



# PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN

COMMUNE DE LANRIGAN (35)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIÈCE 2 : NOTE NON TECHNIQUE



FÉVRIER 2025



## SOMMAIRE

<b>A. PRÉAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>B. LE CONTEXTE DU PROJET</b> .....	<b>5</b>
B.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE .....	5
B.2 LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE .....	5
B.3 LE PORTAGE POLITIQUE DU PROJET .....	6
<b>C. LA DESCRIPTION DU PROJET ÉOLIEN</b> .....	<b>8</b>
C.1 LA PRÉSENTATION DU PÉTITIONNAIRE .....	8
C.2 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION .....	9
C.3 LES INSTALLATIONS PROJÉTÉES .....	9
C.4 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS .....	13
<b>D. L'INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>14</b>
D.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	14
D.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL .....	15
D.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN .....	16
D.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	20
D.5 LES EFFETS CUMULÉS .....	21
D.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS .....	21
D.7 PHOTOMONTAGES D'ILLUSTRATION DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	22
<b>E. LES DANGERS LIÉS AUX INSTALLATIONS</b> .....	<b>29</b>
E.1 L'OBJECTIF DE L'ÉTUDE DE DANGERS .....	29
E.2 L'AIRE D'ÉTUDE DE DANGERS .....	29
E.3 L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES .....	29
E.4 L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES .....	29
E.5 LES MESURES DE MAÎTRISE DE RISQUE .....	30

## TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS PERMANENTS DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	11
CARTE 2 : LES INSTALLATIONS ET AMÉNAGEMENTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	12
CARTE 3 : LE RECU DES ÉOLIENNES AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES .....	17
CARTE 4 : LOCALISATION DES POINTS DE CONTRÔLE DU PROJET ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	18
CARTE 5 : LOCALISATION DES POINTS DE PRISES DE VUES (PDV) DES PHOTOMONTAGES D'ILLUSTRATION DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	22
CARTE 6 : LA SYNTHÈSE DE L'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES DU PROJET ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	31

## TABLE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTO 1 : DÉMARCHES D'INFORMATION ET DE CONCERTATION AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE LANRIGAN .....	7
PHOTO 2 : CROISEMENT DE VOIES COMMUNALES AUX ABORDS DE L'ÉOLIENNE E2 DONT LES ABORDS FERONT L'OBJET D'AMÉNAGEMENTS TEMPORAIRES EN PHASE CHANTIER .....	19
PHOTO 3 : EXEMPLE DE PANNEAU DE PRÉVENTION DES RISQUES SUR UN PARC ÉOLIEN .....	30

## TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PÉTITIONNAIRE .....	8
TABLEAU 2 : VOLUME DES ACTIVITÉS DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	9
TABLEAU 3 : LE GABARIT MAXIMUM DES ÉOLIENNES DU PROJET ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN .....	10
TABLEAU 4 : LES AMÉNAGEMENTS ANNEXES DU PROJET ÉOLIEN .....	10
TABLEAU 5 : DISTANCE ENTRE LES HABITATIONS ET LES ÉOLIENNES LES PLUS PROCHES .....	16
TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS .....	29
TABLEAU 7 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS .....	30

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE INSTALLÉE EN FRANCE POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ENTRE 2002 ET 2023 (PANORAMA DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE, ORE, RTE, ENEDIS, SER) .....	5
FIGURE 2 : PRINCIPAUX OBJECTIFS DE LA LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE (MEDDE) .....	6
FIGURE 3 : PUISSANCE EN ÉNERGIES RENOUVELABLES INSTALLÉE PAR RÉGION FIN 2023 (PANORAMA DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE, ORE, RTE, ENEDIS, SER) .....	6
FIGURE 4 : ORGANISATION SOCIÉTAIRE AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE LANRIGAN DANS L'VENT .....	8
FIGURE 5 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DU GABARIT D'ÉOLIENNE ENVISAGÉ .....	10
FIGURE 6 : IMAGE ET NÉCESSITÉ DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE PERÇUS PAR LES FRANÇAIS (HARRIS INTERACTIVE 2021) .....	16

## A. PRÉAMBULE

La présente note non technique constitue une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien citoyen de Lanrigan 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 : plan de situation
- Pièce 10 : éléments graphiques, plans ou cartes
- Pièce 11 : plan d'ensemble
- Pièce 12 : autre dépôt de fichier

Cette pièce vise à répondre à l'article R.181-13-8° du code de l'environnement « *Une note de présentation non technique* ».

Le projet se situe sur la commune de Lanrigan dans le département d'Ille-et-Vilaine en région Bretagne. 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 a été développé par la société VENSOLAIR (filiale de la Compagnie Nationale du Rhône), spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il est porté par la société LANRIGAN DANS L'VENT qui regroupe les différents partenaires du projet (commune de Lanrigan, Énerg'iv, Énergie Partagée, Enercoop Bretagne, la coopérative des Survoltés ainsi que la Compagnie Nationale du Rhône). Elle 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 :

Antoine VENEL  
 VENSOLAIR  
 Parc d'activités de Brocéliande  
 Bâtiment B1  
 35760 SAINT-GRÉGOIRE  
[a.venel@vensolair.fr](mailto:a.venel@vensolair.fr)



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

GLÉMIN Emmanuel  
 ENVIROCITÉ  
 1, rue de la Censerie  
 49100 ANGERS  
[emmanuelglemin@envirocite.fr](mailto:emmanuelglemin@envirocite.fr)



## B. LE CONTEXTE DU PROJET

### B.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

#### B.1.1 LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Grenelle II » soumet les éoliennes à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011 et modifiée par le décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019.

Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m sont soumises à procédure d'autorisation.

La hauteur du mât des éoliennes du projet citoyen de Lanrigan est supérieure à 50 mètres. Le projet est donc soumis au régime d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

#### B.1.2 L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L.181-1 du code de l'environnement, les ICPE soumises au régime d'autorisation sont concernées par la procédure d'autorisation environnementale. L'autorisation environnementale est délivrée par le préfet de département. Elle inclut l'ensemble des différentes autorisations nécessaires pour la réalisation du projet.

Pour le projet éolien citoyen de Lanrigan, la demande d'autorisation environnementale est réalisée au titre des ICPE.

Le dossier comporte notamment une étude d'impact du projet sur l'environnement et une étude de dangers. Une enquête publique sera par ailleurs réalisée dans un rayon de 6 km autour des installations projetées.

Conformément à l'article R.425-29-2 du code de l'environnement, l'autorisation environnementale dispense le projet d'installation d'éoliennes terrestres de permis de construire.



**Le projet éolien citoyen de Lanrigan est soumis à demande d'autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.**

### B.2 LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE

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

Sur le territoire français, la consommation brute d'électricité en 2023 a été évaluée à 446 TWh par RTE<sup>1</sup>, soit une baisse de 6,8 % par rapport à la période 2014/2019. Cette baisse est en lien avec les politiques de sobriété énergétique et l'inflation importante des prix de l'énergie.

Sur cette même année 2023, les installations électriques françaises ont permis la production de 494,7 TWh. Celle-ci est dominée par l'énergie nucléaire qui représentait près de 65 % de la production totale. Les énergies renouvelables ont quant à elles fourni 28,7 % de cette production avec en tête l'énergie hydraulique (11,9 %), puis l'énergie éolienne (10,3 %), l'énergie solaire (4,4 %) et enfin le thermique renouvelable et déchets (2,1 %).

