

> Fichier n° 7 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale en matière d'ICPE



NOTE DE PRÉSENTATION NON TECHNIQUE

Projet de renouvellement du parc éolien de Trébry
Commune de Trébry - Côtes d'Armor

TABLE DES MATIERES

1. Procédure d'autorisation environnementale.....	6
1.1. Réglementation sur les ICPE.....	6
1.2. Enquête publique	7
1.3. Étude de la conformité réglementaire du projet à l'arrêté ministériel du 26/08/2011	8
1.4. Dispositions relatives au code de l'énergie	9
2. Présentation du demandeur.....	10
2.1. Identification de la société	10
2.2. Présentation de la société Kallista Energy.....	10
2.3. Capacités techniques et financières.....	12
2.4. Conditions de remise en état du site et garanties financières.....	12
3. Présentation du projet	14
3.1. Localisation du projet.....	14
3.2. Situation par rapport au contexte éolien	19
3.3. Justification du choix du projet	20
3.3.2. Compatibilité vis à vis des documents d'urbanisme	22
3.4. Voies d'accès et consommation d'espace.....	25
4. Présentation des impacts	28
4.1. Analyse des variantes.....	28
4.2. Impacts sur l'environnement	29
4.3. Impacts sur le paysage	35
4.4. Impacts sur le milieu humain	40
5. Mesures d'évitement, réduction et compensation des effets négatifs notables du projet et coût associé	45
5.1. Coût des mesures liées au projet de renouvellement	45
5.2. Scénario de référence	46
6. RISQUES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTÉS PAR LES INSTALLATIONS – ANALYSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS.....	47
6.1. Description de l'installation	47
6.2. Environnement humain.....	48
6.3. Environnement naturel	49
6.4. Environnement matériel	49
6.5. Résultats de l'analyse des risques.....	49
6.6. Principales mesures de réduction des risques	50
7. Avis exprimés sur le projet	52

La note de présentation est un document faisant la synthèse de l'ensemble des documents constituant le dossier de demande d'autorisation environnementale. Elle est notamment transmise avec les conclusions du commissaire enquêteur à la CDNPS ou au CODERST lorsque le Préfet décide de solliciter l'une ou l'autre de ces instances après l'Enquête publique.

Chacune des thématiques abordées est présentée plus en détail dans le reste du dossier. L'objectif ici est de donner une vision d'ensemble du projet afin de pouvoir statuer sur ce dernier.

1. PROCÉDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

1.1. Réglementation sur les ICPE

La réglementation environnementale des établissements industriels susceptibles d'engendrer des risques, des pollutions, des nuisances ou tout autre problème sur l'environnement est encadrée par la loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Cette réglementation est contrôlée par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), qui assure la police des installations classées pour le compte du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer.

L'importance des enjeux environnementaux pour un site industriel est liée au nombre et à la nature des installations qu'il accueille (ateliers, unités, machines, stockages, ...) susceptibles elles-mêmes de générer des risques et des nuisances.

Tous les types d'installation industrielle sont identifiés dans une nomenclature codifiée qui définit, en fonction des seuils d'importance, cinq niveaux de contraintes :

- **Niveau D** : installations soumises à déclaration. Ce sont les moins impactantes. La procédure comprend la présentation d'un dossier simplifié à l'administration qui en notifie l'acceptation sur la base de prescriptions types.
- **Niveau DC** : installations soumises à déclaration, avec contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du Code de l'environnement. Les inspections permettent de vérifier la conformité de l'installation avec la réglementation.
- **Niveau E** : installations soumises à enregistrement. Le dossier à fournir à l'administration est plus important que le dossier de déclaration, et contient en particulier une justification du respect des prescriptions générales applicables à l'installation.
- **Niveau A** : installations soumises à autorisation. La procédure d'autorisation comprend une instruction administrative plus importante, avec notamment une enquête publique. C'est le cas du projet de Trébry qui fait partie de la rubrique 2980 portant sur l'activité de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.
- **Niveau AS** : installations soumises à autorisation et servitudes d'utilité publique. Il s'agit d'installations présentant des risques particulièrement élevés (aussi appelées installations SEVESO). Elles font l'objet d'une attention particulière en raison des conséquences graves que pourrait avoir un accident et donnent lieu à ce titre à l'instauration d'un périmètre de servitudes d'utilité publique. Elles font par ailleurs l'objet d'une procédure administrative identique à celle des installations de niveau A.

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 précise la nomenclature codifiée pour les projets de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ainsi que le rayon applicable pour la réalisation de l'enquête publique.

Commentaire [SM1]: il manque de mon point de vue une phrase de contexte expliquant que le projet de renouvellement entre dans le cadre de cette réglementation. Expliquer aussi qu'une nouvelle demande d'AE est sollicitée du fait de la modification des emplacements des éoliennes. bref un petite intro qui replace le projet dans ce contexte

N°	Désignation de la rubrique	Niveau	Rayon d'affichage
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	A	6
	b) Inférieure à 20 MW	D	

Tableau 1: Nomenclature ICPE pour la rubrique n° 2980

1.2. Enquête publique

Les demandes relatives aux ICPE soumises à autorisation font l'objet d'une enquête publique et d'une enquête administrative en application des Chapitres II et III du Livre 1^{er} du Code de l'environnement et notamment des articles suivants :

- > Partie législative, articles L. 512-2 et L. 512-15
- > Partie réglementaire, articles R. 512-11 à R. 512-26 et R. 512-28 à R. 512-30

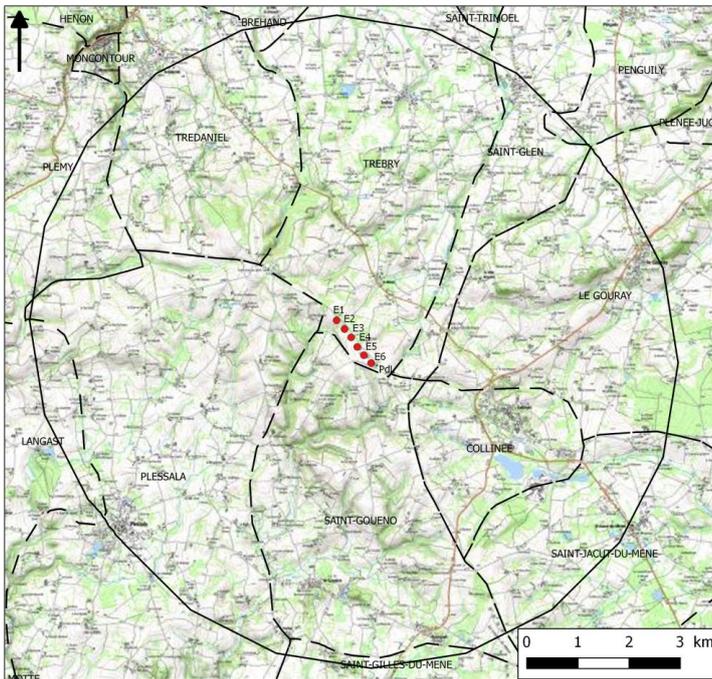
Le rayon d'affichage de 6 km permet de définir les communes dans lesquelles devra avoir lieu l'enquête publique. Il est mesuré à partir de l'implantation des éoliennes du projet.

8 communes sont concernées en tout ou partie par le périmètre de l'enquête publique

- Le rayon d'affichage touche les communes suivantes : Trébry, Plémy, Trédaniel, Saint-Glen, Penguily, Bréhand, Langast, Commune nouvelle du Mené (Plessala, Saint-Gouéno, Collinée, Saint-Gilles-du-Mené, Saint-Jacut-du-Mené, le Gouray)

Ces communes se situent dans le département des Côtes d'Armor.

Commentaire [SM2]: mettre la carte ?



Groupe Kallista Energy - 82 boulevard Haussmann 75008 Paris - Tél.: 01 52 22 18 80



Projet de renouvellement du parc éolien de Trébry

Localisation du projet et du rayon d'affichage

Légende

- Limites communales
- Rayon d'affichage enquête publique
- Nouvelle éolienne
- Poste de livraison

Commentaire [SM3]: il manque les anciennes éoliennes en légende, ça serait plus clair

Carte 1: Localisation du projet et rayon d'affichage de l'enquête publique

1.3. Étude de la conformité réglementaire du projet à l'arrêté ministériel du 26/08/2011

Le pétitionnaire a présenté une étude de la conformité réglementaire du projet à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique n° 2980. Aucune non conformité n'a été relevée.

En particulier, en vue de minimiser les nuisances, la section 2 « Implantation » de l'arrêté du 26 août 2011 fixe des critères, notamment des distances d'éloignement, que l'implantation d'un parc éolien doit respecter au regard de différents enjeux. Le tableau suivant présente les éléments permettant d'apprécier la situation du projet relativement à ces enjeux :

Enjeux		Distance minimale à respecter	Projet Conforme/Non Conforme	Précisions	
Constructions Art. 3	Habitations ou zones destinées à l'habitation	500 m	Conforme	L'habitation la plus proche se situe à 500 m de l'éolienne E6	
	Installation nucléaire ICPE type SEVESO	300 m	Conforme	Absence d'installations classées dans le périmètre immédiat et d'installation nucléaire	
Radars Art. 4	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20 km	Conforme	Radar de Plabennec le plus proche à 128km du projet Avis (dé)favorable
		Bande de fréquence S	30 km	Conforme	
		Bande de fréquence X	10 km	Conforme	
	Aviation civile	Radar primaire	30 km	Conforme	Avis favorable
		Radar secondaire	16 km	Conforme	
		VOR	15 km	Conforme	
	Des ports	Portuaire	20 km	Conforme	Le projet se situe à plus de 27 km d'un port.
Centre régional de surveillance et de sauvetage		10 km			
Équipements militaires Art. 4	Zone aérienne de défense	Demande écrite formulée	Conforme	Avis favorable	
Effet stroboscopique Art. 5	Étude d'ombre projetée démontrant un impact inférieur à 30 h/an et 1/2h/jour sur bâtiment à usage de bureaux	Si projet à moins de 250 m d'un bâtiment	Conforme	Ni bureau ni locaux professionnels à moins de 500 m	
Champ magnétique Art. 6	Exposition des habitations à un champ magnétique (CM) inférieur à 100 µT à 50-60 Hz	-	Conforme		

1.4. Dispositions relatives au code de l'énergie

Outre cette autorisation au titre de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, la demande sollicite l'obtention :

- de l'autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- de l'approbation au titre de l'article L. 323-11 du code de l'énergie.

L'examen des pièces du dossier n'appelle pas d'observation particulière.

2. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

2.1. Identification de la société

Le développement du projet a été réalisé par Kallista Energy pour le compte de la société Kallista OEN SAS, pétitionnaire et maître d'ouvrage du projet. La société Kallista OEN SAS sollicite l'Autorisation Environnementale pour ce projet et prend l'ensemble des engagements techniques et environnementaux. L'objectif final de la société Kallista OEN est la construction, la mise en service et l'exploitation du parc éolien pendant toute la durée d'exploitation.

Un extrait de K-Bis de la société Kallista OEN est reproduit en Annexe 1 et l'avis de situation au répertoire SIRENE de l'établissement secondaire de la Centrale Trébry 2 au 23 novembre 2017 en Annexe 2 du fichier n°2 - Description de demande.

Raison sociale	KALLISTA OEN
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées
Capital social	37 500 €
Siège social	82 boulevard Haussmann 75008 PARIS
N° Registre du Commerce et des Sociétés	479 764 961 au RCS de Paris
N° SIRET établissement secondaire	479 764 961 00070
Code NAF	3511Z Production d'électricité

Tableau 2: Immatriculation de la société Kallista OEN

Monsieur Frédéric ROCHE, de nationalité française, en sa qualité de Président de la société Kallista OEN, sera signataire de la demande d'Autorisation Environnementale pour le compte du pétitionnaire.

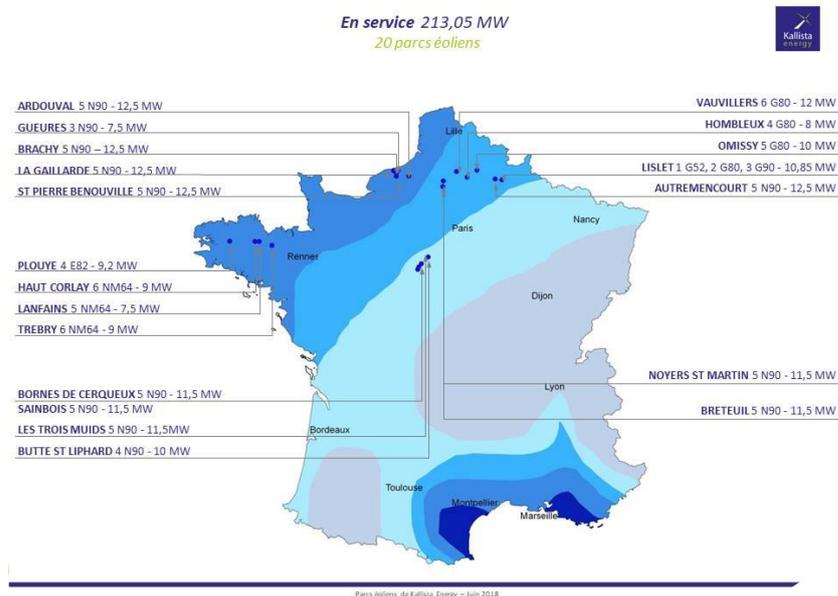
2.2. Présentation de la société Kallista Energy

Le développement du projet a été réalisé par Kallista Energy pour le compte de la société Kallista OEN SAS, pétitionnaire et maître d'ouvrage du projet. La société Kallista OEN SAS sollicite l'Autorisation Environnementale pour ce projet et prend l'ensemble des engagements techniques et environnementaux. L'objectif final de la société Kallista OEN est la construction, la mise en service et l'exploitation du parc éolien pendant toute la durée d'exploitation.

Développeur, maître d'ouvrage et exploitant de parcs éoliens depuis 2005, Kallista Energy est un acteur majeur de l'énergie éolienne en France. Kallista Energy est détenu par deux actionnaires : APG et Axa. Ce dernier, présent au côté de Kallista Energy depuis 2009, en est un actionnaire historique.

La croissance de Kallista Energy s'est faite en alliant haute technicité des équipes et principes d'investissements rigoureux. Ainsi, Kallista Energy est non seulement un gestionnaire d'actifs, mais aussi une plateforme d'exploitation disposant de moyens techniques, d'ingénieurs et de techniciens qualifiés.

Aujourd'hui, Kallista Energy exploite 99 éoliennes en France, réparties sur 20 parcs éoliens, pour une puissance totale de près de 213,05 MW.



Carte 2: Les parcs éoliens de Kallista Energy au 30 novembre 2018

Kallista Energy regroupe un ensemble de sociétés qui n'ont pas forcément de lien entre elles, appelées société de projet et correspondant à un ou plusieurs parcs éoliens.

