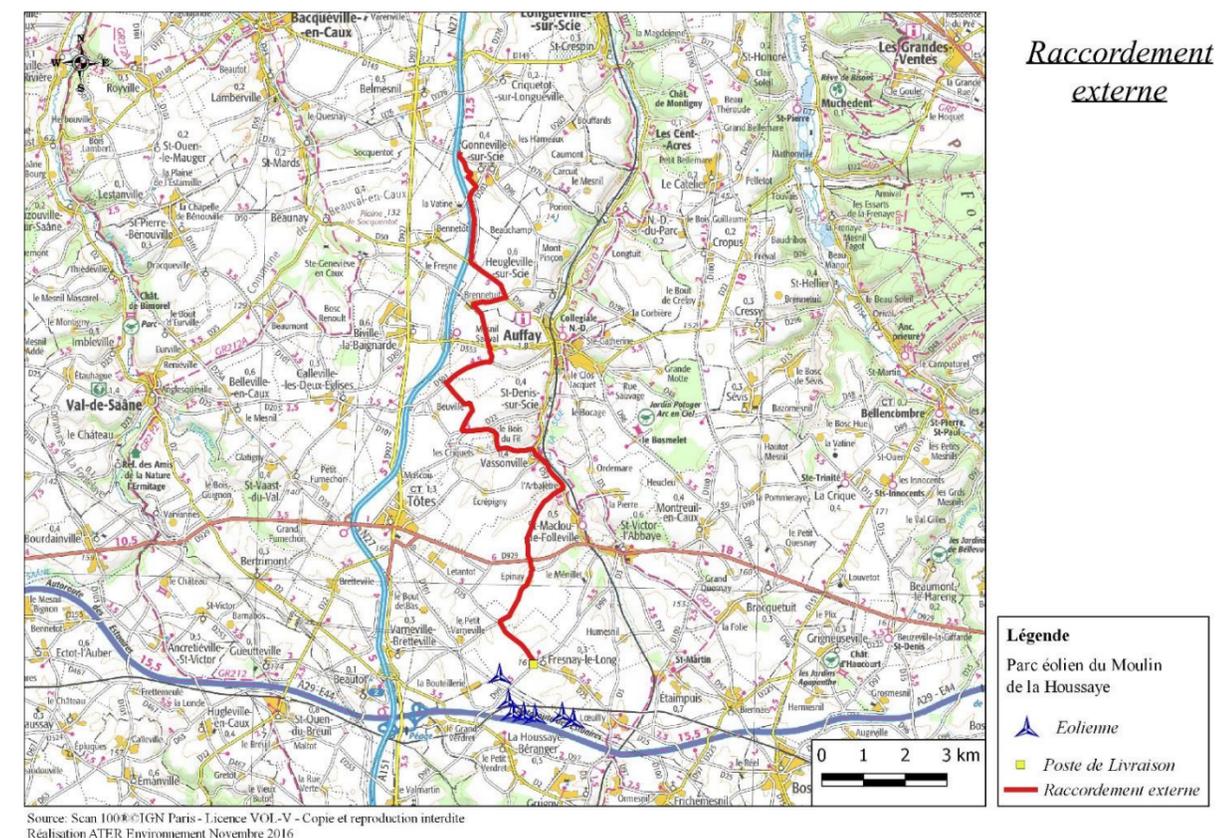
7.1.5. Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution créé lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible).

Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport créé de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. Les propositions de raccordement réalisées par le porteur de projet, sur le poste source de Gonnevillle, ne sont donc pas définitives.

Les tracés de raccordement externe proposés sur la carte ci-après sont purement illustratifs car la définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/ERDF) et à la charge financière du porteur de projet.



Carte 8 : Raccordement externe du projet éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)

7.1.6. Chemin d'accès et aires de grutage

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD 99 et un chemin communal longeant les éoliennes CEHOU03 à CEHOU07. Les chemins d'accès aux éoliennes seront alors à renforcer (sur 3 000 m) ou à créer (sur 700 m) en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite également la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine. Elles permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Durant l'exploitation, l'ensemble pied de l'éolienne et aire de grutage aura une surface maximale de 2 500 m². Cette surface pourra être augmentée (non terrassée) de 3 000 m² pendant le chantier pour permettre notamment la circulation des véhicules de chantier autour de l'éolienne et le stockage temporaire des remblais ou des éléments de l'éolienne.

7.1.7. Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par des personnes qualifiées, mandatées par le Maître d'Ouvrage, conformément à la réglementation en vigueur.

Ainsi, cette installation dépendra soit d'un centre de maintenance existant, soit d'un nouveau centre créé dans la région.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- **CORRECTIVE** : Intervention sur la machine lors de la détection d'une panne afin de la remettre en service rapidement ;
- **PREVENTIVE** : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

Système SCADA

Chaque éolienne dispose de son propre module relié au SCADA central du poste de livraison, via une fibre optique. Ce SCADA permet de superviser, contrôler à distance et échanger des informations avec le parc éolien.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (paramètre détecté en dehors de la plage normale de fonctionnement) ou d'incident (incendie, etc.), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

8 - 2 Démantèlement du parc et garanties financières

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, le parc éolien est soit remplacé par d'autres machines plus récentes, plus performantes, soit démantelé. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démontez et évacuez les éoliennes ;
- Extraire la fondation sur une hauteur variable en fonction de l'utilisation du sol (1 m minimum en zone agricole comme dans le cas présent) ;
- Supprimer chemins et plateformes créés pour l'exploitation du projet ;
- Démontez les postes de livraison ;
- Enlever les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Restituer un terrain propre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé). Le démantèlement est encadré par la loi, qui impose aussi à l'exploitant de constituer des garanties financières lors de la construction du parc pour pouvoir couvrir les frais de démontage, évacuation et remise en état des lieux. **Le montant de ces garanties, fixé par la Loi, doit être de 50 000 € par éolienne, soit 350 000 € pour le parc éolien du Moulin de la Houssaye.**

9 IMPACTS DU PROJET

Aucune activité n'est totalement anodine pour l'environnement. La démarche consiste à identifier les impacts potentiels, et à les évaluer de manière honnête et responsable afin de prévoir les actions adaptées. Dans la partie qui suit, un inventaire des principaux impacts du projet éolien sur son environnement est présenté.