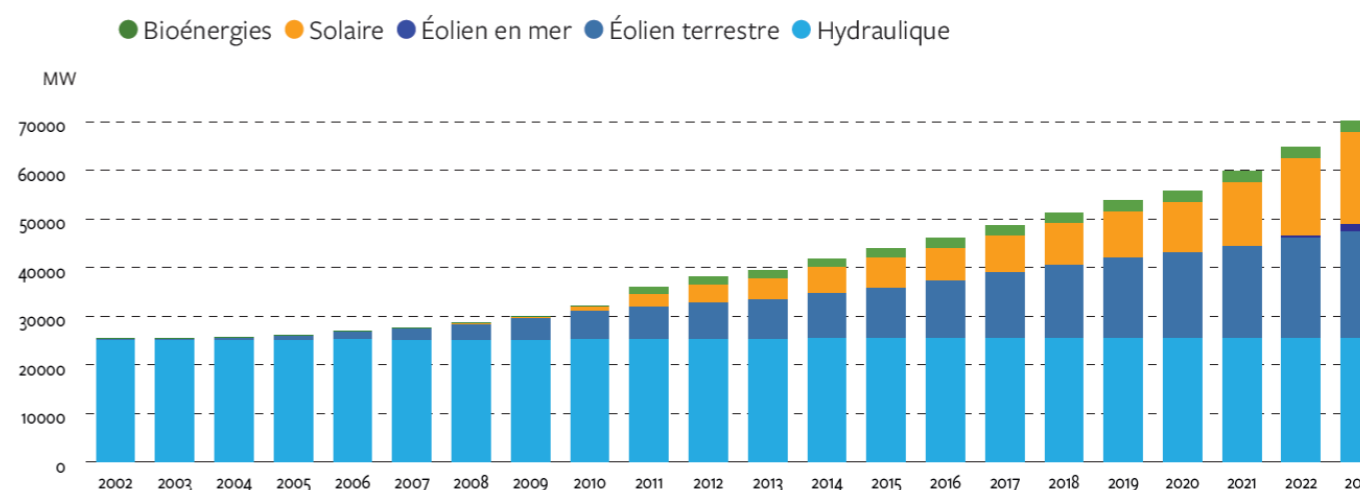


Figure 1 : évolution de la puissance électrique installée en France pour les énergies renouvelables entre 2002 et 2023 (panorama de l'électricité renouvelable, ORE, RTE, ENEDIS, SER)

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.

<sup>1</sup> Cf. Bilan électrique RTE de 2023

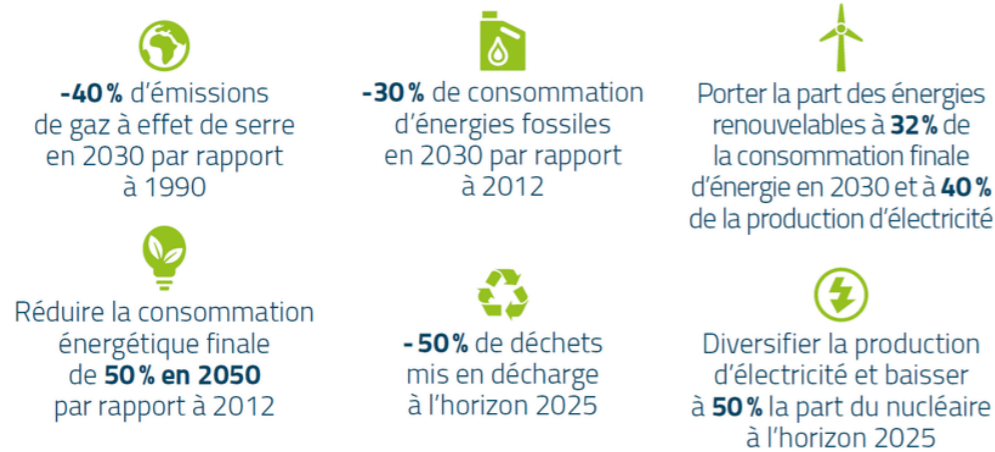


Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE)

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 2028. Elle fixe notamment des objectifs quantitatifs concernant l'éolien terrestre : atteindre entre 33,2 et 34,7 GW d'ici 2028. Précisons qu'au 31 décembre 2023, 21,8 GW de capacité éolienne étaient installés sur le territoire français.

La région Bretagne disposait d'une puissance éolienne terrestre installée de 1 352 MW au 31 décembre 2023. Elle se classe ainsi au 6<sup>ème</sup> rang des régions française. Les installations éoliennes terrestres bretonnes ont permis de produire 2 553 GWh d'électricité sur l'année 2023, soit 11,9 % de la consommation régionale.

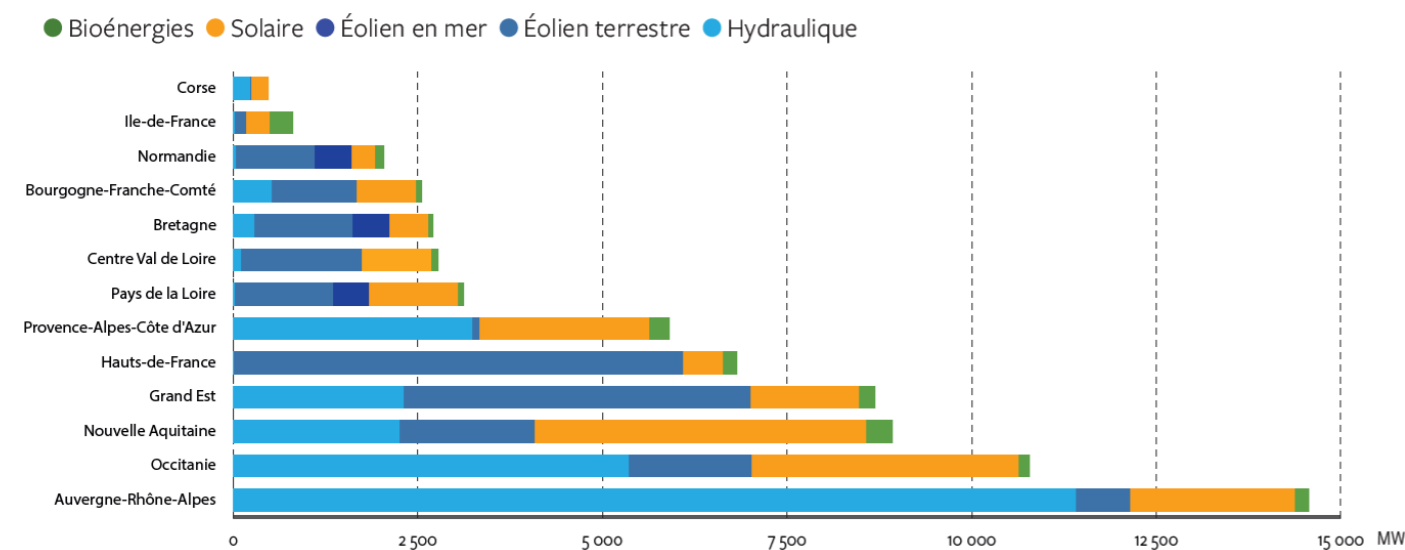


Figure 3 : puissance en énergies renouvelables installée par région fin 2023 (panorama de l'électricité renouvelable, ORE, RTE, ENEDIS, SER)