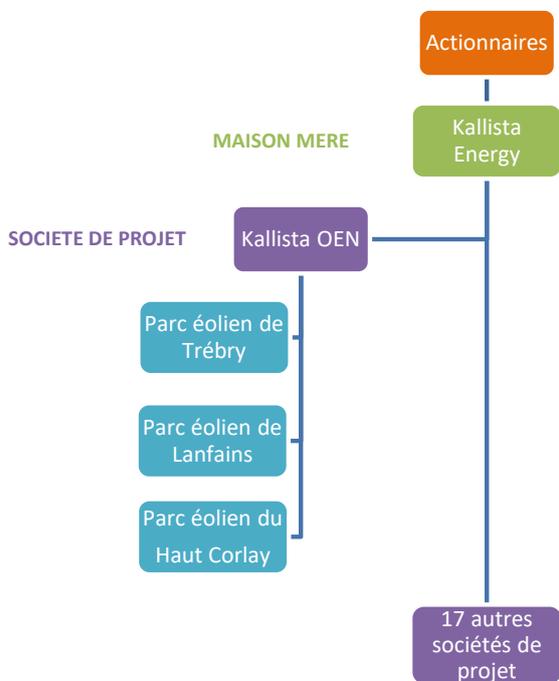


Figure 1 : Les sociétés de Kallista Energy

Chaque société de projet est propriétaire du parc éolien pour lequel elle détient les autorisations de construire et d'exploiter. Elle en est également l'exploitant au sens de la réglementation ICPE et elle possède des contrats pour l'exploitation avec Kallista Energy.

Ainsi, le maître d'ouvrage du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry sera désigné dans le présent document et dans les autres pièces du dossier par « Kallista OEN » ou « Kallista Energy » pour simplifier.

2.3. Capacités techniques et financières

Le développement de Kallista Energy s'est fait en alliant haute technicité des équipes et principes d'investissements rigoureux. Ainsi, Kallista Energy est non seulement un gestionnaire d'actifs, mais aussi une plateforme d'exploitation disposant de moyens techniques et d'ingénieurs et techniciens qualifiés. Depuis sa création, Kallista Energy n'a cessé de croître par l'acquisition de projets à différents niveaux d'avancement et le développement de nouveaux projets éoliens.

La société pétitionnaire est Kallista OEN, société de projet filiale à 100% de la holding Kallista Energy.

La société Kallista OEN regroupe aujourd'hui cinq établissements secondaires. Le premier est situé sur la commune du Haut-Corlay et correspond au parc éolien du même nom. Les communes de Trébry et Lanfains accueillent chacune deux établissements secondaires. Le premier correspond au parc éolien actuellement en fonctionnement et le second au futur parc éolien venant en renouvellement. [Un dossier de demande d'Autorisation d'Exploiter pour un projet de renouvellement du parc éolien de Lanfains est actuellement en cours d'instruction.](#)

L'année 2017 n'étant pas encore terminée, il est impossible de présenter le chiffre d'affaire de l'année en cours. Le chiffre d'affaires de la société OEN sur l'année 2016 s'élève quant à lui à 3 644 milliers d'euros.

De plus, la société Kallista OEN bénéficie de l'appui de sa maison mère Kallista Energy. Cette dernière présente un chiffre d'affaires de 4 145 milliers d'euros pour 2016. Les comptes consolidés du groupe Kallista Energy, qui incluent 20 parcs éoliens pour l'année 2016, affichent un chiffre d'affaires de 36 311 milliers d'euros.

L'investissement pour le projet est estimé à 13,607 m€. Le mode de financement privilégié du projet sera un financement sans recours mais ne peut faire l'objet d'un engagement ferme de la banque avant l'obtention des autorisations. La maison mère Kallista Energy s'engage à apporter les fonds nécessaires pour la construction du projet en cas d'absence de financement bancaire pour la société projet Kallista OEN.

2.4. Conditions de remise en état du site et garanties financières

Dans le cadre d'une cessation d'activité, l'exploitant s'engage à effectuer la remise en état du site dans un état tel qu'il ne porte atteinte à l'environnement ou à la sécurité des tiers, et permette un usage futur de type agriculteur.

L'exploitant prévoit de mettre en œuvre en cas de cessation d'activité le démantèlement du parc éolien qui comprend les mesures de l'article 1 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la constitution de garanties financières.

Le maire de Trébry ainsi que les propriétaires concernés ont tous fourni un avis favorable aux conditions de remise en état du site après exploitation. Ces avis sont détaillés dans le Fichier n°6 Accords et avis consultatif.

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 sur les garanties financières, l'exploitant prévoit une garantie de 50 000€ par machine, soit une garantie totale de 316 378,23€, avant la mise en service des six éoliennes du parc éolien de Trébry.

Le calcul du montant actualisé des garanties financières selon les indices de février 2018 est exposé page 29 de la description de la demande – Fichier n°2.

3. PRÉSENTATION DU PROJET

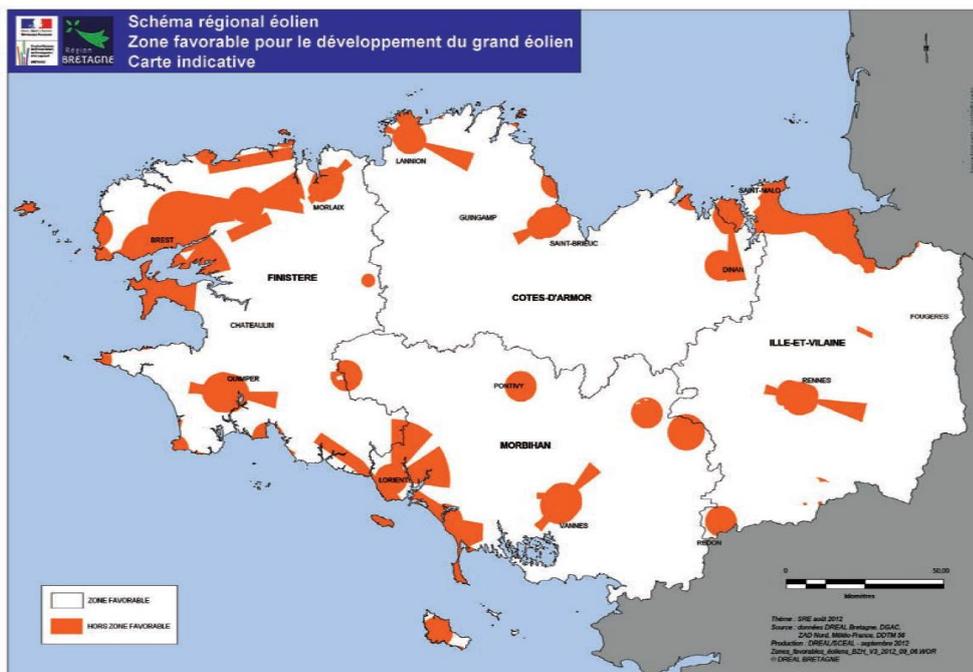
Le projet, objet de la présente demande, consiste au renouvellement du parc éolien mis en service en décembre 2005.

Le renouvellement de parc éolien n'ayant pas un cadre juridique spécifique à ce jour, le dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué de la même façon que s'il portait sur projet de parc éolien sur une zone vierge ou en extension. La seule différence est que les impacts du démantèlement du parc éolien actuellement en fonctionnement sont intégrés au dossier de demande d'autorisation du parc éolien qui viendra en renouvellement.

3.1. Localisation du projet

La zone d'implantation potentielle des nouvelles éoliennes est située en zone favorable du SRE de Bretagne annulé par jugement du 18 avril 2017 de la Cour Administrative d'Appel de Nantes.

Commentaire [SM4]: mettre carte du contexte éolien



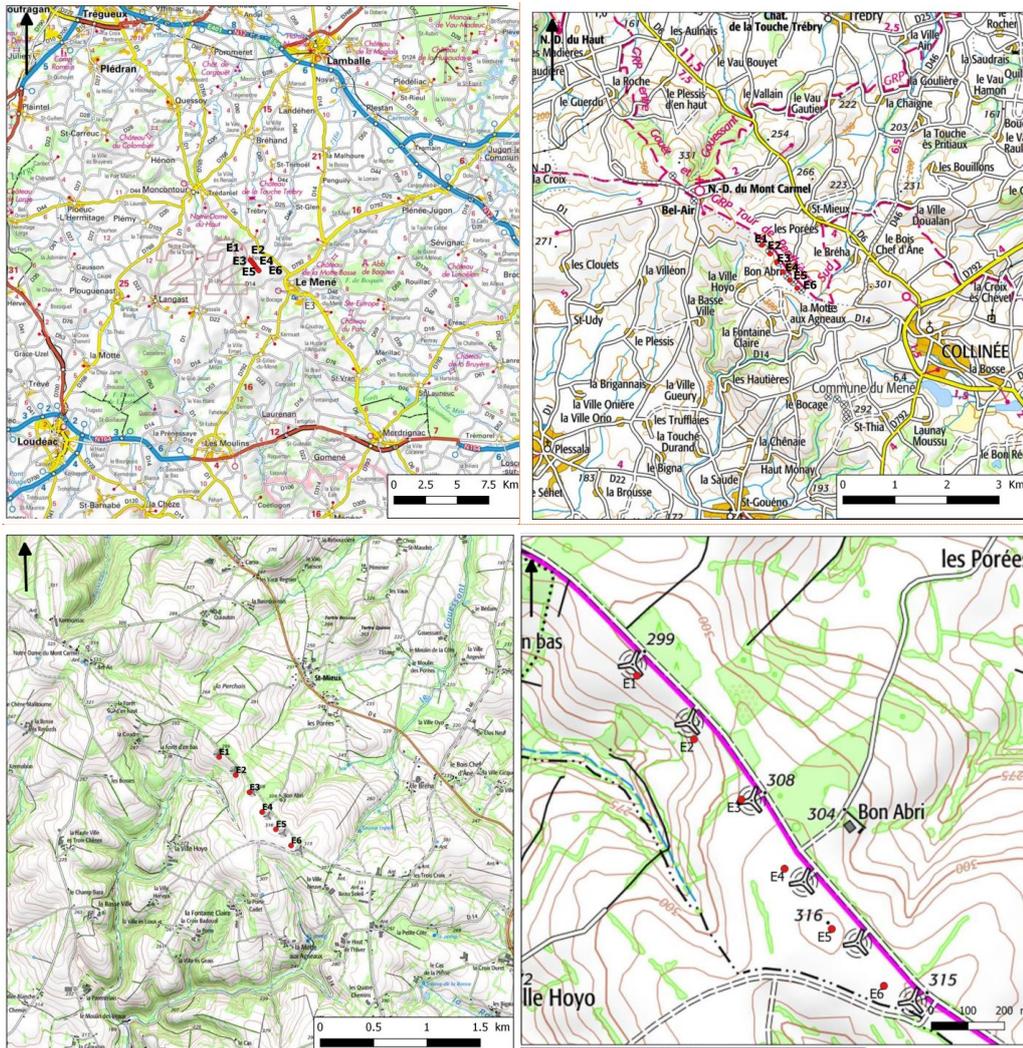
Carte 3 : Zones favorables pour le développement éolien - SRE Bretagne, 2012.

Le site du projet est situé sur le territoire communal de Trébry, qui appartient à la Communauté de Communes de Lamballe Terre et Mer localisée en France, dans la région Bretagne et le département des Côtes d'Armor. L'adresse du site de production est Haut du Menez des Porées, Trébry.

Le projet est localisé à environ 17 km au sud-ouest de Lamballe, 25 km au sud de Saint-Brieuc, 20 km au nord-est de Loudéac et 68 à l'ouest de Rennes.

Il s'agit d'un renouvellement du parc éolien actuellement en fonctionnement sur la commune de Trébry. Les éoliennes actuelles seront démantelées et les nouvelles éoliennes seront implantées sur le même site.

Commentaire [SM5]: différence carte 1 et 2 ?



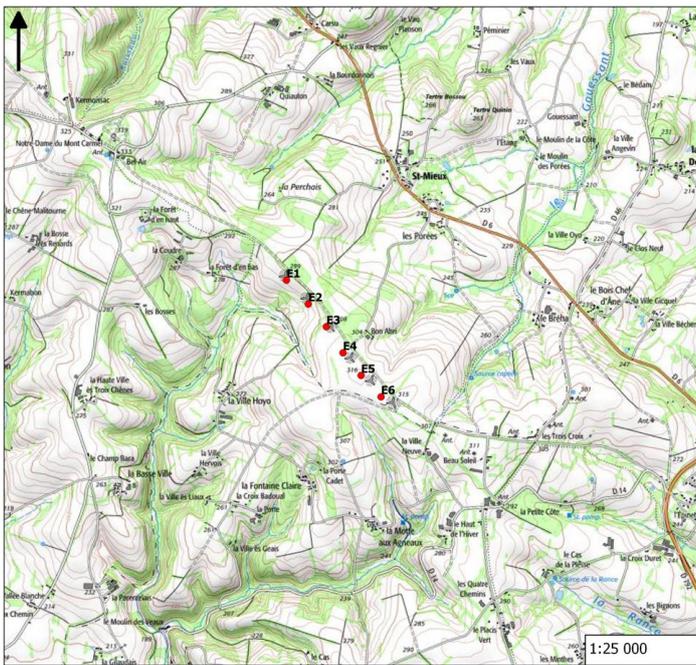
Carte 4: Localisation du projet

(Les symboles IGN des éoliennes représentent les éoliennes du parc existant à démanteler)

Les nouvelles éoliennes, comme celles qui vont être démantelées, sont toutes situées sur le territoire de la commune de Trébray.