9 - 1 Impact sur le paysage

Impacts

Les impacts visuels du projet éolien du Moulin de la Houssaye ne présentent globalement pas de gêne forte. Les impacts les plus élevés restent ponctuels. La proximité avec les éoliennes induit nécessairement une présence plus importante des aérogénérateurs dans le paysage.

Les thématiques les plus impactées sont les routes et les villages proches. Les habitations les plus anciennes se protègent derrière des filtres végétaux. En revanche, les extensions récentes s'ouvrent largement sur le plateau. C'est pourquoi l'impact des éoliennes est présent mais reste ponctuel.



Figure 11 : Photomontage n°5 / D99 – Sortie de Fresnay (source : ARC-EN-TERRE, 2016)



Figure 12 : Photomontage n°48 / La Bouteillerie (source : ARC-EN-TERRE, 2016)

Le patrimoine naturel et architectural remarquable se situe dans l'aire d'étude rapprochée avec 18 monuments listés à l'état initial, et dans l'aire d'étude éloignée avec 12 monuments listés à l'état initial. Ainsi, les éoliennes sont relativement éloignées du patrimoine remarquable. **Cette distance importante et la végétation abondante autour des domaines réduisent les impacts sur ces sites de nul à faible.**



Figure 13 : Photomontage n°27 Bis – Centre de La Houssaye (source : Arc-en-Terre, 2016)

Principales mesures mises en œuvre

Les postes de livraison

Les deux postes de livraison seront intégrés dans le contexte local. Les postes de livraison seront bardés sur les 4 faces d'un bardage en bois naturel. La toiture en ardoise naturelle avec une pente de toit à 45° reprend le vocabulaire des habitations environnantes.



Figure : Photomontage des postes de livraison envisagés pour le parc éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)

Mise en place d'un fond de plantations de haies pour les jardins des habitations sensibles

Un fond financier de 4 000 euros sera proposé par le Maître d'ouvrage : il permettra de subventionner l'achat d'arbres ou d'arbustes d'essences locales sur demande des propriétaires qui le souhaitent et qui résident dans les villages et hameaux dont l'effet généré par le parc éolien est notable.

9 - 2 Impact sur l'acoustique

Une des craintes fortes des populations locales est la propagation du bruit produit par les éoliennes. Rappelons tout d'abord qu'une éolienne ne produit pas de bruit à l'arrêt, et qu'en fonctionnement, son bruit est vite quasi constant. En outre, le vent crée son propre bruit qui est lui, proportionnel à sa vitesse.

Pour un fonctionnement continu de l'installation, le seuil d'émergence maximale est fixé à :

Périodes	JOUR (7h – 22h)	NUIT (22h – 7h)
Emergence maximale autorisée en dB (A)	+ 5 dB (A)	+ 3 dB (A)

Tableau 5 : Seuil d'émergence autorisé

Plusieurs scénarii d'implantation d'éoliennes ont été simulés afin de déterminer l'impact du projet dans son environnement.

Les résultats indiquent que les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal sur la période diurne (07h-22h) et en fonctionnement normal ou optimisé sur la période nocturne (22h-07h). Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont également respectés pour les deux périodes. Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet à même de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées. Une mesure de contrôle sera dans tous les cas effectuée après la mise en route des éoliennes.