**Le projet éolien citoyen de Lanrigan 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.3 LE PORTAGE POLITIQUE DU PROJET

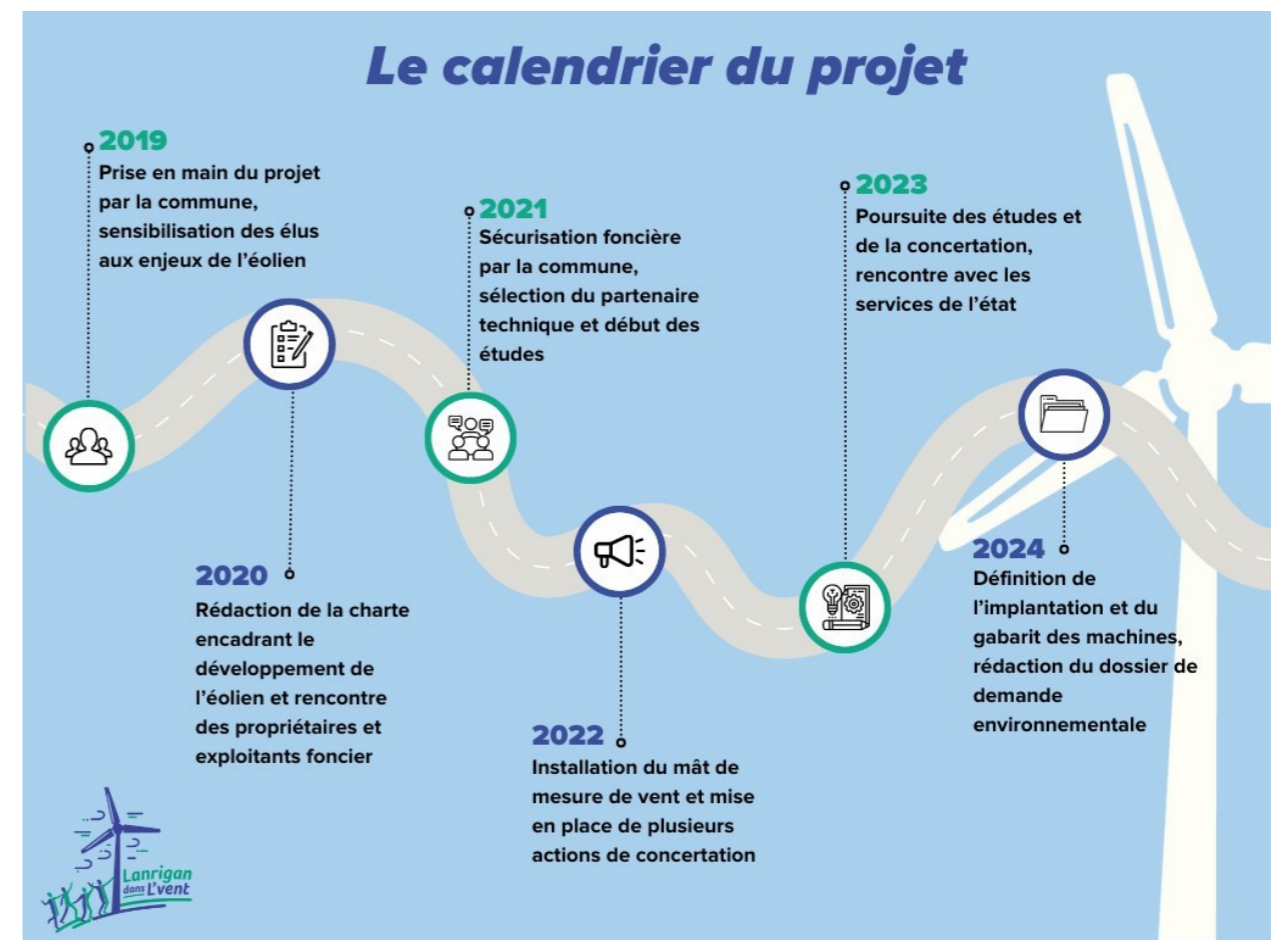
En 2019, la commune de Lanrigan a été approchée par plusieurs opérateurs pour envisager l'installation d'un parc éolien sur son territoire. Souhaitant contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et promouvoir l'autonomie énergétique locale, le Conseil municipal a exprimé son soutien à ce projet. Cependant, les élus ont posé comme condition que le projet reste sous le contrôle d'un collectif d'acteurs publics et citoyens afin de favoriser l'appropriation du projet par les habitants et d'optimiser les retombées locales.

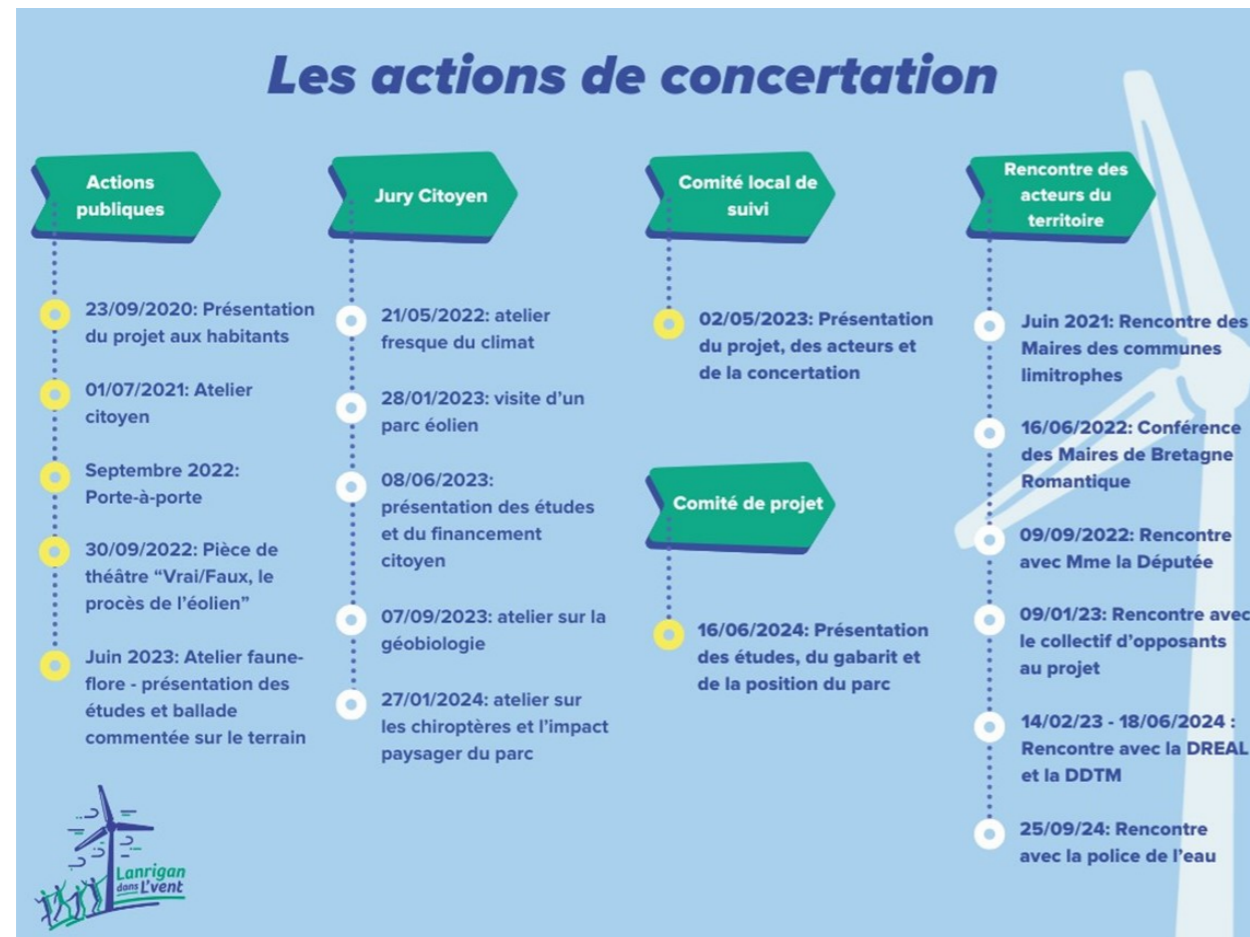
Avec l'appui de la SEM Energ'iV, la commune a rédigé une charte locale de l'éolien, fixant des critères stricts pour garantir la qualité des études et la transparence tout au long du projet. En outre, la commune a décidé de s'impliquer activement en sécurisant les terrains nécessaires à l'implantation en signant des contrats avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées. Cette contribution décisive au projet permet à la Commune de rester un acteur central de la gouvernance du projet et d'assurer la Présidence de la société de projet dédié.

