



PARC ÉOLIEN DU BOIS DROUET

COMMUNE DE BELLENGREVILLE (14)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE PIÈCE 6 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

MAÎTRISE D'OUVRAGE :

**CENTRALE ÉOLIENNE
DU BOIS DROUET**

ASSISTANT À MAÎTRISE D'OUVRAGE :

vensolaïr
UNE SOCIÉTÉ **enr**

FÉVRIER 2024

SOMMAIRE

A.	Préambule.....	5
B.	Le contexte du projet éolien.....	6
B.1	Pourquoi l'énergie éolienne ?.....	6
B.2	Le fonctionnement d'un parc éolien.....	7
B.3	Le choix du site d'implantation.....	8
B.4	La démarche d'étude d'impact sur l'environnement.....	8
C.	Les enjeux de l'environnement.....	12
C.1	Les enjeux du milieu physique.....	12
C.2	Les enjeux du milieu naturel.....	13
C.3	Les enjeux du milieu humain.....	15
C.4	Les enjeux du paysage et du patrimoine.....	18
D.	Les variantes de projet étudiées.....	22
D.1	La définition des variantes.....	22
D.2	La comparaison des variantes.....	25
D.3	Le choix de la variante retenue.....	26
E.	La description du projet retenu.....	27
E.1	la nature et le volume des activités.....	27
E.2	La description des installations.....	27
E.3	La localisation des installations.....	27
F.	Les impacts du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, réduction ou compensation.....	30
F.1	Les impacts et mesures sur le milieu physique.....	30
F.2	Les impacts et mesures sur le milieu naturel.....	31
F.3	Les impacts et mesures sur le milieu humain.....	32
F.4	Les impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	34
F.5	Les effets cumulés.....	35
F.6	Le démantèlement des installations.....	36

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Les aires d'étude immédiate du projet éolien du Bois Drouet	10
Carte 2 : les aires d'étude rapprochées et éloignée du projet éolien du Bois Drouet	11
Carte 3 : les installations du sud de la zone d'implantation potentielle	16
Carte 4 : le contexte éolien sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords.....	19
Carte 5 : la synthèse des enjeux du site d'implantation	21
Carte 6 : les principaux éléments de contraintes en compte pour la définition des variantes d'implantation d'éoliennes	22
Carte 7 : VARIANTE 1 du projet éolien du Bois Drouet	23
Carte 8 : VARIANTE 2 du projet éolien du Bois Drouet	23
Carte 9 : VARIANTE 3 du projet éolien du Bois Drouet	24
Carte 10 : VARIANTE 4 du projet éolien du Bois Drouet	24
Carte 11 : les installations et aménagements du projet éolien du BOIS DROUET sur fond IGN	28
Carte 12 : les installations et aménagements du projet du BOIS DROUET sur photographie aérienne	29
Carte 13 : le recul des éoliennes du projet du Bois Drouet aux habitations les plus proches	33

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : évolution de la consommation électrique brute en France entre 2013 et 2021 (RTE).....	6
Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE)	6
Figure 3 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation	7
Figure 4 : éléments constitutifs d'une éolienne	7
Figure 5 : localisation des points de mesure acoustique	15
Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé.....	27
Figure 7 : image de l'énergie éolienne chez les français et riverains de parcs (Harris Interactive, FEE 2020).....	32

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : relief plat de la plaine de Caen	12
Photo 2 : fossé d'écoulement temporaire envahi par la végétation en bordure extérieure nord de la zone du projet	12
Photo 3 : monoculture intensive défavorable à la biodiversité sur le site d'étude	13
Photo 4 : secteur boisé plus favorable à la biodiversité au sud de la RD41.....	13
Photo 5 : Bruant jaune et Cédicnème criard (ALISE Environnement).....	14
Photo 6 : secteur résidentiel du bourg de Bellengreville	15
Photo 7 : secteur résidentiel à l'ouest du bourg de Chicheboville.....	15
Photo 8 : cultures de céréales sur la zone d'implantation potentielle	16
Photo 9 : culture d'oléagineux sur la zone d'implantation potentielle.....	16

Photo 10 : stèle de la bataille de Val Es Dunes au sud de la zone d'implantation potentielle, le long de la RD41.....	17
Photo 11 : parc éolien de Frénoville au sein de la zone d'implantation potentielle	17
Photo 12 : centrale d'enrobage depuis le centre de la zone d'implantation potentielle.....	17
Photo 13 : Campagne de Caen méridionale au nord de Bellengreville	18
Photo 14 : Escarpement occidental du Pays d'Auge à l'est de l'aire d'étude éloignée.....	18
Photo 15 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) et parc éolien de Frénoville depuis le croisement RD41/RD89	19
Photo 16 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis la frange est de l'agglomération de Caen (D613)	19
Photo 17 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis le lotissement ouest de Chicheboville	20
Photo 18 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis les abords de l'église Saint-Vigor de Soliers..	20
Photo 19 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) et la silhouette de l'église Saint-Martin de Béneauville depuis la D232	20

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : espèces protégées au titre de la Directive Oiseaux observées en fonction de la période et des habitats	14
Tableau 2 : comparaison simplifiée des variantes de projet étudiées	26
Tableau 3 : volume des activités du parc éolien du BOIS DROUET.....	27
Tableau 4 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien du BOIS DROUET	27
Tableau 5 : les aménagements annexes du projet éolien	27
Tableau 6 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches	32

A. PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact de l'environnement constitue une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien du BOIS DROUET qui comporte, dans son ensemble, les pièces suivantes :

- Pièce 1 : description du projet
- Pièce 2 : note non technique
- Pièce 3 : justificatifs de maîtrise foncière
- Pièce 4 : étude d'impact sur l'environnement
- Pièce 5 : annexes de l'étude d'impact sur l'environnement
- **Pièce 6 : résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement**
- Pièce 7 : étude de dangers et son résumé non technique
- Pièce 8 : capacités techniques et financières
- Pièce 9 : autres pièces obligatoires ICPE
- Pièce 10 : plan de situation à l'échelle 1/25 000
- Pièce 11 : éléments graphiques, plans ou cartes
- Pièce 12 : plan d'ensemble à l'échelle 1/200
- Pièce 13 : autre dépôt de fichier

Cette pièce concerne l'article R.122-5-II-1° du code de l'environnement : « *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant* ».

Le projet se situe sur la commune de Bellengreville dans le département du Calvados en région Normandie. Il a pour objet l'implantation d'éoliennes, et d'aménagements annexes, visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent. L'électricité produite est destinée à être injectée sur le réseau public de distribution.

Ce projet est porté par la société VENSOLAIR spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il est développé pour le compte de la société CENTRALE ÉOLIENNE DU BOIS DROUET (CEBOD) qui sera en charge de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

Le contact de la personne chargée du dossier est détaillé ci-après :

LOQUET Benoit
VENSOLAIR
Avenue des Hauts Grigneux
Immeuble MACH 3
76420 BIHOREL
b.loquet@vensolair.fr



Cette pièce a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité :

GLÉMIN Emmanuel
ENVIROCITÉ
29, avenue René Gasnier
49100 ANGERS
emmanuelglemin@envirocite.fr



B. LE CONTEXTE DU PROJET ÉOLIEN

B.1 POURQUOI L'ÉNERGIE ÉOLIENNE ?

La croissance démographique et économique mondiale induit une demande en énergie en perpétuelle croissance. Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) assurent encore plus de 80% de la consommation d'énergie primaire dans le monde. Cette situation marque la dépendance mondiale aux énergies carbonées et pose la question de sa soutenabilité, tant sur le plan environnemental que sur celui de l'approvisionnement en matières premières.

Sur le territoire français, la consommation brute d'électricité en 2021 a été évaluée à 472 TWh par RTE¹, soit une augmentation de 5,1 % par rapport à 2020. Cette augmentation notable est à mettre en regard de la forte baisse constatée en 2020 (par rapport à 2019) et permet de se rapprocher des niveaux d'avant crise. Ces variations importantes constatées sur les deux dernières années marquent une rupture avec la tendance à la stabilisation de la consommation observée sur les années précédentes, qui était liée à des effets structurels (amélioration de l'efficacité énergétique, tertiarisation de l'activité économique) et en l'absence d'une progression significative de l'électrification des usages.

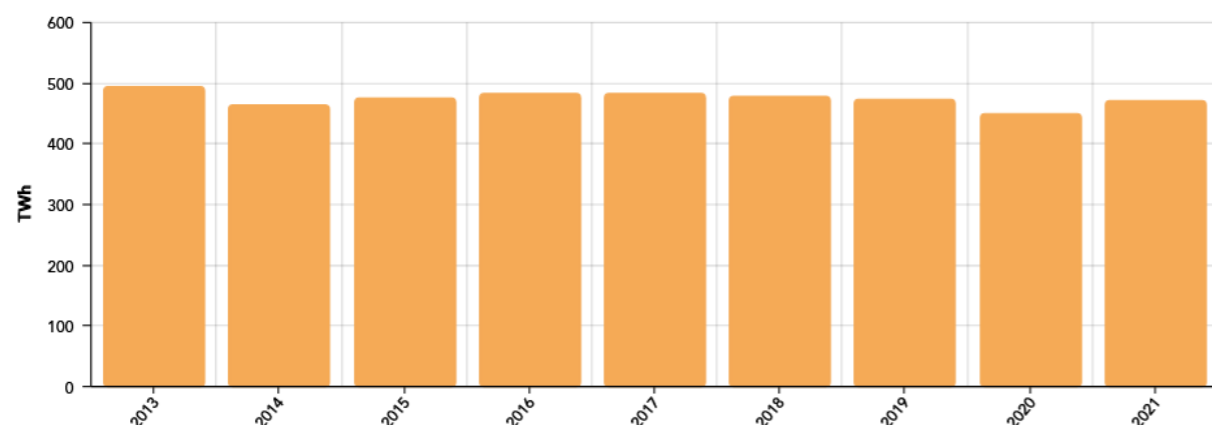
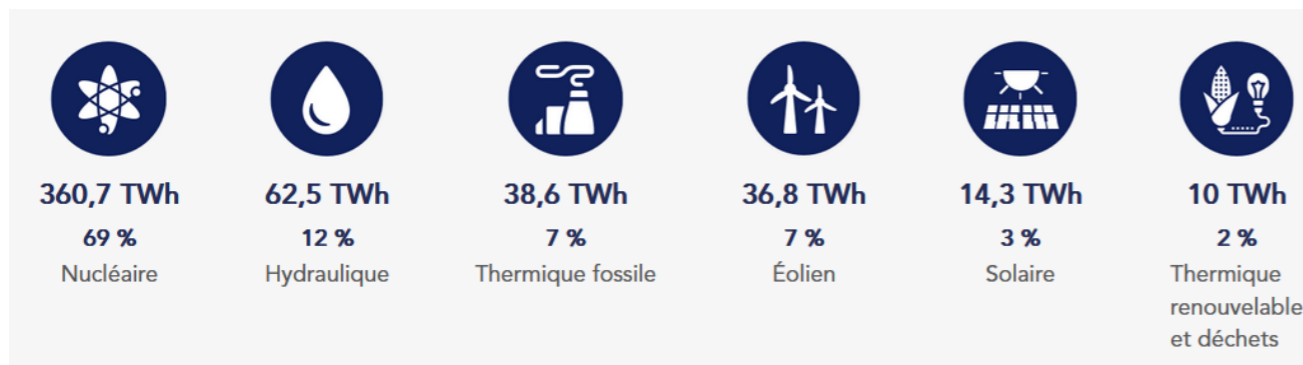


Figure 1 : évolution de la consommation électrique brute en France entre 2013 et 2021 (RTE)

En 2021, les installations françaises de production électrique ont permis la production de 522,9 TWh sur l'année. Cette production a accusé une baisse de 4,5 % par rapport à l'année 2020. La production d'électricité est dominée par l'énergie nucléaire qui représentait 69 % de la production totale. La production d'électricité à partir d'installations thermiques fossiles représentaient quant à elle 7 % de la production totale sur cette même année. Ainsi, 76 % de la production électrique française est issue de sources d'énergies non renouvelables. Les énergies renouvelables ont ainsi fourni 24 % de cette production en 2021 avec en tête l'énergie hydraulique (12 %), puis l'énergie éolienne (7 %), l'énergie solaire (3 %), le thermique renouvelable et déchets (2 %).



¹ Cf. Bilan électrique RTE de 2021

Dans la logique des engagements mondiaux et européens pris pour le climat, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée le 17 août 2015 privilégie le développement des énergies renouvelables sur le territoire français. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement de certains objectifs de cette loi :

- 32% de production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici à 2030 ;
- Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050 ;
- La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012.

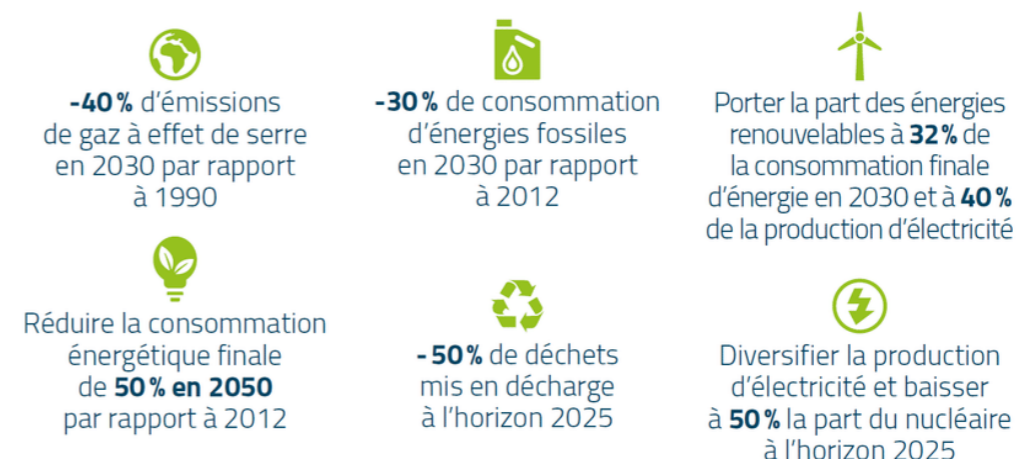


Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) s'inscrit dans la continuité de ces objectifs. Elle décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2023 et 2028. La programmation pluriannuelle de l'énergie arrêtée par décret du 23 avril 2020 fixe notamment des objectifs quantitatifs concernant l'éolien terrestre : augmenter la capacité éolienne terrestre installée à 24,1 GW en 2023 et atteindre entre 33,2 et 34,7 GW d'ici 2028. Rappelons qu'au 31 décembre 2021, 18,8 GW de capacité éolienne étaient installés sur le territoire français.

La région Normandie constitue une des régions françaises présentant la plus faible capacité de production électrique issue d'énergies renouvelables. Ce constat s'explique par la quasi-absence d'hydroélectricité, la très faible production solaire et la production éolienne limitée.

En 2021, la production d'électricité issue de l'éolien ne couvrait que 6,5 % de la consommation régionale, chiffre en deçà de la moyenne nationale. Pourtant avec sa situation en bordure de la Manche, la région dispose d'une ressource éolienne particulièrement favorable au développement de l'énergie éolienne. La Normandie dispose donc d'un important potentiel pour l'installation de nouvelles capacités de production éoliennes, en cohérence avec les objectifs européens et français précités.



Le projet éolien du BOIS DROUET s'inscrit dans un contexte global de développement des énergies renouvelables dont l'énergie éolienne. Ce développement constitue une des réponses aux enjeux majeurs que sont les changements climatiques, la raréfaction des sources d'énergies fossiles, l'indépendance énergétique des nations et le stockage des déchets nucléaires ultimes.

B.2 LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent, source d'énergie propre et renouvelable. Il est composé de plusieurs installations et aménagements annexes :

- Des éoliennes fixées sur une fondation enfouie dans le sol ;
- Des plateformes stabilisées appelées « aire de grutage » situées au pied de chaque éolienne et nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes ;
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport. Ce raccordement permet d'évacuer l'électricité produite, regroupée au(x) poste(s) de livraison, vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité). L'électricité produite par le parc éolien est ensuite distribuée dans les lieux de consommation les plus proches.

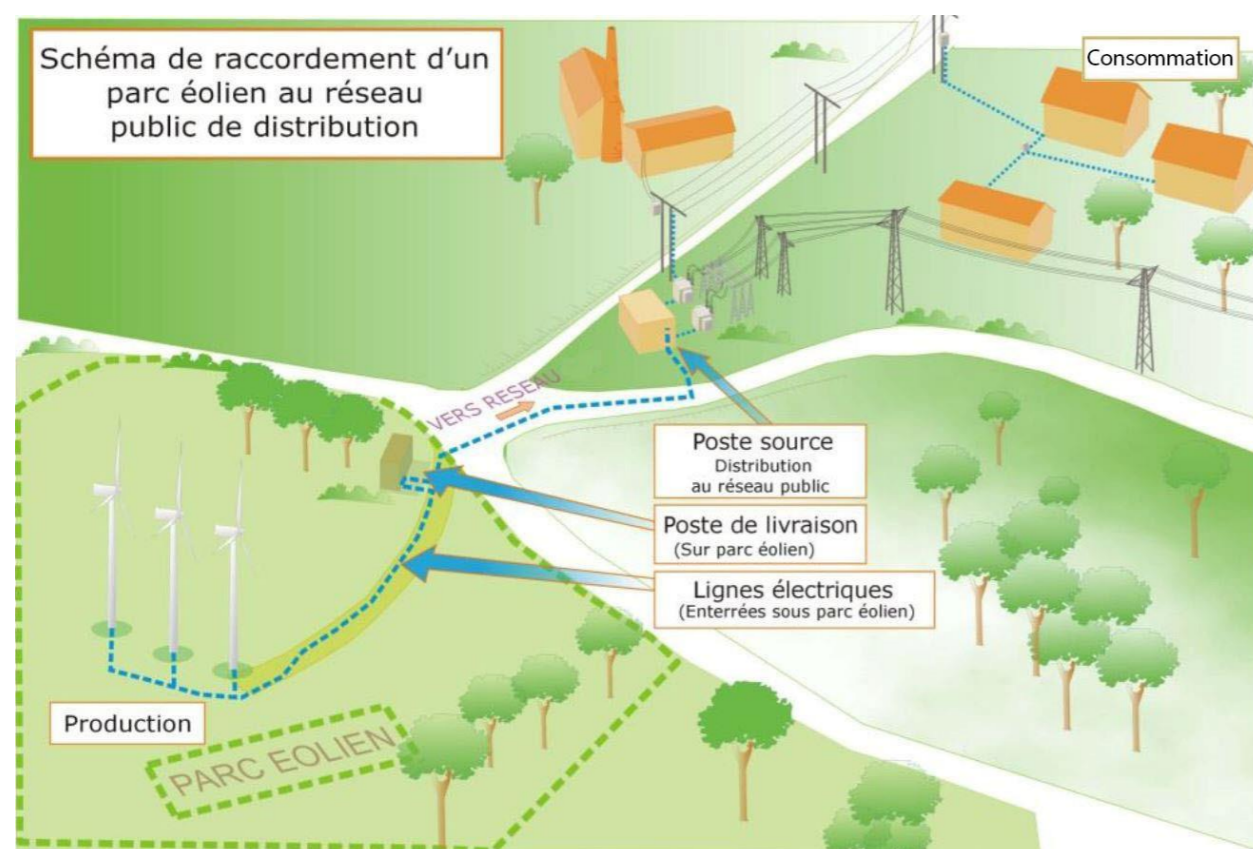


Figure 3 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation

Chaque éolienne est constituée de trois grands ensembles : des pales, une nacelle et un mât.

Chacun de ces ensembles dispose d'un rôle propre qui permet la production d'électricité à partir de la seule force mécanique du vent :

- Les pales tournent grâce à l'unique force du vent. L'ensemble des pales est également dénommé « rotor » ;
- La nacelle qui accueille plusieurs types d'équipements : l'arbre principal dont la rotation est liée au mouvement des pales, la génératrice qui produit de l'électricité à partir de ce mouvement de rotation (fonctionnement identique à une dynamo de vélo), un anémomètre pour mesurer la vitesse/direction du vent et permettre l'orientation optimum du rotor, un système de balisage lumineux et un ensemble de commandes qui contrôlent l'éolienne (orientation automatique du rotor face au vent par exemple). Notons que sur la plupart des éoliennes, un multiplicateur permet d'accroître la vitesse de rotation de l'arbre principal en amont de la génératrice ;
- Le mât qui soutient et surélève le rotor et la nacelle afin de capter le vent le plus haut possible, là où il souffle le plus fort et permet donc la plus importante production d'électricité. Le mât est équipé d'un monte-charge et/ou d'un escalier qui permettent d'accéder à la nacelle.



Figure 4 : éléments constitutifs d'une éolienne

B.3 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation du projet éolien a été retenu sur la base de nombreux critères, les plus importants étant :

- Un gisement éolien favorable à la production d'électricité ;
- Un site en densification de parcs éoliens en exploitation (Frénoville et Moul-Chicheboville) ;
- Un site en densification d'un secteur industriel le long de la RD41 et proche du projet routier de contournement sud-est de Caen ;
- Une absence de contraintes techniques et environnementales majeures au niveau local ;
- Une volonté politique de développer les énergies renouvelables sur le territoire.