9 - 3 Impact sur les équilibres écologiques

Mesures d'évitement et impacts bruts

Taxon	Nb esp	Nb esp patrim	Nb esp (pat)	Enjeu	Niveau d'enjeu	Principaux risques d'impact	Sensibilité	Mesures d'évitement d'impact	Impact bruts	Niveau d'impact brut
Habitats	8	0	8 (0)	Habitats communs dans la région, mais une diversité locale intéressante	Très faible	Destruction d'habitat	Modéré	Préserver la diversité des habitats : les aménagements ne doivent idéalement pas dégrader plus de 5% de chaque habitat.	Les terrassements créés touche uniquement les cultures, et sur une surface < 1 % de l'habitat d'origine. Le RIE doit traverser perpendiculairement la friche, générant un impact ponctuel.	Faible
Flore	174	2	174 (2)	Relative diversité. Aucune espèce protégée, 2 patrimoniales	Faible	Destruction directe	Modéré	Préserver les stations floristiques remarquables, en évitant tout terrassement au droit des deux stations patrimoniales recensées.	Les stations floristiques sont préservées, mais un chemin situé à proximité sera aménagé : risque de destruction accidentelle	Faible
Chiroptères	6	2 dont 1 NT	6 (2 dont 1 NT)	Territoire de chasse, activité faible, concentrée à moins de 50 m des habitats arborés et humides	Faible	Risque de collision	Fort	Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci.	Si l'implantation des éoliennes au sein des zones de cultures limite les risques de collisions, la proximité de 3 éoliennes (E6, E2 et E3) avec la voie de chemin de fer augmente le risque de collision (augmentation mesurée au regard de l'éloignement du survol à plus de 62 m de tout arbres ou arbustes), d'autant plus que l'espèce concernée, la Pipistrelle commune est une espèce sensible aux collisions. L'étude montre un impact faible à modéré (E2, E3 et E6) pour cette espèce, et faible pour les autres espèces.	Faible (E1, E4, E5, E7) Modéré (E2, E3, E6)
								Préserver l'équilibre écologique de l'habitat "bois", en évitant tout survol d'éoliennes à moins de 200 m de celui-ci.		
								Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50m autour des arbustes, arbres, haies, friches et ronciers.		
								Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50 m des clôtures de l'A29.		
						Dérangement Destruction des habitats	Modéré	Ne pas détruire les arbres à cavité Préserver les corridors privilégiés en évitant autant que possible les aménagements dans les habitats "haies" et "friches et ronciers".	Aucune destruction de gîte ou de corridor n'est envisagée. Il est possible que les éoliennes puissent avoir un effet attractif sur les chauves-souris (en attirant les insectes par ex.).	Faible
Mammifères terrestres	11	0	11 (0)	Cortège commun	Faible	Dérangement Destruction d'habitat	Modéré	Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci.	Aucune destruction d'habitat ou de corridor n'est envisagée. Les effets sont principalement liés à des pertes de territoire ponctuelles dues aux dérangements pendant le chantier.	Faible
								Préserver l'équilibre écologique de l'habitat "bois", en évitant tout survol d'éoliennes à moins de 200 m de celui-ci.		
								Préserver les corridors privilégiés en évitant autant que possible les aménagements dans les habitats "haies" et "friches et ronciers".		
Oiseaux nicheurs	57	16 dont 12 NT, 4 VU	57 (16 dont 12 NT, 4 VU)	Cortège classique. Aucune espèce avec de forts enjeux régionaux. Plusieurs espèces inféodées aux bassins et aux bois. La bande de 50 mètres autour de la voie de chemin de fer et de l'autoroute, où sont situés les prairies, les haies, les friches, les fourrés et les boisements, accueille à elle seule 55% de l'ensemble de ces données.	Modéré	Risque de collision	Fort	Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci.	L'absence de survol d'une zone tampon de 50 m autour des secteurs les plus fréquentés réduit fortement les risques de collisions, mais des espèces à risque comme le Faucon crécerelle ou la Buse variable restent modérément sensibles à ce risque. Pour le réduire, il est important que les plateformes au pied des éoliennes ne constituent pas un territoire attractif pour la chasse de ces rapaces.	Faible à Modéré
								Préserver l'équilibre écologique de l'habitat "bois", en évitant tout survol d'éoliennes à moins de 200 m de celui-ci.		
								Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50m autour des arbustes, arbres, haies, friches et ronciers.		
								Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50 m des clôtures de l'A29.		
						Destruction d'habitat Dérangement	Fort	Préserver les corridors privilégiés en évitant autant que possible les aménagements dans les habitats "haies" et "friches et ronciers".	Aucune destruction de prairies, haies, friches, zones humides ou boisements n'est envisagée. Les espèces nichant au sol dans les cultures restent très sensibles en phase chantier.	Faible à fort
Oiseaux hivernants	46	1 O1	46 (1 O1)	Pas ou peu de regroupements hivernaux dans les cultures. Espèces notables dans les bois et zones humides. Hormis le Faucon émerillon (donnée exceptionnelle), tous les hivernants sont communs.	Faible	Destruction d'habitat Dérangement	Modéré	Préserver la diversité des habitats : les aménagements ne doivent idéalement pas dégrader plus de 5% de chaque habitat.	Pas ou peu de regroupements ayant été constaté et une emprise des terrassements limités aux cultures (sur une surface < 1 % de l'habitat d'origine) limitent fortement les impacts sur les hivernants.	Faible
								Risque de collision	Modéré	Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci. Préserver l'équilibre écologique de l'habitat "bois", en évitant tout survol d'éoliennes à moins de 200 m de celui-ci.
Oiseaux migrateurs	56	2 O1	56 (2 O1)	À l'exception du Milan royal (présence accidentelle en Haute-Normandie), les espèces observées sur la zone sont des migrateurs communs. Peu de migration active.	Faible	Effet barrière Risque de collision	Modéré	Etant donné qu'il y a peu de migration active et qu'elle est diffuse et peu axée, il n'y a pas de mesure particulière. Un espacement d'environ 300 mètres entre les éoliennes peut être privilégié lorsque que cela est possible.	La configuration du parc éolien (espacement des éoliennes, effet cumulé avec la LHT) est un facteur de risque. Avec de faibles effectifs, l'impact sur les espèces sensibles (Faucon crécerelle, Héron cendré et Buse variable) est considéré comme modéré en migration postnuptiale. Pour toutes les autres espèces observées en migration, l'impact est très faible à faible.	Faible à Modéré
								Implanter les éoliennes en dehors de tous axes de migration majeurs.		

Amphibiens	1	0	1 (0)	Reproduction hors de la ZIP	Faible	Destruction d'habitat Dérangement	Modéré	Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci.	Aucun terrassement n'est attendu dans les 200 m autour des zones humides, ne générant aucune destruction de milieux favorables	Faible
Reptiles	1	1 VU	1 (1 VU)	Semble cantonnée	Modéré	Destruction d'habitat Dérangement	Fort	Préserver les corridors privilégiés en évitant autant que possible les aménagements dans les habitats "haies" et "friches et ronciers".	La zone de cantonnement identifiée étant préservée de tout aménagement, l'impact est faible.	Faible
Coléoptères	1	1 D2	1 (1 D2)	ZIP non favorable	Faible	Destruction de l'habitat	Faible	Ne pas détruire les arbres à cavité	Aucune destruction d'arbres/haies, l'impact est très faible.	Très faible

Tableau 6 : Mesures d'évitement et impacts bruts (source : Fauna-Flora, 2017)



Carte 9 : Démarche ERC et aménagements projetés (source : Vol-V, 2017)