Dès le début, la commune et Energ'iV ont souhaité impliquer des acteurs citoyens dans le projet. C'est ainsi que des structures telles qu'Enercoop Bretagne et Énergie Partagée ont rejoint l'initiative. La Société de projet "Lanrigan dans l'vent" a alors vu le jour, portant cette dynamique locale en faveur des énergies renouvelables.

La première action de "Lanrigan dans l'vent" a été de sélectionner un partenaire technique. En impliquant les riverains, les propriétaires et les exploitants des terrains concernés, le collectif a choisi un candidat capable de fournir un accompagnement technique de qualité tout en partageant l'ambition d'un projet partenarial solide. Vensolair, via la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), a rejoint le collectif à ce titre.

De plus, grâce à l'engagement de la coopérative locale "Les Survoltés", spécialisée dans l'investissement dans les énergies renouvelables, la mobilisation citoyenne autour de ce projet a pris forme, concrétisant ainsi l'ambition d'une implication forte des habitants.





Le projet est ancré localement, porté par des acteurs publics et citoyens du territoire et par un opérateur privé aux compétences techniques reconnues. Ce portage territorial a vocation à favoriser les retombées locales et à permettre une gouvernance du projet avec un fort ancrage territorial. Le projet pourra également contribuer à des actions pédagogiques ou encore de réduction des consommations d'énergie.

Le projet éolien citoyen de Lanrigan a ainsi obtenu le label Énergie Partagée qui distingue les démarches de développement d'énergie renouvelable particulièrement vertueuses pour les territoires.



Photo 1 : démarches d'information et de concertation autour du projet éolien de Lanrigan

La gouvernance du projet est assurée par un Comité de direction, regroupant des représentants de chacun des partenaires impliqués dont la commune de Lanrigan. Entre décembre 2021 et septembre 2024, ce comité s'est réuni à 16 reprises. Il est chargé de tous les arbitrages concernant le projet, qu'il s'agisse du suivi des études, du dimensionnement du parc ou de la stratégie de concertation. Les décisions y sont prises en fonction de la participation au capital de chaque acteur, avec une majorité détenue par les acteurs publics et citoyens.

Dès juin 2021, des ateliers participatifs ont été organisés pour informer les habitants et échanger sur les enjeux de la transition énergétique, la participation citoyenne et les impacts liés à l'installation d'éoliennes. Une enquête "porte-à-porte" a ensuite été menée pour mesurer l'acceptabilité locale, sensibiliser les riverains et recueillir leurs attentes ainsi que leurs préoccupations.

Un site Internet dédié au projet a été créé (<https://www.eoliencitoyenlanrigan.fr/>) afin de partager régulièrement des articles informant sur l'avancement du projet, les événements de concertation, ainsi que des contenus de sensibilisation sur l'énergie éolienne :

Tout au long du projet, un niveau d'information élevé a été maintenu à travers des ateliers thématiques et la création d'un Comité de projet. De plus, un "jury citoyen" composé de riverains a été mis en place, leur permettant de prendre part aux réflexions grâce à une montée progressive en compétences.



**Le projet fait l'objet d'un portage politique ancré localement et de nombreuses démarches de concertation ont été mises en œuvre. Il se distingue par l'obtention du label Énergie Partagée qui témoigne d'une prise en compte vertueuse des acteurs du territoire.**

## C. LA DESCRIPTION DU PROJET ÉOLIEN

### C.1 LA PRÉSENTATION DU PÉTITIONNAIRE

Le pétitionnaire, demandeur de l'autorisation environnementale pour le parc éolien citoyen de Lanrigan, est la société SAS LANRIGAN DANS L'VENT. Cette société est dédiée à la gestion de l'actif constitué par les différentes composantes du parc éolien citoyen de Lanrigan. Elle est détenue à :

- ≈ 33,33 % de CN'AIR
- ≈ 16,67 % de la Société d'Économie Mixte Locale (SEML) Énerg'iv
- ≈ 16,67 % de la commune de Lanrigan
- ≈ 14,81 % de la coopérative des Survoltés
- ≈ 9,26 % d'Enercoop Bretagne
- ≈ 9,26 % d'Énergie Partagée / EnRciT

Tableau 1 : principales caractéristiques du pétitionnaire

SOCIÉTÉ PROJET, EXPLOITANT DU PARC ÉOLIEN : CENTRALE ÉOLIENNE DE LANRIGAN DANS L'VENT	
STATUT JURIDIQUE	Société par Actions Simplifiée
CAPITAL SOCIAL	135 000 €
CODE APE	3511Z (production d'électricité)
N° SIRET	902 901 198 00017
ADRESSE SIÈGE	Village des Collectivités – CS 43603 1, avenue de Tizé 35 235 THORIGNÉ-FOUILLARD
TÉLÉPHONE	02 99 23 15 55
PRÉSIDENT	Commune de Lanrigan
DIRECTEUR GÉNÉRAL	Energ'iv

Le demandeur est une société de projet créée spécifiquement pour la construction et l'exploitation de l'installation. Elle ne peut pas démontrer à ce stade d'expérience ou de références propres. En revanche elle dispose des capacités techniques et financières fournies par CNR, CN'AIR, VENSOLAIR, la SEML Énerg'iv, la commune de Lanrigan, la coopérative des Survoltés, Enercoop Bretagne et Énergies Partagée/EnRciT pour le financement, la construction et l'exploitation du parc éolien citoyen de Lanrigan.