Le secteur retenu dispose d'un important gisement de vent, intéressant à exploiter dans le cadre d'un projet éolien. Une étude du gisement de vent a été réalisée par VENSOLAIR sur site à l'aide d'un mât de mesure. Ce mât a permis de mesurer les caractéristiques du vent (vitesse, orientation...). Cette évaluation a confirmé l'intérêt du gisement éolien du site pour la production d'électricité.

Le secteur d'étude est par ailleurs déjà concerné par la présence de parcs éoliens en exploitation : celui de Frénoville à l'ouest et celui de Moul-Chicheboville au sud. Un nouveau parc viendrait donc densifier un motif éolien déjà existant. La plaine agricole au sein de laquelle s'insère la zone du projet est en effet favorable au développement de projets éoliens. Elle offre notamment une vaste zone éloignée des lieux de vie du territoire.

La zone d'implantation retenue se situe également en dehors des grandes zones de servitudes identifiées sur le territoire : éloignement des radars de l'armée, de l'aviation civile, de Météo France... Elle se localise en dehors de tout site naturel d'importance répertorié (zonage de protection de la biodiversité, site Natura 2000...). Le secteur ne présente pas d'enjeu paysager ou patrimonial incompatible avec la présence d'éoliennes. Certaines contraintes techniques existent sur la zone d'étude (lignes électriques HTB notamment) mais leur prise en compte n'est pas incompatible avec le développement d'un projet éolien.

Le développement des énergies renouvelables et plus particulièrement de l'énergie éolienne constitue un des socles de la transition énergétique. Des objectifs de production d'électricité issue des éoliennes ont notamment été fixés aux échelles nationales et régionales. Ils nécessitent un développement conséquent des installations sur les prochaines décennies. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Normandie vise notamment une progression de production électrique d'origine éolienne de l'ordre de 2 240 GWh entre 2020 et 2030, soit 1 100 MW de puissance supplémentaire. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Caen Métropole précise quant à lui que le grand éolien constitue une filière indispensable, car très productive, pour répondre aux objectifs de développement des énergies renouvelables sur le territoire. Enfin, à une échelle plus locale, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Bellengreville indique explicitement que « *la partie sud de la commune est située dans un secteur stratégique pour la mise en valeur de l'énergie éolienne, vu sa situation dans un couloir de vent et à l'écart des quartiers d'habitat. Ainsi la création ou l'extension de parcs éoliens y sera autorisée* ».



Le site d'implantation retenu ne présente pas de contrainte technique, écologique ou paysagère rédhibitoire pour l'implantation d'un parc éolien. Il s'inscrit dans un contexte politique favorable au développement des énergies renouvelables et participe aux objectifs nationaux, régionaux et locaux de l'énergie éolienne en particulier.

B.4 LA DÉMARCHÉ D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

B.4.1 LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le site d'implantation a fait l'objet d'études spécifiques de ces différentes composantes environnementales : physiques, naturelles, humaines, paysagères et patrimoniales. Ces démarches ont été réalisées à des échelles adaptées. Si les inventaires de la faune et de la flore ont été conduits sur le site et à ses abords immédiats, les enjeux paysagers et patrimoniaux ont été recherchés jusqu'à une vingtaine de kilomètres alentour.

Une étude d'impact sur l'environnement, dont cette pièce constitue un résumé non technique destiné au grand public, a été réalisée dans le cadre du projet. Elle a été rédigée par le bureau d'étude EnviroCité conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020). La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées aux enjeux connus du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, rapprochée pour les études socio-économiques, éloignée pour les études sur le volet écologique et à l'échelle du grand paysage...
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes indépendants du pétitionnaire : mesures acoustiques, inventaires de la faune et de la flore, repérages pour le paysage et le patrimoine...
3. La comparaison des variantes de projets répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec les acteurs du territoire et les bureaux d'étude spécialisés (écologues, paysagistes, acousticiens...) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts bruts du projet (avant la mise en œuvre d'éventuelles mesures).
5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts bruts significatifs du projet sur l'environnement, le pétitionnaire s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

Notons que l'analyse du territoire d'implantation du parc éolien n'a pas mis en avant de contrainte ou d'enjeu incompatible avec la construction et l'exploitation d'un parc éolien. Des enjeux environnementaux existent sur ce territoire mais ils ont pu être pris en compte dans la conception du projet. Cette démarche est explicitée dans les parties suivantes.

B.4.2 LES AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisées les recherches documentaires, les inventaires de terrain, les mesures...

Elles sont définies lors du cadrage préalable et sont adaptées au contexte du projet ainsi qu'au thématique d'études. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels le parc éolien sera installée, puisque les effets fonctionnels d'un projet peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune...). Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

Dans le cadre du projet éolien BOIS DROUET, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020), il a été décidé de retenir trois aires d'études distinctes autour de la zone d'implantation potentielle :

- L'aire d'étude immédiate, susceptible d'être concernée par les aménagements annexes du projet (chemins d'accès notamment), sur laquelle ont été notamment réalisés les inventaires écologiques et la recherche des contraintes techniques ;
- L'aire d'étude rapprochée au sein de laquelle ont par exemple été menées l'analyse des enjeux humains et l'étude fine des enjeux paysagers ;
- L'aire d'étude éloignée qui permet de prendre en compte les grands enjeux paysagers et écologiques du territoire.



Le projet éolien BOIS DROUET a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Elle a été menée conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations des services de l'État. Les études environnementales ont été menées à trois échelles distinctes afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux du territoire.



Aires d'étude immédiate du projet éolien du Bois Drouet

LEGENDE :

- ▬ Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate du milieu physique, humain et du paysage (600 m)
- Aire d'étude immédiate du milieu naturel (1 km)

EnviroCité

Fond de carte : IGN 1/25 000
 Source : Alise Environnement, Auddicé
 Réalisation : Envirocité 2021



Carte 1 : Les aires d'étude immédiate du projet éolien du Bois Drouet



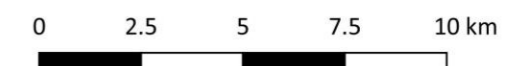
Aires d'étude rapprochées et éloignée du projet éolien du Bois Drouet

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée du paysage (6 km)
- Aire d'étude rapprochée du milieu physique, humain et naturel (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

EnviroCité

Fond de carte : IGN 1/100 000
 Source : Alise Environnement, Auddicé
 Réalisation : Envirocité 2021



Carte 2 : les aires d'étude rapprochées et éloignée du projet éolien du Bois Drouet

C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT

C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

C.1.1 LE SOUS-SOL, LE SOL ET LE RELIEF

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise dans l'ensemble géologique du plateau calcaire de la plaine de Caen. Il s'agit d'un vaste bassin sédimentaire dans la prolongation nord-ouest du Bassin parisien. Les principales formations rencontrées sont : le Calcaire de Caen, le Calcaire de Rouvres, le Calcaire de Bon-Mesnil, le Calcaire de Ranville et le Calcaire de Langrune. Ces formations affleurent sur la majeure partie de la zone d'étude. Seul le secteur ouest de celle-ci est couvert de limons issus de dépôts éoliens (lœss).

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont essentiellement constitués de sols bruns calcaires peu profonds. Ils sont pour partie fragilisés par l'activité agricole qui tend à appauvrir l'horizon organique supérieur (labour, intrants). La fertilité des sols est plus grande lorsque les carbonates sont recouverts de lœss, comme c'est le cas sur la partie ouest de la zone du projet.

Comme indiqué précédemment, le secteur d'étude s'inscrit au droit de la plaine de Caen qui se caractérise par un relief plat et homogène. Une pente générale sud-ouest/nord-est est toutefois observée. La plaine de Caen s'étire à des altitudes variant le plus souvent entre 30 et 40 m. Sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes, la cote minimale relevée est d'environ 20 m au nord-est alors que la côte la plus importante atteint 45 m au sud. Aucun accident topographique notable n'est observé, hormis au droit de la carrière de la Butte avec des secteurs d'extraction en point bas, des merlons de stockage de calcaire et des talus délimitant l'emprise de cette installation.



Photo 1 : relief plat de la plaine de Caen

C.1.2 LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La zone du projet s'inscrit au sein du bassin versant de la Dives, caractérisé par un régime pluvial océanique marqué par des étiages (basses eaux) estivaux très prononcés. Aucun cours d'eau n'est répertorié sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Le sous-sol calcaire favorise l'infiltration des eaux de pluie dans le sous-sol au détriment du ruissellement et de l'alimentation de cours d'eau. Notons la présence au nord, en bordure extérieure de la zone du projet, d'un fossé qui draine un petit vallon situé entre les bourgs de Frénoville et de Bellengreville. Il s'agit d'un écoulement temporaire au sein d'un fossé agricole envahi par la végétation qui circule entre deux vastes parcelles

cultivées avant de franchir la RD613 par un ouvrage hydraulique. Il ne présente pas d'enjeu hydrologique notable dans le cadre du projet. Aucun étang et aucune mare ne sont par ailleurs recensés sur la zone du projet.



Photo 2 : fossé d'écoulement temporaire envahi par la végétation en bordure extérieure nord de la zone du projet

Le site d'étude se localise au droit de la nappe d'eau souterraine dénommée « bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin ». Il s'agit d'un aquifère libre, de type discontinu, installé essentiellement dans les différentes assises calcaires du Bathonien où l'eau circule principalement dans les fissures et fractures. Cette nappe d'eau souterraine présente une forte sensibilité aux pollutions de surface. Elle ne s'inscrit toutefois pas, sur la zone du projet, au niveau des secteurs les plus vulnérables de vallées. D'après les données disponibles notamment issus de forages, le toit de la nappe souterraine se situerait à une altitude de l'ordre de 14 à 20 m de profondeur sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Aucun captage d'eau ou périmètre de protection de captage d'eau n'est présent au droit de la zone du projet. Notons toutefois que les captages du territoire puisent dans la nappe libre du bathonien décrite précédemment, ce qui renforce l'intérêt de cet aquifère.

C.1.3 LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique avec des températures relativement douces sur l'ensemble de l'année sans extrêmes marqués. La pluviométrie atteint en moyenne 735 mm par an avec une grande régularité sur l'année. Environ 29 jours de gels sont recensés sur l'année mais seuls 3 jours de fortes gelées (température inférieure à -5°C) sont répertoriés. Les conditions climatiques n'induisent donc pas d'enjeu notable sur le territoire.

D'après le suivi de la qualité de l'air réalisé par l'association agréée ATMO Normandie, la pollution de l'air dans le Calvados est essentiellement liée aux particules fines issues du trafic routier, de l'activité agricole, industrielle et du chauffage au bois. Sur l'aire d'étude immédiate, les principaux émetteurs de pollutions atmosphériques diffuses sont le trafic routier (avec la RD613 et la RD41 notamment), le chauffage bois des particuliers et les activités agricoles. Plus ponctuellement, des industries induisent également des rejets polluants dans l'air ou des poussières : la centrale d'enrobage AEO Appia et la carrière SCTA aux abords de la RD41 au sud de la zone d'implantation potentielle. La qualité de l'air de la zone d'étude est donc pour partie dégradée par les activités humaines, elle ne présente toutefois pas de source de pollution majeure.

C.1.4 LES RISQUES NATURELS

Peu de risques naturels sont susceptibles d'affecter significativement la zone du projet. Le principal concerne le risque de tempête au regard de la proximité du littoral de la Manche. La station météorologique de Caen-Carpiquet comptabilise en moyenne chaque année 1,9 jours avec des rafales supérieures à 100 km/h. Ce risque devra être pris en compte au regard de la nature verticale des installations éoliennes. Les risques d'orage, d'incendie, de séisme, de mouvements de terrain, de cavités, de gonflements d'argiles et d'inondation sont très limités sur le site d'étude.



Le milieu physique induit des enjeux limités sur la zone du projet. La nature du sous-sol et des sols, ainsi que la topographie, ne présentent pas d'enjeu notable. Les conditions climatiques et la qualité de l'air n'engendrent pas de problématique particulière. Aucun cours d'eau n'est présent sur le site du projet. La nappe d'eau souterraine présente dans les couches calcaires est sensible au risque de pollutions de surface, au regard de la porosité du sous-sol. Les risques naturels sont quant à eux très faibles. Seul le risque de tempête nécessite une attention particulière du fait de la proximité du littoral de la Manche.

C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'étude de la faune et la flore a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé ALISE Environnement. Elle s'est basée sur la prise en compte des données bibliographiques du territoire et d'inventaires de terrain sur site réalisés sur une année complète, soit un cycle biologique des espèces. Des sorties de terrain ont ainsi été menées entre avril 2020 et mai 2022. Ces données ont été complétées pour les chauves-souris par la mise en place d'un dispositif d'écoute en altitude et en continu installé sur le mât de mesure de vent au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

C.2.1 LES SITES NATURELS RÉPERTORIÉS

L'analyse des données bibliographiques du territoire a permis de mettre en avant la présence de plusieurs sites d'inventaire ou de gestion du milieu naturel aux abords de la zone du projet :

- La Zone Naturelle d'Inventaire Écologique de la Faune et de la Flore (ZNIEFF) de type 1 et le site Natura 2000 « marais de Chicheboville et Bellengreville » à l'est. Cette zone marécageuse présente essentiellement un intérêt pour la flore de zones humides (Grande douve, Myriophylle verticillé...) et pour la nidification d'oiseaux liés aux milieux humides (Bouscarle de Cetti, Rousserole verderolle...).
- La ZNIEFF de type 1 « bois et pelouses de Bellengreville ». Cette zone présente un intérêt pour la flore uniquement (espèces liées aux bois et pelouses calcaires) ;
- La ZNIEFF de type 1 du Marais de Frénoville au nord. Cette zone dispose d'un intérêt essentiellement lié à la flore de milieux humides (Epipactis des marais, Gentiane Pneumonanthe...).

Certains milieux spécifiques supports d'espèces patrimoniales sont situés aux abords immédiats et sur la partie sud de la zone du projet (bois sur sol calcaires notamment). Une attention particulière a donc été portée à ces milieux au regard des espèces floristiques qu'ils sont susceptibles d'accueillir. Une consultation a par ailleurs été réalisée auprès du Groupe Mammalogique Normand (GMN) afin de prendre connaissance des données d'inventaire des chauves-souris sur le territoire d'étude.

La trame verte et bleue du territoire, notamment définie dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), a également été étudiée. En cohérence avec les éléments précités, elle identifie le marais de Chicheboville-Bellengreville et les secteurs boisés du sud de la zone d'implantation potentielle comme réservoirs de biodiversité pour les milieux humides et les milieux ouverts.

C.2.2 LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Une étude de la flore a permis de définir les habitats naturels présents et d'identifier les espèces floristiques à enjeux de conservation sur le site d'étude. Les monocultures intensives (zones de cultures agricoles) constituent les habitats dominants de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Ils présentent un enjeu très faible pour la biodiversité au regard de la diversité végétale restreinte présente et des pratiques agricoles intensives mises en œuvre. Des

milieux plus ponctuels liés à des boisements et des haies offrent un intérêt jugé modéré pour la biodiversité. Au nord de la RD41, ils sont souvent isolés et déconnectés. Au sud de la RD41, ils sont plus denses et offrent des fonctionnalités écologiques plus intéressantes (réservoirs de biodiversité ou corridors).



Photo 3 : monoculture intensive défavorable à la biodiversité sur le site d'étude



Photo 4 : secteur boisé plus favorable à la biodiversité au sud de la RD41

L'inventaire de la flore sur site a permis d'identifier 96 espèces, toutes très communes. Aucune espèce floristique protégée ou jugée patrimoniale n'a été recensée.

La zone du projet s'inscrit sur un sous-sol calcaire affleurant très perméable, peu propice à la rétention des eaux de surface, et donc aux zones humides. Les services de l'État ont engagé, sous la coordination de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), une cartographie régionale des territoires humides, selon les critères de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Aucune zone humide n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Les zones humides classées comme « très fiables » les plus proches sont présentes en bordure est de cette zone, au niveau des marais de Chicheboville et Bellengreville. Précisons qu'aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été recensé sur la zone du projet lors de l'inventaire de terrain de la flore.

C.2.3 LES OISEAUX

L'étude des oiseaux a pris en compte les quatre grandes périodes du cycle biologique : nidification, migration automnale, hivernage et migration printanière. Des inventaires spécifiques ont été réalisés pour chacune de ces périodes et des enjeux spécifiques sur la zone du projet ont pu être évalués.

Pour la période de nidification, 60 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone du projet ou à ses abords immédiats. Des écoutes ont été réalisées au crépuscule pour recenser les espèces de rapaces nocturnes. Toutes les espèces contactées ne nichent pas sur le site, ce dernier servant uniquement pour certaines de zone d'alimentation ou de transit. Une analyse des oiseaux nicheurs a été menée en fonction des milieux favorables à leur reproduction (milieux ouverts, semi-ouverts, humides, urbanisés ou boisés). Parmi les espèces observées, 3 sont inscrites à l'annexe I de la directive oiseaux et 17 présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de l'ex-région Basse Normandie. Les principaux enjeux, jugés modérés à forts, concernent plus particulièrement 4 espèces : le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, la Mésange nonnette et l'Œdicnème criard. Le Bruant jaune niche dans les haies, le Busard Saint-Martin ne niche pas directement sur le site mais ses milieux lui sont potentiellement favorables, la Mésange nonnette est inféodée aux milieux boisés, enfin l'Œdicnème criard a été observé ponctuellement au droit de la carrière située de part et d'autre de la RD41.

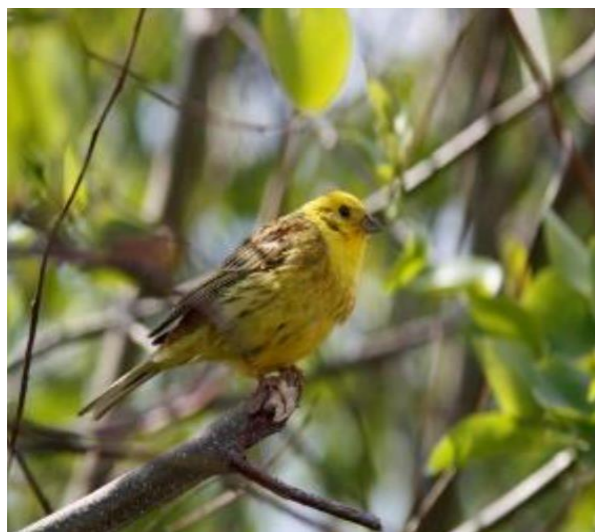


Photo 5 : Bruant jaune et Œdicnème criard (ALISE Environnement)

Durant la migration automnale, dite postnuptiale, 64 espèces d'oiseaux ont été contactées. Les effectifs sont limités et concernent essentiellement deux espèces très communes (Étourneau sansonnet et Pinson des arbres). Aucun axe de migration n'a été identifié sur la zone du projet. Six espèces patrimoniales ont été observées à cette période (Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon pèlerin, Milan noir et Pluvier doré). Au regard des effectifs recensés et des milieux de la zone du projet, un enjeu modéré a été retenu pour ces espèces sur cette période.

En période hivernale, 40 espèces d'oiseaux ont été observées. Le Goéland argenté représente près du quart des effectifs recensés. Deux espèces patrimoniales ont été ponctuellement répertoriées : l'Alouette Lulu et le Busard Saint-Martin. Le site présente un enjeu jugé modéré pour ces espèces à cette période. Notons l'absence de stationnement de Vanneaux huppés ou de Pluviers dorés sur le secteur d'étude.

Durant la migration de printemps, dite pré-nuptiale, 49 espèces d'oiseaux ont été observées. Les effectifs recensés sont jugés faibles et aucun axe de migration n'a été décelé sur la zone du projet. Deux espèces jugées patrimoniales ont été ponctuellement observées en faibles effectifs : le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux. Le site présente ainsi un enjeu jugé modéré pour ces espèces à cette période.

Tableau 1 : espèces protégées au titre de la Directive Oiseaux observées en fonction de la période et des habitats

ESPÈCES ANNEXE 1 DIRECTIVE OISEAUX	HABITAT PRÉFÉRENTIEL	PÉRIODE NUPTIALE	HIVERNAGE	PÉRIODE PRÉNUPTIALE	REPRODUCTION
Alouette lulu	Milieu semi-ouvert	X			
Bondrée apivore	Milieu boisé				X
Busard-Saint-Martin	Milieu ouvert	X	X	X	X
Busard des roseaux	Milieu ouvert	X		X	
Faucon pèlerin	Milieu ouvert	X			
Milan noir	Milieu semi-ouvert	X			
Œdicnème criard	Milieu ouvert				X
Nombre espèces	/	5	1	2	3

C.2.4 LES CHAUVES-SOURIS

Une étude poussée des chauves-souris a été menée sur le site d'étude à travers plusieurs dispositifs complémentaires : la recherche de gîtes potentiels, des écoutes dites actives (par un chiroptérologue), des écoutes dites passives (par un enregistreur automatique) au sol et en altitude. Les inventaires menés au sol ont permis de répertorier 12 espèces de chauves-souris, dont quatre sont jugées sensibles à l'éolien d'après les études du Groupe Mammalogique Normand : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

La corrélation des écoutes menées avec les milieux du site permet de mettre en avant les secteurs privilégiés pour l'activité des chauves-souris sur le site. Il s'agit en l'occurrence des boisements, haies et de leurs lisières. À ce titre, un travail spécifique a été mené afin de comprendre l'activité des chauves-souris au niveau des lisières boisées afin d'évaluer la distance dite d'effet lisière (secteur dans lequel se concentre l'activité des chauves-souris). Les écoutes ont été menées à des distances de 0, 50, 125 et 200 m de boisements. Elles ont permis de déterminer les zones préférentielles d'activité des chauves-souris.