Impacts résiduels et mesures de réduction et d'accompagnement

Taxon	Niveau d'enjeu	Principaux risques d'impact	Sensibilité	Impact bruts	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction d'impact	Niveau d'impact résiduel	Mesure d'accompagnement	Impact global
Habitats	Très faible	Destruction d'habitat	Modéré	Les terrassements créés touche uniquement les cultures, et sur une surface < 1 % de l'habitat d'origine. Le RIE doit traverser perpendiculairement la friche, générant un impact ponctuel.	Faible	Fonçage des câbles pour éviter l'altération de la friche localisée sur le passage du réseau inter-éolien	Très faible	Réaliser un important aménagement contre l'érosion des sols, le ruissellement et pour la préservation de la biodiversité, à l'écart de la ZIP	Nul à positif
Flore	Faible	Destruction directe	Modéré	Les stations floristiques sont préservées, mais un chemin situé à proximité sera aménagé : risque de destruction accidentelle	Faible	Protéger la station de Conopode dénudé de toute destruction accidentelle	Très faible		
Chiroptères	Faible	Risque de collision	Fort	Si l'implantation des éoliennes au sein des zones de cultures limite les risques de collisions, la proximité de 3 éoliennes (E6, E2 et E3) avec la voie de chemin de fer augmente le risque de collision (augmentation mesurée au regard de l'éloignement du survol à plus de 62 m de tout arbres ou arbustes), d'autant plus que l'espèce concernée, la Pipistrelle commune est une espèce sensible aux collisions. L'étude montre un impact faible à modéré (E2, E3 et E6) pour cette espèce, et faible pour les autres espèces.	Faible (E1, E4, E5, E7)	Suivi anticipé et renforcé de la mortalité et de l'activité des chiroptères et mesures associées	Faible		
					Modéré (E2, E3, E6)	Réduction de la mortalité par régulation des éoliennes Réduction des phénomènes d'attraction			
					Faible	limiter l'éclairage de la centrale éolienne			
		Dérangement Destruction des habitats	Modéré	Aucune destruction de gîte ou de corridor n'est envisagée. Il est possible que les éoliennes puissent avoir un effet attractif sur les chauves-souris (en attirant les insectes par ex.).	Faible		Faible		
Mammifères terrestres	Faible	Dérangement Destruction d'habitat	Modéré	Aucune destruction d'habitat ou de corridor n'est envisagée. Les effets sont principalement liés à des pertes de territoire ponctuelles dues aux dérangements pendant le chantier.	Faible		Faible		
Oiseaux nicheurs	Modéré	Risque de collision	Fort	L'absence de survol d'une zone tampon de 50 m autour des secteurs les plus fréquentés réduit fortement les risques de collisions, mais des espèces à risque comme le Faucon crécerelle ou la Buse variable restent modérément sensibles à ce risque. Pour le réduire, il est important que les plateformes au pied des éoliennes ne constituent pas un territoire attractif pour la chasse de ces rapaces.	Faible à Modéré	Limiter l'attractivité du pied des éoliennes pour les rapaces (pas de zone de chasse potentielle)	Faible		
						Suivi anticipé et renforcé de la mortalité et de l'activité des oiseaux et mesures associées			
		Destruction d'habitat Dérangement	Fort	Aucune destruction de prairies, haies, friches, zones humides ou boisements n'est envisagée. Les espèces nichant au sol dans les cultures restent très sensibles en phase chantier.	Faible à fort	Adapter les dates de chantier	Faible		
Oiseaux hivernants	Faible	Destruction d'habitat Dérangement	Modéré	Pas ou peu de regroupements ayant été constaté et une emprise des terrassements limités aux cultures (sur une surface < 1 % de l'habitat d'origine) limitent fortement les impacts sur les hivernants.	Faible	Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage	Faible		
						Risque de collision			
Oiseaux migrateurs	Faible	Effet barrière Risque de collision	Modéré	La configuration du parc éolien (espacement des éoliennes, effet cumulé avec la LHT) est un facteur de risque. Avec de faibles effectifs, l'impact sur les espèces sensibles (Faucon crécerelle, Héron cendré et Buse variable) est considéré comme modéré en migration postnuptiale. Pour toutes les autres espèces observées en migration, l'impact est très faible à faible.	Faible à Modéré	Suivi anticipé et renforcé de la mortalité et de l'activité des oiseaux et mesures associées	Faible		
Amphibiens	Faible	Destruction d'habitat Dérangement	Modéré	Aucun terrassement n'est attendu dans les 200 m autour des zones humides, ne générant aucune destruction de milieux favorables	Faible	Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines (construction et exploitation)	Très faible		
Reptiles	Modéré	Destruction d'habitat Dérangement	Fort	La zone de cantonnement identifiée étant préservée de tout aménagement, l'impact est faible.	Faible		Faible		
Coléoptères	Faible	Destruction de l'habitat	Faible	Aucune destruction d'arbres/haies, l'impact est très faible.	Très faible		Très faible		

Tableau 7 : Mesures de réduction et d'accompagnements / Impacts bruts, résiduels et globaux (source : Fauna-Flora, 2017)

Après la mise en place des mesures, il reste un impact résiduel considéré comme très faibles pour les habitats, la flore, les amphibiens et les coléoptères. L'impact résiduel est considéré faible pour les chiroptères, les oiseaux hivernants, migrateurs et hivernants, les mammifères terrestres et les reptiles.

Des suivis faunistiques pendant l'exploitation du parc éolien seront mis en place afin de s'assurer que l'impact réel du parc éolien reste acceptable.

Sur l'ensemble du projet, la démarche ERC et la mesure d'accompagnement proposée permettront d'atteindre l'objectif d'une absence de perte nette de biodiversité, et même d'un gain de biodiversité sur l'ensemble du projet.

9 - 4 Impact sur les sols, le sous-sol et les eaux

Les fondations des éoliennes n'ont pas de répercussion importante sur la géologie ou la résistance du sol.

En dehors de tout périmètre de protection, l'impact sur les captages d'eau sera nul au vu des caractéristiques techniques des fondations (matériaux inertes) et des réseaux enterrés.

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la conception des voies d'accès et de chaque plate-forme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera nul (pas d'accélération du ruissellement).

Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantité limitée (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches.