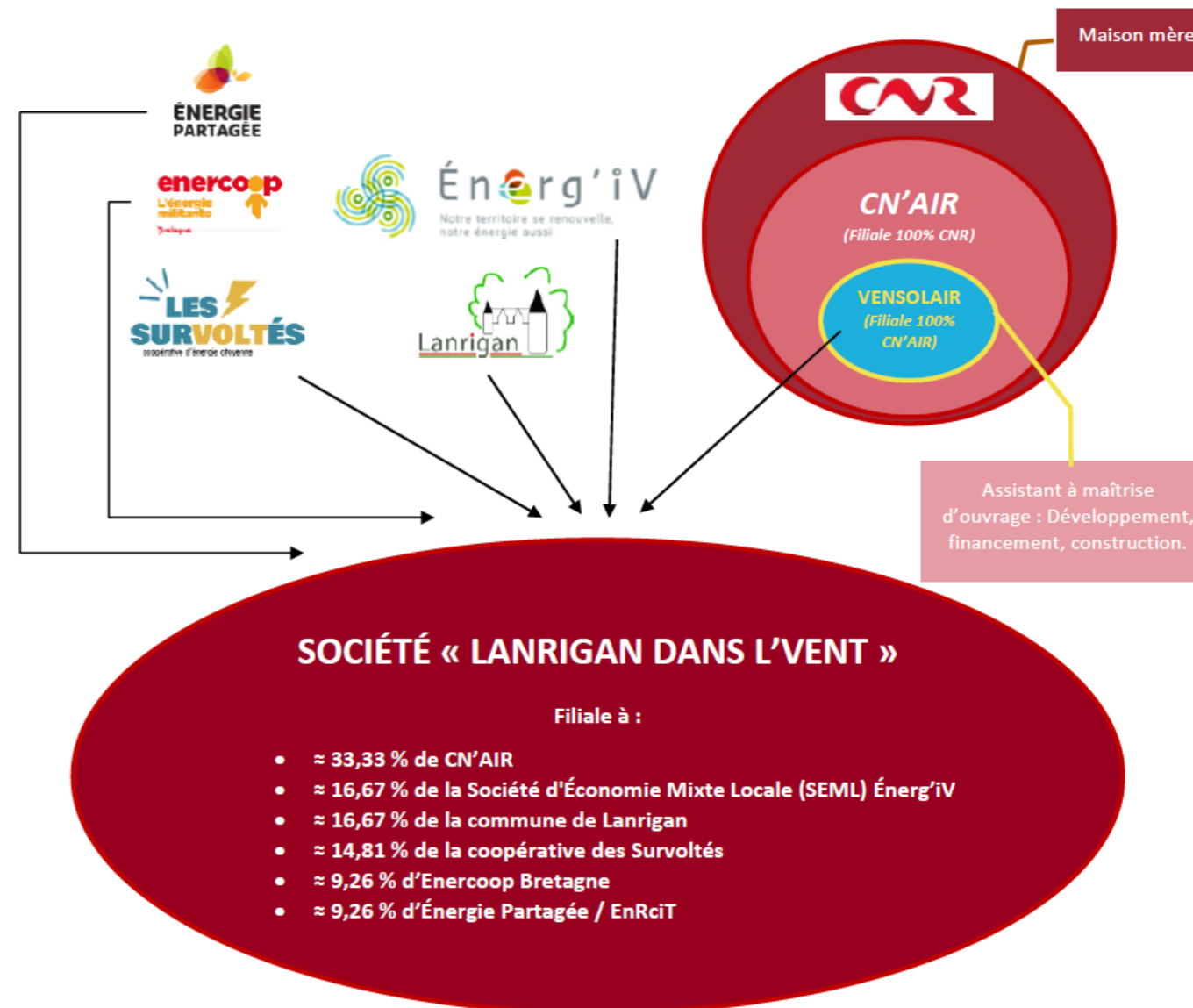


Figure 4 : organisation sociétaire autour du projet éolien de LANRIGAN DANS L'VENT



**Le pétitionnaire, demandeur de l'autorisation environnementale, est la société CENTRALE ÉOLIENNE DE LANRIGAN DANS L'VENT. Elle dispose via les sociétés CN'AIR, CNR, VENSOLAIR, la SEML Énerg'iv, la commune de Lanrigan, la coopérative des Survoltés, Enercoop Bretagne et Énergies Partagée/EnRciT des capacités techniques et financières pour la construction et l'exploitation du parc éolien citoyen de Lanrigan.**

## C.2 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 :

- Une volonté politique de développer les énergies renouvelables sur le territoire ;
- Un gisement éolien favorable à la production d'électricité ;
- Une absence de contraintes techniques et environnementales majeures au niveau local.

Le projet a été développé à l'initiative de Société d'Économie Mixte Locale (SEML) Energ'iv et de la commune de Lanrigan. La volonté de la commune de LANRIGAN de porter un projet sur son territoire a été un critère essentiel du choix du site d'implantation. La concertation avec les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs, riverains) a également joué un rôle important dans cette démarche. La Commune de Lanrigan, par une délibération du 12 décembre 2023 a défini la zone d'étude du projet comme une Zone d'accélération éolien.

Le secteur retenu dispose d'un gisement de vent important, intéressant à exploiter dans le cadre d'un projet éolien. Une étude du gisement de vent a par ailleurs 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.

La zone d'implantation retenue se situe 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 par ailleurs à distance 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. Il s'inscrit dans l'unité paysagère du Bassin d'Évran qui est composé de plaines ou bas plateaux, avec des grandes parcelles cultivées en maïs et céréales. Le remembrement a marqué ce paysage avec des parcelles élargies et des haies restantes majoritairement déconnectées les unes des autres.



**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 local favorable au développement des énergies renouvelables.**

## C.3 LES INSTALLATIONS PROJETÉES

### C.3.1 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS

Les installations projetées seront localisées sur la commune de Lanrigan dans le département d'Ille-et-Vilaine. La localisation précise des installations et des aménagements annexes est présentée sur la carte ci-après.

### C.3.2 LA NATURE ET LE VOLUME DES ACTIVITÉS

Le parc éolien citoyen de Lanrigan 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 citoyen de Lanrigan est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : volume des activités du parc éolien citoyen de Lanrigan

CARACTÉRISTIQUES	VOLUME
Nombre d'éoliennes	3
Nombre de postes de livraison	2
Puissance électrique unitaire de chaque éolienne	5 MW maximum
Puissance électrique totale du parc éolien	15 MW maximum
Production électrique annuelle estimée	32 000 000 kWh environ
Production électrique estimée sur 20 ans	640 000 000 kWh environ

### C.3.3 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES

Le parc éolien citoyen de Lanrigan sera constitué de manière permanente des installations et aménagements suivants :

- 3 éoliennes sur fondation ;
- 3 aires de grutage au pied des éoliennes ;
- 2 postes de livraison électrique (PDL) ;
- Environ 932 ml de réseau électrique inter-éolien ;
- Un réseau de chemin d'accès aux éoliennes et aux postes de livraison.