C.2.5 LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

L'inventaire des mammifères terrestres a permis de contacter 7 espèces jugées communes. Seul l'Écureuil roux est protégé et le Lapin de garenne inscrit comme quasi menacé sur la liste rouge nationale. Les enjeux pour ce groupe faunistique est donc jugé globalement faible. Les boisements favorables à l'Écureuil roux présentent un intérêt modéré.

Les milieux cultivés de la zone d'étude sont globalement défavorables aux autres groupes de faune. Deux espèces d'amphibiens (Alyte accoucheur et Crapaud commune) ont été observées au droit de la carrière et de secteurs boisés au sud de la zone du projet. Une espèce de reptile (Lézard des murailles) a également été observée sur les lisières boisées du sud du site. L'inventaire des insectes n'a pas permis de mettre en avant d'espèces patrimoniales sur la zone du projet.



L'étude de la faune et de la flore a été menée par la réalisation d'inventaires spécifiques sur la zone du projet. Les principaux enjeux identifiés concernent la présence de chauves-souris jugées sensibles aux éoliennes. L'étude recommande d'implanter les éoliennes en dehors des zones les plus favorables à ces espèces. Les enjeux pour les oiseaux sont globalement jugés modérés sur l'ensemble des périodes de l'année avec la présence de plusieurs espèces patrimoniales. Les enjeux se concentrent sur les secteurs boisés et leurs abords, essentiellement concentrés au sud de la RD41. Les enjeux sont plus limités pour le reste de faune et de la flore, notamment dans les habitats de culture.

C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

C.3.1 L'HABITAT ET LA DÉMOGRAPHIE

Sur le territoire d'étude, l'habitat est principalement regroupé en villages offrant de vastes étendues inhabitées souvent exploitées pour l'agriculture et propices à l'implantation d'éoliennes. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est de ce fait assez étendue. Elle se localise au sud de l'agglomération de Caen. Plus précisément au sud du bourg de Frénoville, au sud-ouest du bourg de Bellengreville, à l'ouest du bourg de Chicheboville et au nord-est du hameau de la Hogue (commune de Bouguébus).



Photo 6 : secteur résidentiel du bourg de Bellengreville



Photo 7 : secteur résidentiel à l'ouest du bourg de Chicheboville

Les communes étudiées pour la partie « milieu humain » de l'étude d'impact (Bellengreville, Bourguébus, Frénoville, Moul-Chicheboville et Soliers) sont constituées de bourgs de taille moyenne (entre 1 500 et 3 100 habitants) avec une répartition démographique assez équilibrée entre les communes. Elles se caractérisent par une importante densité (qui varie de 147 à 407 habitants par km²), assez largement supérieure aux moyennes départementales (125 habitants par km²) et nationale (118 habitants par km²). L'évolution de la population sur les communes de l'aire d'étude immédiate est assez disparate. Bellengreville et Soliers ont connus une baisse de leur population sur la période 2012/2017 liée au départ d'habitants alors que les autres communes ont vu leur population augmenter sur la même période. Notons toutefois une relative pression foncière et immobilière sur le territoire avec la proximité de

l'agglomération caennaise. Celle-ci induit la création de nouveaux lotissements qui étendent progressivement l'emprise des bourgs sur les terres agricoles environnantes.

C.3.2 LE BRUIT

Des mesures acoustiques ont été réalisées par le bureau d'étude spécialisé ECHOPSY au niveau de 12 lieux de vie pour caractériser le niveau de bruit résiduel (état initial sans éoliennes). Ces mesures se sont déroulées du 13 avril au 14 mai 2021. Les données récoltées ont été analysées en fonction de la période (jour et nuit) ainsi que des deux principales orientations du vent à savoir d'ouest à sud et de nord à sud-est. Ces mesures ont permis de mettre en avant le rôle de la végétation et du trafic routier dans les niveaux de bruit résiduel ainsi que ponctuellement de l'activité agricole. La période nocturne est la plus calme avec des niveaux estimés compris entre 21,2 dB(A) et 47,6 dB(A) pour les vents d'ouest à sud et entre 23,6 dB(A) et 41,9 dB(A) pour les vents de nord à sud-est.



Figure 5 : localisation des points de mesure acoustique

C.3.3 L'AGRICULTURE

L'activité dominante sur la zone du projet est l'agriculture. La quasi-totalité des terres agricoles des communes étudiées est considérée comme terres labourables : 3 708 ha sur 4 219 ha au total. Seuls 381 ha, soit environ 10 % de la surface, concernent des superficies toujours en herbe, essentiellement présentes sur la commune de Bourguébus. Sur le secteur d'étude, les pratiques agricoles sont dominées par :

- La céréaliculture avec de vastes parcelles de blé tendre et d'orge ;
- La culture de betteraves sucrières, en lien direct avec l'ancienne usine de sucre Saint-Louis localisée à l'ouest du bourg de Frénoville, sur la commune de Cagny (cette pratique agricole tend à disparaître avec la fermeture récente de l'usine) ;
- La culture d'oléagineux et plus spécifiquement de colza ;
- La culture de plantes à fibre et plus spécifiquement du lin.

Ces cultures nécessitent une importante mécanisation et s'inscrivent au sein de vastes parcelles ouvertes qui bénéficient des terres calcaires pour partie recouvertes de loëss éolien fertile. Sur le secteur, les rendements sont

intéressants et permettent une production agricole notable. Précisons l'absence de label agricole sur les productions de la zone du projet.



Photo 8 : cultures de céréales sur la zone d'implantation potentielle

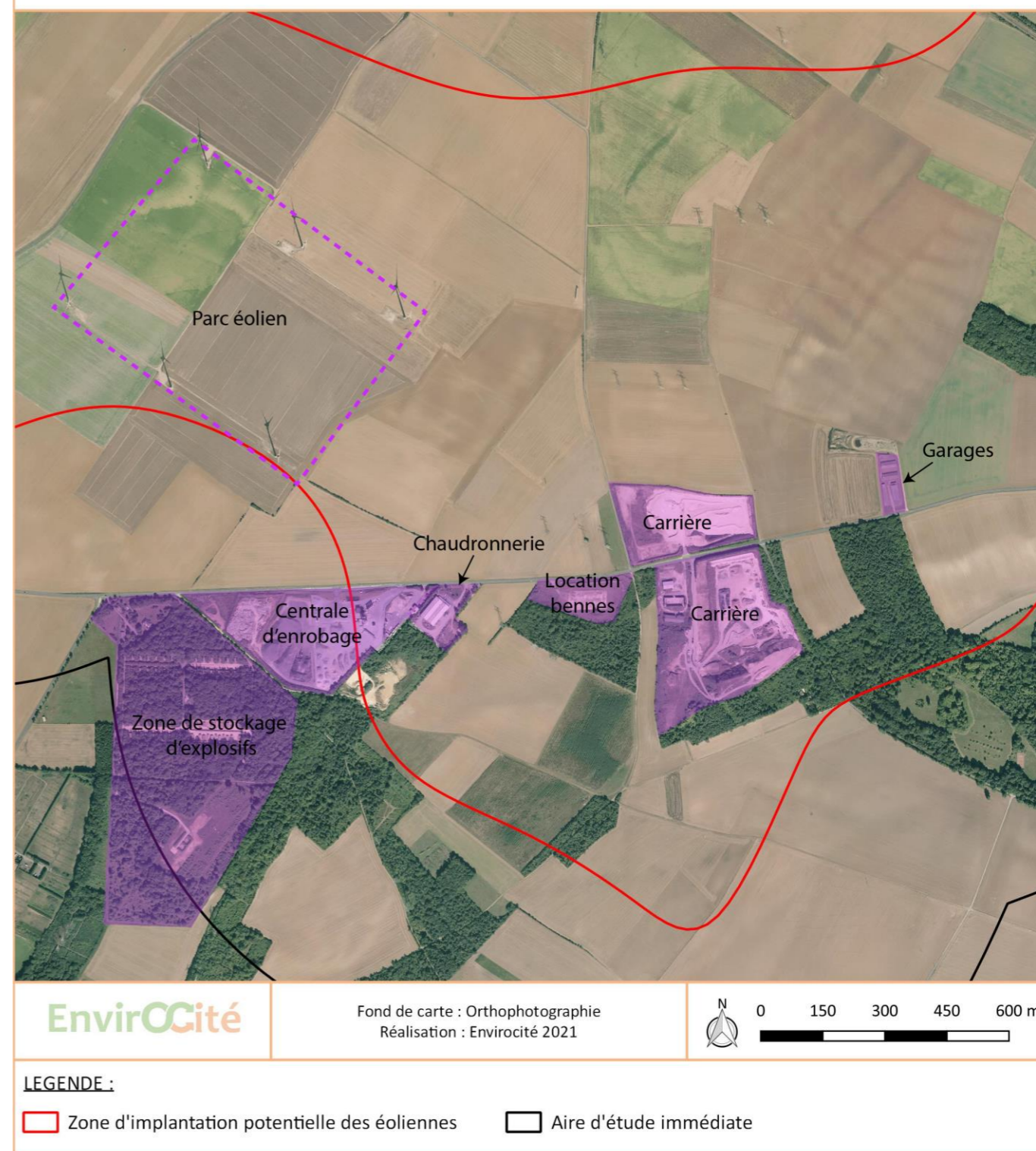


Photo 9 : culture d'oléagineux sur la zone d'implantation potentielle

C.3.4 LES AUTRES ACTIVITÉS

Plusieurs activités économiques sont localisées au sein de la zone d'implantation potentielle : centrale d'enrobage, chaudronnerie, établissement de location de véhicules/bennes, carrière, garages de stockage. Certaines sont susceptibles d'induire des nuisances ponctuelles pour les commodités de voisinage. Les activités d'extraction liées à la carrière SCTA au sud de la zone d'implantation potentielle des éoliennes engendrent des vibrations dans le sol et le sous-sol mais celles-ci restent d'emprise limitée. Elles concernent uniquement le périmètre de la carrière et ses abords immédiats. Les activités agricoles (traitements, épandage...) et la centrale d'enrobage située le long de la RD41 sont susceptibles d'induire ponctuellement des nuisances olfactives localisées. Les installations lumineuses sont principalement liées aux habitations et aux éclairages publics des bourgs entourant l'aire d'étude immédiate. Des émissions lumineuses sont également recensées en lien avec la présence d'éoliennes équipées de balisages pour l'aéronautique sur la zone d'implantation potentielle (parc éolien de Frénoville).

Les installations du sud de la zone d'implantation potentielle



Carte 3 : les installations du sud de la zone d'implantation potentielle

Les activités de tourisme sont peu développées sur le secteur d'étude. L'office du tourisme Val Es Dunes met essentiellement en avant une valorisation historique du territoire. Celle-ci tourne notamment autour de Guillaume de Normandie et de la bataille de Val Es Dunes qui s'est déroulée en 1047 sur la plaine au sud-est de Caen. On recense ainsi un site d'observation de la bataille du Val Es Dunes avec une stèle, un panneau d'information et une table d'orientation panoramique au niveau de la RD41 au sud de la zone d'implantation potentielle. Ces éléments sont toutefois orientés vers un vallon au sud, soit en dehors de la majeure partie de la zone du projet. Certains chemins agricoles de la zone du projet servent de circuit de randonnée pédestre ou cyclable locale. Aucun sentier de grande randonnée n'est toutefois répertorié, la fréquentation de ces itinéraires est très limitée.



Photo 10 : stèle de la bataille de Val Es Dunes au sud de la zone d'implantation potentielle, le long de la RD41

C.3.5 LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Trois installations classées pour la protection de l'environnement sont présentes au sein de la zone du projet :

- Le parc éolien de Frénouville composé de 6 éoliennes pour une puissance totale de 12 MW. Les risques liés aux parcs éoliens sont évalués depuis 2011 au sein d'études de dangers. Notons que ce type d'étude montre un risque nul au-delà de 500 m des éoliennes. Les principaux risques, bien que très faibles, sont généralement identifiés dans un périmètre d'un rayon correspondant à la zone de survol des pales (risque de chute de glace et de chute d'élément), soit pour les éoliennes de Frénouville une distance de 41 m autour des installations ;
- La centrale d'enrobage APPIA enrobés ouest qui produit du bitume destiné aux enrobés routiers. Les risques liés à cette installation concernent essentiellement les produits explosifs stockés. Les effets de ce type d'explosion concernent quelques dizaines de mètres autour du site de stockage ;
- La carrière SCTA qui exploite des gravières et sablières pour l'extraction de matériaux du sous-sol. Cette installation ne présente pas de risque notable en dehors de son emprise et ses abords immédiats (risque de mouvement de terrain lié aux matériaux extraits).

D'autres installations sont localisées à proximité de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, dont l'établissement de stockage, de reconditionnement de matières et produits explosifs et de destruction de munitions historiques de la direction générale de la sécurité civile. Sur ce site, le rapport de l'inspection des installations classées datant du 19 juin 2020 précise que « l'activité consiste en un entreposage d'explosifs, sans fabrication sur place, et en une destruction sur des aires dédiées de certaines munitions dans des quantités limitées ». Ce même rapport indique qu'au regard des conditions de manutention et de destruction de matières explosives, « aucun effet tant de suppression que de projection n'est à redouter à l'extérieur du site ».



Photo 11 : parc éolien de Frénouville au sein de la zone d'implantation potentielle



Photo 12 : centrale d'enrobage depuis le centre de la zone d'implantation potentielle

C.3.6 LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

L'étude des contraintes et servitudes techniques a permis de mettre en avant plusieurs éléments présents sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes :

- Une limite en hauteur en bout de pale de 187 m pour les éoliennes sur la majeure partie de la zone d'étude au regard de la présence de la zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Caen Carpiquet ;
- Le recul au réseau routier structurant du schéma routier départemental (RD613) et aux voies départementales secondaires ;
- Le recul à la voie ferrée Mantes-la-Jolie/Cherbourg ;
- La présence de deux faisceaux hertziens privés exploités par EDF et Free Mobile ;
- Le recul aux lignes électriques HTB exploitées par RTE qui traversent la zone du projet.

Une contrainte est également liée au fuseau d'étude du projet de contournement sud-est de Caen qui traverse la zone d'implantation potentielle en son milieu selon un axe nord/sud.

Précisons en complément que la zone du projet n'est pas grevée par des servitudes liées aux activités de l'armée ou aux radars portuaires et météorologiques.

C.3.7 L'URBANISME

Des contraintes d'urbanisme ont également été relevées sur la zone d'implantation potentielle. Sur la commune de Bellengreville, l'implantation d'éoliennes est ainsi possible sur les zones A, Ar, Nc et Ui d'après les éléments du règlement du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune. Elle est revanche interdite sur la zone N qui interdit les installations classées. Le PLU contient par ailleurs des éléments ponctuels à prendre en compte comme des haies et ensembles paysagers à préserver, des espaces boisés classés, un corridor écologique ainsi qu'un cône de visibilité depuis la stèle commémorative de la bataille Valès Dunes. Ces contraintes se concentrent essentiellement au sud de la zone du projet. Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de ce document d'urbanisme dispose d'un objectif visant à « *accueillir les infrastructures et installations qui valorisent les énergies renouvelables* ». Il précise que « *la partie sud de la commune est située dans un secteur stratégique pour la mise en valeur de l'énergie éolienne, vu sa situation dans un couloir de vent et à l'écart des quartiers d'habitat* ».

Le PLU de Frénoville indique quant à lui uniquement la présence d'une zone A sur la zone du projet, zone compatible avec l'installation d'éoliennes. Plusieurs secteurs situés à moins de 500 m de zones urbanisables à destination d'habitation des communes de Bellengreville et Frénoville sont répertoriés à l'extrême nord et est de la zone du projet. Conformément au code de l'environnement, aucune éolienne ne pourra être implantée sur ces secteurs.

A plus large échelle, les documents de programmation et de planification indiquent la volonté du territoire de développer les énergies renouvelables et notamment l'éolien. Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) prévoit de « *développer la production d'énergies renouvelables, pour viser 32% de part d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique normande* ». Ce schéma rappelle que la Normandie est « *riche de vents réguliers, propices au développement de l'éolien* ». Il envisage ainsi un développement de l'éolien terrestre avec un objectif de progression de 2 240 GWh à l'horizon 2030, pour environ 1 100 MW de puissance installée supplémentaire. L'atteinte de cet objectif permettrait la production de 3 500 GWh d'électricité d'origine éolienne en 2030.

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) Caen Métropole confirme cet objectif. Il indique la volonté d'« *accroître la production d'énergies renouvelables* ». Il rappelle que « *localement, les filières prioritaires pour répondre à ces enjeux* » concernent notamment « *le grand éolien terrestre (filiale indispensable car très productive)* ».

La zone du projet se localise au sud du territoire de la métropole de Caen, au droit d'une vaste plaine agricole inhabitée disposant déjà d'un parc éolien en exploitation et d'autres établissements industriels. L'extension future des bourgs entourant la zone du projet a été prise en compte à travers les documents d'urbanisme du territoire. L'activité agricole domine sur la zone d'implantation potentielle. Elle est principalement tournée vers la céréaliculture. Le tourisme est peu présent et local. Diverses contraintes ont été répertoriées en lien avec l'aéroport de Caen Carpiquet, le projet de contournement sud-est de Caen, des faisceaux hertziens ou encore des lignes électriques très haute tension. Des contraintes et préconisations ponctuelles liées à l'urbanisme sont également présentes sur la zone du projet (haies et ensemble paysager à préserver, corridor écologique...).

C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'étude AUDDICÉ. Elle a été menée à différentes échelles afin de prendre en considération le contexte général du paysage ainsi que ses sensibilités locales.

C.4.1 LES UNITÉS PAYSAGÈRES

La zone du projet se situe en limite nord de l'unité paysagère de la Campagne de Caen méridionale, en limite de l'unité de la Campagne de Caen septentrionale. Il s'agit de paysages ouverts essentiellement agricoles. Sur cette vaste plaine cultivées, les vues portent loin et les éléments du paysage se découpent nettement à l'horizon. Les rideaux visuels sont rares, ils prennent alors la forme de bosquets boisés ou plus couramment de subtiles inflexions topographiques, raccourcissant ponctuellement les vues.



Photo 13 : Campagne de Caen méridionale au nord de Bellengreville

A plus large échelle, les unités paysagères présentant les enjeux les plus importants sur le territoire d'étude (côte de Nacre au nord, Pays d'Auge à l'est ou Val d'Orne à l'ouest) offrent peu ou pas de visibilités vers la zone du projet. Si elles existent, elles sont lointaines et ponctuelles, présentant donc une sensibilité limitée.



Photo 14 : Escarpement occidental du Pays d'Auge à l'est de l'aire d'étude éloignée

C.4.2 LE CONTEXTE ÉOLIEN

Le motif éolien est déjà bien présent dans l'unité de la Campagne de Caen méridionale. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens en exploitation se concentrent uniquement au sein de cette unité qui présente un contexte favorable à l'énergie éolienne : vaste plaines agricoles ouvertes. Neuf parcs éoliens en fonctionnement sont répertoriés sur l'aire d'étude éloignée, la zone du projet s'inscrivant dans un contexte de densification de ces installations. Elle est en effet située dans le prolongement du parc de Frénoville (6 éoliennes) à l'ouest et du parc de Moul-Chicheboville (8 éoliennes) au sud. Ce contexte a été pris en considération afin de concevoir un projet cohérent avec les éoliennes préexistantes.