Le tableau suivant reprend pour chaque installation la commune, le lieu-dit, les références cadastrales et coordonnées d'implantation :

Equipement	Commune	Lieu-dit	Références cadastrales	Lambert RGF 93	
				X	Y
Eolienne E1	Trébry	Les Clays d'Embas	ZT 119	287 691	6 816 154
Eolienne E2	Trébry	Les Clayes	ZT 95	287 847	6 815 983
Eolienne E3	Trébry	Le Haut de la Clay	ZT 117	287 975	6 815 820
Eolienne E4	Trébry	Le Haut de la Clay	ZT 86	288 094	6 815 633
Eolienne E5	Trébry	Le Haut de la Clay	ZS 87	288 223	6 815 470
Eolienne E6	Trébry	Haut du Menez des Porées	ZS 72	288 365	6 815 316
Poste de livraison	Trébry	Haut du Menez des Porées	ZS 82	288 478	6 815 270



Groupe Kallista Energy - 82 boulevard Haussmann 75008 Paris - Tél.: 01 52 22 18 80



Projet de renouvellement
du parc éolien de Trébry

Implantation des éoliennes
du parc éolien de Trébry 2

Légende

• Nouvelle éolienne

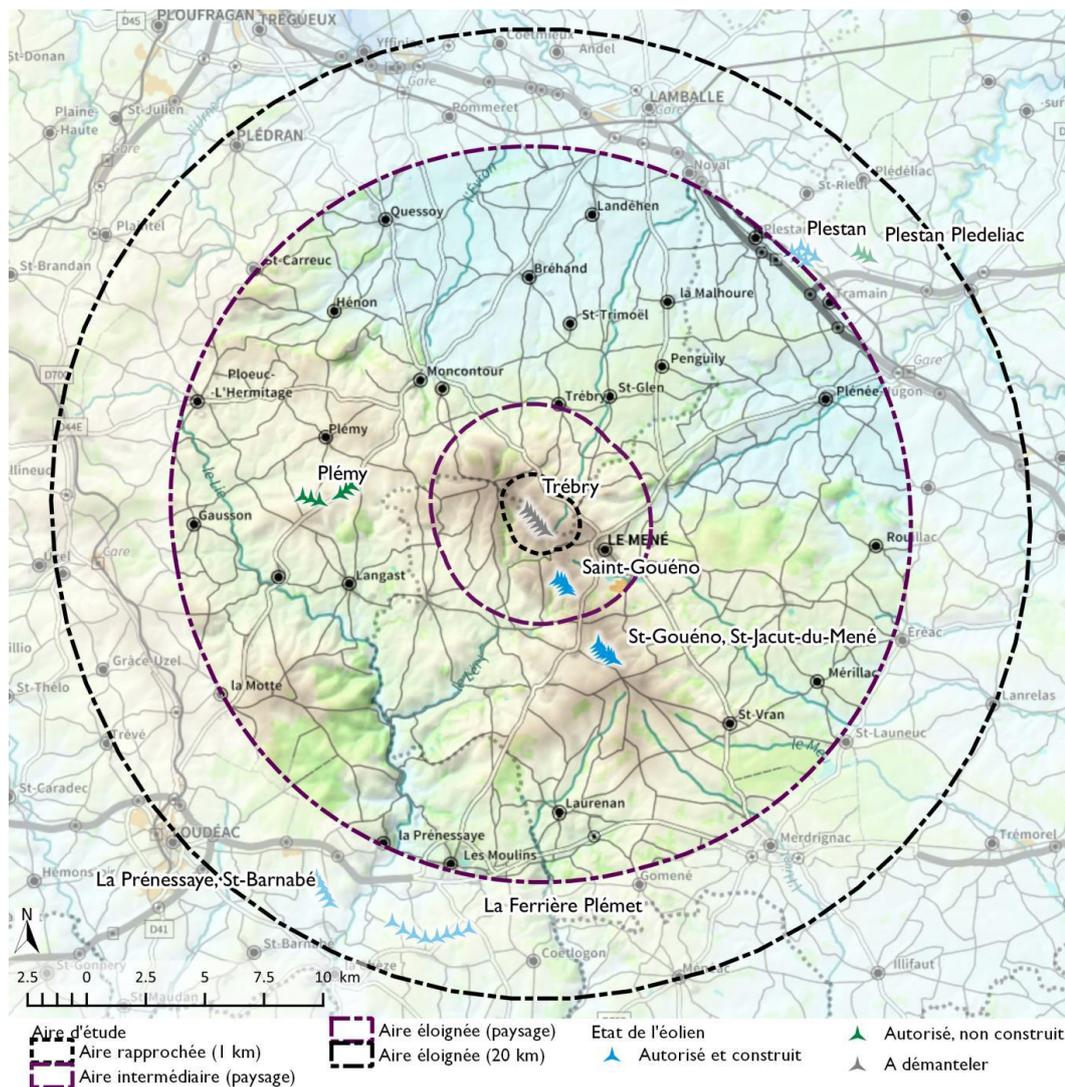
Les éoliennes en fonctionnement depuis
décembre 2005 sont représentées avec le
symbole IGN.

Commentaire [SM6]: éoliennes à
démanteler en légende ?

Carte 5: Implantation du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry

3.2. Situation par rapport au contexte éolien

Le projet s'inscrit dans un territoire où le développement éolien est modéré avec 7 parcs autorisés, construits ou non, dont celui de Trébry dont le projet vient en renouvellement. Plus précisément, le projet pourra, à l'instar du parc éolien actuel, venir s'appuyer sur la structure en ligne de crête du Mont Bel Air et selon l'orientation des éoliennes des parcs de Trébry, St-Gouéno et St-Gouéno St-Jacut du Mené. Les autres parcs éoliens sont à plus de 7, 15 voire 17 km de la ZIP.



Carte 6: contexte éolien autour du projet

3.3. Justification du choix du projet

Le pétitionnaire présente comme suit les raisons du choix du projet, eu égard aux effets sur la santé et l'environnement :

La société Kallista OEN a décidé de renouveler le parc éolien de Trébry car les éoliennes, du parc en fonctionnement depuis le mois de décembre 2005, ne sont plus produites. En effet, peu de temps après leur installation, le constructeur Neg-Micon a été racheté par la société Vestas qui a progressivement mis fin à la production de ce type de modèle. Cette situation est problématique à termes pour l'exploitant qui ne pourra plus assurer la maintenance de ses éoliennes. D'autre part, l'intérêt du renouvellement est également de pouvoir bénéficier des progrès technologiques de ces dernières années en installant des éoliennes plus productives, équipées d'un rotor légèrement plus grand et d'une génératrice un peu plus puissante. Ainsi, la production du parc devrait passer de 17780 MWh en moyenne pour le parc actuel à 26000 MWh pour le futur parc.

Il est à noter qu'en raison du couloir d'entraînement à basse altitude de l'armée (RTBA), les éoliennes conserveront les mêmes dimensions en bout de pale, soit 90 mètres.

L'implantation des éoliennes a été définie en prenant en compte les enjeux paysagers, environnementaux, humains, climatiques et physiques.

Sont présentés ci-après, la synthèse des principaux impacts du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry.

3.3.1. Caractéristiques du gisement éolien

D'après le schéma éolien de la région Bretagne, la vitesse moyenne des vents du site, à 40 m d'altitude, varie entre 6 et 7 m/s (soit entre 21,6 km/h et 25,2 km/h).



Figure 2 : Gisement éolien de la région Bretagne, à 40 m d'altitude – Légende : Etoile rouge = Localisation du site (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

Commentaire [SM7]: préciser "de ce modèle"

Commentaire [SM8]: explications de la logique de variantes ?

Les données enregistrées par les éoliennes actuellement en fonctionnement montrent une direction principale du vent sur le site : Sud-Ouest. La vitesse moyenne du vent sur cette période a été de 6.74 m/s à 58 mètres d'altitude (hauteur du moyeu).

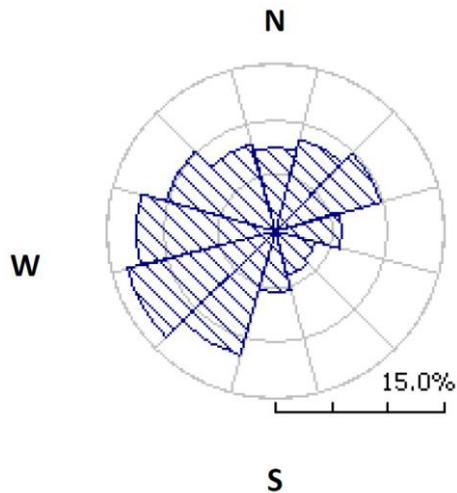


Figure 3 : Rose des vents - parc éolien de Trébry 1 - Dewi 2012

3.3.2. Compatibilité vis à vis des documents d'urbanisme

Trébry dispose d'un Plan Local d'Urbanisme en vigueur, approuvé le 27 novembre 2014. Le projet ne concerne que des espaces agricoles dans le zonage "A" indicé en zone de prescription archéologique, tout comme le parc de Trébry 1. Les éoliennes sont clairement identifiées comme ouvrages exceptionnels et ne sont pas spécifiquement interdites dans l'article 1 de la zone A du règlement. L'article A10 ne fixe pas de contrainte spécifique sur la hauteur maximale des machines.

Le projet conduit à la destruction de 60 m linéaire de haie reconnues comme telles dans l'expertise naturaliste (principalement en bord de voirie) pour l'aménagement des accès aux éoliennes E1, E2, E4, E5 et E6 et le franchissement du raccordement interne entre E2 et E3. Elles sont recensées dans le PLU comme des éléments identifiés au L.123-1-5 7° du code de l'urbanisme (CU). Elles feront l'objet d'une compensation. En application de l'article R151-43 du code de l'urbanisme, une déclaration préalable sera effectuée concernant les travaux ayant pour objet de les supprimer ou les modifier. Les aménagements du projet ne conduit à modifier ou supprimer aucun espace boisé classé au titre de l'article L130-1 du CU, ni aucun boisement isolé au titre de l'article L123-1 5 7° du CU. Le PDIPR repéré au titre de l'article L123-1 5 6° du CU conserve sa fonction. Il sera même renforcé avec les aménagements du projet.



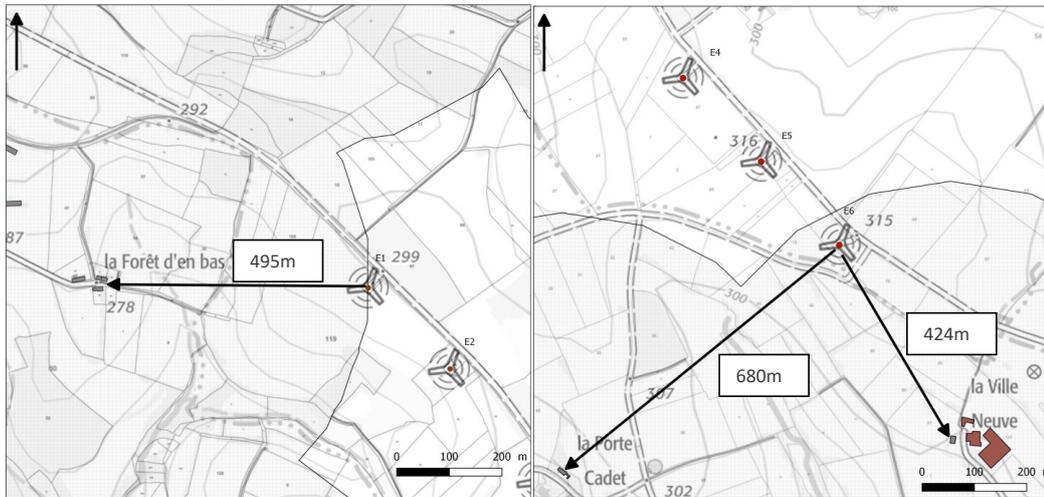
Carte 7 : PLU Trébry approuvé 27/11/2014 planche SUD EXTRAIT. PCI Vecteur.

Les habitations les plus proches du renouvellement du parc éolien de Trébry sont toutes sur la commune du Mené, anciennement Saint-Gouéno qui est aujourd’hui régie par le RNU et qui dispose d’une prescription de PLU, dans les lieux-dits de la Forêt d’en Bas à 504 m de l’éolienne E1 et la Ville Neuve à 501 m de l’éolienne E6.

Les autres habitations les plus proches (à moins de 1 km) sont situées à Trébry pour le hameau de St-Mieux (E1 à 930 m) et sur la commune du Mené pour les autres : La Coudre (E1 à 760 m), La Fontaine Claire (E6 à 0,78 km, E5 à 0,81 et E4 à 0,90 km), la Motte aux Agneaux (E6 à 860 m), la Porte Cadet (E6 à 647 m, E5 à 690 m et E4 à 800 m) et la Ville Hoyo (E1 à 830 m, E2 et E3 à 770 m, E4 à 810 m et E5 à 910 m).

Aujourd’hui, les éoliennes E1 et E6 du parc existant à démanteler sont à moins de 500 m des habitations riveraines. Le projet de renouvellement apportera une amélioration à la situation actuelle.

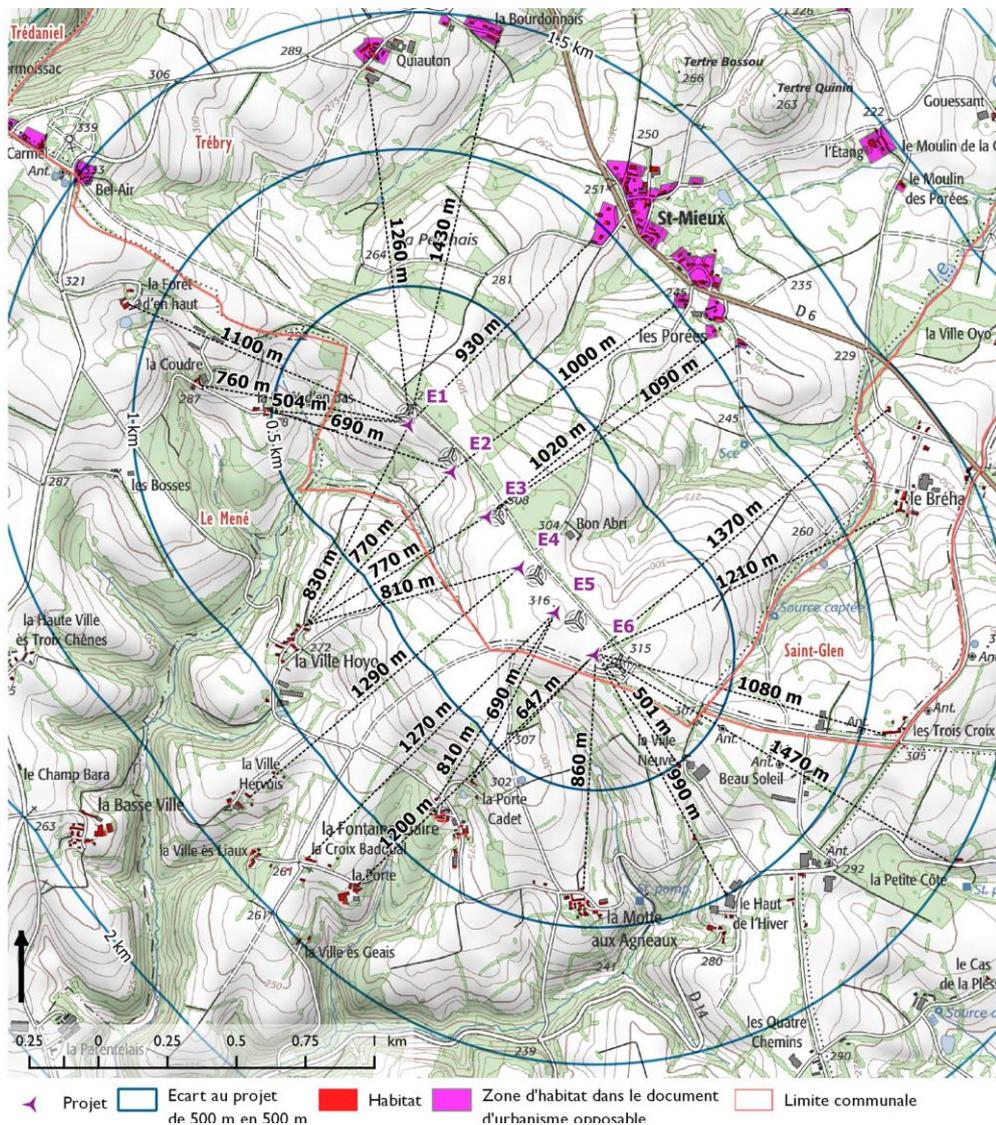
Commentaire [SM9]: on renforce avec un zoom sur E1 et E6 ?