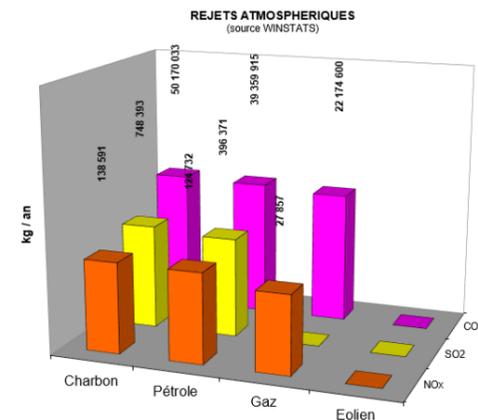
Le risque de pollution des eaux est plus important durant la phase chantier compte-tenu de la circulation des engins et véhicules. Des procédures adaptées sont prises pour réduire les risques de pollution par hydrocarbure durant toute la durée du chantier, et le risque de pollution des eaux et de ruissellement lors des terrassements (creusement et comblement des fondations) et d'usage de bétonnières.

L'impact résiduel sur les sols, les sous-sols et les eaux du parc éolien du Moulin de La Houssaye est qualifié de faible. Environ 2 ha de terrains agricoles sont nécessaires pour la réalisation du parc éolien. De plus, les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'au milieu récepteur et les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne perceront pas le toit de la nappe phréatique. La faible quantité de produits présente sur le chantier, l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier et la présence de kit anti-pollution limite le risque de contamination des eaux.

9 - 5 Impact sur l'air

Pour le parc du Moulin de la Houssaye, on estime une production de 55 436 MWh maximum chaque année, soit l'équivalent de la consommation d'environ 13 478 foyers. C'est un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de ressources non renouvelables émettrices de gaz à effet de serre (environ 111 704,548 t. éq CO₂ évitées chaque année).

Figure 14 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)



Le parc éolien a un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

9 - 6 Impact du projet sur le contexte socio-économique

Economique

- Surcroît de l'activité locale pour les entreprises de travaux publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier ;
- Loyers (perte d'exploitation, location des parcelles) versées directement aux propriétaires, et indemnités pour les exploitants ;
- Fiscalité professionnelle générée.

Les impacts cumulés, en matière de ressources fiscales, ne sont pas négligeables. **Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques intéressantes.**

Emploi

- Embauche d'un technicien de maintenance supplémentaire ;
- Contribution à pérenniser des emplois qualifiés et non délocalisables.

Télévision

L'installation de champs d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité de la zone d'implantation des ouvrages, et d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenue d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation...* ».

Si une quelconque gêne à la réception télévisuelle est constatée après la mise en service de la centrale éolienne, des mesures seront mises en œuvre pour rétablir le signal conformément à la réglementation.

Immobilier

Plusieurs études ont été réalisées (dont la plus récente est sur le canton de Fruges - 2012) et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc à l'absence d'effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations (700 m des habitations, hormis pour une ferme localisée à 600 m de CEHOU01, la ferme de la Bouteillerie) ;
- La concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec sept éoliennes qui garantissent notamment, pour ce qui est du bruit, une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ;
- L'amélioration du cadre de vie que pourront engendrer les retombées économiques locales.

L'impact est loin d'être tranché dans ce domaine. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.

9 - 7 Servitudes diverses

Les sept éoliennes projetées seront installées en zone agricole, zone compatible avec leur installation.

Les servitudes et autres recommandations d'éloignement aux infrastructures existantes ont toutes été respectées, ne générant ainsi qu'un impact négligeable sur ces installations.

Le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou identifiées comme telles) de :

Eolienne	Villages ou hameaux situés à moins de 1 km	Distance à la maison la plus proche	Distance à la zone urbanisée ou urbanisable de La Houssaye-Béranger	Distance à la zone d'équipement de La Houssaye-Béranger
Eolienne CEHOU01	Ferme de la Bouteillerie (une habitation)	600 m	-	-
	Hameau de la Bouteillerie	710 m	700 m	-
	Bourg de Fresnay-Le-Long	770 m	-	-
	Hameau du bout de Fresnay	910 m	-	-
Eolienne CEHOU02	Hameau de la Bouteillerie	850 m	800 m	-
	Bourg de la Houssaye-Béranger	930 m	880 m	860 m
Eolienne CEHOU03	Hameau de la Bouteillerie	970 m	920 m	-
	Bourg de la Houssaye-Béranger	710 m	660 m	610 m
Eolienne CEHOU04	Bourg de la Houssaye-Béranger	810 m	750 m	690 m
Eolienne CEHOU05	Bourg de la Houssaye-Béranger	880 m	860 m	820 m
Eolienne CEHOU06	Bourg de Fresnay-Le-Long	760 m	-	-
	Hameau de Loeuilly	990 m	-	-
Eolienne CEHOU07	Bourg de Fresnay-Le-Long	740 m	-	-
	Hameau de Loeuilly	700 m	-	-

Tableau 8 : Distances aux zones urbanisées et urbanisables les plus proches

NB : La zone d'équipement de La Houssaye-Béranger n'étant pas prévue pour accueillir des habitations. Elle correspond à la salle des fêtes de la Houssaye-Béranger. Le terrain concerné par le projet d'école est situé au plus près à 740 m des éoliennes.

Concernant les servitudes aéronautiques, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la mission des forces armées.

Le respect des servitudes techniques induit un impact négligeable du parc éolien du Moulin de la Houssaye sur les infrastructures existantes.