Photo 15 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) et parc éolien de Frénoville depuis le croisement RD41/RD89

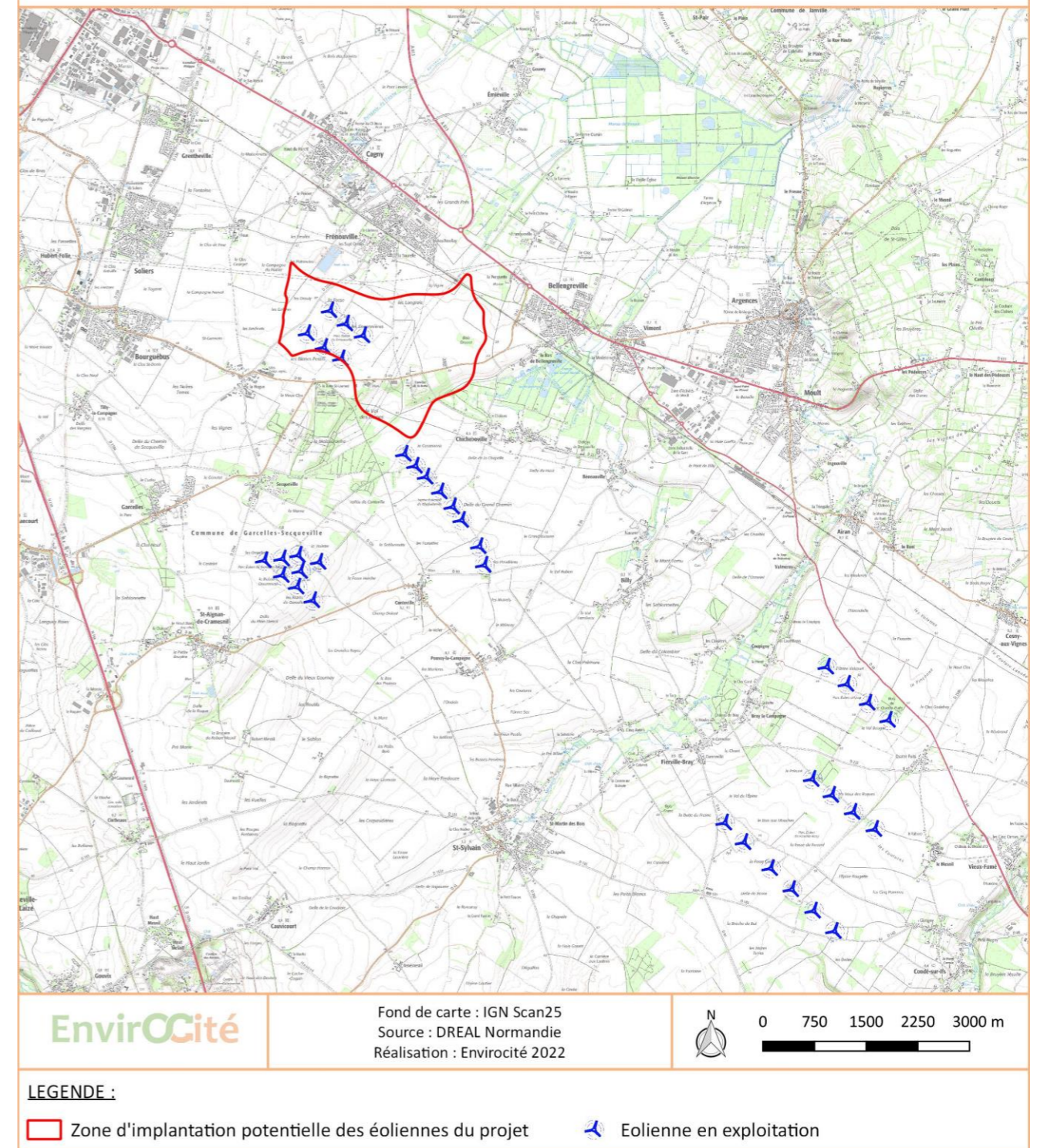
C.4.3 LES AXES DE COMMUNICATION

L'aire d'étude éloignée est marquée par un réseau routier dense dont la trame primaire est organisée en étoile autour de l'agglomération de Caen. Les séquences traversant la plaine de Caen sont généralement rectilignes et ouvrent de larges panoramas sur le paysage agricole. Dans les paysages bocagers, à plus large échelle, le regard est rapidement arrêté par la végétation, à l'exception de belvédères ponctuels. Les enjeux de visibilité depuis les routes sont donc moins importants.



Photo 16 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis la frange est de l'agglomération de Caen (D613)

Le contexte éolien sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords



Carte 4 : le contexte éolien sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords

Les principales visibilités sur la zone du projet ont été identifiées depuis les RD41, RD613, RD89 et l'A813, de par leur proximité et l'ouverture des paysages. L'implantation d'éoliennes sur le site du projet pourrait étendre les visibilités existantes sur le contexte éolien ou rapprocher la présence éolienne de ces axes de découverte. Ces perceptions sont toutefois souvent amoindries par la présence de masques visuels ponctuels, la vitesse de déplacement et les éléments verticaux de grande ampleur existants. La voie ferrée, parallèle à la RD613, présente quant à elle des visibilités plus limitées par la végétation qui l'accompagne.

C.4.4 LES LIEUX DE VIE

Les lieux de vie les plus importants recensés à l'échelle du territoire d'étude sont implantés dans les vallées et sur le littoral (Caen, Ouistreham...). L'éloignement et la présence de rideaux visuels dans les plans intermédiaires limitent les interactions visuelles avec la zone d'implantation potentielle. Dans la plaine de Caen, les bourgs s'inscrivent essentiellement dans les creux et vallons, ou à proximité des axes de communication les plus importants. Les inflexions de la topographie, les ceintures végétales, partielles le plus souvent, nuancent les interactions visuelles et les restreignent aux franges orientées vers le site du projet. Dans le paysage ouvert de la plaine de Caen, des covisibilités potentielles d'un projet avec certaines silhouettes urbaines ont été recensées. Les bourgs les plus proches du site de projet (Bellengreville et Frénoville notamment), avec leur tissu bâti bas et jardiné, pourraient être quant à eux soumis à des visibilités filtrées depuis certains secteurs à l'intérieur du bourg.

Plusieurs sensibilités potentielles modérées ont été relevées depuis des lieux de vie : sur les bourgs et hameaux de Frénoville, Chicheboville, Bellengreville, La Hogue, Four, Soliers, Cagny et Bourguébus qui pourraient présenter notamment des perceptions depuis l'intérieur des bourgs. À proximité immédiate de la zone du projet, d'éventuels renforcements ou créations de covisibilités avec les silhouettes urbaines sont envisagées. Les possibles modifications des rapports d'échelle pouvant les accompagner seront toutefois nuancées par la préexistence d'éoliennes et de pylônes électriques dans les plans voisins. Il a ainsi été recommandé d'envisager l'implantation d'éoliennes en recul des bourgs de Frénoville, Bellengreville, Chicheboville et de limiter les perceptions vers les éoliennes depuis l'intérieur des bourgs (pas dans l'axe de perception des rues principales).



Photo 17 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis le lotissement ouest de Chicheboville

C.4.5 LE PATRIMOINE

Le territoire d'étude se révèle riche en éléments protégés du patrimoine. 423 monuments historiques protégés sont notamment répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, toutefois seuls 19 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'analyse des éléments protégés du paysage et du patrimoine a permis de définir ceux présentant un risque d'interaction visuelle avec un projet éolien sur la zone d'implantation potentielle. Un niveau de sensibilité a ainsi pu être défini pour les éléments concernés par un risque de visibilité ou de covisibilité vers/avec des éoliennes sur la zone du projet.

La majeure partie éléments protégés du patrimoine s'inscrit dans un contexte urbain (93 monuments historiques pour la seule ville de Caen par exemple) ou présentent des caractéristiques (éloignement, contexte topographique et végétal) qui les rendent peu sensibles dans le cadre du projet. Les éléments protégés les plus sensibles identifiés concernent les monuments les plus proches (Manoir de la Perquette au nord-est) ou dont la silhouette se détache dans le paysage (églises protégées Saint-Germain de Cagny, Saint-Vigor de Soliers et Saint-Martin de Moul Chicheboville).

Le patrimoine local non protégé a également fait l'objet d'une étude avec plusieurs édifices jugés potentiellement sensibles, bien que l'enjeu représenté par ces monuments soit moins important (absence de statut de protection) : le château de Chicheboville ainsi que les églises des bourgs de Bellengreville et Frénoville.



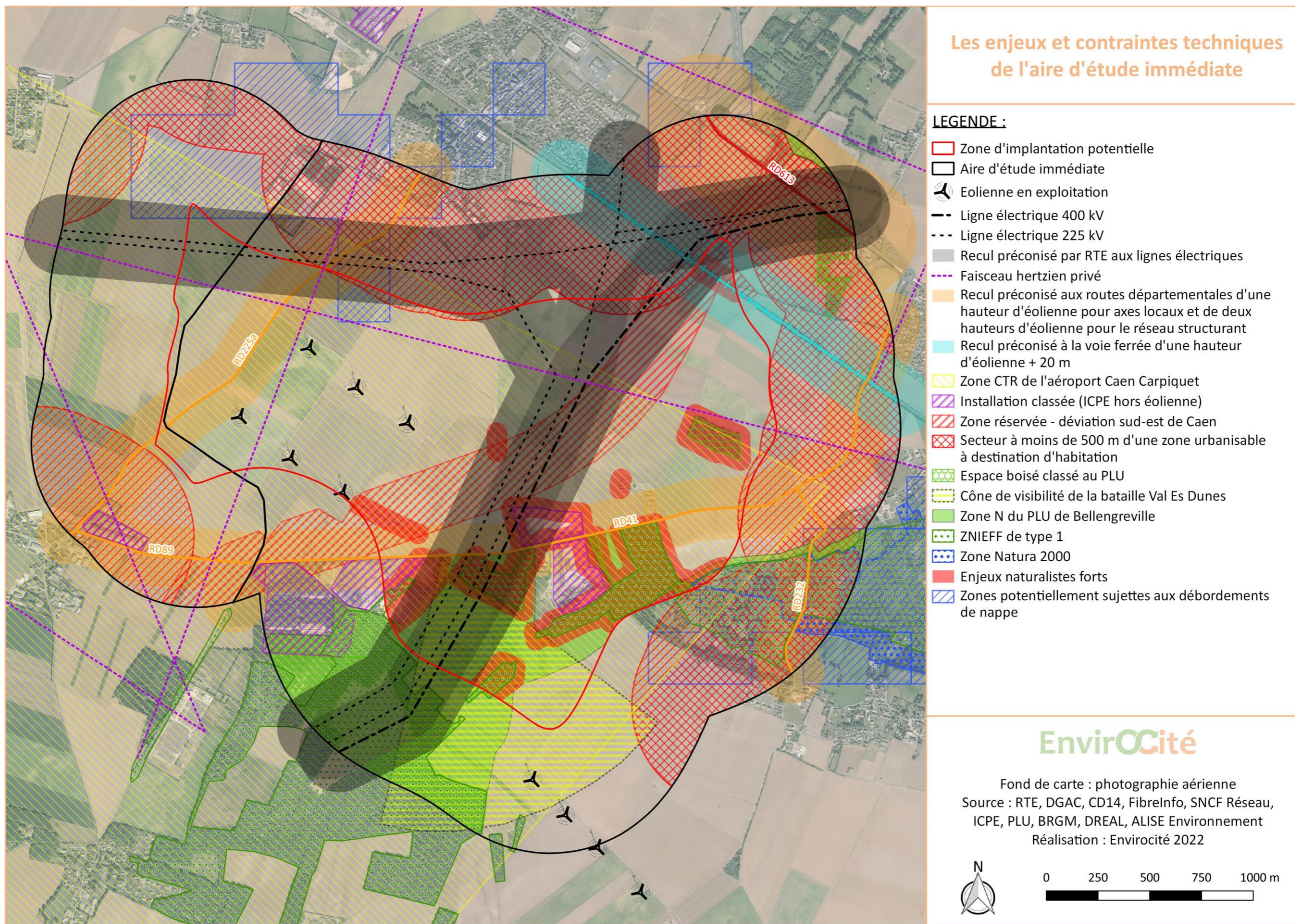
Photo 18 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) depuis les abords de l'église Saint-Vigor de Soliers



Photo 19 : Zone d'implantation potentielle des éoliennes (ZIP) et la silhouette de l'église Saint-Martin de Bénéauville depuis la D232



La zone du projet se localise au droit des paysages ouverts de la Campagne de Caen. Cette unité paysagère se caractérise par une vaste plaine agricole cultivée aux horizons lointains sur lesquels se détachent les éléments verticaux du territoire (silhouettes de bourgs, pylônes électriques, éoliennes). Le site d'implantation du projet s'inscrit dans un secteur déjà marqué par le motif éolien avec plusieurs parcs éoliens en exploitation à proximité. Les principales sensibilités du paysage répertoriées concernent les principaux axes de circulation en contexte ouvert (RD41, RD613, RD89 et A813), les franges des lieux de vie les plus proches orientées vers la zone du projet et certains secteurs ponctuels ouverts dans les bourgs de Bellengreville et Frénoville. Il a donc été recommandé d'implanter les éoliennes en recul des bourgs de Frénoville, Bellengreville, Chicheboville et de limiter les perceptions vers les éoliennes depuis l'intérieur des bourgs. Concernant le patrimoine, un risque de renforcement de visibilité ou covisibilité avec plusieurs églises protégées (Saint-Germain de Cagny, Saint-Vigor de Soliers et Saint-Martin de Moul Chicheboville) ou non (Bellengreville et Frénoville) a été observé.



Carte 5 : la synthèse des enjeux du site d'implantation

D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES

D.1 LA DÉFINITION DES VARIANTES

Le choix précis de l'implantation des éoliennes résulte d'une prise en compte des principales contraintes d'aménagement, des critères techniques, des recommandations environnementales et paysagères (cohérence avec les éoliennes de Frénoville...). Il vise également une production électrique optimum au regard des capacités d'accueil du site d'implantation.

Au regard des conclusions de l'état initial de l'environnement et des contraintes qui en découlent plusieurs éléments structurants ont conduit à réduire l'emprise disponible permettant l'implantation d'éoliennes (cf. carte ci-contre) :

- La démarche de concertation, notamment auprès des élus du territoire, a conduit à restreindre la zone d'implantation possible des éoliennes. La commune de Frénoville, disposant déjà d'un parc éolien en exploitation, n'a en effet pas souhaité prendre part au projet. Son territoire communal a donc été exclu des variantes envisagées ;
- Les secteurs boisés ainsi que la zone d'activité artisanale et industrielle au sud de la RD41 n'ont pas été jugés favorables à l'implantation d'éoliennes (corridor écologique et enjeux de fréquentation) ;
- Le fuseau d'aménagement du futur contournement sud-est de Caen a également été exclu de la réflexion sur les variantes d'implantation ;
- Le secteur sous contrainte lié au recul aux lignes électriques HTB exploitées par RTE n'a enfin pas été retenu dans la réflexion d'implantation au regard des contraintes techniques induites.

La zone d'implantation restreinte des éoliennes s'inscrit donc uniquement sur la commune de Bellengreville et présente trois secteurs distincts exploitables :

- Un secteur principal correspondant à l'est de la zone d'implantation potentielle, localisé autour du Bois Drouet ;
- Un secteur au centre localisé entre la limite communale de Frénoville, le recul aux lignes électriques HTB et le fuseau du futur contournement sud-est de Caen ;
- Un secteur sud en limite de commune de Moulton-Chicheboville, au sud-est du corridor écologique identifié au PLU de Bellengreville, du cône de visibilité de la bataille Val Es Dunes et de la zone d'activité qui longe la RD41.

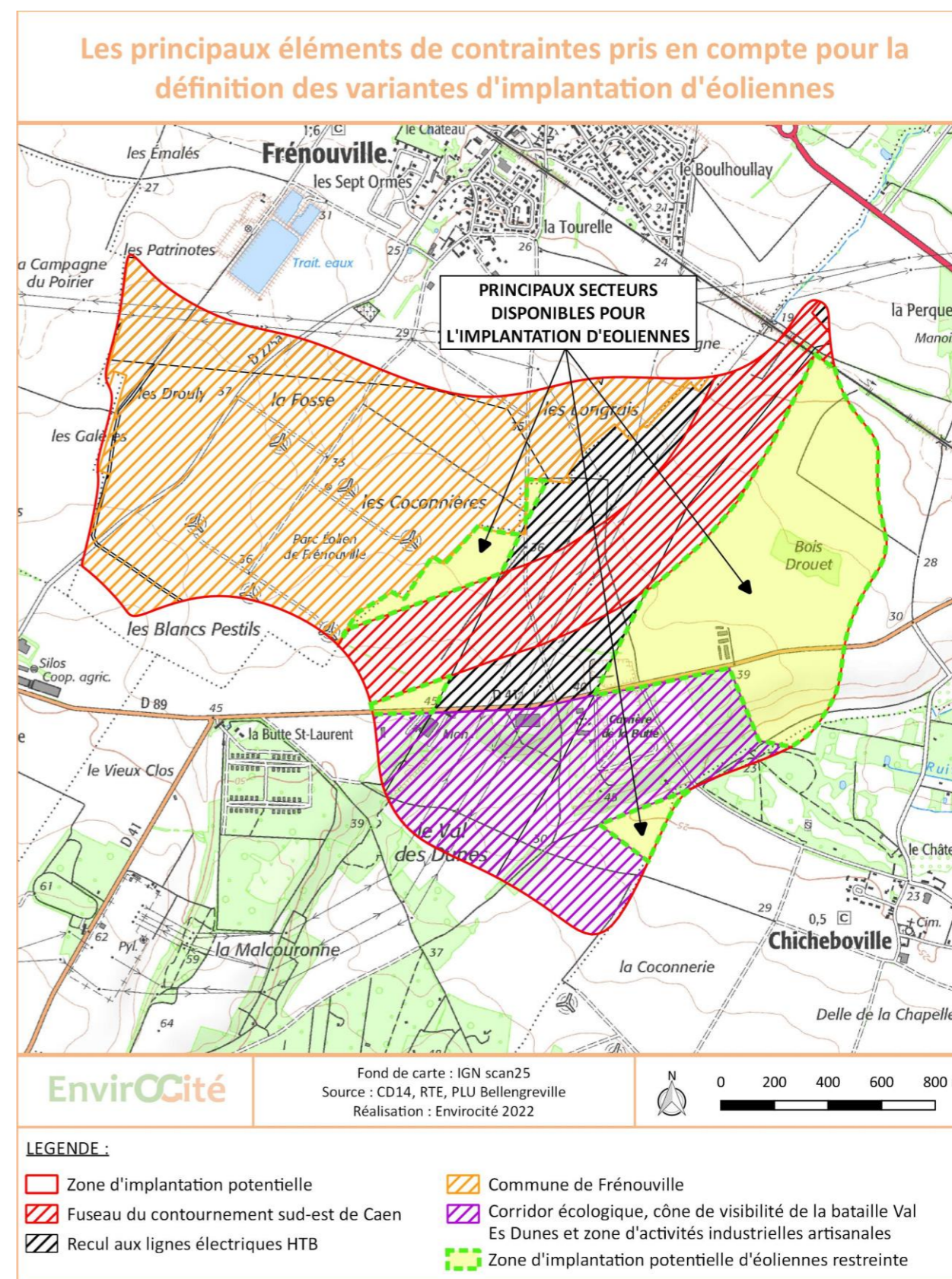
Ce dernier secteur, relativement isolé, n'a pas été retenu dans la réflexion sur les variantes, afin notamment de privilégier un projet compact, limitant l'emprise visuelle dans le paysage.

Les variantes envisagées concernent donc la construction d'éoliennes sur les secteurs est et centre de la zone d'implantation potentielle. Notons que les contraintes foncières limitent également l'implantation des éoliennes. Étant définies à l'échelle de la parcelle, elles n'ont pas été indiquées sur les cartes suivantes. Pour autant elles ont joué un rôle important dans la définition des variantes de projet, l'accord des propriétaires étant nécessaire pour l'implantation d'éolienne et ou d'aménagement annexe (plateforme, accès...).