Légende

- Eoliennes actuelles (à démanteler)
- Zone de 500m aux habitations
- Habitation
- Autre bâti

Carte 8: Distance éolienne-habitation



Carte 9 : éloignement des éoliennes aux habitations et aux zones destinées à l'habitat

3.4. Voies d'accès et consommation d'espace

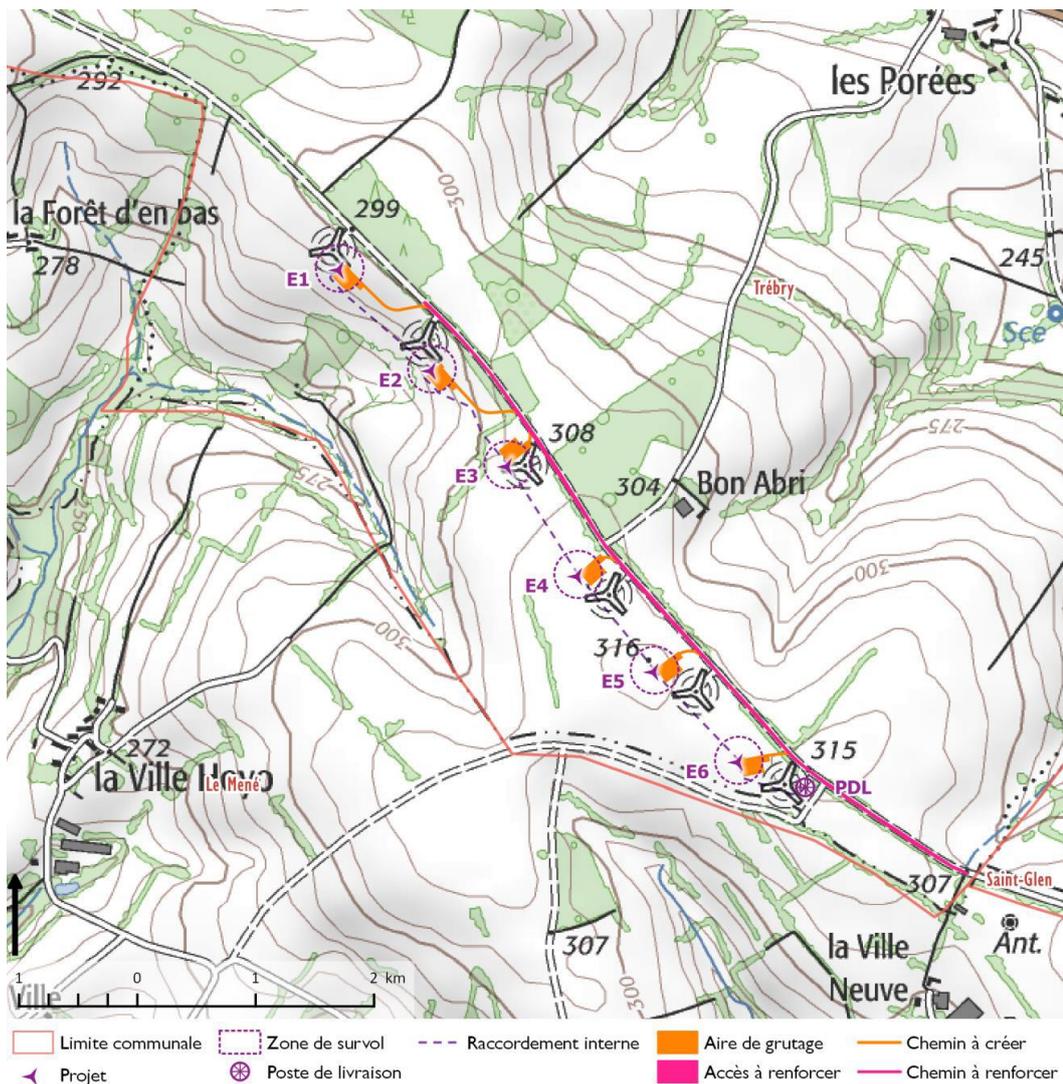
Le renouvellement du parc éolien de Trébray est composé de 6 éoliennes. Lors de la phase de construction, les machines arriveront depuis l'ancienne route de Moncontour et de courts nouveaux chemins spécialement créés en direction des plateformes. En effet, les éoliennes sont disposées en retrait de l'ancienne route de Moncontour, sans aucun survol. Les accès existants pour le parc éolien de Trébray 1 ne sont pas réutilisés. Ils sont positionnés au droit des nouvelles éoliennes. Le recul des éoliennes de Trébray 2 avec absence de survol de l'ancienne route de Moncontour conduit à créer de courts accès. Compte-tenu des pentes aux abords des éoliennes E1 et E2, leurs aires de levage sont disposées perpendiculairement à la voie et les accès sont allongés pour ménager une pente respectant avec les contraintes techniques.

Pour le renouvellement du parc éolien de Trébry, les accès permanents concernent les emprises suivantes :

- une plateforme de levage stabilisée (appelée aussi de grutage ou de montage) par éolienne, soit 6 dimensionnées au cas par cas, pour un total d'environ 0,76 ha ;
- une aire gravillonnée au-dessus des fondations, pour un total d'environ 0,09 ha ;
- le renforcement de 1,35 km de chemins déjà existants et maintenus pendant l'exploitation du parc.

Les aménagements du parc éolien actuel, à savoir les plateformes, les chemins et les aires gravillonnées au-dessus des fondations seront intégralement remis en état.

Commentaire [SM10]: à mettre en regard de ce qui sera remis en état



Carte 10: Aménagements nécessaires au projet de renouvellement du parc éolien

4. PRÉSENTATION DES IMPACTS

4.1. Analyse des variantes

Les implantations du parc actuel n'ont pu être conservées et ce, pour différentes raisons.

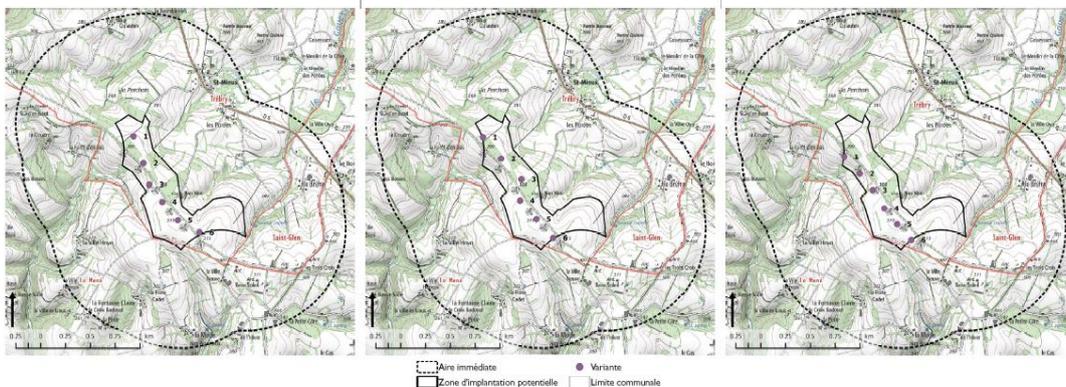
- Tout d'abord, les deux éoliennes situées aux extrémités du parc actuel sont implantées à moins de 500m des lieux dit « la Forêt d'en Bas » pour E1 et « la Ville Neuve » pour E6.
- Ensuite, l'analyse des enjeux paysagers a conduit à conserver une implantation linéaire le long de l'ancienne voie romaine et, comme cela a déjà été expliqué précédemment, la longueur des pales des nouvelles machines étant supérieure à celle des actuelles, il a fallu augmenter d'autant le recul dans la parcelle afin d'éviter un surplomb de la voie romaine.
- Enfin, ce décalage des futures éoliennes par rapport aux actuelles présente l'avantage de permettre la poursuite de l'exploitation du parc pendant une partie du chantier de construction et de mutualiser les chantiers ; ce qui a pour bénéfice de limiter la perte de production mais aussi la gêne pour les riverains et les espèces. C'est aussi un des facteurs qui expliquent le léger décalage de l'éolienne E3.

Pour toutes ces raisons, les nouvelles implantations varient de 20m (E3) à 90m (E6) par rapport aux anciennes. Et il n'était donc pas envisageable de conserver les mêmes plateformes.

L'implantation des nouvelles éoliennes a été définie en prenant en compte les enjeux paysagers, environnementaux, humains, climatiques et physiques.

Trois scénarios d'implantation du parc éolien ont été envisagés dans la ZIP. Ils ont été définis au regard des enjeux du site et des recommandations faites en conclusion de l'analyse de l'état initial de l'environnement. Tous trois permettent une optimisation de l'implantation dans la zone d'implantation potentielle.

	Variante A	Variante B	Variante C
Nombre d'éoliennes	6 éoliennes	6 éoliennes	6 éoliennes
Puissance nominale / puissance totale (MW)	1,65 MW/éolienne 9,9 MW pour tout le parc	1,65 MW/éolienne 9,9 MW pour tout le parc	1,65 MW/éolienne 9,9 MW pour tout le parc
Hauteur en bout de pale / diamètre du rotor (m)	90 m en bout de pale 80,3 m de diamètre	90 m en bout de pale 80,3 m de diamètre	90 m en bout de pale 80,3 m de diamètre
Agencement général	Ligne courbe traversant le GRP	Deux lignes décalées au nord puis au sud du GRP	Ligne droite au sud du GRP
Commune d'implantation	Trébry	Trébry	Trébry



Carte 11: Variantes d'implantation étudiées

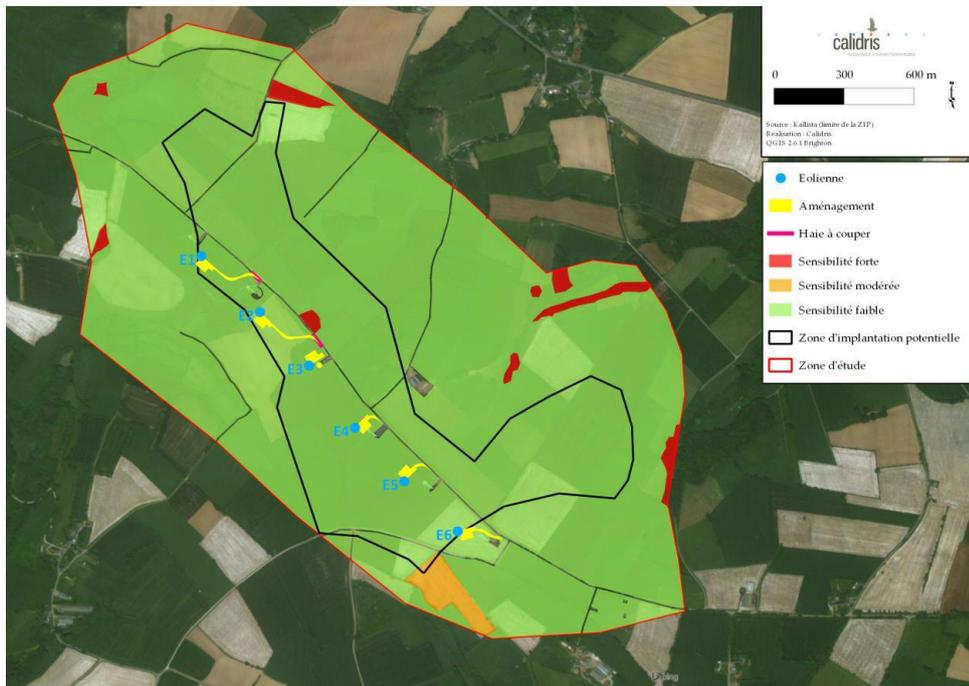
Suite à cette analyse multicritère, le porteur de projet a retenu la variante C avec 6 éoliennes de 90 m en bout de pale, réparties en une ligne droite sur la ligne de crête en rive sud du GR de pays. Cette disposition est très proche de celle du parc existant, les éoliennes plus resserrées. Elle présente en effet de moindres effets que les autres possibilités d'implantation envisagées, notamment au regard des enjeux du milieu naturel (éviter des enjeux forts sur la nidification), l'évitement des zones humides, du cadre de vie (acoustique, éviter des périmètres de protection rapprochée des captages), paysagers (implantation lisible depuis le GRP, les hameaux et le site de Bel Air). Cette variante permet donc de respecter l'éloignement de 500 mètres des habitations, de respecter les contraintes de dimensions liées au plafond aéronautique et d'optimiser la production d'énergie sur le site. Elle évite toute implantation dans le périmètre de captage d'eau potable. Elle permet un recul du GRP, évitant tout survol des pales.

En comparaison, le parc de Trébry 1 a produit 17 885 MWh en 2015, tandis que le projet de renouvellement retenu devrait produire environ 26 037 MWh chaque année avec un même nombre de machines.

4.2. Impacts sur l'environnement

4.2.1. Impacts sur la flore et les habitats

Aucun milieu naturel d'intérêt pour la flore et les habitats ne sera touché par le projet, que ce soit en exploitation, installation ou démantèlement. Les voies d'accès aux différentes éoliennes seront réalisées en partie à partir des chemins d'exploitation et les créations se feront sur des parcelles agricoles exploitées. Les éoliennes étant implantées dans des secteurs de grandes cultures par nature défavorables à la flore sauvage en raison de la forte pression anthropique qui y est exercée, il est possible de conclure à une absence d'impact du projet sur la végétation.

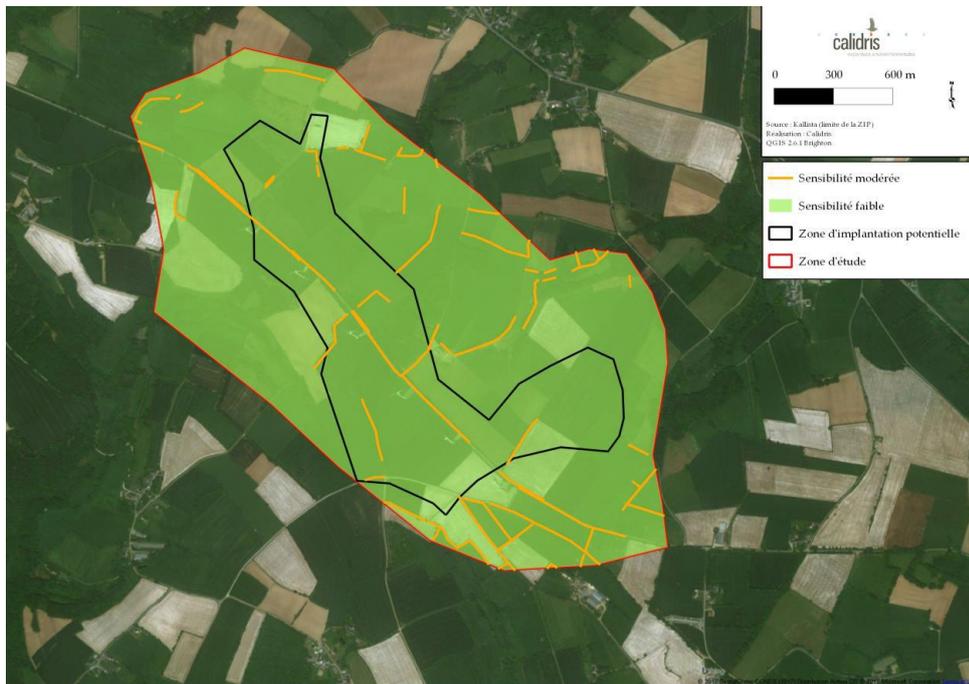


Carte 12 : Sensibilités floristiques en phase travaux

4.2.2. Impacts sur la faune

La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.