9 - 8 Impact sur la sécurité

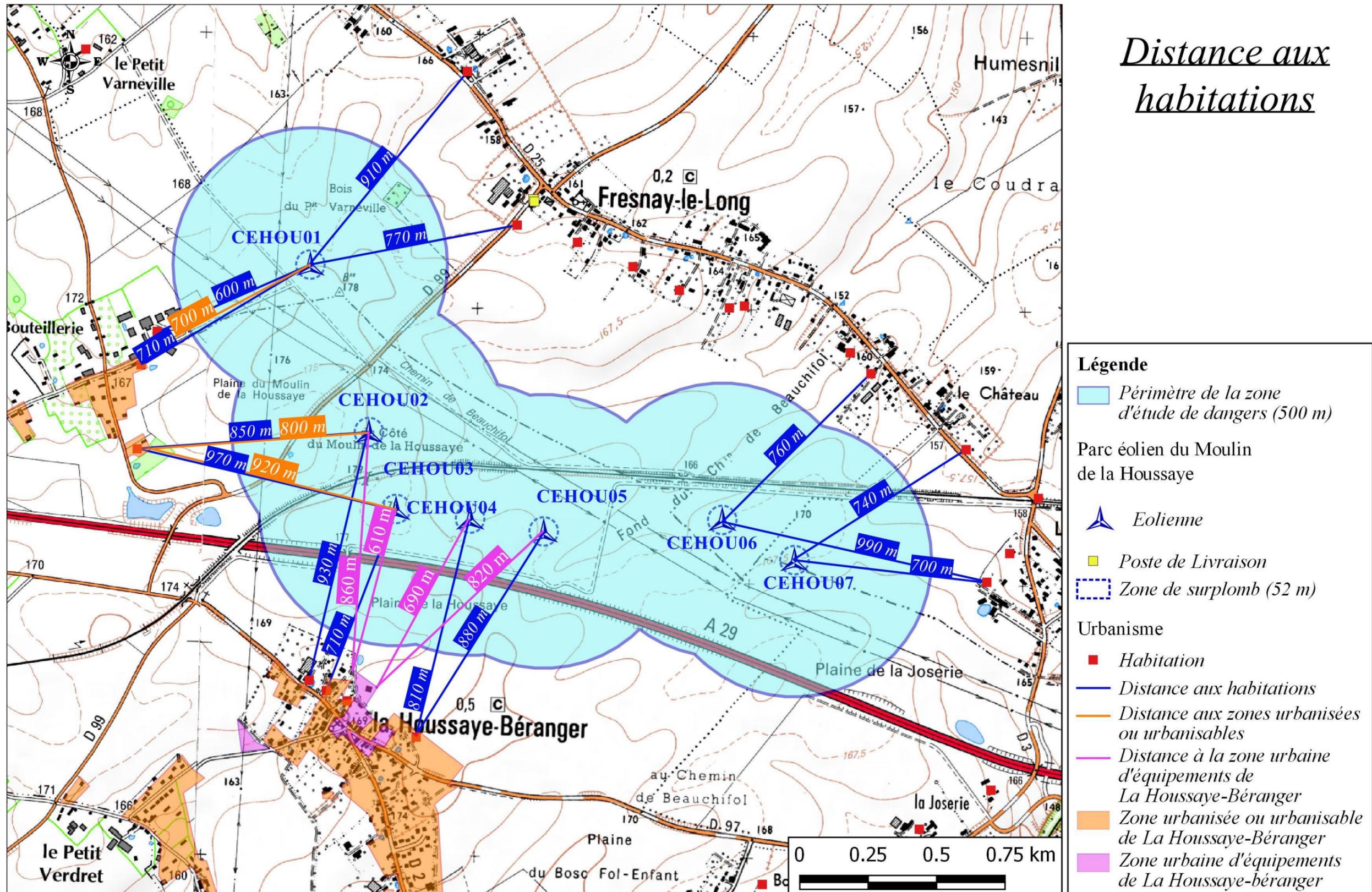
Ce thème est traité en détail dans le volet Etude de Dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter dans lequel un résumé non technique est également présent.

A ce jour, en France, aucun accident dû à l'éolien, affectant des tiers ou des biens appartenant à des tiers n'est à déplorer. Les seuls accidents de personne recensés en France relèvent de la sécurité du travail dans des locaux où des appareils à haute tension sont en service ou lors de déchargement de composants d'éoliennes.

Un total de 57 incidents matériels a pu être recensé entre 2000 et 2016. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Les éoliennes proposées pour ce site sont issues de la dernière technologie des sociétés retenues. Elles répondent en tout point aux normes européennes et françaises. En outre elles bénéficient de nombreux systèmes de sécurité tels que des capteurs d'incendie, de surchauffe des appareils, de vibration, de survitesse. Elles sont dotées d'un système parafoudre, disposent de deux extincteurs, à la base de l'éolienne et dans la nacelle. De plus, une maintenance rigoureuse est réalisée afin de prévenir tout incident. **Le risque d'accident dû à l'effondrement ou la projection d'un constituant de l'éolienne est donc extrêmement faible.**

Distance aux habitations



Source: Scan 100©IGN Paris - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite
Réalisation ATER Environnement Novembre 2016

Carte 10 : Distance aux habitations

9 - 9 Impact sur la santé

Emissions de pollution / Qualité de l'air

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion.

Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme...). Ces risques pourraient être à l'origine de déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme malgré le verrouillage des portes d'accès aux éoliennes et au poste de livraison) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile...) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

Basses fréquences

Les éoliennes génèrent des infrasons, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel.

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain.

De plus, en 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : « *il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition des basses fréquences et aux infrasons* ».

L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire, lié aux basses fréquences, nul.

Champs électromagnétiques

On s'attache ici principalement au champ magnétique. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable.

Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant à une tension de 225 000 V et plus. Or, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, EDF informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20 µT et de 0.3 µT à 100 mètres de l'axe des pylônes. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien du Moulin de la Houssaye sera donc très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 600 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (ferme de la Bouteillerie).

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

Effets d'ombrage

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison.

En France, seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

L'ensemble des bâtiments sont à plus de 250 m. Aucun effet d'ombrage gênant n'est attendu.

9 - 10 Impacts cumulés

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Pour ce projet, en l'absence de grands projets structurants (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole ...), à moins d'un kilomètre, ce chapitre s'appuiera sur les parcs éoliens en projet, mais également par extension les parcs autorisés ou en service cité sur la carte ci-dessous.