Les quatre variantes d'étude envisagées sont les suivantes

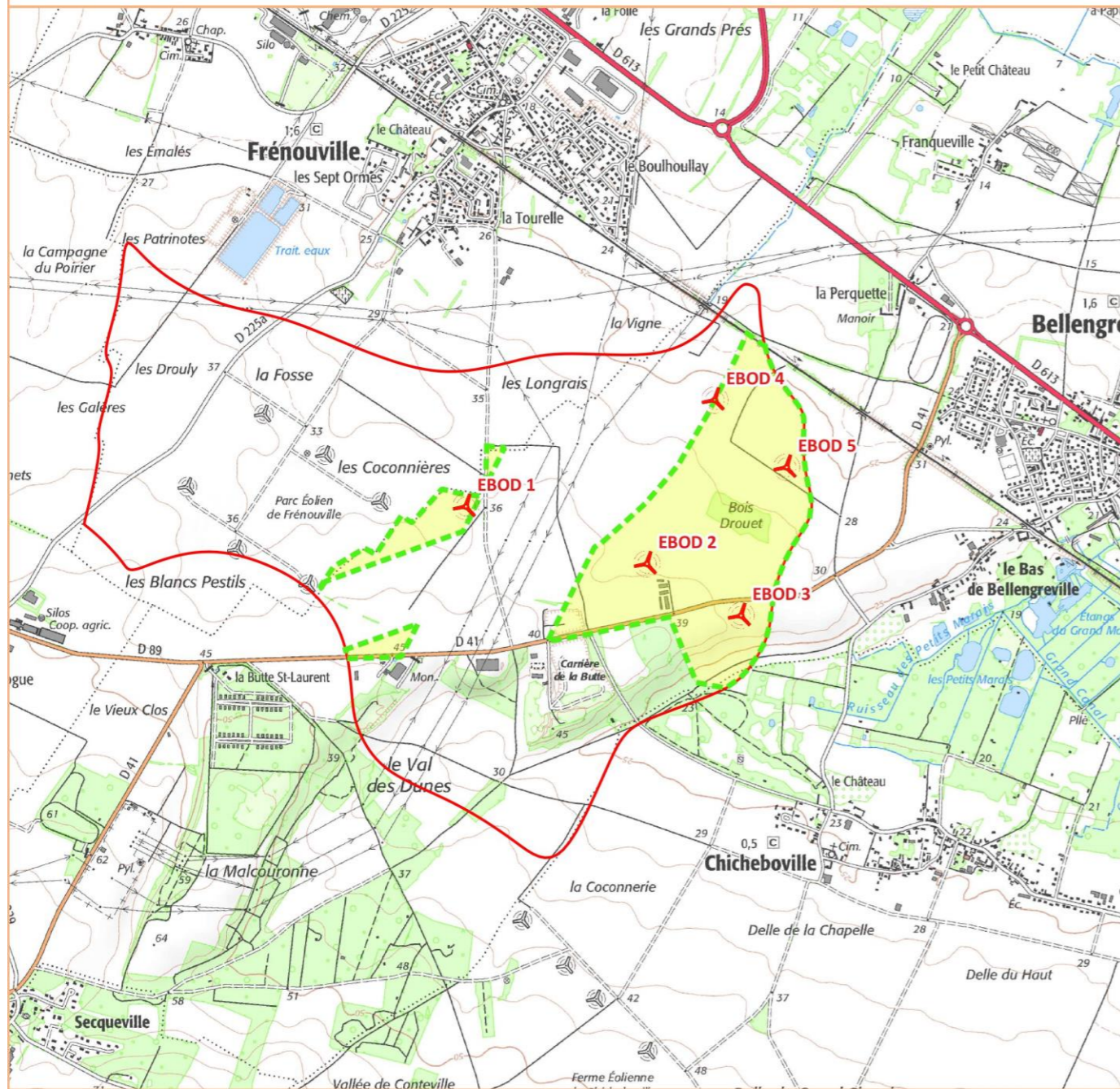
- La variante 1 est composée de 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 4,8 MW, soit un total de 24 MW.
- La variante 2 est composée de 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 4,8 MW, soit un total de 19,2 MW.
- Les variantes 3 et 4 sont composés de 3 éoliennes d'une puissance unitaire de 4,8 MW, soit un total de 14,4 MW. L'éolienne EBOD2 a été recentrée sur la variante 4 par rapport à la variante 3.

Les éoliennes des trois variantes étudiées présentent un diamètre de rotor de 120 m maximum, une hauteur totale en bout de pale de 150 m maximum et un garde au sol (distance entre le sol et le bas de la pale) de 30 m minimum.



Carte 6 : les principaux éléments de contraintes en compte pour la définition des variantes d'implantation d'éoliennes

VARIANTE 1 du projet éolien du Bois Drouet



EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
Source : VENSOLAIR
Réalisation : Envirocité 2022



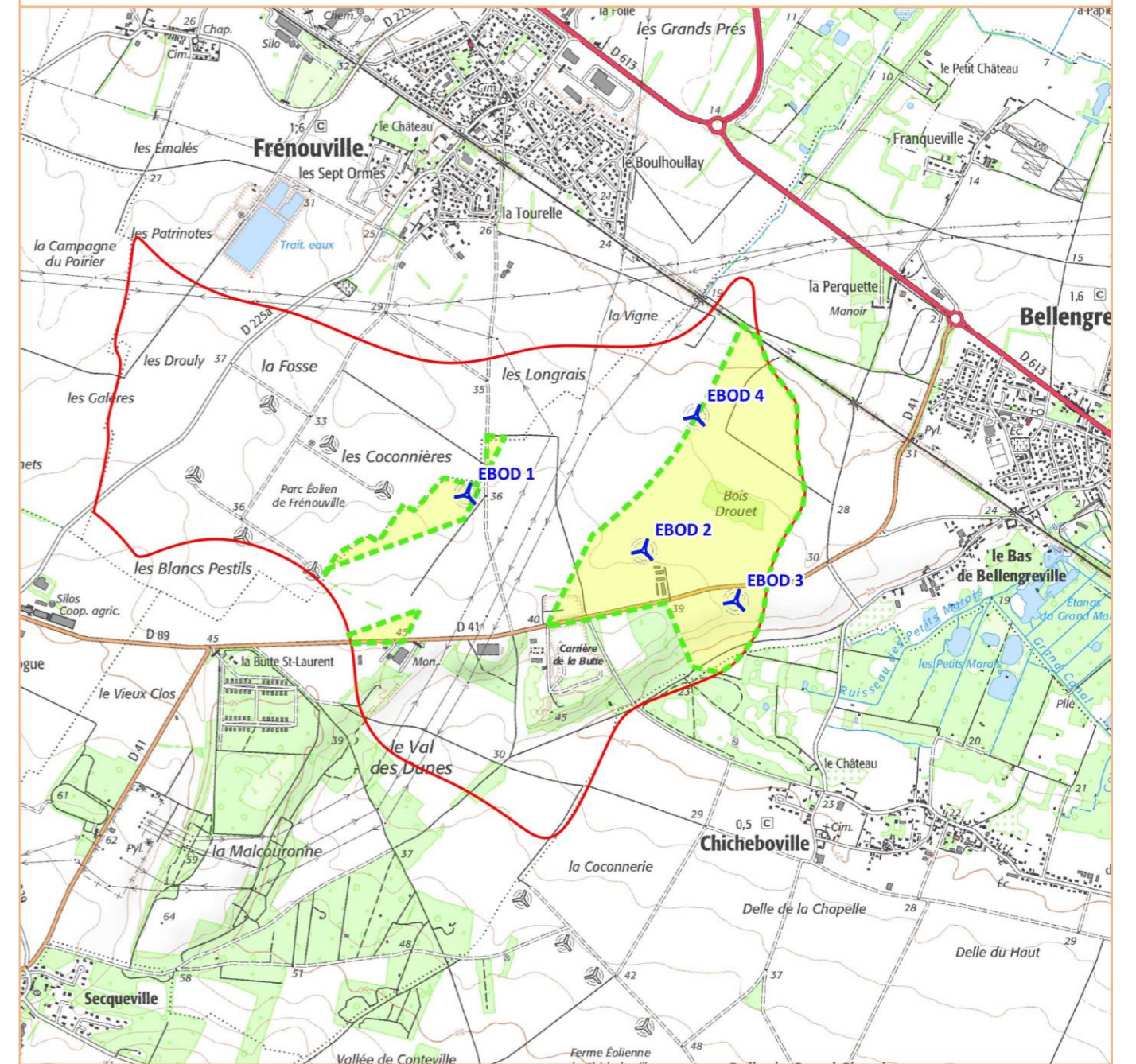
0 250 500 750 1000 m

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Zone d'implantation potentielle restreinte
- Eolienne de la variante 1

Carte 7 : VARIANTE 1 du projet éolien du Bois Drouet

VARIANTE 2 du projet éolien du Bois Drouet



EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
Source : VENSOLAIR
Réalisation : Envirocité 2022



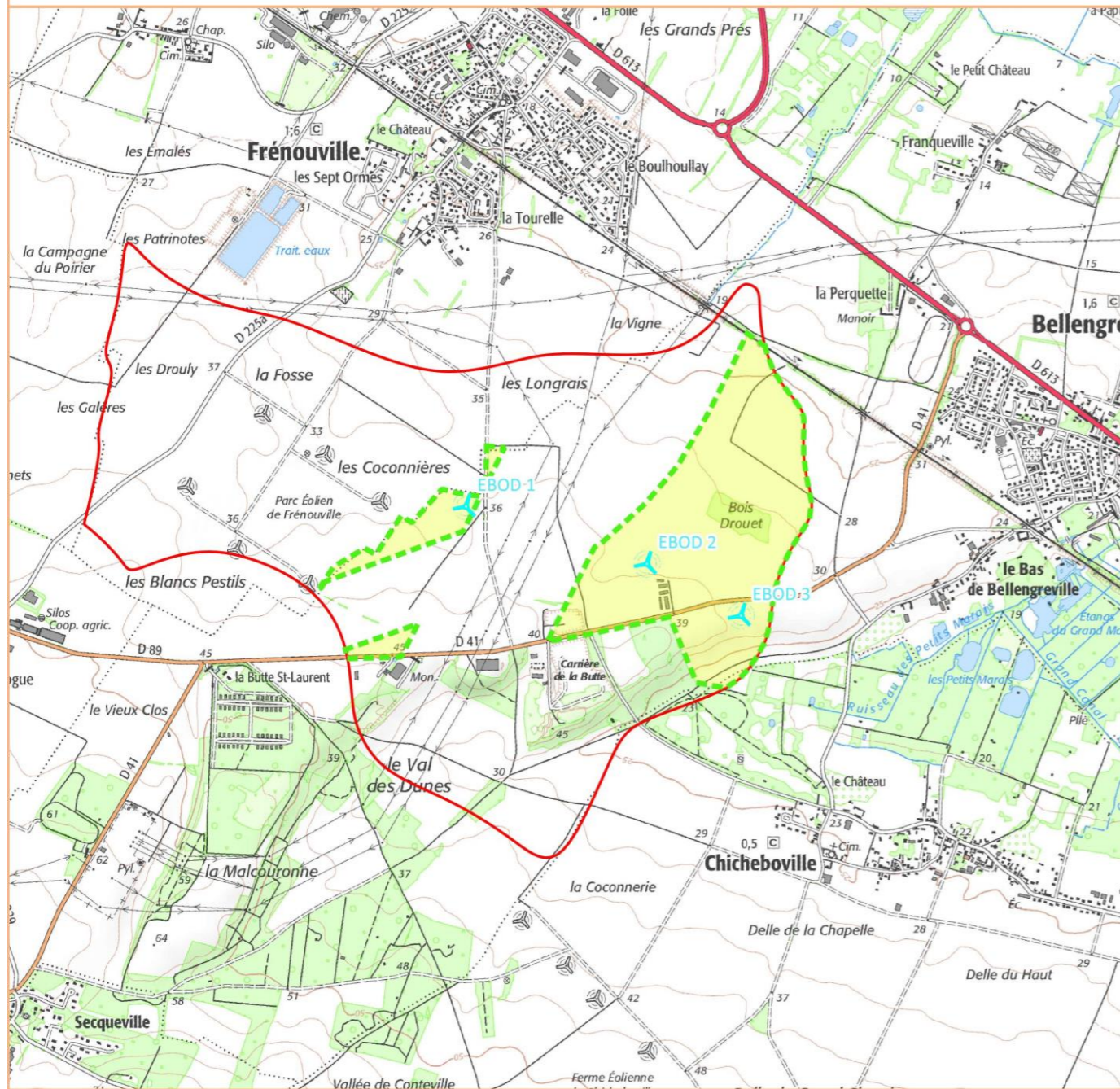
0 250 500 750 1000 m

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Zone d'implantation potentielle restreinte
- Eolienne de la variante 2

Carte 8 : VARIANTE 2 du projet éolien du Bois Drouet

VARIANTE 3 du projet éolien du Bois Drouet



EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
Source : VENSOLAIR
Réalisation : Envirocité 2024



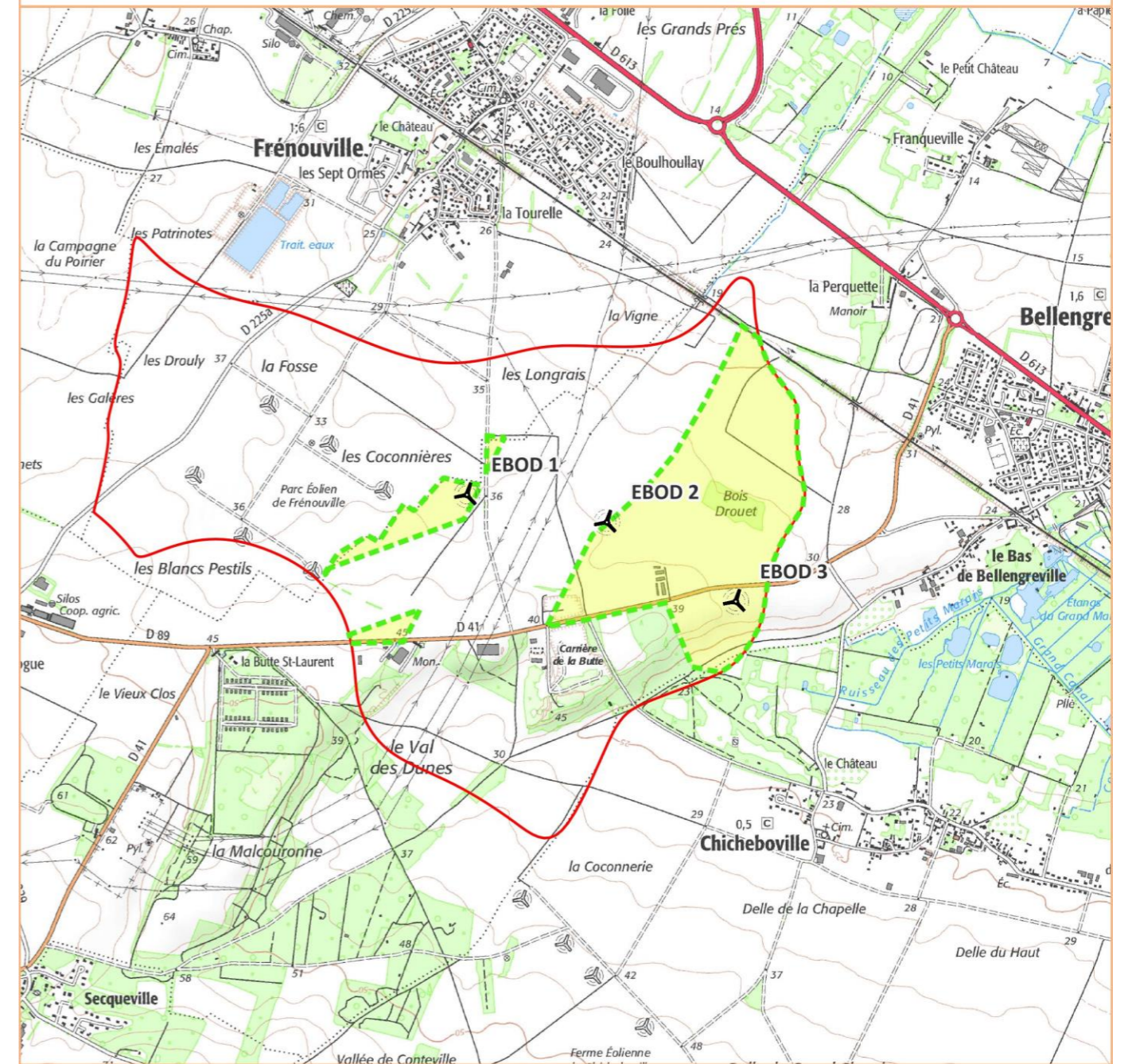
0 250 500 750 1 000 m

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Zone d'implantation potentielle restreinte
- Eolienne de la variante 3

Carte 9 : VARIANTE 3 du projet éolien du Bois Drouet

VARIANTE 4 du projet éolien du Bois Drouet



EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
Source : VENSOLAIR
Réalisation : Envirocité 2024



0 250 500 750 1 000 m

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Zone d'implantation potentielle restreinte
- Eolienne de la variante 4

Carte 10 : VARIANTE 4 du projet éolien du Bois Drouet

D.2 LA COMPARAISON DES VARIANTES

D.2.1 LE MILIEU PHYSIQUE

L'incidence des variantes de projet envisagées sur le milieu physique est globalement limitée. Les principaux impacts concernent les sols au droit des fondations d'éoliennes et des aménagements annexes (plateformes de grutage et chemins d'accès aménagés). De ce point de vue, les variantes 3 et 4 sont plus favorables car elles disposent d'un nombre plus limité d'éoliennes et surtout car l'accès aux éoliennes projetées reprend quasi exclusivement des chemins d'accès existants. Les variantes 1 et 2 nécessitent plus d'aménagements et donc d'emprise sur les sols.

L'impact des quatre variantes sur les autres thématiques du milieu physique est très faible. Elles n'altèrent pas les eaux superficielles et souterraines, elles ne s'inscrivent pas au droit de risques naturels susceptibles d'engendrer des impacts notables. Précisons que dans un cadre plus large, à savoir la lutte contre le réchauffement climatique, la variante 1 permet une plus importante production électrique et donc un évitement plus important de rejet de gaz à effets de serre vis-à-vis du mix électrique français moyen.

D.2.2 LE MILIEU NATUREL

Les éoliennes des quatre variantes s'inscrivent toutes au droit de parcelles agricoles de grandes cultures globalement défavorable à la biodiversité. Les éoliennes EBOD1 et EBOD2 sont situés à proximité de haies arbustives déconnectées des milieux les plus intéressants pour la faune volante (chauves-souris notamment). Leur impact potentiel est donc limité. Précisons que leur localisation n'a pu être plus éloignée de ces haies au regard de contraintes agricoles et foncières. Les variantes évitent totalement le secteur de corridor situé au sud de la RD41. Elles s'inscrivent à plus de 200 m des milieux boisés, notamment du Bois Drouet. Elles ne viennent pas rompre la possible connexion écologique entre le marais de Chicheboville et ce boisement isolé de la plaine agricole. Les éoliennes EBOD4 et EBOD5 qui différencient pour partie les variantes étudiées n'induisent pas d'incidence notable sur les enjeux du milieu naturel définis à l'état initial. Les variantes 3 et 4 nécessitent toutefois une plus faible emprise sur les parcelles cultivées, situation plus favorable aux espèces de milieux agricoles (Busards notamment). La variante 4 est par ailleurs plus intéressante pour la faune volante car l'éolienne EBOD2 est plus éloignée des haies relictuelles de la plaine que les autres variantes. Elle constitue donc la variante de moindre impact pour la biodiversité.

D.2.3 LE MILIEU HUMAIN

Les variantes comparées prennent en compte les principales préconisations techniques identifiées à l'état initial : ligne électrique HTB, fuseau du contournement sud-est de Caen, refus de la commune de Frénoville de participer au projet, zone d'activité artisanale et industrielle. Elles sont donc similaires de ce point de vue. L'activité économique sur la zone du projet est dominée par l'agriculture. Avec un nombre plus limité d'éoliennes et des aménagements très limités sur les parcelles cultivées, les variantes 3 et 4 présentent le moindre impact sur l'activité agricole. Les éoliennes ont été localisées en concertation avec les agriculteurs concernés afin de prendre en compte les pratiques culturelles. Les éoliennes EBOD 4 et EBOD5 nécessitent des aménagements plus importants sur des emprises agricoles et sont donc plus impactantes.

D'un point de vue acoustique, la variante 1 est la plus défavorable et nécessite des bridages significatifs pour les éoliennes en période nocturne, notamment sur l'éolienne EBOD5, la plus proche des secteurs habités de Bellengreville. Les variantes 3 et 4 répondent le mieux à la recommandation du Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Bellengreville qui indique que « *la partie sud de la commune est située dans un secteur stratégique pour la mise en valeur de l'énergie éolienne, vu sa situation dans un couloir de vent et à l'écart des quartiers d'habitat. Ainsi la création ou l'extension de parcs éoliens y sera autorisée* ». Les éoliennes EBOD4 et EBOD5 des variantes 1 et 2 se localisent en dehors de la partie sud de la commune et respectent de ce fait moins la recommandation du PLU. Les variantes 3 et 4 se composent quant à elle uniquement d'éoliennes situées au sud de la commune, dans un secteur propice à l'éolien. Précisons que cette demande d'implanter les éoliennes au sud de la commune a également été rappelée au porteur de projet par la commune de Bellengreville. Ce point est donc essentiel dans le choix de la variante retenue.

D.2.4 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

La variante 1, qui comporte 5 éoliennes s'inscrit en cohérence avec l'alignement des éoliennes préexistantes de Frénoville. Les éoliennes EBOD4 et EBOD5 sont toutefois proches des bourgs de Frénoville et Bellengreville. Elles ne respectent pas la recommandation de recul depuis les franges les plus proches de ces bourgs et induiront des perceptions notables depuis les centre-bourgs ainsi que les lotissements en frange ouest de Bellengreville.

Sur la variante 2, l'éolienne la plus proche du bourg de Bellengreville a été retirée. L'éolienne EBOD4 a été décalée vers le sud, elle est toutefois esseulée et peu cohérente avec le reste du motif éolien (ligne d'éoliennes EBOD1 à 3 et parc de Frénoville). Elle reste par ailleurs relativement proche des franges urbaines de Frénoville et Bellengreville. Son isolement tend à complexifier la lecture du parc éolien dans son ensemble. Cette éolienne augmente par ailleurs notablement l'emprise visuelle du projet dans le paysage depuis les bourgs de Frénoville et Bellengreville.

Sur la variante 3, l'éolienne EBOD4 a été supprimée et seules les trois éoliennes au sud ont été conservées, l'éolienne EBOD2 ayant été décalée vers le nord-ouest pour être mieux centrée. Elles s'inscrivent en continuité du parc de Frénoville et offrent un recul plus important aux principaux lieux de vie (centre-bourgs de Frénoville et Bellengreville, conformément aux recommandations de ces communes). L'interdistance entre les trois éoliennes est toutefois relativement hétérogène.