Toutes les éoliennes ainsi que les aménagements annexes sont situées dans des zones de sensibilités faibles pour l'autre faune. Quelques portions de haies en sensibilités modérées seront impactées par la mise en place du raccordement électrique et des aménagements. Toutefois, la coupe de haie été réduite au strict nécessaire notamment grâce à l'utilisation de forages dirigés. Compte tenu de l'absence d'espèces protégées et du faible nombre d'espèces observées, les impacts du projet sur l'autre faune seront donc globalement faibles.



Carte 13: Sensibilités faunistiques en phase travaux

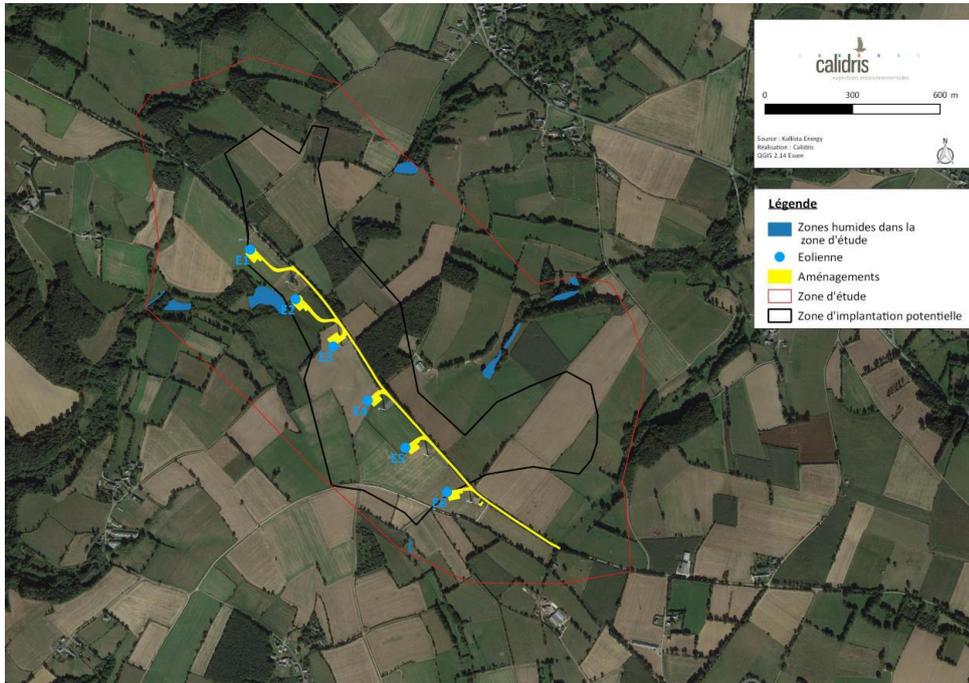
4.2.3. Impacts sur les zones humides

Aucune zone humide n'est inventoriée par les SAGES de la Vilaine et de la Baie de Saint-Brieuc au droit du projet.

La présence d'une zone humide de faibles fonctionnalités a été suspectée au sens réglementaire au niveau de l'éolienne E3 du projet de renouvellement en décembre 2017, et pour laquelle les services des SAGE Vilaine et Baie de Saint-Brieuc ont émis des doutes quant à l'interprétation de ces sondages dès janvier 2018. L'expertise complémentaire menée en septembre 2018 a permis d'infirmer cette suspicion.

Aussi, aucune zone humide n'est concernée par le projet, selon les inventaires zones humides des deux SAGE et les sondages pédologiques réalisés en décembre 2017 et septembre 2018 dans le cadre de cette étude.

L'impact sur les zones humides est nul pour l'ensemble du projet de renouvellement.



Carte 14 : Zones humides présentes dans la zone d'étude

4.2.4. Impacts sur l'avifaune

La zone d'étude est constituée principalement de cultures et de prairies (plus de 80%). L'ensemble des éoliennes du projet sont implantées dans des cultures.

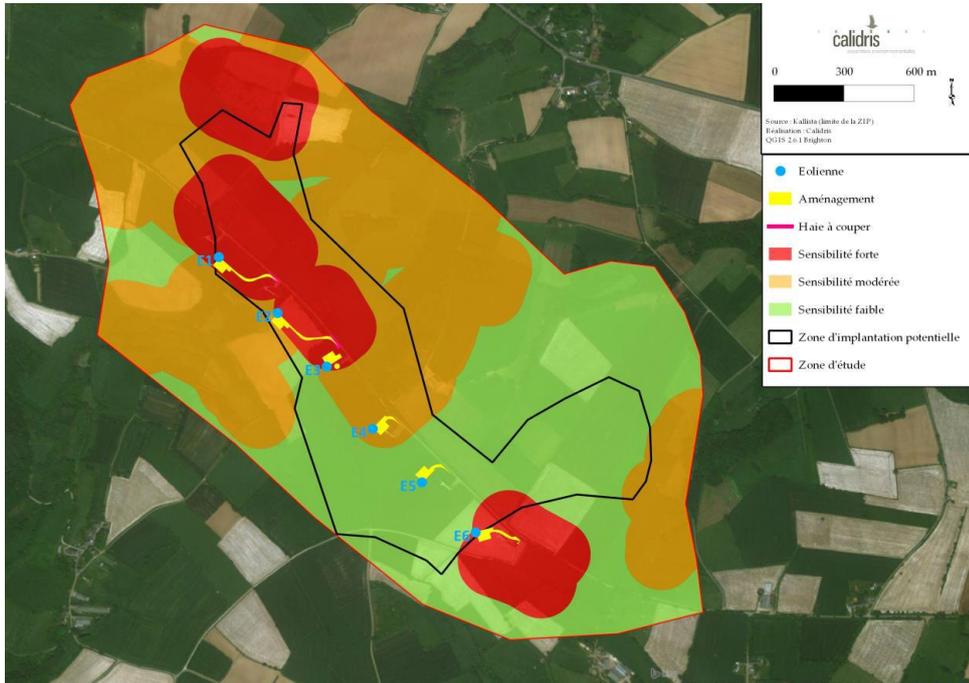
En dehors des faibles surfaces que représentent les aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, aucun impact n'aura lieu sur les habitats d'espèces de faune. De plus, toutes les emprises se feront sur le milieu agricole.

Les impacts potentiels sur l'avifaune sont susceptibles d'intervenir pendant la phase travaux (destruction de nichées, dérangement). En effet, les espèces présentes sur le site sont très peu sensibles à l'éolien, ce qui réduit fortement le risque d'impact pendant la phase d'exploitation.

Toutefois, afin de limiter l'impact pendant la phase travaux, des mesures d'évitement ont été définies :

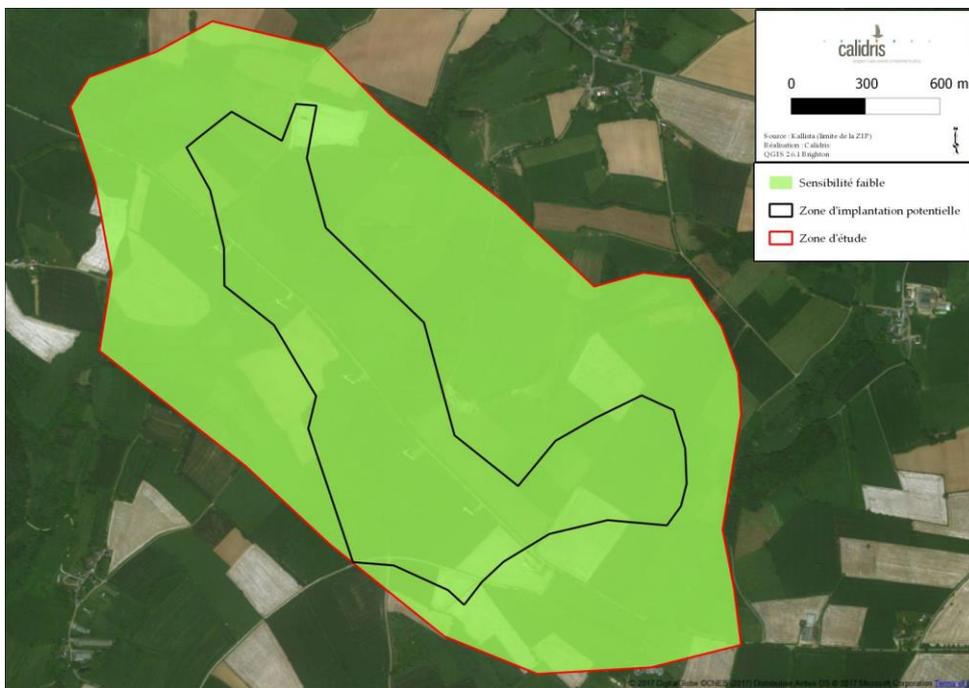
- Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs (éviter le démarrage de travaux de VRD entre le 1er avril et le 15 juillet)
- Suivi des travaux par un écologue pour contrôler qu'aucun enjeu n'est présent dans la zone d'emprise des travaux

Commentaire [SM11]: on garde la souplesse de pouvoir démarrer pendant cette période tout de même !



Carte 15 : Sensibilité avifaunistique en phase travaux

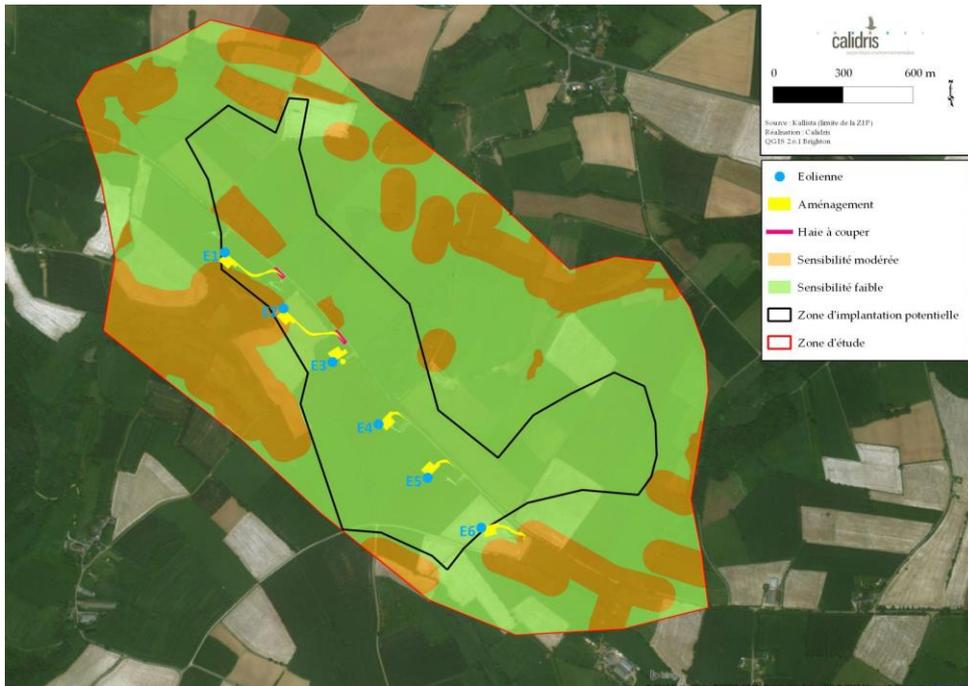
Le parc éolien évite toutes les zones à sensibilité pour l'avifaune en période de fonctionnement. Toutes les éoliennes se trouvent dans des zones à sensibilité faible.



Carte 16: Sensibilité avifaunistique en phase exploitation

4.2.5. Impacts sur les chiroptères

L'activité des chiroptères sur le site de Trébry a été jugée faible. Les risques de pertes de fonctionnalité des corridors et de destruction de gîte a été jugé faible. Le principal impact potentiel porte sur le risque de collision.



Carte 17 : Sensibilités chiroptérologiques en phase exploitation

Espèce	Sensibilité sur le site	Impact						Nécessité de mesures ERC
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Risque de collision								
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible à modéré			Faible		Faible à modéré	Oui pour E1, E2 et E6
Grand Murin	Très faible							Non
Grand Rhinolophe								
Murin de Daubenton								
Murin de Natterer								
Oreillard gris	Faible							
Petit Rhinolophe								
Pipistrelle commune	Modérée	Modéré à fort					Faible à modéré	Oui pour E1, E2 et E6
Pipistrelle de Kuhl		Modéré			Faible			
Pipistrelle de Nathusius	Très faible							
Sérotine commune	Faible	Faible					Faible	

Carte 18 : Impacts sur les chiroptères en phase exploitation

Malgré la faible activité, en raison du peu de connaissance sur une éolienne comme la LTW 80, c'est-à-dire avec un bout de pale qui descend à 10 mètres du sol, hauteur de vol commune pour certaines chauves-souris, un principe de précaution a été appliqué. Ce dernier se traduit par un bridage sur les éoliennes E1, E2, et E6 (éoliennes les plus proches de secteurs à enjeu modéré) selon les conditions suivantes :

Commentaire [SM12]: plutôt le mentionner avec un bout de pale qui descend à 10m du sol, hauteur de vol commune pour certaines espèces chiro

Commentaire [SM13]: oui mais pas partout : pourquoi ?

- Du 1er avril au 31 octobre ;
- De 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après son lever ;
- Par vent nul ou faible (< 6 m/s) ;
- Par température supérieure à 10°C;
- Lorsqu'il ne pleut pas.

4.2.6. Impacts du démantèlement du parc à renouveler

La construction du nouveau parc sera accompagnée du démantèlement de l'ancien. Les travaux de démantèlement d'une éolienne s'étendent sur une durée inférieure à quinze jours. Le démantèlement est réalisé en plusieurs phases :

- démontage et posage du rotor au sol ;
- démontage, cisailage et évacuation des pales ;
- découpage et évacuation du mât ;
- démontage des plateformes et retrait du massif des fondations (rochers, béton).

Ces derniers éléments seront entièrement retirés du sol, évacués et recyclés. Ces différentes étapes nécessitent l'utilisation en outre d'une grue, d'un brise roche hydraulique et d'un chalumeau. Suivant la configuration des aménagements existants, une plateforme temporaire (de 20m x 30m) peut être installée en supplément pour supporter les engins, notamment la grue.