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 3 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien citoyen de Lanrigan

CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES	VOLUME
Hauteur au moyeu	134 m maximum
Diamètre du rotor	138,3 m maximum
Hauteur totale (bout de pale)	200 m maximum
Garde au sol	58 m minimum

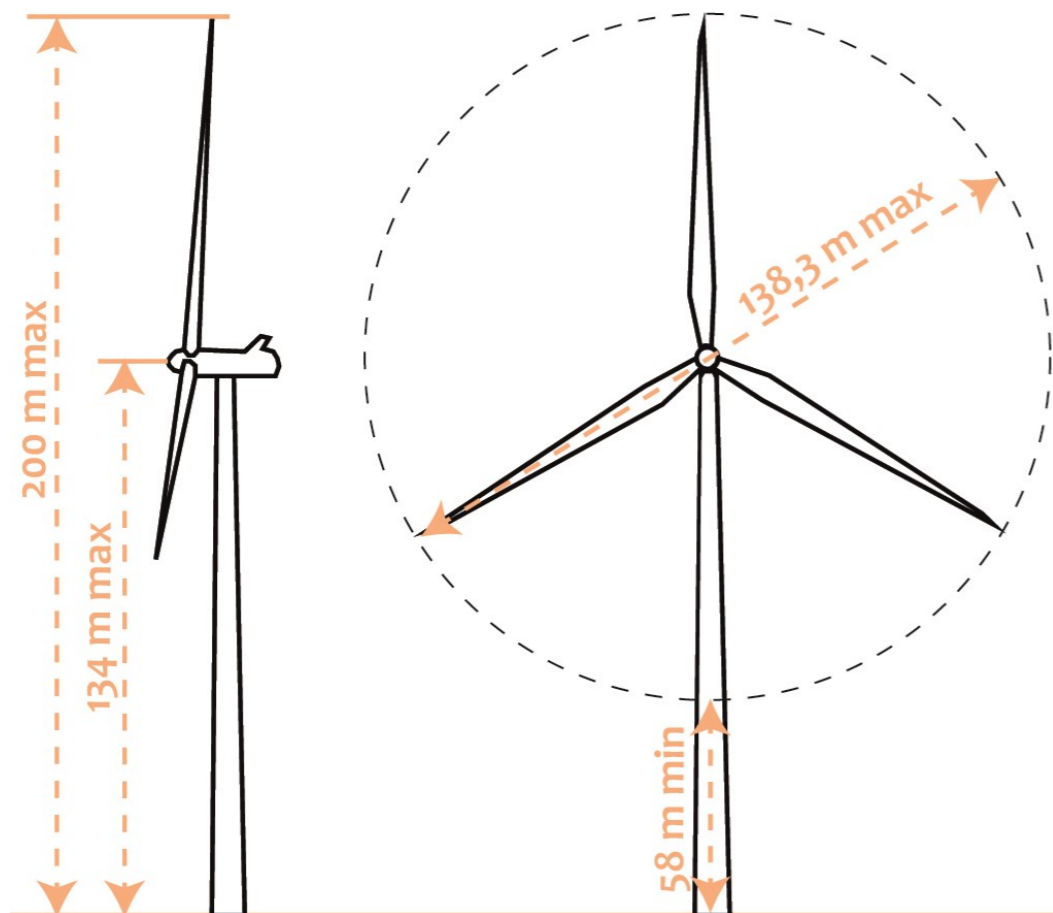


Figure 5 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé

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 4 : les aménagements annexes du projet éolien

TYPE D'AMÉNAGEMENT	TEMPORALITÉ	SUPERFICIE PAR ÉOLIENNE	SUPERFICIE TOTALE
Fondation d'éolienne	Permanent	571 m <sup>2</sup>	1 713 m <sup>2</sup>
Aire de grutage	Permanent	Entre 2 043 et 2 216 m <sup>2</sup>	6 359 m <sup>2</sup>
Aire de stockage	Temporaire	Entre 1 353 et 1 387 m <sup>2</sup>	4 127 m <sup>2</sup>
Aire de stockage des pales (zone nivelée)	Temporaire	300 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>
Postes de livraison	Permanent	/	72 m <sup>2</sup>
Aire de poste de livraison	Permanent	/	251 m <sup>2</sup>
Chemin d'accès créé	Permanent	Entre 0 et 490 m <sup>2</sup>	617 m <sup>2</sup>
Virage aménagé	Temporaire	Entre 0 et 2 824 m <sup>2</sup>	4 104 m <sup>2</sup>

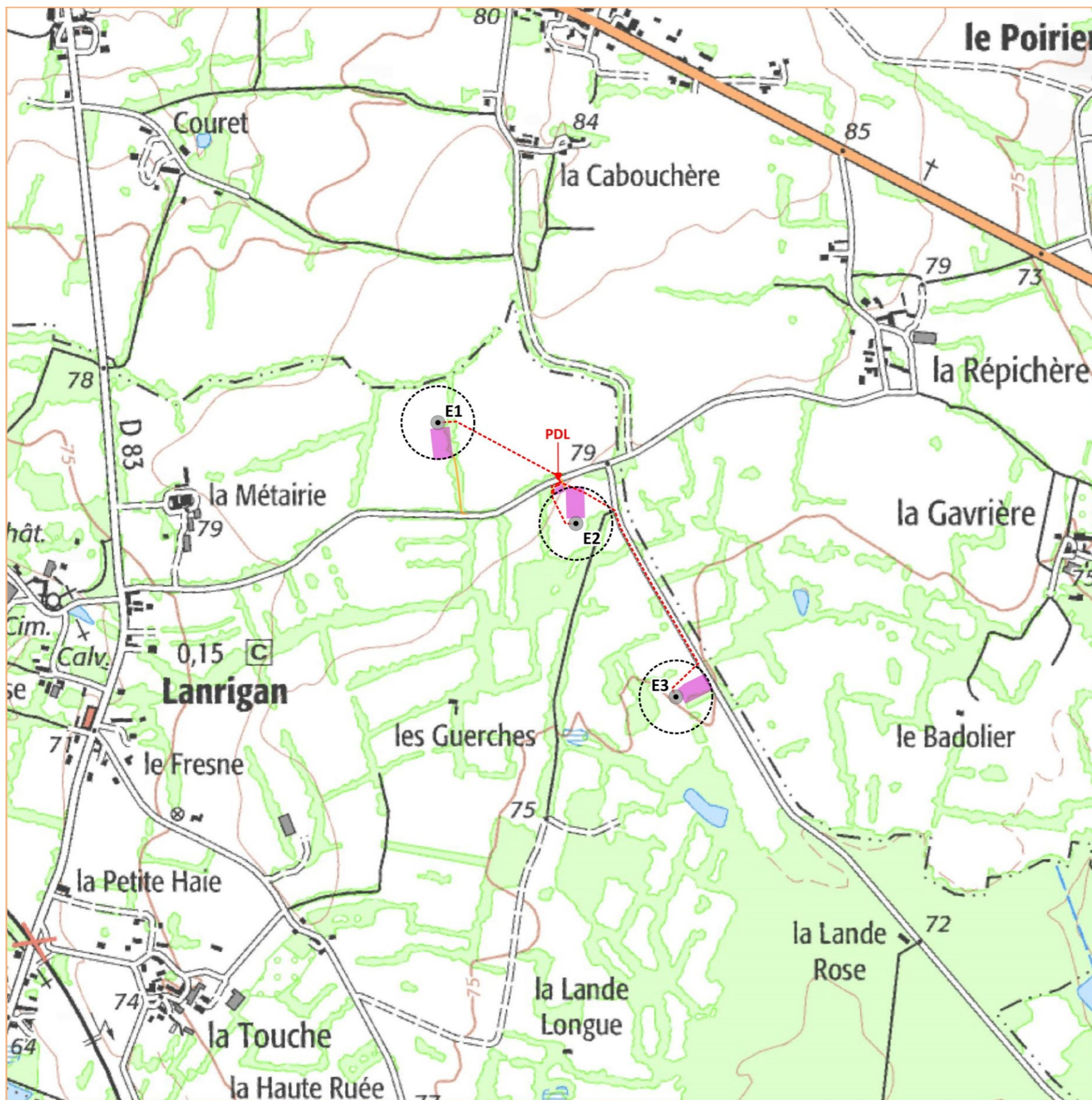
Ces aménagements annexes induiront une emprise au sol totale de 18 609 m<sup>2</sup> en période de chantier puis 9 012 m<sup>2</sup> en période d'exploitation des installations.