La variante 4 induit le décalage de l'éolienne EBOD2 (centrale) et permet de rééquilibrer les interdistances entre les éoliennes. La logique d'implantation apparaît donc plus lisible. La ligne de trois éoliennes est ainsi clairement lisible dans le paysage et constitue la variante la plus pertinente du point de vue paysager.

D.2.5 L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU SITE

Le site du projet est composé d'une vaste plaine agricole ouverte très favorable à l'implantation d'éoliennes. En témoigne la présence d'autres parcs éoliens sur le secteur, notamment celui de Frénoville juste à l'ouest. La variante 1 dispose de 5 éoliennes et permet donc une production électrique plus importante que la variante 2 (4 éoliennes) ou la variante 3 et 4 (3 éoliennes). Elle constitue donc la variante la plus intéressante de ce point de vue.

D.3 LE CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

Le choix du projet retenu pour le parc éolien de du BOIS DROUET est le fruit d'un travail de concertation mené entre le porteur de projet, les élus locaux, les propriétaires/exploitants du site et les bureaux d'études spécialisés (écologie, paysage, acoustique...). L'implantation retenue résulte donc d'une prise en compte des accords fonciers obtenus, des recommandations de la commune de Bellengreville, des enjeux environnementaux et paysagers, de l'optimisation énergétique du gisement éolien et des servitudes/contraintes techniques du site.

Le tableau ci-dessous permet d'illustrer de manière simple et visuelle la comparaison des variantes présentées précédemment : « +++ » signifie favorable, « ++ » signifie moyennement favorable et « + » signifie peu favorable.

Tableau 2 : comparaison simplifiée des variantes de projet étudiées

THÉMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
Milieu physique	++	++	+++	+++
Milieu naturel	++	++	++	+++
Milieu humain	+	++	+++	+++
Paysage et patrimoine	+	++	+++	+++
Optimisation énergétique du site	+++	++	++	++

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a ainsi démontré que la variante 4 est la plus acceptable, résultat d'un compromis entre les différents enjeux soulevés dans l'étude d'impact.



Au regard de la démarche d'étude menée, la variante 4 a été retenue comme projet de moindre impact sur l'environnement offrant une production électrique intéressante.

E. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

E.1 LA NATURE ET LE VOLUME DES ACTIVITÉS

Le parc éolien du BOIS DROUET constitue une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant plusieurs aérogénérateurs. Le volume des activités du parc éolien du BOIS DROUET est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : volume des activités du parc éolien du BOIS DROUET

CARACTÉRISTIQUES	VOLUME
Nombre d'éoliennes	3
Puissance électrique unitaire de chaque éolienne	4,8 MW maximum
Puissance électrique totale du parc éolien	14,4 MW maximum
Production électrique annuelle estimée	36 000 000 kWh environ
Production électrique estimée sur 20 ans	720 000 000 kWh environ

Le parc éolien du BOIS DROUET permettra une production électrique annuelle permettant d'alimenter la consommation domestique d'environ 16 600 habitants (sur la base d'une consommation moyenne de 2 168 kWh par habitant).

E.2 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le parc éolien du BOIS DROUET sera constitué de manière permanente des installations et aménagements suivants :

- 3 éoliennes sur fondation ;
- 3 plateformes de grutage au pied des éoliennes ;
- 2 postes de livraison électrique (PDL) et un réseau de câbles électriques inter-éolien ;
- 2 chemins d'accès permanents créés à l'éolienne EBOD2 et aux postes de livraison ;
- Des aménagements temporaires pour accéder aux éoliennes et aux postes de livraison en phase chantier.

À ce stade de conception du projet, aucun modèle précis d'éolienne ne peut être défini. Les constructeurs d'aérogénérateurs font régulièrement évoluer leurs gammes de produits et les délais d'instruction et d'autorisation des projets éoliens sont relativement longs. Il est donc impossible de prédire quelques années à l'avance le modèle précis qui sera installé, au risque que celui-ci ne soit plus fabriqué au moment de la construction du parc éolien. En revanche, un gabarit maximum d'éolienne a été défini afin de pouvoir réaliser l'étude d'impact sur l'environnement et permettre aux services de l'État de se positionner sur des installations aux dimensions connues. Les éoliennes qui seront installées ne pourront dépasser les dimensions du gabarit définies ci-après.

Tableau 4 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien du BOIS DROUET

CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES	VOLUME
Hauteur au moyeu	105 m maximum
Diamètre du rotor	120 m maximum
Hauteur totale (bout de pale)	150 m maximum
Garde au sol	30 m minimum

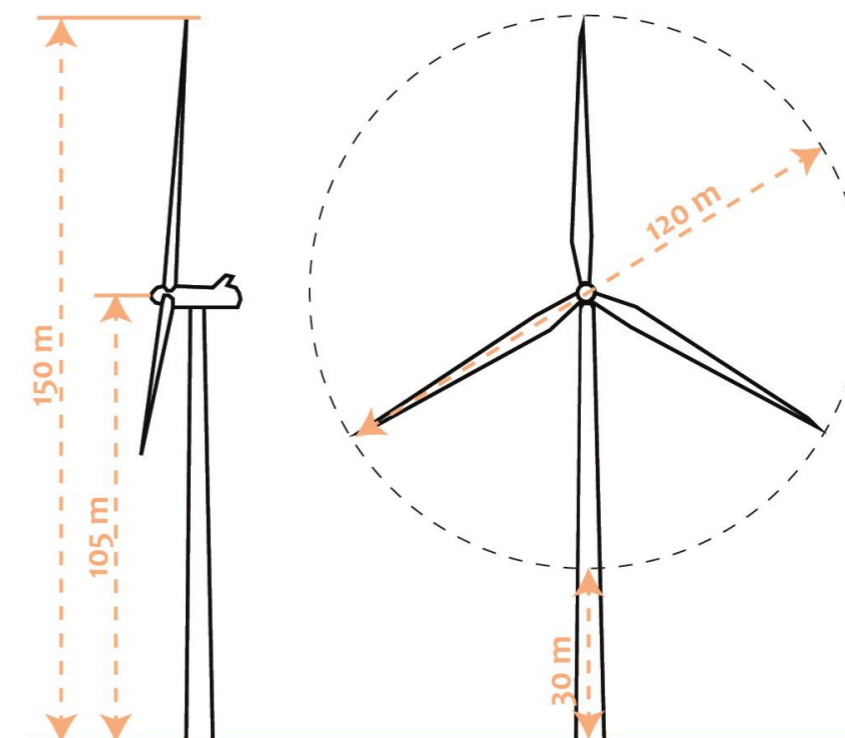


Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé

Ces installations seront accompagnées d'aménagements permettant la construction et l'exploitation du parc éolien. Ils seront pour partie temporaires (uniquement en phase chantier) et pour partie permanent (durant la phase chantier et l'exploitation des installations). La temporalité et l'emprise de ces aménagements sont présentés ci-après.

Tableau 5 : les aménagements annexes du projet éolien

TYPE D'AMÉNAGEMENT	TEMPORALITÉ	SUPERFICIE PAR ÉOLIENNE	SUPERFICIE TOTALE
Aire de grutage	Permanent	1 800 m ²	5 400 m ²
Aire de stockage	Temporaire	1 000 m ²	3 000 m ²
Chemin d'accès créé	Permanent	/	1 135 m ²
Virage aménagé	Temporaire	/	4 087 m ²

Les aménagements annexes induiront une emprise au sol totale de 15 923 m² en période de chantier puis 8 074 m² en période d'exploitation des installations.

E.3 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS

Les installations projetées seront exclusivement localisées sur la commune de Bellengreville dans le département du Calvados en région Normandie. La localisation précise des installations et des aménagements annexes est présentée sur la carte ci-après.



Le parc éolien du BOIS DROUET sera constitué de 3 éoliennes, 2 postes de livraison et un réseau électrique inter-éolien. Il sera accompagné d'aménagements annexes nécessaires à la construction et à l'exploitation de ces installations (chemins d'accès, aires de grutage...).



Les installations et aménagements du projet éolien du Bois Drouet

LEGENDE :

- Mât d'éolienne
- Limite de survol des pales
- Fondation d'éolienne
- Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique interéolien
- Plateforme permanente
- Chemin d'accès permanent créé
- Aménagement temporaire créé
- Aménagement temporaire optionnel

EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
 Source : VENSOLAIR
 Réalisation : Envirocité 2023



Carte 11 : les installations et aménagements du projet éolien du BOIS DROUET sur fond IGN



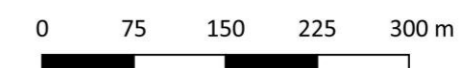
Les installations et aménagements du projet éolien du Bois Drouet

LEGENDE :

- Mât d'éolienne
- ▭ Limite de survol des pales
- ▭ Fondation d'éolienne
- ▭ Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique interéolien
- ▭ Plateforme permanente
- ▭ Chemin d'accès permanent créé
- ▭ Aménagement temporaire créé
- ▭ Aménagement temporaire optionnel

EnviroCité

Fond de carte : orthophotographie
 Source : VENSOLAIR
 Réalisation : Envirocité 2023



Carte 12 : les installations et aménagements du projet du BOIS DROUET sur photographie aérienne

F. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU COMPENSATION

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Elle n'induit :

- Aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs ;
- Aucune nuisance de trafic (accidents, pollutions) liées à l'approvisionnement des combustibles ;
- Aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- Aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- Aucun stockage des déchets.

F.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

F.1.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Le parc éolien du BOIS DROUET permettra la production de 36 000 000 kWh d'électricité issus d'une ressource propre, renouvelable et locale, le vent. Au regard des émissions moyennes de CO₂ du mix de production d'électricité en France (60 g CO₂/kWh) et de celui d'une éolienne (14,1 g CO₂/kWh) évalués par l'ADEME en 2020², le parc éolien permettra d'éviter l'émission de 1 652 tonnes de CO₂ par an. Le projet du BOIS DROUET aura donc un impact global positif dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

Des incidences locales très faibles sur la qualité de l'air seront liées à la circulation des engins de chantier et aux éventuelles émissions de poussières en cas de sécheresse. Les rejets atmosphériques de ces engins sont inhérents à tout chantier de construction. L'habitation la plus proche est située à 580 m des aménagements au sol projetés (ici un aménagement temporaire de l'éolienne EBOD3 le long de la RD41), le risque d'émissions de poussière à cette distance est très limité. Si nécessaire, les pistes empruntées en phase chantier par les engins seront humidifiées afin d'éviter la création de poussières ou des bâches pourront être utilisées comme écran pour contraindre la dispersion des poussières sur des zones limitées.

F.1.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE SOUS-SOL, LE SOL ET LE RELIEF

Le parc éolien du BOIS DROUET n'aura pas d'impact notable sur les couches géologiques du site, les fondations des éoliennes devraient présenter une profondeur de l'ordre de 3 m sur une emprise d'environ 380 m² par éolienne (soit 1 140 m² au total). Les excavations nécessaires ne concerneront que la partie supérieure du sous-sol calcaire épais de plusieurs dizaines de mètres.

Les aménagements nécessaires pour la construction et l'exploitation des installations induiront des modifications ponctuelles des parties superficielles du sol :

- Les plateformes d'éoliennes (aires de grutage) présenteront au total une emprise maximum de 5 400 m². Le sol sera décapé, compacté et recouvert d'un géotextile puis de grave non traité ;
- Les aires de stockage de matériaux en phase chantier qui feront l'objet du même traitement que les aires de grutage sur une surface totale d'environ 3 000 m². Elles seront démantelées suite aux travaux et les sols seront remis en état pour leur permettre de retrouver leur vocation d'origine ;
- La plateforme d'accueil des postes de livraison électrique présentera une superficie totale de 327 m². Le sol sera décapé, compacté et recouvert d'un géotextile puis de grave non traité ;

- Deux chemins d'accès permanents seront créés pour accéder à l'éolienne EBOD2 et aux postes de livraison électriques. Ils présenteront une emprise totale de l'ordre de 1 135 m². Le sol sera décapé, compacté et recouvert de grave non traité ;
- Des aménagements temporaires sont également prévus sur une emprise d'environ 4 087 m² pour le passage des convois de transport des éléments d'éoliennes. Ces surfaces nécessiteront les mêmes aménagements que le chemin d'accès créé. Elles seront démantelées et remise en état d'origine à la fin du chantier.

Au final l'impact du projet concernera essentiellement la partie superficielle des sols (hormis pour les fondations). En phase d'exploitation des éoliennes, il concernera une emprise permanente de l'ordre de 8 074 m², soit 0,8 ha. Aucune modification notable de la topographie locale n'est envisagée. Les plateformes d'éoliennes seront nivelées mais leur emplacement ne présente pas de dénivelé significatif.

Des mesures seront mises en œuvre durant le chantier afin de limiter les incidences sur les sols. Elles concerneront notamment la mise en œuvre d'un plan de circulation pour éviter les tassements en dehors des emprises aménagées, le triage et le stockage différenciés de la terre végétale pour sa réutilisation suite à la remise en état des aménagements temporaires. L'impact du projet sur les sols et la topographie est donc jugé faible.

F.1.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Les aménagements et installations du projet n'auront aucun impact sur les cours d'eau ou les écoulements temporaires du territoire. Les installations sont situées à 455 m du ruisseau des Petits Marais, cours d'eau le plus proche, et aucun écoulement temporaire n'est intercepté par les aménagements envisagés.

Le projet n'aura pas d'impact direct sur la ressource en eau du sous-sol, notamment la nappe d'eau des couches calcaires dont le toit est situé à une profondeur de l'ordre de 14 à 20 m sous la surface du sol (à comparer à la profondeur de 3 m des fondations d'éoliennes). Les éoliennes n'induisent aucun rejet polluant dans le milieu. Notons la présence d'un risque de pollution accidentelle essentiellement lié au chantier (engins). Un cahier des charges visant à réduire le risque de pollution sera établi en phase de construction. Les transformateurs électriques des installations seront soit équipés de systèmes à sec, ne nécessitant pas d'huile, soit équipés de systèmes à huile avec un bac de rétention évitant tout risque de fuite dans le milieu naturel. Des kits anti-pollution seront par ailleurs présents sur site en phases chantier et exploitation.

F.1.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

Le parc éolien du BOIS DROUET a été conçu afin de prendre en compte les risques naturels du territoire. Il se situe en dehors des zones inondables identifiées, des secteurs de risques de mouvement de terrain, à l'écart des parcelles boisées concentrant le risque de départ de feu. Comme tout parc éolien, une attention particulière sera portée au choix des éoliennes et des installations électriques afin de prendre en compte les risques de tempêtes et de foudroiement. Les éoliennes et leurs fondations seront dimensionnées pour répondre à ces risques ainsi qu'au risque de cavité et retrait/gonflement d'argiles.



Le parc éolien du BOIS DROUET n'aura pas d'incidence notable sur le milieu physique. Il présentera un impact global positif pour le climat en produisant une électricité d'origine propre, renouvelable et locale. L'impact sur les sols sera limité aux emprises nécessaires aux aménagements du projet et les risques de pollutions des eaux souterraines seront très faibles au regard des mesures envisagées. Les impacts liés aux risques naturels sont limités et ils seront pris en compte dans le dimensionnement des installations.

² <https://bilans-ges.ademe.fr/>

F.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

F.2.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES SITES NATURELS RÉPERTORIÉS

Le projet éolien du BOIS DROUET se localise en dehors de toute zone de protection, de gestion ou d'inventaire du patrimoine naturel. Les habitats concernés par la ZNIEFF de type 1 « bois et pelouses de Bellengreville » ont notamment été évités dans le cadre de la conception du projet. Les éoliennes et leurs aménagements annexes s'inscrivent exclusivement sur des parcelles agricoles déconnectées des milieux humides du site Natura 2000 « Marais de Chicheboville et de Bellengreville ». Le projet du BOIS DROUET n'aura donc pas d'incidence sur les objectifs de conservation des habitats et des espèces de ce site Natura 2000.

Il se localise par ailleurs en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques répertoriés sur le territoire. Il évite notamment le corridor composé de milieux boisés recensé au plan local d'urbanisme de Bellengreville présent au sud de la zone d'implantation potentielle.

F.2.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Les installations et aménagements du projet éolien du BOIS DROUET se localisent exclusivement au droit de parcelles agricoles cultivées, milieux jugés les moins favorables à la biodiversité sur le site d'étude. Le projet ne nécessitera aucun déboisement ou arrachage de haie. Les secteurs boisés au sud de la RD41 correspondant aux habitats de la ZNIEFF de type 1 « bois et pelouses de Bellengreville » ne seront pas impactés par les installations et aménagements du projet. Rappelons qu'aucune espèce floristique protégée ou patrimoniale n'a été identifiée et que les secteurs aménagés dans le cadre du projet correspondent à des cultures agricoles intensives.

Les emprises des installations et des aménagements se localisent au droit de parcelles de culture agricoles sur terrain calcaire perméable peu propice à la présence de zones humides. Elles ne concerneront pas d'habitats présentant une flore caractéristique de zones humides et s'inscrivent en dehors des territoires humides répertoriés par la DREAL Normandie.

F.2.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES OISEAUX

Les incidences du projet sur les oiseaux ont été analysées par grande période du cycle biologique des espèces. En période hivernale, la faible emprise du projet sur les milieux et l'intérêt limité du site pour les oiseaux induit un impact faible. En périodes de migration printanière et automnale, l'absence d'axe migratoire observé permet de limiter fortement le risque d'incidence du projet sur l'avifaune. Les effectifs observés étaient particulièrement faibles au printemps. Ils étaient légèrement plus importants en automne mais l'emprise limitée des trois éoliennes projetées ne constituera pas une barrière notable pour le transit des oiseaux. Les espacements entre les éoliennes (de 480 à 520 m entre les bouts de pales des éoliennes) permettront aux espèces de traverser le parc éolien.

En période nuptiale, la plus sensible pour les oiseaux car en phase de reproduction, des mesures seront mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts potentiels du projet. Les travaux les plus lourds (terrassements...), susceptibles d'induire la destruction de nichées ou le dérangement d'oiseaux nicheurs, débiteront en dehors de la période de nidification. Cette mesure d'adaptation dans le temps du chantier permet d'éviter la majeure partie des incidences potentielles du projet sur la période de reproduction des oiseaux. L'absence de destruction de haies ou de boisements permet également d'éviter les incidences directes du projet sur l'avifaune nicheuse (Bruant jaune, Mésange nonnette...).

Plus globalement la plupart des espèces d'oiseaux volent dans les trente premiers mètres au-dessus du sol. Le choix d'un gabarit d'éolienne avec une garde au sol minimum de 30 m (distance entre le sol et le bas de la pale) permet de fortement réduire le risque de collision avec les oiseaux.

F.2.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES CHAUVES-SOURIS

Comme indiqué précédemment, les éoliennes seront localisées au sein de parcelles agricoles cultivées. Ces habitats ouverts constituent les milieux les moins favorables aux chauves-souris sur le site d'étude. Conformément aux recommandations de l'état initial, les pales des éoliennes seront situées en dehors des zones préférentielles d'activité des chauves-souris, notamment de haies arbustives isolées. Bien que ces habitats soient très fragmentés et isolés au sein de la plaine cultivée, ils sont potentiellement favorables aux espèces de chauves-souris dites de lisière.

C'est pourquoi un bridage de ces éoliennes sera mis en œuvre en période favorable à l'activité de ces espèces. Ce dispositif consiste à arrêter les éoliennes selon les périodes, heures, températures et vitesses de vent les plus propices à l'activité des chauves-souris. Il permet de réduire considérablement le risque de collision entre les pales d'éoliennes en rotation et les chauves-souris.

Précisons que deux mesures complémentaires seront mises en place afin de ne pas attirer les chauves-souris aux abords des éoliennes : l'absence de lumières automatiques au pied des éoliennes et sur les postes électriques ainsi que l'entretien et l'absence d'enherbement des plateformes de grutage des éoliennes (la végétation au pied des éoliennes étant susceptible d'attirer des insectes et donc des chauves-souris).

F.2.5 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les enjeux recensés sur la zone d'étude pour les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles se localisent au droit des habitats boisés, des haies et de la carrière. Ces milieux ne seront pas impactés par les installations et aménagements du projet. Par ailleurs aucun impact significatif sur les insectes n'est attendu au regard de l'absence d'espèce patrimoniale sur le site et des milieux d'implantation des éoliennes défavorables à la biodiversité.



Le projet éolien du BOIS DROUET se localise au sein de parcelles cultivées présentant un intérêt limité pour le patrimoine naturel. Il n'induit aucun impact direct sur des habitats naturels favorables à la biodiversité (pas de destruction de haie notamment). Les principaux secteurs d'enjeux pour la faune ont été évités (boisements et leurs abords immédiats). Au regard des autres contraintes du secteur d'étude, les pales des éoliennes seront situées en dehors des zones d'activité préférentielles des chauves-souris. Une mesure de réduction du risque de collision avec les chauves-souris sera mise en œuvre (arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris). Le planning du chantier de construction tiendra compte de la période de nidification des oiseaux. Au regard des mesures d'évitement et de réduction retenues, les effets résiduels du projet seront négligeables sur les espèces protégées. Aucune demande de destruction d'espèce protégée n'est de ce fait nécessaire dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Le projet n'aura pas d'impact notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 du territoire.