La remise en état du site (en particulier le comblement du trou des fondations) sera effectuée en priorité par l'intermédiaire de la terre du chantier du nouveau parc (ou d'autres chantiers à proximité). Cette première couche sera recouverte par 40 cm de terre de caractéristique identique à celle de la parcelle afin de redonner un aspect naturel au site.

Les chantiers de démantèlement et de construction auront une localisation différente, due à l'implantation décalée du nouveau parc. Cependant les travaux de démantèlement de l'ancien parc et d'implantation du nouveau seront mutualisés.

Compte tenu de la mesure de phasage des travaux qui sera mise en œuvre pour éviter tout impact sur l'avifaune nicheuse lors de la construction du futur parc par cet de la mutualisation des chantiers, la phase de démantèlement n'aura pas d'impact additionnel. Le chantier de démantèlement sera en outre lui aussi encadré par l'écologue chargé du suivi des travaux de construction.

Les travaux de démantèlement des éoliennes actuelles utiliseront les aménagements existants. Aucun impact significatif sur le milieu naturel n'est donc à retenir pour ces travaux.

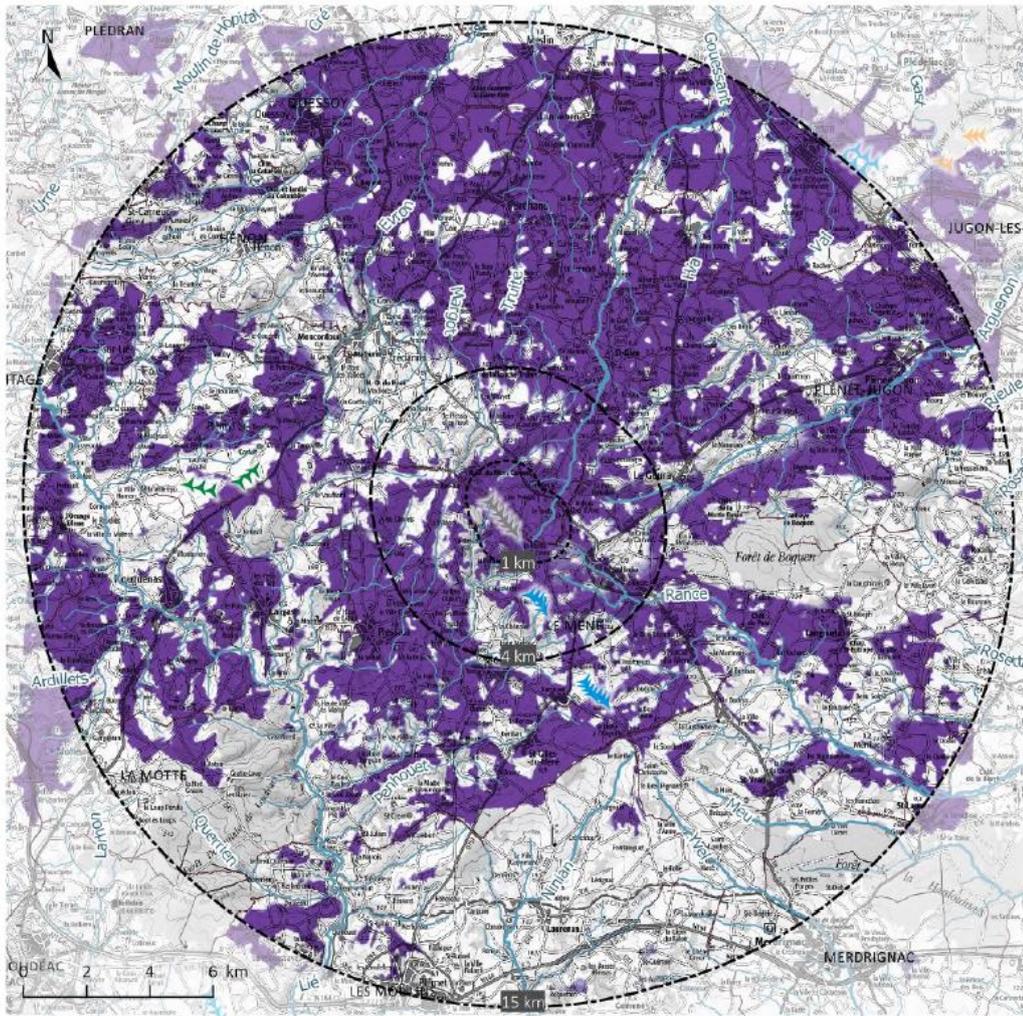
4.3. Impacts sur le paysage

Le projet reprend une implantation similaire à celle de Trébry 1, le long du GRP, avec une emprise légèrement moins importante. L'aire d'influence visuelle du projet éolien est très proche de celle du parc de Trébry 1. Il est lisible et présente une bonne insertion paysagère :

- Il renforce la structuration du bocage et du GRP, notamment depuis les hameaux tournes en direction du projet et la tour de la chapelle de Bel Air.
- Depuis les autres sites patrimoniaux, il est le plus souvent masqué par le relief, la végétation ou le bâti. Lorsqu'il est visible (Chapelle de Langast ou le Manoir de la Touche-Brandineuf), il est peu prégnant et ne vient pas perturber les vues.
- Les situations de vue simultanées avec les points d'appel du regard sont rares et très ponctuelles (le Gouray, Saint-

Glen, abbaye de Boquen). Localise en arrière-plan, peu prégnant, il n'entre pas en concurrence visuelle avec ces éléments.

- Il n'y a pas d'impact cumulé avec les autres projets connus, les situations de covisibilité concernant ponctuellement les parcs de Saint-Goueno et Saint-Jacut. Pour ces vues, le contexte éolien reste cohérent avec le projet, les différents parcs étant bien séparés visuellement et ayant des orientations similaires. Ainsi, les impacts paysagers et patrimoniaux sont faibles à nuls, le paysage évoluant peu par rapport à l'existant.



Carte 19: Zone d'influence visuelle du parc existant (Annexe paysage)

Aires d'étude

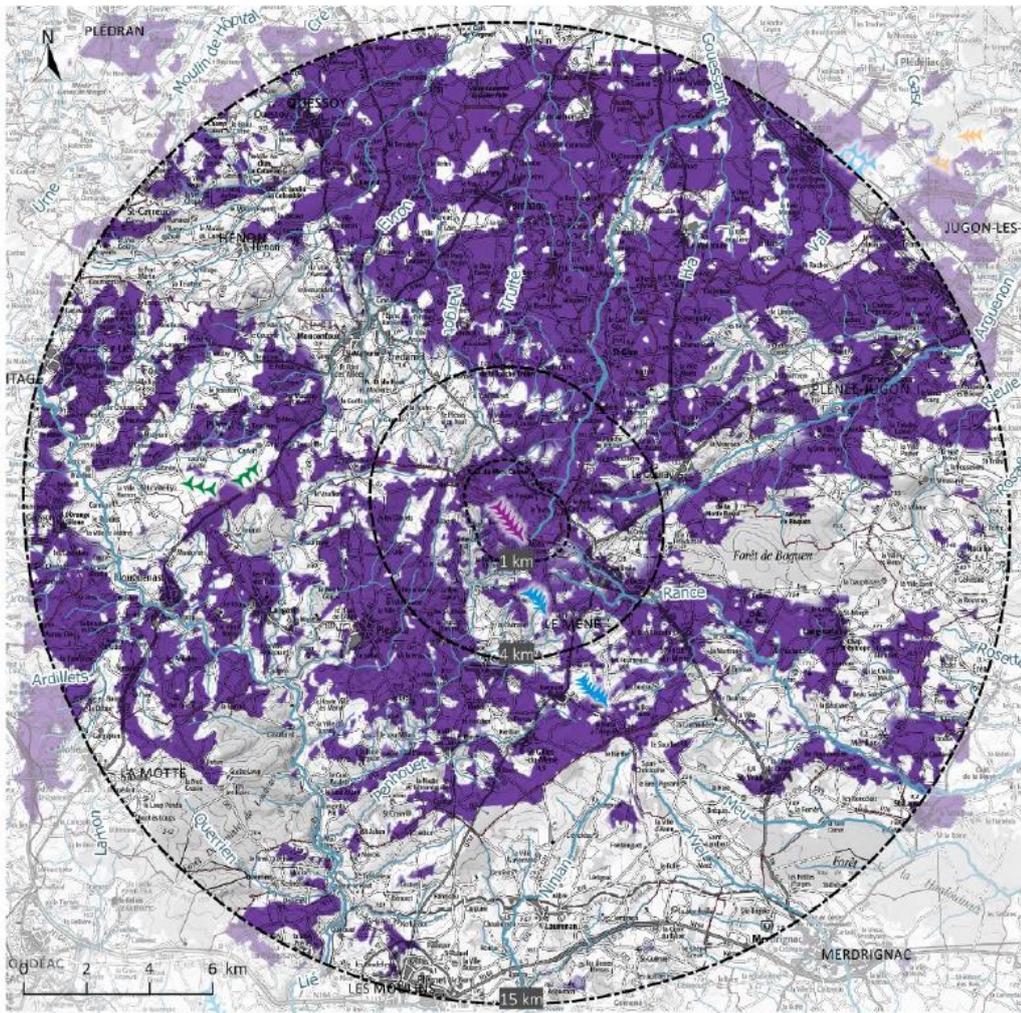
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Aire intermédiaire

Zone d'influence visuelle (nombre d'éoliennes)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Eolien

- Eolienne construite
- Eolienne autorisée non construite
- Eolienne avec avis de l'AE
- Eolienne du projet
- Eolienne à démanteler



Carte 20: Zone d'influence visuelle du projet (Annexe paysage)

Aires d'étude

-  Aire rapprochée
-  Aire éloignée
-  Aire intermédiaire

Zone d'influence visuelle (nombre d'éoliennes)

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  0 |  2 |  4 |  6 |
|  1 |  3 |  5 | |

Eolien

-  Eolienne construite
-  Eolienne avec avis de l'AE
-  Eolienne du projet
-  Eolienne autorisée non construite
-  Eolienne à démanteler

Photomontage n°1 : le GRP au sud du projet

Point de vue	Projet
Coordonnées (LRS) : X 289 529 m, Y 6 815 268 m	Modèle : Letwind LTV80 1.65
Date et heure : 20/04/2017, 11h00	Diamètre rotor, hauteur mât, hauteur total : 80m, 50m, 90 m
Nombre d'éoliennes visibles : 6	Distance à la première éolienne : 171 m

ÉTAT INITIAL : Depuis le GRP au sud du projet, le parc de Trébry 1 est bien visible et borde le chemin. Il renforce l'effet de perspective créé par le tracé de l'itinéraire et le bocage. Un des deux postes de livraison est visible au pied de E6.

PROJET : Le projet reprend une implantation similaire à celle de l'existant, en étant légèrement décalé vers le nord-est. Le nouveau poste de livraison est localisé à gauche de l'éolienne E6. L'implantation est régulière et suit le tracé du GRP, plus distante de quelques dizaines de mètres de l'observateur par rapport à l'existant. Associé au changement de gabarit, les machines apparaissent plus trapues. Le projet est bien intégré au contexte paysager.

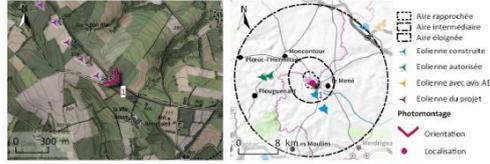


Figure 4: Photomontage réalisé depuis le GRP au sud du projet (Annexe paysage)

Photomontage n°12 : La D6 à l'est du projet

Point de vue	Projet
Coordonnées (LRS) : X 289 350 m, Y 6 816 437 m	Modèle : Letwind LTV80 1.65
Date et heure : 20/04/17 10:32	Diamètre rotor, hauteur mât, hauteur total : 80m, 50m, 90 m
Nombre d'éoliennes visibles : 6	Distance à la première éolienne : 1,5 km

ÉTAT INITIAL : Depuis la D6, des fenêtres s'ouvrent régulièrement sur les cultures. Le parc de Trébry 1 est alors visible, en ligne de crête. L'implantation est lisible.

PROJET : Le projet présente un pas plus régulier que l'existant. Il vient souligner le relief et présente une emprise horizontale légèrement moins importante. Le changement de gabarit conduit à un abaissement de la nacelle. L'insertion paysagère est harmonieuse.

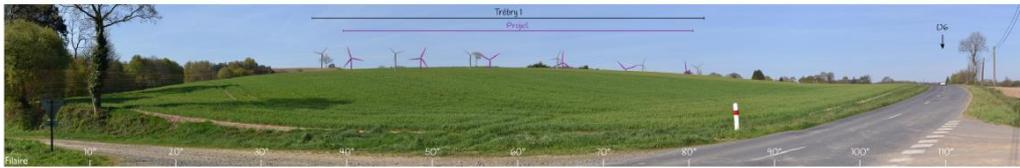
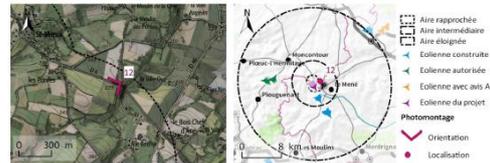


Figure 5: Photomontage réalisé depuis la D6 à l'est du projet (Annexe paysage)

Photomontage n°23 : le village du Gouray

Point de vue	Projet
Coordonnées (LRS) : X 295 905 m, Y 6 837 340 m	Modèle : Letwind LT1W60 1.65
Date et heure : 05/04/21 13:09	Diamètre rotor, hauteur mât, hauteur total : 30m, 50m, 90 m
Nombre d'éoliennes visibles : 4	Distance à la première éolienne : 5,9 km

ÉTAT INITIAL : Depuis l'entrée est du bourg, la silhouette du village est bien identifiable et marque le paysage, nichée entre deux collines. Le parc de Trébry 1 se devine au loin, à demi-masqué par le relief et les boisements. Il est peu prégnant.

PROJET : Le projet s'insère à gauche de la colline, dans le lointain. Il est de petite échelle, avec un pas régulier : il est peu prégnant et ne vient pas perturber la vue sur le village.