### C.3.4 LA FAISABILITÉ FONCIÈRE

La société LANRIGAN DANS L'VENT a contractualisé avec les propriétaires et exploitants des différentes parcelles concernées par les installations et aménagements nécessaires au parc éolien citoyen de Lanrigan. Les attestations de maîtrise foncière de ces parcelles sont fournies dans le dossier d'autorisation environnementale.



**Le parc éolien citoyen de Lanrigan sera constitué de 3 éoliennes, 2 postes de livraison et d'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...).**



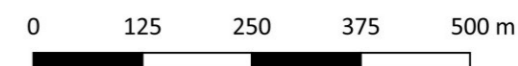
### Les installations et aménagements permanents du parc éolien de LANRIGAN DANS L'VENT

**LEGENDE :**

- Mât d'éolienne
- Limite de survol maximum des pales d'éoliennes
- Fondation d'éolienne
- Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique inter-éolien
- Aire de grutage d'éolienne et de poste électrique
- Chemin d'accès permanent créé

**EnviroCité**

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



Carte 1 : les installations et aménagements permanents du parc éolien citoyen de Lanrigan



### Les installations et aménagements permanents et temporaires du parc éolien de LANRIGAN DANS L'VENT

**LEGENDE :**

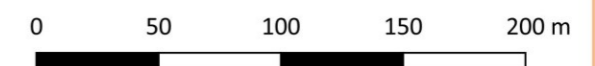
- Mât d'éolienne
- Limite de survol maximum des pales d'éoliennes
- Fondation d'éolienne
- Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique inter-éolien
- Aire de grutage d'éolienne et de poste électrique
- Chemin d'accès permanent créé (exploitation)
- Chemin d'accès temporaire créé (chantier)
- Zone de stockage temporaire (chantier)
- Zone de stockage temporaire de pales (chantier)
- Languettes de pose temporaire des pales (chantier)

**EnviroCité**

Fond de carte : Google Satellite

Source : VENSOLAIR

Réalisation : Envirocité 2024



Carte 2 : les installations et aménagements temporaires et permanents du parc éolien citoyen de Lanrigan

## C.4 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS

Le démantèlement du parc éolien citoyen de Lanrigan 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.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations seront excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I concernant les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R.515-106 du code de l'environnement, devront être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors devront être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, devront avoir au minimum :

- Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

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 citoyen de Lanrigan sera composé de 3 aérogénérateurs de 5 MW maximum. Le montant des garanties financières à constituer par éolienne s'élèvera donc au maximum à 150 000 €. Ce montant sera donc au maximum de 450 000 € pour l'ensemble du parc éolien (avant actualisation).

La société LANRIGAN DANS L'VENT s'engage à provisionner un montant maximum de 450 000 € de garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site du parc éolien citoyen de Lanrigan. 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 président de la communauté de communes de Bretagne Romantique 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 citoyen de Lanrigan sera démantelé conformément aux dispositions réglementaires. Un montant maximum de 450 000 € (avant actualisation) sera provisionné par LANRIGAN DANS L'VENT pour le démantèlement et la remise en état du site.**

## D. L'INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Une étude d'impact du projet sur l'environnement a été réalisée 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).

Le projet de parc éolien citoyen de Lanrigan est le fruit d'un travail de concertation mené entre le porteur de projet, les propriétaires/exploitants du site et les bureaux d'études spécialisés. L'implantation résulte d'une prise en compte des accords fonciers obtenus, des enjeux environnementaux et paysagers, de l'optimisation énergétique du gisement éolien et des servitudes/contraintes techniques du site.

Le projet a été affiné de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différentes problématiques soulevées. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable, résultat d'un compromis entre les différents enjeux identifiés dans l'étude d'impact.

### D.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### D.1.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE SOUS-SOL, LE SOL ET LE RELIEF

Le parc éolien citoyen de Lanrigan n'aura pas d'impact notable sur les couches géologiques du site, les fondations des éoliennes présenteront une profondeur de l'ordre de 4 m sur une emprise d'environ 571 m<sup>2</sup> par éolienne (soit 1 713 m<sup>2</sup> au total pour les trois éoliennes). Les excavations nécessaires à ces fondations ne concerneront que la partie supérieure formation de type normand du Briovérien supérieur au droit de l'éolienne E2 et E3. Elles impacteront également très ponctuellement les lœss éoliens du quaternaire au droit de l'éolienne E1. Ces couches géologiques ne présentent pas d'enjeux notables et l'emprise concernée par le projet est négligeable au regard de l'étendue de ces formations. Une étude géotechnique sera menée en amont du chantier afin de préciser la portance du sous-sol et adapter si nécessaire les fondations d'éoliennes.

Outre les fondations des éoliennes, les installations et aménagements nécessaires pour la construction et l'exploitation des installations induiront des modifications ponctuelles des parties superficielles du sol :

- Les postes de livraison pour une emprise totale de 72 m<sup>2</sup> ;
- Les aires de grutage d'éoliennes sur environ 6 359 m<sup>2</sup> ;
- Les chemins d'accès permanents créés sur environ 617 m<sup>2</sup>.
- Les aménagements temporaires (rectifications de virage pour le passage des convois) sur environ 4 104 m<sup>2</sup> ;
- La plateforme d'accueil des postes de livraison électrique sur environ 251 m<sup>2</sup> ;

Pour ces aménagements, la terre végétale sera décapée puis sera remblayée avec les matériaux issus du site traités à la chaux et au ciment et/ou avec de la grave non traitée.

Les tranchées au sein desquelles le réseau électrique inter-éolien sera enfoui induira également une altération temporaire des sols. Elles concerneront une emprise de l'ordre de 466 m<sup>2</sup>. Les terres excavées seront stockées le long de la tranchée puis directement remise en place suite à la pose du câblage. La nature du sol ne sera donc pas notablement modifiée sur ces emprises.

Au final, en phase travaux, les installations et aménagements du projet induiront une emprise au sol totale de l'ordre de 18 609 m<sup>2</sup>, soit environ 1,9 ha. Il sera réduit en phase d'exploitation des éoliennes, avec le démantèlement des aires de stockage, des aménagements temporaires et le rebouchage des tranchées du réseau électrique inter-éolien. Il concernera ainsi une emprise permanente de l'ordre de 9 012 m<sup>2</sup>, soit environ 0,9 ha. Aucune modification notable de la topographie locale n'est envisagée.