Localisation géographique des parcs éoliens situés dans l'aire d'étude éloignée (source : Vol-V, 2016)

Les travaux étant de courte durée et les chantiers des autres projets ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. **Il n'y aura pas d'impact cumulé en phase de construction ou de démantèlement.**

Les différents projets sont suffisamment éloignés, pour ne pas générer d'impact cumulé sur l'eau, les sols ou l'acoustique. L'impact visuel cumulatif des feux clignotants sera faible de par l'éloignement des autres parcs. L'impact cumulé des différents projets sur la qualité de l'air et le climat est positif, non seulement à l'échelle régionale, mais aussi plus globalement. **Les impacts cumulés sur le milieu physique sont donc réduits, voire positif pour le climat.**

L'ensemble des photomontages réalisés intègrent tous les parcs autorisés (construits ou non). Les effets cumulatifs y sont montrés et restent nuls à faibles. Les autres projets en cours d'instruction font l'objet d'un photomontage particulier (n°53). Il montre que les éoliennes du Moulin de la Houssaye ne s'ajoutent pas à la superposition des deux autres sites éoliens. **Les effets cumulés sur le contexte paysager sont faibles.**

Photomontage n°53 : D101

Cohérence : La distance et la végétation d'avant plan du projet rend les éoliennes du site EHOU peu visibles.
Rapport d'échelle : Éoliennes peu visibles. Les pâles de quelques éoliennes dépassent légèrement la ligne d'arbres. Une éolienne est identifiable dans le lointain.
Sensibilité : Point de vue non sensible. Inter-visibilité réduite. Au pied des éoliennes du site de Saint Pierre de Bénouville avec les éoliennes du site de Tôtes et Calleville en avant plan sur le plateau agricole. Le site EHOU est implanté derrière des bosquets d'arbres.
Effets cumulatifs : Effets cumulatifs très réduit avec le site EHOU de par son éloignement avec le site de St Pierre de Bénouville et de la présence d'un horizon arboré pour le site de Tôtes.



Figure 125 : Photomontage des effets cumulatifs – Projet d'extension du site de Saint-Pierre de Bénouville et du nouveau site de Tôtes et Calleville (source : ARC-EN-TERRÉ, 2016)

Vu le contexte environnant du site (enjeu moyen à faible, cortège d'espèces de plaine agricole et migration peu marquée), et seulement 3 autres projets éoliens connus dans un rayon de 10 km autour du projet du Moulin de la Houssaye, les effets barrière sur la migration sont limités (un cumul d'impact concernera surtout les rapaces migrateurs, mais ce cumul reste réduit). Les pertes d'habitats directes ou indirectes sont minimales au vu des surfaces agricoles restant aux alentours. Les effets cumulés concerneront donc principalement les risques de collision, notamment de la Pipistrelle commune. Il est néanmoins peu probable qu'une même colonie de parturition soit impactée par plusieurs sites éoliens du fait de la distance de dispersion moyenne des individus d'environ 1,5 km autour des gîtes. **L'impact cumulé sur le milieu naturel est considéré comme faible.**

Aucun effet cumulé mesurable n'est constaté sur la valeur immobilière locale. En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, pour les communautés de communes, le département et la région, accueillant plusieurs parcs éoliens. De plus, le tourisme vert, les commerces et les services devraient avoir une augmentation, faible, de leur activité liée à l'exploitation simple des éoliennes. L'impact cumulé économique est donc positif. Relatif à l'emploi, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création de plusieurs postes de techniciens de maintenance pouvant conduire à la création d'un centre de maintenance. **Les impacts cumulés pour le projet éolien du Moulin de la Houssaye sont faibles à positifs.**

10 IMPACTS ET MESURES, TABLEAU SYNOPTIQUE

Enjeux	Sensibilité				Principales mesures d'évitement et de réduction*	Impacts résiduels pendant le chantier	Impacts résiduels pendant l'exploitation	Mesures d'accompagnement
Contexte physique								
Géologie - pédologie	1				<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une étude géotechnique Gérer les matériaux issus des décaissements Prévenir tout risque de pollution, accidentelle des eaux superficielles et souterraines (construction et exploitation) Préserver l'écoulement des eaux pendant lors des précipitations Limiter la formation de poussières Réduire les nuisances sonores pendant le chantier Synchroniser les feux du balisage 	faible	faible	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une mesure de campagne acoustique
Hydrologie/hydrographie		2				négligeable	Négligeable	
Relief	1					faible	Négligeable	
Climat, qualité de l'air	1					négligeable à faible	POSITIF	
Ambiance lumineuse et acoustique		2				négligeable à faible	Faible	
Contexte patrimonial								
Paysage		2			<ul style="list-style-type: none"> Respecter les préconisations d'implantation paysagère des éoliennes Respecter les préconisations d'implantation paysagères des postes de livraison Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier Remise en état du site en fin de chantier 	faible	faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un fond de plantations pour les jardins des habitations sensibles
Patrimoine historique et archéologique		2			<ul style="list-style-type: none"> Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues 	négligeable	négligeable à faible	
Patrimoine naturel		2			<ul style="list-style-type: none"> Préserver la diversité des habitats : les aménagements ne doivent idéalement pas dégrader plus de 5% de chaque habitat. Préserver les stations floristiques remarquables, en évitant tout terrassement au droit des deux stations patrimoniales recensées. Préserver l'équilibre écologique des habitats "zones humides" et "bassins", en évitant tout aménagement à moins de 200 m de ceux-ci. Préserver l'équilibre écologique de l'habitat "bois", en évitant tout survol d'éoliennes à moins de 200 m de celui-ci. Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50m autour des arbustes, arbres, haies, friches et ronciers. Limiter les risques de collision avec la faune volante, en évitant le passage des pâles dans une bande de 50 m des clôtures de l'A29. Ne pas détruire les arbres à cavité Préserver les corridors privilégiés en évitant autant que possible les aménagements dans les habitats "haies" et "friches et ronciers". Un espacement d'environ 300 mètres entre les éoliennes peut être privilégié lorsque que cela est possible. Planter les éoliennes en dehors de tous axes de migration majeurs. Fonçage des câbles pour éviter l'altération de la friche localisée sur le passage du réseau inter-éolien Protéger la station de Conopode dénudé de toute destruction accidentelle Suivi anticipé et renforcé de la mortalité et de l'activité des chiroptères et mesures associées Réduction de la mortalité par régulation des éoliennes Réduction des phénomènes d'attraction Limiter l'éclairage de la centrale éolienne Limiter l'attractivité du pied des éoliennes pour les rapaces (pas de zone de chasse potentielle) Suivi anticipé et renforcé de la mortalité et de l'activité des oiseaux et mesures associées Réaliser un entretien aux abords des éoliennes Adapter les dates de chantier Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage 	Très faible	Faible à Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un important aménagement contre l'érosion des sols, le ruissellement et pour la préservation de la biodiversité, à l'écart de la ZIP