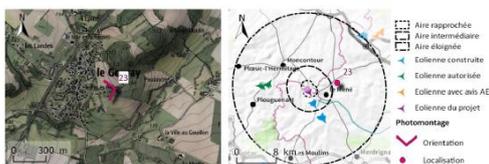


Figure 6: Photomontage réalisé depuis le village du Gouray (Annexe paysage)

4.4. Impacts sur le milieu humain

4.4.1. Impact acoustique

Mesure des niveaux de bruit résiduel :

La société Sixense Environnement a été mandatée pour réaliser une campagne de mesure du bruit résiduel du 22 mars au 6 avril 2017). Elle a retenu 5 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

Point n°1 : La Ville-Neuve (Saint-Gouéno)

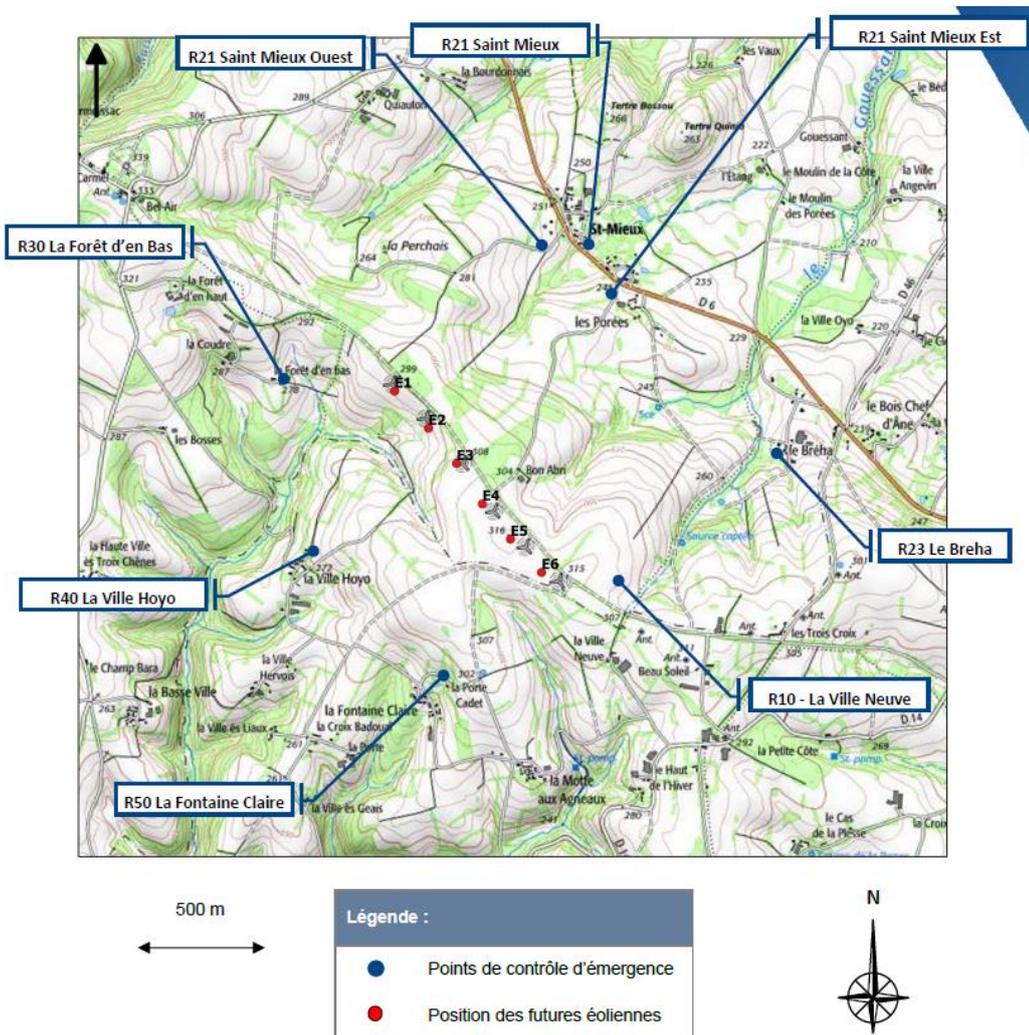
Point n°2 : Saint-Mieux (Trébry)

Point n°3 : La Forêt-d'en-Bas (Saint-Gouéno)

Point n°4 : La Ville-Hoyo (Saint-Gouéno)

Point n°5 : La Fontaine-Claire (Saint-Gouéno)

Commentaire [SM14]: recalculer les points



Carte : Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés

Les niveaux moyens mesurés lors de la campagne de mesures sont globalement compris entre 32 et 50 dB(A) le jour et entre 19 et 42 dB(A) la nuit.

Modélisation des niveaux de bruit ambiants :

Des modélisations ont été effectuées pour les éoliennes de marque Poma Leitwind modèle LTW80 – 1.65MW. Les machines ne présentent pas de tonalité marquée.

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 6 éoliennes Leitwind LTW80 et des données acoustiques retenues :

- En période diurne, l'impact sonore du parc éolien de Trébry sera limité, quelle que soit la direction du vent considérée. Aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des ZER contrôlés.

- En période nocturne, l'impact sonore du parc éolien de Trébry sera modéré : des risques de dépassements réglementaires sont mis en évidence à partir de 6 m/s en vitesse standardisée à 10m, que ce soit en vent de Sud-Ouest ou en vent de Nord-Est.

Un plan de bridage nocturne est donc nécessaire pour les deux directions de vent.

Les tableaux présentant les émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations en périodes diurne et nocturne pour les vents de secteur nord-est et sud-ouest figurent dans l'annexe acoustique-Fichier n° 3-4 ainsi que le plan de bridage prévisionnel.

Il est à noter que seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire du parc éolien. Ces mesures seront effectuées au cours de la première année suivant la mise en service du parc éolien.

4.4.2. Ombres portées

Dans l'étude portant sur les ombres portées réalisées en complément, sont considérés deux cas. La durée dans le pire des cas est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée (il y a toujours du soleil, jamais de nuage), que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil. Dans le second cas, pour le calcul de la durée probable, on tient compte des conditions météorologiques. Ceci reste donc une version maximisante dès lors qu'on considère que les éoliennes tournent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil ce qui ne sera pas toujours le cas dans la réalité.

L'évaluation tient compte ici des effets du parc en renouvellement, comparé à celui à démanteler.

Les simulations montrent que dans le pire des cas, le projet de renouvellement du parc éolien de Trébry peut générer des effets de battement d'ombre sur un seul des points de mesure des hameaux, avec plus de 30 min/jour et/ou plus de 30 h/an. Il s'agit du hameau de La Forêt d'en Bas [repère F sur la carte], situé à l'ouest de l'éolienne E1. Selon la position des éoliennes (E1, E2 et E3) à l'est et au sud-est, les périodes d'ombres s'observent au lever du soleil, en février-mars avril et septembre-octobre.

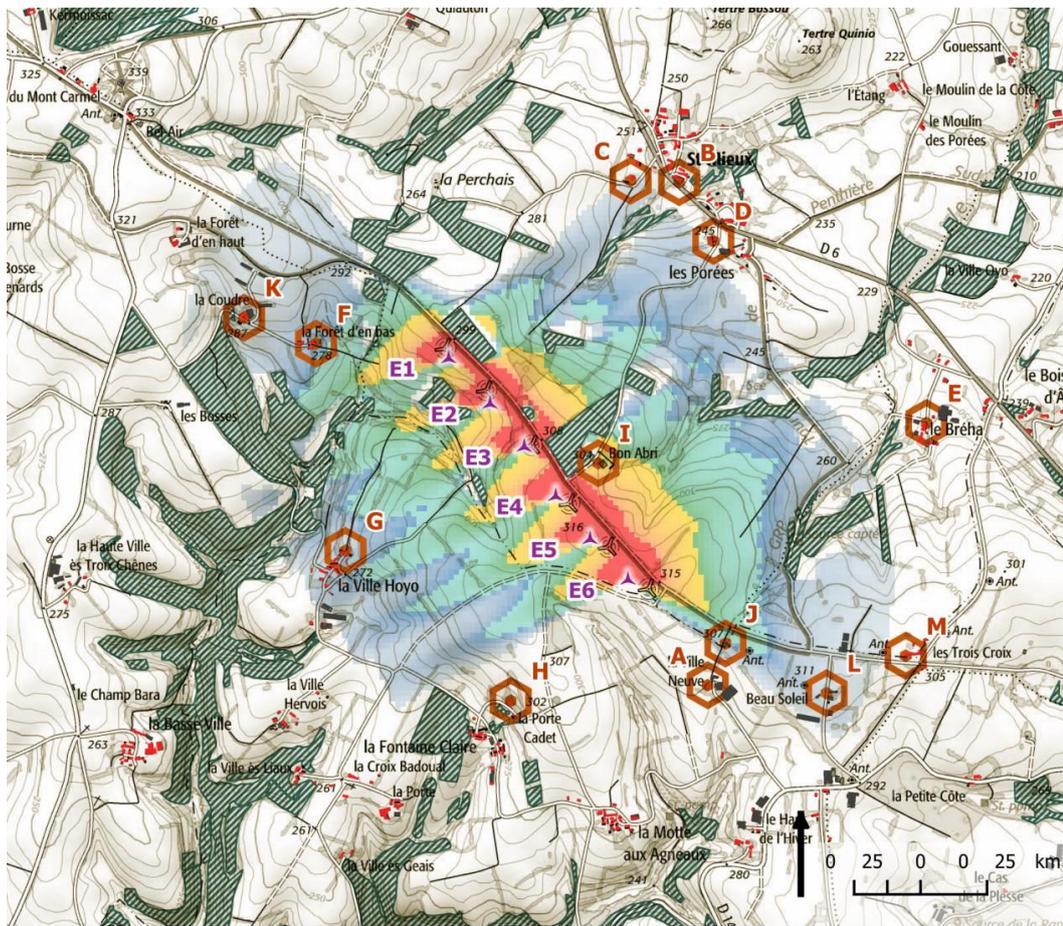
Pour les autres hameaux et ce quelques soient leur position, on observe peu de changements entre les effets du parc à démanteler et ceux du parc en renouvellement. Cela s'explique par une localisation des éoliennes assez proches du parc existant et un éloignement satisfaisant des éoliennes aux habitations.

Avec la simulation selon la durée probable, on observe une nette réduction du nombre d'heures de battements d'ombres dans l'année par rapport à la simulation dans le pire des cas (entre -75% et -83% de l'effet), et notamment pour le hameau de la Forêt d'en Bas [F]. Après vérification des données de vents du site, il s'avère que cette configuration ne se présente que très rarement. En effet, les variations de vent sur une journée sont toujours suffisamment importantes pour que les éoliennes ne restent pas sur ces seuls angles sur l'ensemble d'une journée. Ainsi le cas le plus défavorable (à La Forêt d'en Bas [F]) n'apparaît pas parmi les scénarios envisageables. Cela est vérifié par le résultat de l'exposition annuelle dans le cas réel qui n'indique que 08 h 35 au lieu de 41 h 40 dans le pire des cas. Il en va de même pour les autres points de mesure des habitations.

Comme pour dans le pire des cas, l'effet des éoliennes du renouvellement est similaire voire moindre que celui des éoliennes à démanteler compte-tenu de la proximité d'implantation entre les 2 parcs, avec toutefois un resserrement de la ligne d'éoliennes et un éloignement plus important aux habitations voisines.

L'effet de battement d'ombre du projet de renouvellement sur le hameau de la Forêt d'en Bas [F] est légèrement plus long qu'avec le parc en fonctionnement (8h35 heures probables /an contre 6h22/an) du fait de la taille du rotor plus grande et ce malgré un éloignement plus important.

On observe que pour tous les points de mesure liés à l'habitat, la durée probable des effets de battements d'ombre du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry reste en deçà des recommandations.



Carte 21: Simulation de l'exposition en heures par année du renouvellement du parc éolien de Trébry selon la durée probable

4.4.3. Emissions de CO2

Les émissions dans l'air du parc éolien se limitent aux processus de construction des éoliennes d'une part, et d'autre part à l'édification du parc, les opérations de maintenance et son démantèlement.

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France¹ soit 6 613tonnes de CO₂ pour le parc.

Précisons tout de même que si la fabrication des générateurs, des mâts, des nacelles et des pales des éoliennes, leur acheminement sur le site et leur assemblage représentent un « coût » en énergie, celui-ci est largement compensé par le fonctionnement des éoliennes sur une durée de 15 à 20 ans minimum : la compensation stricte se fait en en quelques mois de fonctionnement de l'éolienne.

¹ Etude ADEME : « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », 2016.

5. MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION ET COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET ET COÛT ASSOCIÉ

5.1. Coût des mesures liées au projet de renouvellement

Ces mesures et leurs coûts sont listés ci-dessous :

Bon nombre des mesures énoncées dans le tableau ci-dessous n'ont pas de coût dédié, dans la mesure où elles sont intégrées soit dans le prix de l'éolienne, soit dans la perte d'exploitation (le bridage acoustique par exemple) soit intégré dans le fonctionnement normal du chantier et de l'exploitation du parc : conception du projet, respect des prescriptions liées à l'eau, la prévention des déchets et des pollutions notamment en phase chantier et exploitation. Certaines mesures sont mises en œuvre durant toute la durée de l'exploitation.

Les mesures sont proportionnées aux effets du projet sur l'environnement.

Les mesures chiffrées représentent un montant total de 90 000 € HT.

Objectif	Mesures	Phase projet	Coût HT
Mesures d'évitement			
Respect du cadre de vie et du voisinage	Prise en compte des enjeux du cadre de vie (intégration environnementale du projet) et concertation locale, du paysage vécu au quotidien.	D	Intégré
	Limitation des emprises agricoles. Prise en compte des pratiques culturales. Concertation avec les exploitants	D	Intégré
	Enterrement des réseaux internes au parc	C	Intégré
Protéger les zones sensibles (eau, sol, biodiversité, terres agricoles)	Sont interdits : brûlage ; opérations de maintenance des engins de chantier utilisant des huiles en dehors des aires destinées ; déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans les puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc.	C / E	Aucun
	Evitement des zones humides du SAGE. Réduction des emprises permanentes sur zone humide potentielle et secteurs à enjeux identifiés par le volet milieu naturel.	C / E	Aucun
	Utilisation de plaques perméables durant le chantier de l'éolienne E3	C	Intégré
Protéger la biodiversité	Choix du site de manière à préserver les habitats à fort enjeux. Préservation des habitats boisés et réalisation des travaux sur des espaces agricoles. Interdiction de tout dépôt de matériaux en lisière de boisement.	D	Aucun
	Evitement des zones à enjeu eau et biodiversité pour les zones de chantier et limitation des emprises du chantier aux surfaces nécessaires	C	Intégré
	Adaptation du calendrier des travaux : Ne pas démarrer les travaux de VRD entre le 1er avril et le 15 juillet	C	Intégré
Respect des servitudes	Prise en compte des contraintes techniques et servitudes dans la zone d'implantation potentielle	D	Intégré
Mesures de réduction			
Protéger la biodiversité	Adaptation de l'implantation et des caractéristiques des éoliennes et des structures associées en phase conception (éloignement des haies et lisières d'au moins 50 m, sauf E2)	D	Intégré
Protéger les zones sensibles (eau, sol, biodiversité, terres agricoles)	Utilisation de matériaux inertes pour aires et accès. Aménagements des aires permanentes en surface semi-perméable. Remise en état après chantier des zones temporaires. Disposition de noues ou forme de cunette le long des talus, buse pour restaurer les écoulements en rive de chemin	C	Intégré
	Séparation de la terre végétale. Réutilisation sur place en priorité. Coordination de la gestion des terres et de remise en état avec le chantier de démantèlement de Trébry 1. Evacuation des terres si non utilisées. Intégration du poste de livraison par une couleur adéquate	C	Intégré
Protéger la ressource en eau	Zone réservée au lavage des goulottes des bétonnières (camions toupie)	C	Intégré
	Aucun stockage d'hydrocarbure. Approvisionnement après information du maître d'œuvre, par véhicules équipés de dispositif de prévention / traitement des pollutions accidentelles. Kit anti-pollution en cas d'accident.	C / E	Intégré