F.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

F.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'HABITAT

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation. L'habitation la plus proche se localise au lieu-dit Le Bas de Bellengreville à 620 m de l'éolienne EBOD3 (cf. carte suivante). Les éoliennes EBOD1 et EBOD2 sont quant à elles situées à plus d'1 km de toute habitation, soit le double de la distance de recul réglementaire indiquée précédemment.

Tableau 6 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches

ÉOLIENNE	LIEU DE VIE LE PLUS PROCHE	COMMUNE	DISTANCE ENTRE L'HABITATION ET LE MÂT DE L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE
EBOD1	La Tourelle (sud du bourg)	Frénoeuville	1 035 m
EBOD2	Le Boulhoullay (est du bourg)	Frénoeuville	1 205 m
EBOD3	Le Bas de Bellengreville	Bellengreville	620 m

L'agence de la transition écologique (ADEME), organisme public, a piloté et publié un rapport d'étude en mai 2022 intitulé « éoliennes et immobilier, analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens ». Les enquêtes de terrain menées dans le cadre de l'étude pilotée par l'ADEME ont montré que la majorité des riverains de parcs éoliens sont en réalité assez indifférents à ces installations pour lesquels elles représentent une infrastructure parmi beaucoup d'autres. Il ressort de ces observations que l'impact de l'éolien sur l'immobilier est une question qui se pose en fait assez peu aux riverains. Ainsi, la dévaluation immobilière comme impact négatif de l'éolien n'est citée que dans 1% des réponses de questionnaires transmis aux riverains dans l'étude.

La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français (en hausse chez ces derniers au cours des deux dernières années)

Avez-vous une bonne ou une mauvaise image de l'énergie éolienne ?

- À tous, en % -

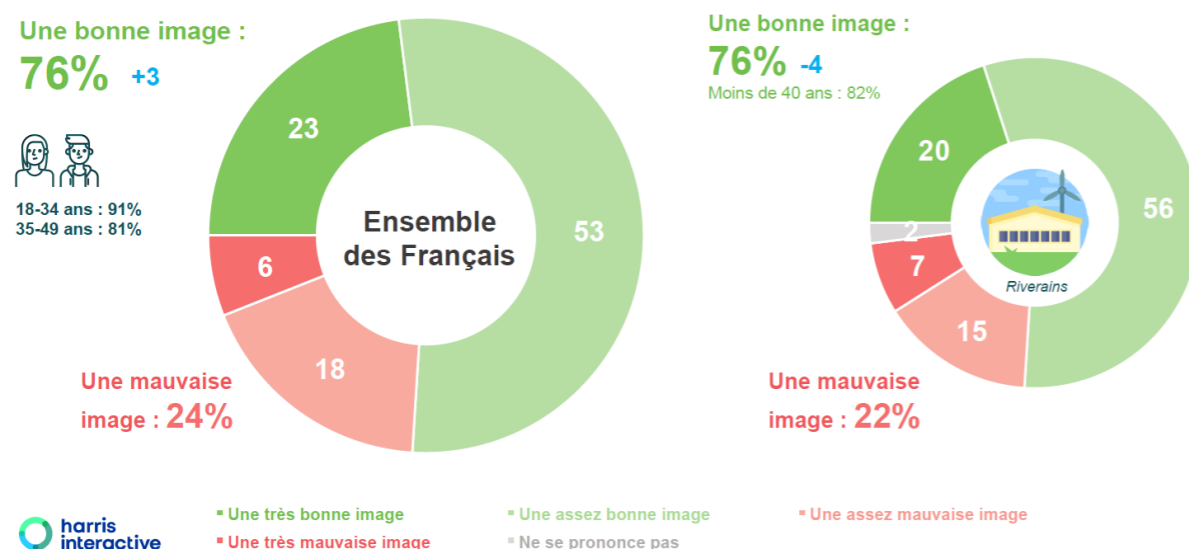


Figure 7 : image de l'énergie éolienne chez les français et riverains de parcs (Harris Interactive, FEE 2020)

La question de l'incidence de la présence d'un parc éolien sur la population renvoie notamment à l'acceptation sociale des éoliennes sur un territoire. Une étude sur ce sujet a été réalisée par le cabinet indépendant Harris Interactive en 2020 à la demande de France Énergie Éolienne (FEE), organisme regroupant les acteurs de l'éolien en France. Cette étude a été menée auprès :

- Du « grand public » avec une enquête en ligne auprès d'un échantillon de 1 011 personnes représentatif des français entre le 12 et 16 novembre 2020 ;
- De « riverains » de parcs éoliens avec une enquête par téléphone du 9 au 17 novembre 2020 auprès d'un échantillon de 1 001 personnes représentatif des français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km

Il ressort de cette étude que 76 % des français et 76 % des riverains de parcs ont une bonne image de l'énergie éolienne.

F.3.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTÉ ET LES COMMODITÉS DE VOISINAGE

L'évaluation des impacts acoustiques du projet sur les lieux de vie les plus proches des éoliennes a été réalisée par le bureau d'étude ECHOPSY à partir d'un logiciel spécialisé. Cette démarche a permis de simuler la propagation des bruits émis par les éoliennes dans l'environnement en prenant en compte les paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, vitesse et direction du vent...

À ce stade, le modèle exact d'éolienne qui sera installé n'est pas connu. Les simulations acoustiques ont été réalisées avec différents modèles actuels pertinents au regard des dimensions envisagées pour les éoliennes. Les modélisations ont été menées selon deux périodes (jour et nuit) et deux directions de vent (d'ouest à sud et de nord à sud-est). Ce travail a permis de simuler les émergences acoustiques engendrées par le parc éolien sur les habitations les plus proches. Par émergence, on entend la différence entre le niveau de bruit sans éolienne (bruit résiduel) et le niveau de bruit avec éoliennes (bruit ambiant). La réglementation impose que, si le bruit ambiant dépasse 35 dB(A), cette émergence ne dépasse pas 5 dB(A) de jour (7h-22h) et 3 dB(A) de nuit (22h-7h). Il ressort des simulations effectuées avec les modèles d'éoliennes testés qu'avec la mise en œuvre d'un plan d'optimisation acoustique, le parc éolien respectera la réglementation en vigueur, de jour comme de nuit.

Notons également le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation et l'absence de tonalité marquée pour les différents modèles d'éoliennes envisagés.

Les éoliennes feront l'objet d'un balisage lumineux conforme à la réglementation aéronautique en vigueur. Celui-ci pourra être perceptible de nuit (flashes rouges). Ce dispositif est toutefois obligatoire pour la navigation aérienne. La fréquence d'émission du signal lumineux du balisage sera synchronisée avec celle du parc éolien voisin de Frénoeuville. Aucune émission de chaleur, d'odeur ou de radiation n'est envisagée dans le cadre du projet. Celui-ci n'engendrera aucun champ électromagnétique, infrason ou son basse fréquence susceptible d'induire une incidence pour les riverains.

F.3.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'ÉCONOMIE ET L'AGRICULTURE

Les aménagements et installations du projet éolien du BOIS DROUET s'inscrivent exclusivement sur des parcelles agricoles. D'après les recensements parcellaires graphiques de 2019 à 2021, les parcelles concernées sont essentiellement cultivées en céréales (blé, orge) et oléagineux (colza). L'emprise des aménagements du projet a été définie en concertation avec les agriculteurs concernés afin de limiter les incidences du projet sur l'exploitation des parcelles. Au total ce sont environ 15 923 m² (1,59 ha) de terres agricoles qui seront temporairement aménagés durant la phase de construction du parc éolien. Cette emprise sera réduite à une surface permanente de l'ordre de 8 047 m² (0,8 ha) lors de l'exploitation des éoliennes. Précisons qu'une partie de cette emprise n'est pas cultivée et sert de zone de stockage. Cette surface représente 0,16 % des 505 ha de surface agricole utile de la commune de Bellengreville. Les cultures concernées par les aménagements permanents du projet ne sont pas directement liées aux labels agricoles du territoire (AOC Calvados et IGP Cidre de Normandie, Volailles de Normandie et Porc de Normandie). Au final l'impact sur l'activité agricole est donc jugée faible.

Le projet n'aura par ailleurs aucun impact sur les activités artisanales et industrielles situées le long de la RD41 au sud de la zone du projet (carrière SCTA, centrale d'enrobée...). L'exploitation d'éoliennes sur un territoire est encadrée par une fiscalité qui permet des retombées financières directes pour les collectivités territoriales (Contribution Économique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, Taxe Foncière sur le Bâti). Ces retombées économiques pourront notamment être réinvesties par les collectivités pour la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.



Le recul des éoliennes du projet du Bois Drouet aux habitations les plus proches

LEGENDE :

- Mât d'éolienne
- Limite de survol des pales
- Fouille de fondation d'éolienne
- Poste de livraison électrique
- Réseau électrique inter-éolien
- Plateforme permanente
- Chemin d'accès permanent créé
- Aménagement temporaire créé

Les distances ont été mesurées entre le bord du mât des éoliennes et le mur le plus proche des bâtiments d'habitation

EnviroCité

Fond de carte : Google satellite
 Source : Envirocité
 Réalisation : Envirocité 2023



Carte 13 : le recul des éoliennes du projet du Bois Drouet aux habitations les plus proches

F.3.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Une étude de dangers liée aux installations du projet de parc éolien du BOIS DROUET a été réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Elle a pris en compte cinq scénarios accidentels : risque de chute d'éléments, risque de chute de glace, risque d'effondrement d'éolienne, risque de projection de glace et risque de projection de pale. Les calculs réalisés démontrent que les risques liés à ces scénarios sont jugés acceptables au regard de la fréquentation des zones concernées par les zones d'effet de ces risques.

F.3.5 LES IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Comme indiqué précédemment, la zone d'implantation des éoliennes se localise en dehors des principales servitudes liées aux radars de l'armée et de Météo France. Le projet respectera les recommandations de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) pour prendre en compte les contraintes liées à la zone de contrôle (CTR) de l'aérodrome de Caen. La hauteur totale des éoliennes a ainsi été limitée à 150 m. Au regard du terrain naturel, l'éolienne la plus haute (EBOD2) atteindra en bout de pale une côte altimétrique de 185,8 m NGF.

Le projet a été conçu afin de prendre en compte les principales contraintes liées aux réseaux électriques recensés sur le site. Ainsi les éoliennes seront distantes de :

- La ligne aérienne 225 000 volts « La Dronnière – Tourbe ». Réseau de Transport d'Électricité (RTE) recommande un recul à cette ligne d'une hauteur totale d'éolienne + 24,1 m, soit 174,1 m. L'éolienne la plus proche (EBOD1) sera distante de 206 m de ce réseau et respectera la préconisation de RTE ;
- La ligne aérienne 225 000 volts « Coquainvilliers – La Dronnière ». RTE recommande un recul à cette ligne d'une hauteur totale d'éolienne + 24,1 m, soit 174,1 m. L'éolienne la plus proche (EBOD2) sera distante de 281 m de ce réseau et respectera la préconisation de RTE ;
- La ligne électrique 400 000 volts « Rougemontier – Tourbe ». RTE recommande un recul à cette ligne d'une hauteur totale d'éolienne + 45 m, soit 195 m. L'éolienne la plus proche (EBOD2) sera distante de 226 m de ce réseau et respectera la préconisation de RTE.

Des aménagements temporaires seront réalisés en phase chantier au droit du passage d'une canalisation de gaz « MPB PE 160 CLASSE A : 2008 (0.80) » exploitée par GRDF. Des mesures seront mises en œuvre, en collaboration avec l'exploitant de la canalisation, pour éviter tout impact sur ce réseau. Cette démarche sera également menée avec la SAUR qui exploite une canalisation d'eau également concernée par des aménagements temporaires du projet le long de la RD41.

Aucune éolienne n'induera par ailleurs de survol d'une route communale ou départementale. L'éolienne EBOD3 sera située à 62 m de la RD41, soit à plus d'une longueur de pale (60 m maximum). L'étude de danger réalisée dans le cadre du projet a démontré l'acceptabilité de cette distance de recul vis-à-vis de cet axe routier départemental. Le fuseau d'étude pour le contournement sud-est de Caen a été pris en considération dans la conception du projet. Aucune pale d'éolienne ne viendra par ailleurs intersecter les faisceaux hertziens privés répertoriés.

F.3.6 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'URBANISME

Le projet sera conforme aux plans, programmes et documents d'urbanisme en vigueur. Il s'inscrit dans la démarche de développement des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, encouragée par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Normandie ainsi que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Caen Métropole. Le SRADDET rappelle notamment que la Normandie est « riche de vents réguliers, propices au développement de l'éolien ». Il prévoit ainsi un développement de l'éolien terrestre avec un objectif de progression de 2 240 GWh à l'horizon 2030, pour environ 1 100 MW de puissance installée supplémentaire. Le SCoT rappelle quant à lui que « localement, les filières prioritaires pour répondre à ces enjeux » concernent notamment « le grand éolien terrestre (filière indispensable car très productive) ».

Le projet éolien du BOIS DROUET est par ailleurs conforme au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes du projet sont situées à plus de 500 m de toute zone destinée à l'habitation. Elles

s'inscrivent sur la zone A (agricole) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Bellengreville. Le règlement de cette zone autorise les installations d'intérêt collectif comme les éoliennes et ses équipements annexes (postes de livraison électrique notamment). Notons que le projet n'aura aucune incidence sur les éléments ponctuels protégés par le PLU (espace boisé classé, haies à préserver, cône de visibilité depuis la stèle de la bataille Val à Dunes).

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU de Bellengreville précise que « la partie sud de la commune est située dans un secteur stratégique pour la mise en valeur de l'énergie éolienne, vu sa situation dans un couloir de vent et à l'écart des quartiers d'habitat. Ainsi la création ou l'extension de parcs éoliens y sera autorisée ». Le projet éolien du BOIS DROUET se situe donc au droit d'un secteur identifié comme favorable à la présence d'éoliennes.



Le parc éolien du BOIS DROUET s'inscrit à l'écart des secteurs habités du territoire et notamment du bourg de Bellengreville. Les simulations acoustiques réalisées montrent une conformité du projet à la réglementation en vigueur sur les lieux de vie avec un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes. L'emprise des aménagements sur les parcelles agricoles a été optimisée et sera réduite suite à la phase de chantier. L'ensemble des contraintes techniques du site a été pris en compte dans la conception du projet. Celui-ci n'induera aucun risque notable pour la population et les installations. Notons enfin que le projet est conforme aux règles d'urbanisme et s'inscrit en cohérence avec les objectifs de développement des énergies renouvelables portés sur le territoire.

F.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'étude des impacts du projet sur le paysage a été réalisée à partir de plusieurs outils, notamment constitués par des cartes des zones de visibilité des éoliennes et des photomontages. Le premier outil permet de simuler, sur carte, les zones depuis lesquelles les éoliennes pourraient être visibles en se basant sur leur hauteur totale (ici 150 m), le relief et les principaux masques visuels du territoire (boisements importants...). Le second permet d'illustrer ponctuellement et de manière réaliste l'intégration des éoliennes dans le paysage. Plusieurs photomontages du projet sont présentés en fin de ce document pour illustrer le projet depuis des points de vue ponctuels.

F.4.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES UNITÉS PAYSAGÈRES

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est implanté dans l'unité paysagère de la Campagne de Caen méridionale. L'ouverture des paysages agricoles permet des perceptions régulières sur les éoliennes du projet. Depuis les secteurs nord et est, le parc éolien du Bois Drouet s'inscrira en premier plan et viendra renforcer le motif éolien dans le paysage. Depuis le sud et l'ouest, le projet se situera en second plan derrière les éoliennes en exploitation de Moul-Chicheboville et Frénouville. Il sera alors moins perceptible et sa prégnance visuelle sera nettement moins marquée.

Depuis les autres unités paysagères, les visibilités vers le projet sont soit masquées par les inflexions de la topographie, les silhouettes urbaines ou des filtres boisés, soit en superposition avec des éléments verticaux de hauteur similaire (éoliennes, pylônes électriques). Les impacts du projet éolien du Bois Drouet sur les paysages remarquables de la vallée de la Muance, la vallée de l'Orne et le pays d'Auge varient de très faible à négligeable.

Dans un souci de pédagogie, un panneau d'information sera implanté à proximité du parc éolien. À destination du grand public, il apportera un premier niveau d'informations sur le parc éolien et sur sa mise en œuvre, voire sur le paysage et l'écologie.

F.4.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES AXES DE COMMUNICATION

L'analyse des impacts du projet du parc éolien du Bois Drouet sur les principaux axes de découverte s'est principalement concentrée sur la RD613, la RD41, la RD89, l'A813, la RD37 et la RD229. L'ouverture des paysages des campagnes de Caen permet des visibilités proches et lointaines du projet depuis les principaux axes de découverte du territoire. Ces perceptions sont toutefois régulièrement interceptées par des masques visuels (bâti, topographie, végétation) ou atténuées par la présence à proximité d'éléments verticaux d'envergure (éoliennes, pylônes électriques). Ainsi, les impacts du projet du Bois Drouet sur les axes de découverte sont globalement limités.

F.4.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES LIEUX DE VIE

Afin de prendre en compte les lieux de vie, une mesure a été mise en place dès la conception du projet, en concertation avec les élus de Frénoville et de Bellengreville, pour éviter l'implantation d'éoliennes sur la partie nord-ouest de la zone du projet, notamment aux abords des bourgs de Frénoville et de Bellengreville. Les principales interactions visuelles entre le projet du parc éolien du Bois Drouet et les lieux de vie se feront depuis la frange ouest de Bellengreville et la frange nord de Chicheboville. Il s'agit de visibilité partiellement tronquées, où le projet renforce ou amène la présence éolienne dans le paysage, en particulier l'éolienne EBOD3. Les visibilité donnent lieu à des impacts de niveau modéré pour 3 points de vue, correspondants aux impacts maximums sur l'ensemble des points de vue étudiés. Aucun impact de niveau fort ou très fort n'a cependant été identifié depuis les lieux de vie. Depuis la frange nouvellement bâtie du Bas de Bellengreville, offrant des vues ouvertes vers le projet, une mesure de plantation de haies sera mise en œuvre. La mise en place d'un filtre végétal, sous forme d'une haie plantée sur demande des riverains, permettra de nuancer certaines des perceptions générées par le projet.

Au-delà de ces trois impacts modérés, les perceptions du projet prennent la forme de visibilité depuis certaines franges exposées au projet et plus ponctuellement de covisibilité avec des silhouettes urbaines identifiables. Elles sont amoindries par la distance, des masques visuels, la présence d'éoliennes en exploitation et de pylônes électriques alentour. Ainsi, les autres impacts sur les lieux de vie varient de faible à nul.

Des visibilité ponctuelles notamment depuis le centre-bourg de Bellengreville ont été relevées. Elles ne s'inscrivent toutefois pas dans l'axe des rues principales qui ont été préservées conformément aux recommandations de l'étude paysagère.

F.4.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE

Les caractéristiques d'implantation des édifices et sites patrimoniaux, la composition des paysages et, dans de nombreux cas, la distance limitent les interactions visuelles entre les éléments du patrimoine et le projet du parc éolien du Bois Drouet. Notons que, conformément aux recommandations du service régional de l'archéologie, une mesure a été mise en œuvre pour éviter tout aménagement au droit d'une entité archéologique sur la commune de Chicheboville. L'implantation des éoliennes a également été définie afin d'éviter deux cônes de visibilité identifiés vers la zone du projet depuis les monuments du manoir de la Perquette (protégé) et du château de Chicheboville (non protégé).

Un seul impact de niveau modéré est identifié, sans impact de niveau fort ou très fort. Il correspond à des visibilité tronquées du projet depuis les abords du parc du château de Chicheboville (non protégé). Le château est quant à lui installé dans un parc clos et arboré, avec une perspective visuelle qui n'est pas orientée vers l'une des éoliennes projetées. Il n'existe donc aucune visibilité depuis le château. Le reste des impacts du projet sur le patrimoine est globalement très faible.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est composé de 3 éoliennes de gabarit identique, organisées en une légère courbe, avec une orientation globalement similaire à celle du parc de Frénoville. L'ouverture des paysages permet des visibilité régulières du projet, souvent en extension ou en superposition des parcs éoliens existants. Les impacts paysagers les plus notables sont relevés aux abords du projet. Il s'agit de visibilité depuis les franges ouest de Bellengreville et du Bas de Bellengreville, ainsi que depuis la sortie de Chicheboville. Sur ces secteurs, le projet renforce la présence éolienne existante ou induit de nouvelles perceptions ponctuelles vers des éoliennes. Des visibilité sont également relevées depuis les franges urbaines autour du projet et plus ponctuelles depuis le centre-bourg de Bellengreville mais les éléments de premier plan et l'éloignement amoindrissent ces perceptions. Notons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur le patrimoine protégé.

F.5 LES EFFETS CUMULÉS

Un recensement des projets à prendre en compte au titre des effets cumulés a été réalisé conformément à l'alinéa 4° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Les principaux projets concernent des parcs éoliens et, aux abords de la zone du projet, la réalisation du lotissement du quartier de l'Étoile à l'est de Frénoville ainsi que l'aménagement foncier lié à la déviation de la RD613 sur la commune de Bellengreville.