				<ul style="list-style-type: none"> Conditions d'aménagements paysagers Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines (construction et exploitation) 			
Contexte humain							
Déchets et salubrité publique				<ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets en phase chantier Gestion des déchets en phase exploitation 	faible	négligeable	
Socio-économie		2			POSITIF	POSITIF	
Chasse, agriculture, tourisme		2		<ul style="list-style-type: none"> Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage Gérer la circulation des engins du chantier Limitation de la gêne agricole en phase d'exploitation Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site Dédommagement en cas de dégâts Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase de travaux 	faible	faible, voire POSITIF	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un aménagement pédagogique
Risques naturels et technologiques			3	<ul style="list-style-type: none"> Eloigner les éoliennes des zones à risque cavités et ruissellements Réaliser une étude géotechnique Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes 	faible	faible	
Infrastructures existantes		2		<ul style="list-style-type: none"> Suivre les recommandations des gestionnaires des infrastructures existantes en phase chantier Gérer la circulation des engins du chantier Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes 	faible	négligeable	
Urbanisme/commodité de voisinage		2		<ul style="list-style-type: none"> Eloigner les éoliennes des habitations 	faible	négligeable	
Santé	1			<ul style="list-style-type: none"> Eloigner les éoliennes des habitations 	négligeable	négligeable	

LEGENDE

Très forte
Forte
Moderée

Faible
Négligeable
POSITIF

11 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des 7 aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales, situé en zone propice à l'installation de parcs éoliens nouveaux dans le Schéma Régional Eolien de la Haute-Normandie. Le projet répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les impacts du projet et de son chantier ont été évalués dans les différentes composantes physiques, biologiques et humaines de l'environnement par des experts indépendants. Ainsi, l'analyse des impacts du projet démontre des impacts globalement faibles à modérés.

Il en ressort que la plupart des impacts sont d'une part non significatifs ou d'autre parts réduits à ce niveau par les mesures préventives, réductrices ou compensatoires formulées par le pétitionnaire.

Ce projet apparaît donc très satisfaisant en termes environnementaux, paysagers, acoustiques (respect de la réglementation française sur les bruits de voisinage) et techniques.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable, mais aussi d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural des communes de La Houssaye-Béranger et de Fresnay-le-Long et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

12 TABLE DES ILLUSTRATIONS

12 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2017)	8
Figure 2 : Nombre de parcs construits par département pour la région Normandie (source : thewindpower.net, 01/01/2017)	8
Figure 3 : Puissance éolienne installée par département pour la région Normandie (source : thewindpower.net, 01/01/2017)	8
Figure 4 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production électrique équivalente à partir de sources à flamme conventionnelles (Charbon, Fioul et Gaz) (source : Winstats, 2009)	9
Figure 5 : Les activités du Groupe VOL-V (source : Groupe VOL-V, 2016)	11
Figure 6 : Périmètre d'intervention du Groupe VOL-V sur ses projets (source : Groupe VOL-V, 2016)	12
Figure 7 : Evolution de la puissance installée nette du Groupe VOL-V de 2008 à fin 2013 (source : VOL-V, 2016) Erreur ! Signet non défini.	
Figure 8 : De gauche à droite, centrale éolienne des Pins, centrale éolienne d'Hocquelus, centrale éolienne du Bois Cheneau (source : VOL-V, 2016)	13
Figure 9 : De gauche à droite, centrale éolienne des Vingt-Sétiers, centrale éolienne de la Tourette (source : VOL-V, 2016)	13
Figure 10 : Photomontage des postes de livraison envisagés pour le parc éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)	29
Figure 11 : Photomontage n°5 / D99 – Sortie de Fresnay (source : ARC-EN-TERRE, 2016)	31
Figure 12 : Photomontage n°48 / La Bouteillerie (source : ARC-EN-TERRE, 2016)	31
Figure 13 : Photomontage n°27 Bis – Centre de La Houssaye (source : Arc-en-Terre, 2016)	31
Figure 14 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)	37

12 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques des centrales éoliennes mises en service par le Groupe VOL-V, ainsi que celle à construire (source : VOL-V, 2016) Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 2 : Déroulement du projet éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)	16
Tableau 3 : Bilan des enjeux (source : Faune Flora, 2016)	21
Tableau 4 : Seuil d'émergence autorisé	32
Tableau 5 : Mesures d'évitement et impacts bruts (source : Fauna-Flora, 2017)	34
Tableau 6 : Mesures de réduction et d'accompagnements / Impacts bruts, résiduels et globaux (source : Fauna-Flora, 2017)	35
Tableau 7 : Distances aux zones urbanisées et urbanisables les plus proches	38

12 - 3 Liste des cartes

Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2016)	6
Carte 2 : Localisation géographique du projet	14
Carte 3 : Plan de situation du mât de mesure du vent et analyse (source : Echopsy, 2016)	17
Carte 4 : Synthèse de l'état initial du paysage (Arc-en-Terre, 2016)	18
Carte 5 : Zone de développement de l'éolien en Haute-Normandie – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2013)	23
Carte 6 : Illustration des variantes (source : VOL-V, 2016)	23
Carte 7 : Présentation du projet (source : VOL-V, 2016)	28
Carte 8 : Raccordement externe du projet éolien du Moulin de la Houssaye (source : VOL-V, 2016)	29

Carte 9 : Distance aux habitations _____ 39