Objectif	Mesures	Phase projet	Coût HT
	Dispositifs pour limiter les risques de pollution des eaux et du sol directement dans l'éolienne en phase exploitation et maintenance. Fondation avec béton de propreté avant la pose du ferrailage.	C/E	Intégré
Protéger la biodiversité	Balisage et adaptation du calendrier des travaux concernés selon le suivi écologique	C	Intégré
Gestion des déchets	Limitation des déchets à la source. Evacuation et gestion des déchets dont dangereux selon les filières agréées (bordereaux de suivis)	C / E	Intégré
Respect du voisinage et réglementation	Coordination SPS. Chantier diurne. Respect de la réglementation sonore pour les engins de chantier. Propreté des voies d'accès	C	Intégré
	Plan de bridage optimisé des éoliennes	E	Perte de production
	Signalisation et plan de circulation sur le chantier. Chantier interdit au public. Respect des préconisations des gestionnaires de voiries	C	Intégré
Protéger la biodiversité	Limitier l'éclairage des éoliennes hors éclairage réglementaire. Eviter l'installation de milieux attractifs pour la faune sur les aires des fondations et les aires de levage	D/E	Aucun
	Plan de bridage optimisé des éoliennes E1, E2 et E6 selon certaines conditions	E	Perte de production (1% environ)
Respect des servitudes	Fouilles préventives si requises, conformément à la réglementation + Déclaration si découverte fortuite	C	A définir le cas échéant
Mesures de suivi			
Respect du voisinage et réglementation	Réception acoustique après mise en service du parc - Suivi de l'efficacité des mesures de réduction en phase exploitation (plan de bridage)	E	10 000 €
Protéger la biodiversité (espèces sensibles et à enjeu)	Suivi écologique du chantier par un écologue	C	6 720€
	Suivi ICPE mortalité des chiroptères (1 fois pendant les 3 premières années puis tous les 10 ans)	E	13 000 €
	Suivi de l'activité des chiroptères (1ère année d'exploitation)	E	6 480 €
	Suivi de la mortalité des chiroptères (1ère année d'exploitation)	E	12 960 €
Mesures de compensation			
Voisinage et réglementation	Rétablissement de la réception TV	E	A définir le cas échéant
Protéger la biodiversité	Replantation de 120 m de haie bocagère	E	450 € + pose
Mesures d'accompagnement volontaire			
Préserver les zones humides	Conversion d'une zone humide de prairie temporaire à prairie permanente	E	500€/an + 3 000 € de suivi (x2)
Protéger la biodiversité	Replantation de 34 m de haie bocagère le long de la voie romaine	E	90 € + pose
Sensibilisation, information	Panneau d'information	E	1 000 €

Tableau : Coût des mesures - Fichier n°3-1

5.2. Scénario de référence

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel de l'environnement : l'évolution probable de l'environnement (scénario de référence), et la comparaison en cas de mise en œuvre du projet.

Menée pour les quatre compartiments, elle a conclu à l'absence d'écart significatif, hormis une influence positive bien que limitée dans le thème « Climat, air, énergie » compte-tenu de la participation accrue du projet à la production d'énergie renouvelable et décarbonée. Cette production concourt alors à la limitation des effets du réchauffement climatique.

6. RISQUES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTÉS PAR LES INSTALLATIONS – ANALYSE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Une étude de dangers a été réalisée par le bureau d'étude Enviroscop conformément au « Guide technique d'élaboration de l'étude de danger dans le cadre de parc éoliens » de l'INERIS de mai 2012. Cette étude constitue le fichier 4-1 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

6.1. Description de l'installation

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé de plusieurs aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Plusieurs **éoliennes** fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- Un **réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique** (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- Un ou plusieurs **poste(s) de livraison électrique**, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public) ;
- Un **réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source** (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité) ;
- Un réseau de **chemins d'accès** ;
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

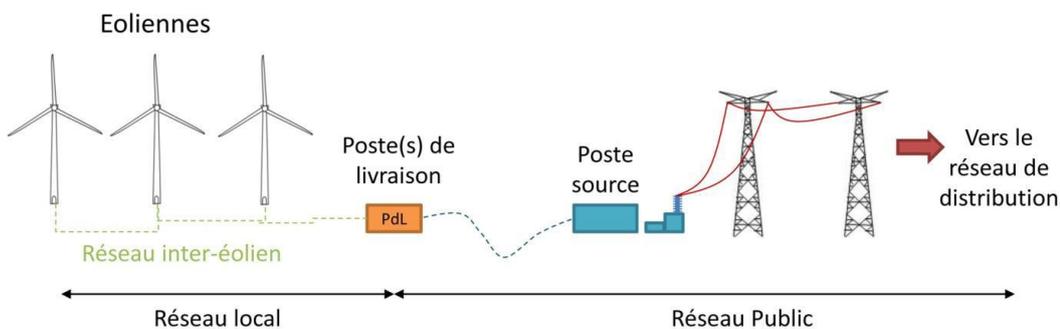


Figure 7 : Principe du raccordement électrique des installations

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

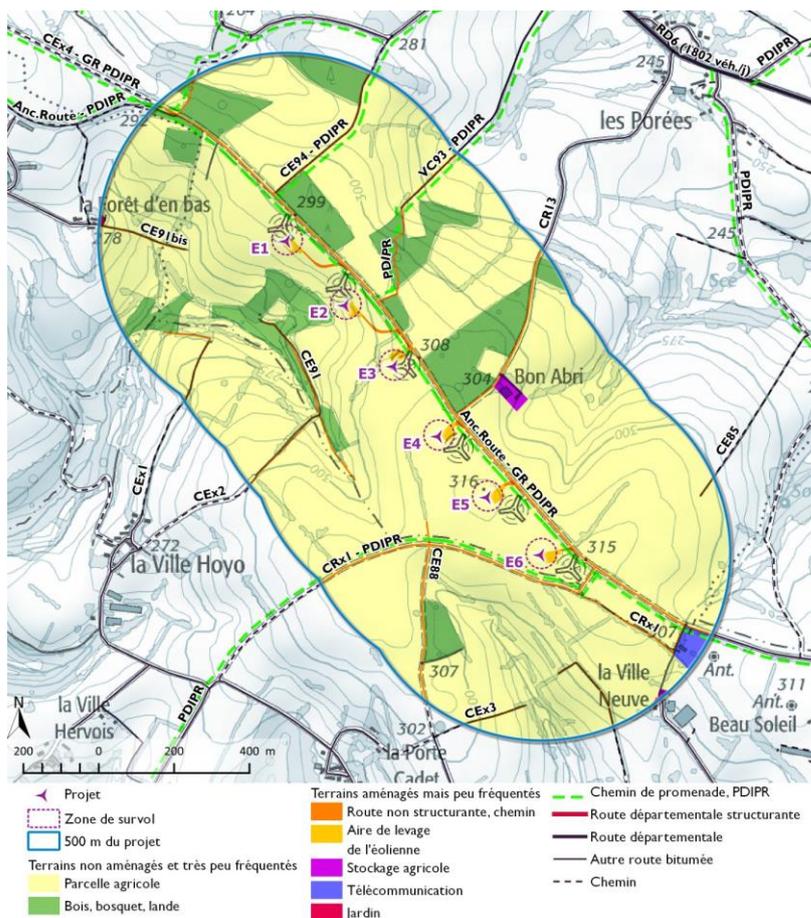
- **Le rotor** sur lequel se montent les trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle.
- **Le mât** est composé de 2 tronçons en acier. Il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - o le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - o le système de freinage mécanique ;

- le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
- le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

6.2. Environnement humain

Dans la zone d'étude, nous considérons que les enjeux humains sont localisés :

- sur les terrains non aménagés et très peu fréquentés à savoir : les parcelles agricoles, les friches, landes, bosquets et boisements ;
- sur les terrains aménagés mais peu fréquentés à savoir : les voies de circulation non structurantes telles que la voies communales VC93, l'ancienne route de Moncontour, les chemins ruraux et chemins d'exploitation, les aires permanentes des éoliennes du parc renouvelé (maintenance), l'aire d'exploitation de l'antenne de télécommunication, deux zones agricoles de stockage et l'extrémité de deux jardins ;
- les promeneurs, cavaliers et cyclistes sur les circuits inscrits au PDIPR.



6.3. Environnement naturel

Le renouvellement du parc éolien de Trébry est localisé en zone de risque sismique « faible ».

La zone d'étude ne présente aucun risque majeur d'inondation ou de remontées de nappes.

L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque de retrait et gonflement d'argile ni de mouvement de terrain par effondrement. *(Il est à préciser que dans le cadre de la construction du parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée. Les résultats permettront notamment de dimensionner correctement les fondations afin qu'il n'y ait pas de risque supplémentaire.)*

Concernant le risque d'incendie de forêt, aucun grand massif forestier n'est présent à proximité de la zone d'étude.

6.4. Environnement matériel

La zone d'étude n'est ni concernée par le risque de transport de matières dangereuses, ni celui de rupture de barrage.

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) autre que le projet, ni aucune installation SEVESO n'est recensée dans l'aire d'étude.

La zone d'étude n'est traversée par aucune route bitumée.

L'aire d'étude de dangers comprend trois périmètres de protection rapprochée des captages d'adduction en eau potable à ses extrémités mais aucune éolienne du projet n'y est implantée. La présence de captage d'eau potable n'est pas retenue comme source potentielle de dangers.

Une antenne de télécommunication arrimée est positionnée au sud-est de l'éolienne E6, en dehors de l'aire d'étude.

La distance d'avec l'éolienne est supérieure à 500 m et l'antenne ne constitue pas une source potentielle de dangers

Il existe une servitude d'utilité publique radioélectriques de type PT2 (zone secondaire de dégagement), en vigueur liée au centre de PLESSALA/ BEL AIR et TREDANIEL/ BEL AIR au nord-ouest de la zone d'étude. Toutes les éoliennes du projet sont situées en dehors de ces servitudes.

Ces contraintes ne constituent pas des sources potentielles de danger pour le renouvellement du parc éolien de Trébry.

6.5. Résultats de l'analyse des risques

L'étude de danger a mis en avant cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

Scénario	Zone d'effet (rayon)	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Ruine (90 m)	Rapide	Exposition forte	D	Sérieux	Risque très faible pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Zone de survol (40,15 m)	Rapide	Exposition modérée	A	Modéré	Risque faible pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (40,15 m)	Rapide	Exposition forte	C	Sérieux	Risque faible pour toutes les éoliennes
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m autour de l'éolienne (500 m)	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieux	Risque très faible pour toutes les éoliennes
Projection de glace	1,5 x (H + 2R) m autour de l'éolienne (195,45 m)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée	Risque très faible pour l'éolienne E4
					Sérieux	Risque faible pour les éoliennes E1, E2, E3, E5 et E6

Tableau 3: synthèse des scénarios de risque étudiés

6.6. Principales mesures de réduction des risques

Il est important de rappeler que le choix de l'implantation a été conçu pour limiter les risques, dès la phase de conception. De manière préventive, les éoliennes observent un recul des routes bitumées.

Par ailleurs, les principales fonctions de sécurité, directes ou indirectes, permettant de réduire les risques d'accident lié à la chute d'élément de l'éolienne ou à la chute de glace sont les suivantes :

- prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace;
- prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace ;
- prévenir l'échauffement significatif des pièces ;
- prévenir la survitesse ;
- prévenir les courts circuits;
- prévenir les effets de la foudre ;
- protéger et intervenir contre les incendies;
- prévenir et retenir les fuites. Une procédure d'urgence est également mise en place et utilise notamment des kits de dépollution ;
- prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage ;
- prévenir les erreurs de maintenance ;
- prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent.

L'étude de dangers permet de conclure à l'acceptabilité du risque généré par le renouvellement du parc éolien de Trébry, car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée, est acceptable ; et ce malgré une approche probabiliste très conservatrice.

Il ressort de cette étude de dangers que les mesures organisationnelles et les moyens de sécurité mis en œuvre dans le cadre du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry, permettent de maintenir le

risque, pour ces 5 phénomènes étudiés, à un niveau acceptable et ce pour chacune des 6 éoliennes, donc pour l'ensemble du parc.

L'étude de dangers décrit aussi les moyens de prévention et les moyens de protection présents sur le site afin soit de réduire la vraisemblance d'occurrence, soit de réduire ou de maîtriser les conséquences d'éventuels accidents. En effet, il est important de noter qu'en cas d'accident (exemple : incendie) ne pouvant être maîtrisé, des moyens de secours et d'alerte spécifiques seraient déclenchés

Commentaire [MS15]: Je ne sais pas si je parle de Orange parce qu'on ne respecte pas leur distance de 500m

7. AVIS EXPRIMÉS SUR LE PROJET

Agence Régionale de Santé (ARS)

L'ARS a émis le 1^{er} juin 2015 un avis favorable assorti de cartes reprenant la position des zones de captage d'eau dans le secteur.

Aviation civile

L'aviation civile a émis un avis en date du 17 janvier 2017 en réponse à une consultation envoyée le 5 février 2016. La consultation initiale a été faite selon une implantation spécifique en mars 2016 qui n'est pas celle retenue dans le cadre du présent dossier. Le projet soumis à la DIRCAM était composé de sept éoliennes de 92,5m de hauteur. Leur réponse nous a permis de connaître les contraintes sur site et de nous y adapter pour la définition de l'implantation finale du projet et du choix d'éoliennes.

Département des Côtes d'Armor

La Direction Infrastructure déplacements du département des Côtes d'Armor rappelle, dans son courrier du 22 janvier 2016, précise le tracé des PDIPR.

Météo France

Météo France a rendu un avis favorable dans son courrier du 29 mars 2016. Aucun radar ou équipement d'aide à la navigation n'étant présent à une distance du projet inférieure à celle prévue par l'article 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

Ministère de la Défense

Le Ministère de la Défense a présenté dans un courrier en date du 24 mars 2016 les différentes servitudes à prendre en compte pour la définition du projet de renouvellement du parc éolien de Trébry. Le projet, objet de cette demande d'autorisation environnementale, respecte bien toutes ces recommandations.

Secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)

Dans son courrier du 12 juin 2017, le SGAMI OUEST donne un avis favorable au projet de renouvellement du parc éolien de Trébry.

Bouygues Telecom

Dans le courrier du 21 mai 2016, Bouygues Telecom informe que deux éoliennes du parc actuel sont situés à moins de 50m autour de l'axe de leur faisceau et recommande une distance d'éloignement de 100m.