Concernant le milieu physique, au regard de l'emprise au sol très réduite des aménagements et installations du projet éolien du BOIS DROUET, les effets cumulés sont jugés très faibles.

Concernant le milieu naturel, l'évitement des principaux secteurs favorables à la biodiversité (corridor boisé au sud, marais de Chicheboville à l'est) permet de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel. Le cumul des impacts concerne donc potentiellement des espèces liées aux cultures. De ce point de vue, le projet éolien du Bois Drouet aura un très faible impact cumulé au regard de sa faible emprise sur ces milieux. Pour la faune volante, le risque de cumul des impacts avec les autres parcs éoliens a été pris en considération. Le bridage des éoliennes pour chauves-souris contribuera à très fortement réduire cet impact. Par ailleurs, la localisation du projet en dehors de tout axe migratoire notable et le maintien d'une trouée de 475 à 520 m entre les bouts de pales des éoliennes EBOD1 et EBOD2 permettra de ne pas perturber significativement le transit des oiseaux sur le territoire.

Concernant le milieu humain, la plaine agricole sur laquelle s'inscrit le projet fait l'objet d'une évolution progressive de l'occupation humaine. Historiquement dominée par l'agriculture, elle a vu se développer les réseaux électriques (lignes HTB), l'urbanisation (lotissements), les activités artisanales et industrielles (carrière...) et plus récemment les énergies renouvelables (parc éolien de Frénoville). L'aménagement de cette plaine se poursuit avec le développement de l'urbanisation autour des bourgs et le projet de création du contournement sud-est de Caen. Le projet éolien du BOIS DROUET s'inscrit dans cette logique, en prenant en compte les activités passées et futures du secteur d'étude. L'impact cumulé le plus important concerne la perte de surface agricole. De ce point de vue, la contribution du projet éolien est très limitée (0,8 ha en phase exploitation) par rapport aux autres projets envisagés : lotissement de plus de 10 ha sur Frénoville, aménagement de la RD613 sur 38 ha, contournement sud-est de Caen...

Le projet de parc éolien du Bois Drouet a été conçu afin de prendre en compte le contexte éolien présent sur le territoire à travers le choix d'un gabarit d'éolienne limité (150 m maximum en bout de pale) et d'une implantation en cohérence avec le parc éolien de Frénoville (ligne ouest/est). Les effets cumulés sur le paysage prennent globalement deux formes :

- Une extension du motif éolien des parcs les plus proches, généralement celui de Frénoville, avec parfois un renforcement de la présence éolienne dans le paysage ;
- Une superposition des éoliennes projetées avec celles existantes.

L'ensemble éolien créé (projet ainsi que parcs de Frénoville et Moul-Chicheboville) reste toutefois cohérent et permet de densifier le motif éolien dans le paysage sans accroître notablement son emprise visuelle.

Le projet éolien du BOIS DROUET se situe au sud de l'agglomération de Caen, dans un contexte anthropique très dynamique. Plusieurs projets sont en cours d'étude ou de réalisation sur le territoire, notamment au droit de la plaine d'implantation des éoliennes. Ces projets induiront notamment des effets cumulés sur les espaces agricoles. Sur ce point, de par l'optimisation de ses aménagements au sol, le parc éolien du BOIS DROUET induira un impact cumulé très limité. Les éoliennes du Bois Drouet s'inscriront en densification du motif éolien existant. La cohérence de l'implantation du projet avec le parc de Frénoville permettra de faciliter son intégration paysagère et limiter les effets cumulés sur le paysage.

F.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS

Le démantèlement du parc éolien du BOIS DROUET sera conforme à la réglementation, il prévoira :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité ;
- Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations pourra être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées seront remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place pourront ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Le montant des garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site est fixé par le code de l'environnement. Il prend en compte le démantèlement des éoliennes, la remise en état des terrains et l'élimination ou la valorisation des déchets générés.

Le parc éolien du BOIS DROUET sera composé de trois aérogénérateurs de 4,8 MW maximum. Le montant des garanties financières à constituer par éolienne s'élèvera donc au maximum à 145 000 €. Ce montant sera donc au maximum de 435 000 € pour l'ensemble du parc éolien.

La Centrale éolienne du Bois Drouet (CEBOD) s'engage à provisionner un montant de 435 000 € de garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site du parc éolien du BOIS DROUET. Ce montant sera actualisé conformément à l'annexe II de l'arrêté du 22 juin 2020 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023. La garantie financière pourra prendre la forme d'un cautionnement bancaire ou d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, le maire de la commune de Bellengreville (ou le président de la communauté de communes) ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des installations ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien.

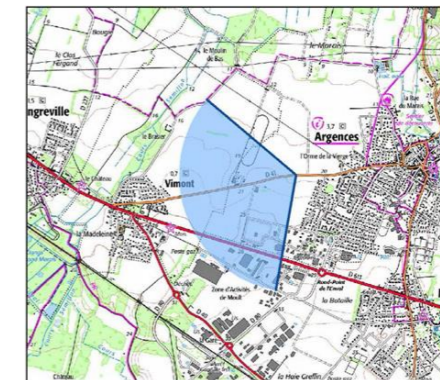


Le projet éolien du BOIS DROUET sera démantelé conformément aux dispositions réglementaires. Un montant de 435 000 € sera provisionné par la Centrale éolienne du Bois Drouet (CEBOD) pour le démantèlement et la remise en état du site.

Photomontage du parc éolien du BOIS DROUET depuis la sortie ouest d'Argences (RD41)



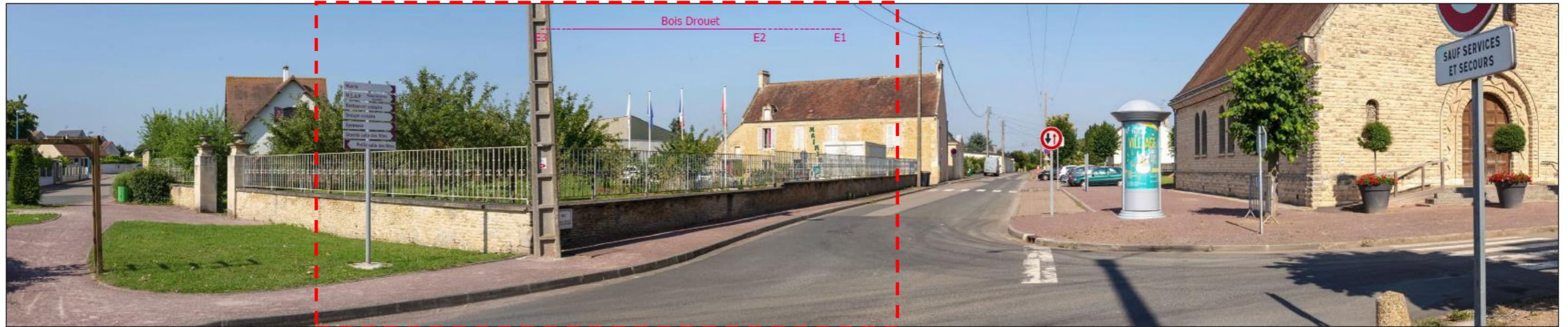
ZOOM



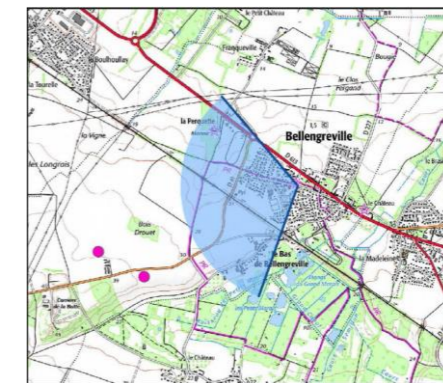
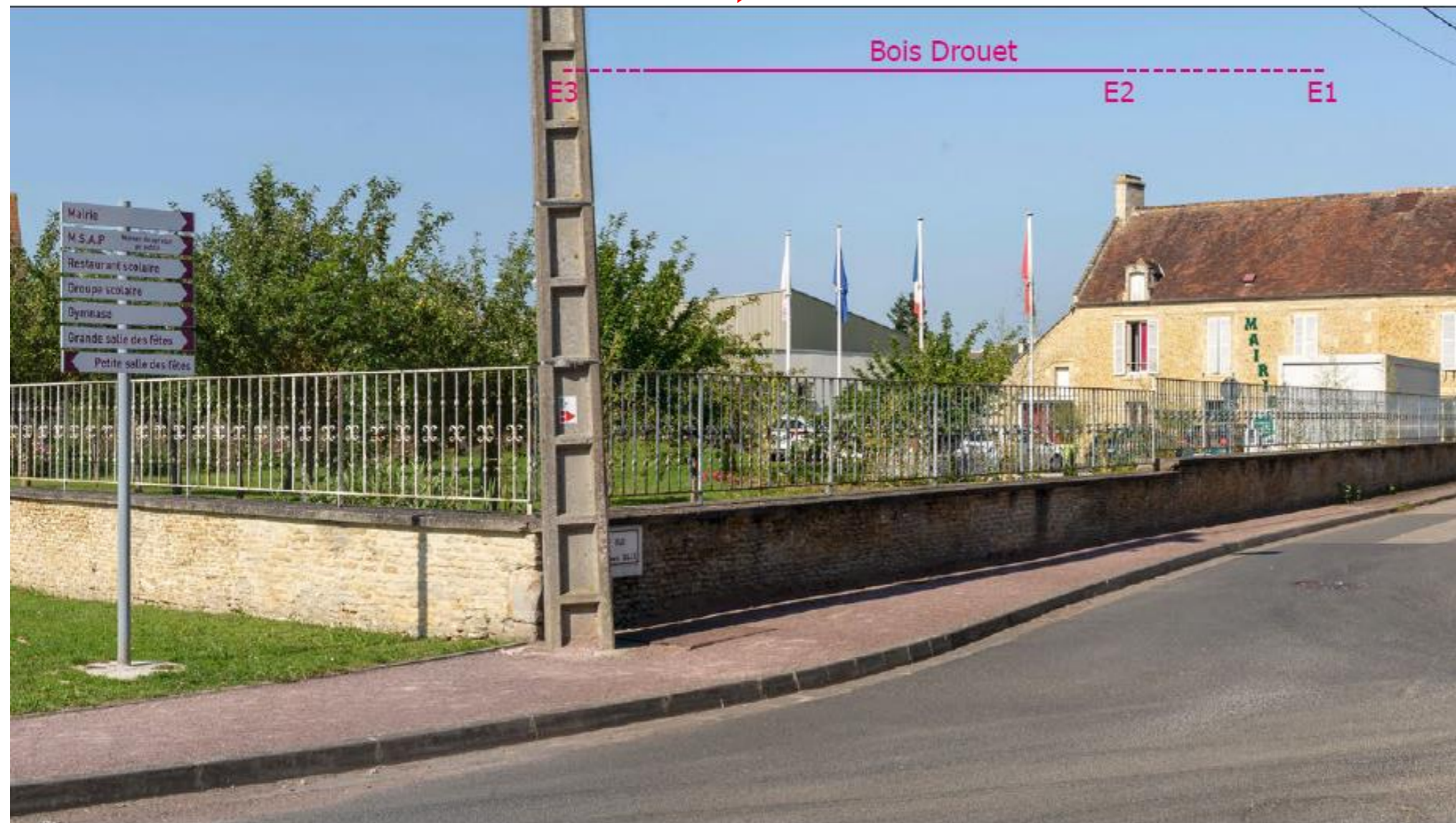
La frange ouest d'Argences est composée d'habitations récentes, dont la confrontation au paysage agricole est partiellement filtrée par la plantation d'un cordon végétal. Depuis la sortie, sur la D41, l'horizon est refermé dans les plans intermédiaires par la silhouette végétale de Vimont et la vallée du Cours Sémillon. Les éoliennes existantes sont visibles, notamment à gauche de la silhouette villageoise ou au-dessus de la végétation.

Le projet du Bois Drouet est situé dans l'axe de la RD41, à l'arrière de Vimont. Cette composition attire le regard sur les éoliennes projetées. EBOD1 se superpose aux éoliennes de Frénouville, EBOD2 et EBOD3 étendant cette présence sur la gauche. Partiellement masquées par la végétation, elles ne modifient pas les rapports d'échelle existants mais sont légèrement plus présentes dans le paysage que leurs voisins.

Photomontage du parc éolien du BOIS DROUET depuis les abords de l'église de Bellengreville :



ZOOM



L'église Notre-Dame de Bellengreville (non protégée) est implantée dans le centre-bourg, avec des abords plutôt dégagés. Les constructions et jardins alentours referment les perceptions dans les premiers, avec des percées plus profondes dans l'axe des rues. La présence éolienne est principalement masquée, à l'exception de quelques éoliennes de Chicheboville, difficilement visibles au loin, dans l'axe du Sentier à l'Abbé.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet s'insère à l'avant de ce contexte éolien. Il apparaît ici derrière la mairie et son jardin. Les éoliennes projetées sont en partie masquées. Ainsi, EBOD1 est dissimulée derrière la mairie et EBOD3 est en partie filtrée par les arbres. Le rotor de EBOD2 est visible, se superposant aux mâts et drapeaux. Elle génère une covisibilité indirecte avec l'église. Néanmoins, les éléments verticaux dans les premiers plans limitent la prégnance visuelle du projet et la modification de l'ambiance du cœur de bourg.



ZOOM



Entre Cagny et Frénoville, sur la RD613, la silhouette de Frénoville apparaît peu après la sucrerie. Au milieu de la végétation et des toitures des pavillons, le clocher de l'église (non protégée) se fait discret. Les éoliennes de Frénoville, à droite de la silhouette urbaine, sont en partie masquées par la végétation. Elles génèrent une covisibilité indirecte avec le clocher.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé à l'arrière de la silhouette urbaine. Les éoliennes EBOD2 et EBOD3 sont relativement discrètes : masquées jusqu'au moyen par le bâti, elles se superposent à des éléments verticaux existants, limitant ainsi leur prégnance visuelle. En revanche, l'intégralité du rotor de EBOD1 est visible, entre le clocher et les éoliennes de Frénoville. Elle renforce la présence éolienne dans le paysage et la covisibilité existante avec l'édifice patrimonial. Les éléments verticaux préexistants évitent toute modification des rapports d'échelle.

Photomontages depuis le lotissement à l'ouest du bourg de Chicheboville :



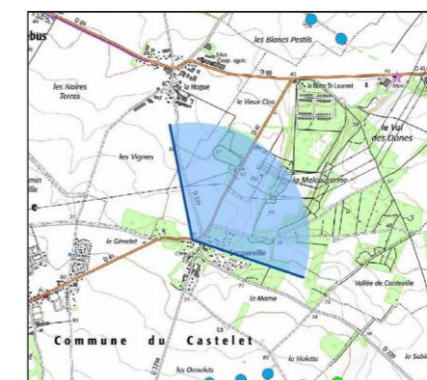
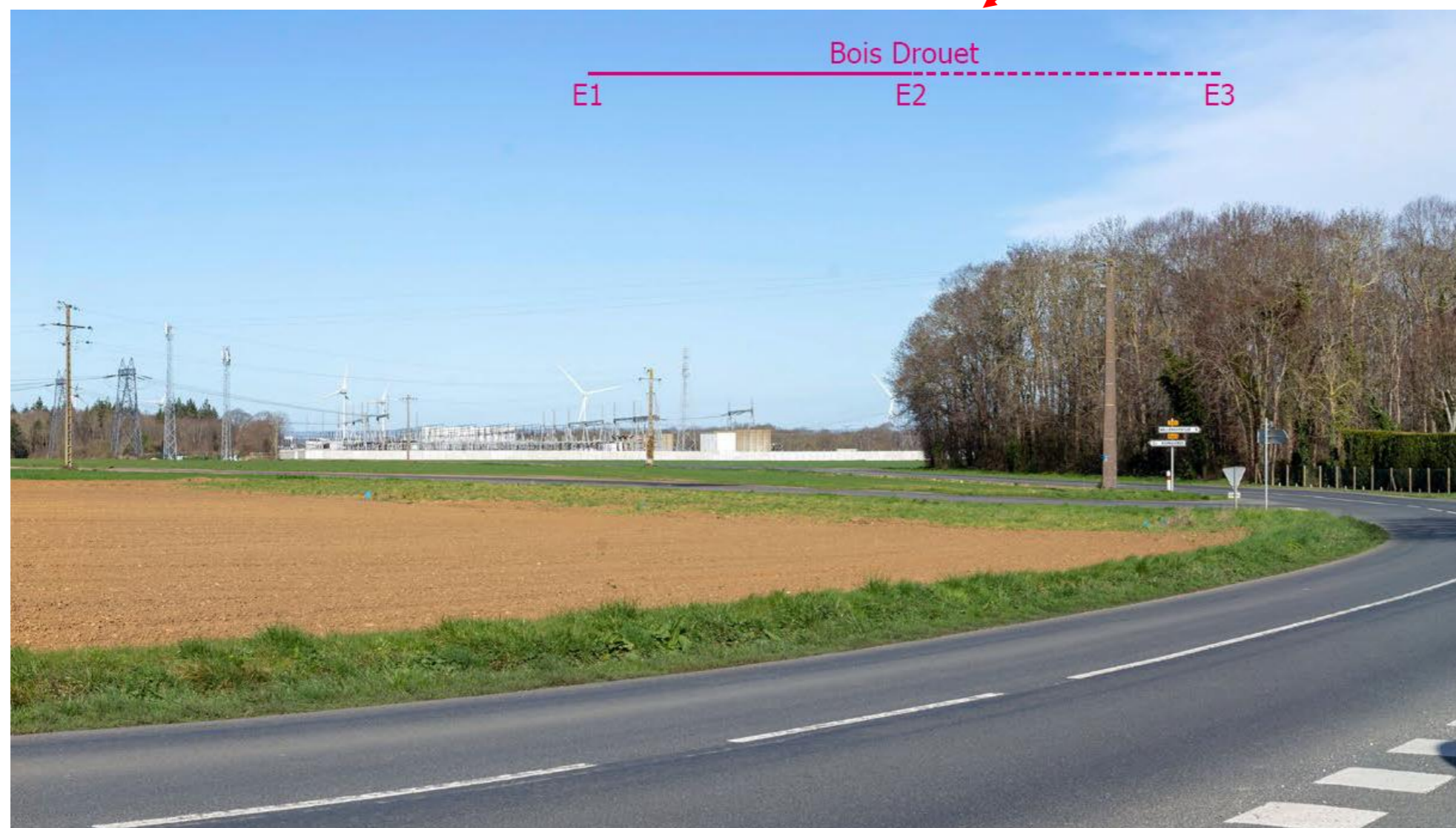
À l'ouest du bourg de Chicheboville, un lotissement dispose d'espaces relativement ouverts vers le paysage environnant, notamment au droit d'un vaste giratoire permettant de prendre du recul vis-à-vis des habitations. Depuis ce lieu, une partie des éoliennes des parcs de Frénoville et de Moul-Chicheboville est déjà ponctuellement perceptible au-dessus des toitures et/ou dans les espaces libres entre les maisons.

Le projet du parc éolien du Bois Drouet est situé en arrière-plan des habitations et d'un horizon boisé qui limitent très fortement les vues. Les éoliennes EBOD1 et EBOD2 ne sont pas perceptibles depuis ce point de vue car masquées par le bâti et la végétation de premier plan. Seul un bout de pale de l'éolienne EBOD3 émerge légèrement au-dessus de l'ensemble boisé. Le projet n'induit donc pas d'incidence supplémentaire notable au regard du contexte éolien déjà perceptible et la faible visibilité sur les éoliennes projetées.

Photomontage depuis Secqueville (Garcelles-Secqueville, RD41) :



ZOOM



La frange de Secqueville sur la RD41 ouvre une large fenêtre paysagère sur la plaine de Caen, partiellement intercepté dans le second plan par des boisements et le poste-source électrique. Les éoliennes de Frénoville sont visibles, partiellement masquées, mais ce sont les pylônes et le poste-source qui dominent visuellement le paysage.

Le projet du Bois Drouet s'inscrit dans le prolongement du parc de Frénoville, à l'arrière du poste électrique. L'éolienne EBOD1 est perçue comme similaire aux éoliennes existantes, avec qui elle forme un même ensemble visuel. EBOD2 et EBOD3 sont masquées par le boisement.

Photomontage depuis la sortie est de Bourguébus (RD89) :



La sortie est de Bourguébus sur la D89 est partiellement ouverte sur les paysages agricoles de la plaine de Caen. L'horizon, lointain, est ponctué de marqueurs verticaux, dont les lignes électriques à haute tension et les parcs éoliens. Celui de Frénoville est un peu plus proche que les autres. Sa présence visuelle, nuancée, a déjà modifié les rapports d'échelle du paysage.

Le projet du Bois Drouet s'insère à l'arrière du parc de Frénoville, dans le même angle horizontal. Les éoliennes projetées semblent prolonger l'une des lignes existantes. Bien que leurs proportions soient légèrement différentes des éoliennes existantes, elles forment un tout cohérent visuellement. Le projet ne renforce pas la présence éolienne dans le paysage.