Des mesures seront mises en œuvre durant le chantier afin de limiter les incidences sur les sols. Elles concerneront notamment la définition d'un plan de circulation pour éviter les tassements en dehors des emprises aménagées, le tri 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 le sous-sol et la topographie est jugé très faible, l'impact sur les sols est considéré comme faible.

#### D.1.2 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 790 m de l'écoulement d'eau superficielle le plus proche. Aucun écoulement temporaire n'est intercepté par les aménagements envisagés.

Les installations et aménagements ne se localisent pas au droit des altérites schisteuses présentes plus au sud et susceptibles d'accueillir des nappes d'eau peu profondes. Au droit de la zone d'implantation des installations, les eaux souterraines circulent uniquement à la faveur de failles et fissures dans le substrat schisteux. Ces circulations d'eau observées sont donc assez profondes et induisent une sensibilité limitée aux pollutions de surface. Seules les fondations d'éoliennes (1 713 m<sup>2</sup> au total) et les postes de livraison électrique (72 m<sup>2</sup> au total) induiront une imperméabilisation du sol et modifieront ponctuellement l'écoulement des eaux superficielles dans le sol.

Les installations (éoliennes et postes électriques) ont été implantées en dehors du périmètre éloigné du captage d'eau potable de la Gentière. Ce captage s'inscrit à 915 m de la fondation de l'éolienne E1. Au regard de la topographie et de la circulation des eaux au droit de failles et fissures, le risque de diffusion d'une pollution superficielle vers ce captage est jugé limité. L'éolienne E1 et une partie de ses aménagements annexes sont toutefois situés au sein de l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC).

Bien que les éoliennes n'induisent aucun rejet polluant dans le milieu, le risque de pollution accidentelle essentiellement lié au chantier (engins) ne peut être totalement écarté. Un cahier des charges visant à réduire le risque de pollution sera établi en phase de construction. Les transformateurs électriques des installations seront équipés de systèmes à huile avec un bac de rétention évitant tout risque de fuite dans le milieu naturel. L'étanchéité des éoliennes sera par ailleurs assurée au niveau de la base du mât, aucun écoulement à l'extérieur ne sera donc à craindre. Des kits anti-pollution seront par ailleurs présents sur site en phases chantier et exploitation.

#### D.1.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Le parc éolien citoyen de Lanrigan permettra une production annuelle de l'ordre de 32 000 000 kWh d'électricité issus d'une ressource propre, renouvelable et locale, le vent. Au regard des émissions moyennes du mix de production d'électricité en France (60 g CO<sub>2</sub>/kWh) et de celui d'une éolienne, évaluées par l'ADEME en 2020 (14,1 g CO<sub>2</sub>/kWh), le parc éolien permettra d'éviter l'émission de 1 468,8 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Notons que cette évaluation est probablement sous-estimée au regard des données publiées par Réseau Transport d'Électricité (RTE) en 2024<sup>2</sup>. Cet organisme indique un évitement de 200 à 300 g CO<sub>2</sub>/kWh lié au développement des énergies renouvelables à l'échelle européenne. Le projet éolien aura donc un impact global positif dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique.

<sup>2</sup> <https://assets.rte-france.com/analyse-et-donnees/2024-07/BP2023-chapitre7-emissions-de-ges.pdf>

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 plusieurs centaines de mètres des aménagements au sol projetés. Le risque d'émissions de poussière à cette distance est très limité. Si nécessaire, la vitesse des véhicules empruntant les chemins d'accès et les plateformes sera réduite durant la phase de chantier afin d'éviter la création de poussières.

#### D.1.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

Le projet a été conçu afin de prendre en compte les risques naturels du territoire. Il se situe en dehors de tout risque d'inondation, de cavité, de mouvement de terrain ou de retrait/gonflement d'argiles. 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. Des mesures seront mises en œuvre en phase d'exploitation pour mettre les éoliennes en sécurité en cas de tempête.

Le risque incendie a également été pris en compte avec le recul des éoliennes de l'ensemble boisé de la Lande de Landehuan. Celui-ci est localisé à environ 250 m au sud de l'éolienne la plus proche (E3). Au regard de cet éloignement, le risque de propagation d'un incendie entre les installations du projet et ce boisement est jugé faible. Des dispositifs de prévention et lutte incendie seront par ailleurs mis en place sur les installations afin de réduire le risque de départ de feu.

**Le parc éolien citoyen de Lanrigan 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, ils seront pris en compte dans le dimensionnement des installations et la mise en place de dispositifs de prévention et lutte contre le risque incendie.**



## D.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

### D.2.1 LES IMPACTS SUR LES SITES NATURELS

Le projet éolien citoyen de Lanrigan se localise en dehors de toute zone de protection, de gestion ou d'inventaire du patrimoine naturel. Une étude d'incidence sur les sites Natura 2000 les plus proches a été réalisée dans le cadre du projet (ZSC « Étangs du canal d'Ille-et-Rance » essentiellement). Elle conclut qu'une espèce d'oiseau (Alouette lulu) et cinq espèces de chauves-souris (petit Rhinolophe, grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanquées et grand Murin) présentant un objectif de conservation sur ces sites Natura 2000 ont été observées sur la zone d'étude. Toutefois, aucune ne présente de sensibilité avérée soit en raison de l'éloignement et de la situation géographique du site d'étude par rapport aux sites Natura 2000, soit en raison de l'absence de sensibilité de ces espèces aux éoliennes (du fait notamment d'une garde au sol minimum de 58 m des éoliennes).

### D.2.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Le projet éolien se concentre sur des parcelles cultivées peu fonctionnelles pour les continuités écologiques. Il évite totalement le bois de la Lande de Landehuan et ses abords immédiats qui concentrent les enjeux pour la biodiversité. Il induit un très faible impact sur le bocage avec seulement 35 ml de haies détruites. Notons qu'un linéaire de 105 m de haies sera planté en compensation. Par ailleurs les trois éoliennes induisent un effet barrière jugé très faible sur la faune volante au regard d'une emprise horizontale limitée et d'une implantation dans l'axe du corridor écologique identifié à l'échelle régionale.

### D.2.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Le projet comporte trois éoliennes implantées au sein de parcelles cultivées. Il nécessite la création d'aménagements annexes temporaires (phase chantier) et permanents qui seront également localisés au droit de terrains agricoles. Le projet n'engendre aucun impact sur des espèces floristiques protégées ou à enjeux de conservation.

Certains aménagements annexes nécessitent la coupe préalable de 35 ml de haies. Le projet a été conçu pour réduire cet impact au minimum, pour autant au regard du contexte très bocager du site, l'impact nul sur le réseau de haies n'a pu être atteint. Notons que les haies les plus intéressantes pour la biodiversité (comportant des arbres gîtes notamment) ont totalement été évitées. Un facteur maximisant de compensation de x3 a été retenu portant à 105 m de haies le linéaire replanté dans le cadre du projet afin de compenser le linéaire détruit.

De même, le projet a été réfléchi afin de réduire au minimum l'impact des installations et aménagements sur les zones humides. Leur emprise notable sur la partie sud de la zone d'implantation n'a pas permis de toutes les éviter. Des sondages pédologiques complémentaires ont été réalisés au droit des installations et aménagements du projet afin de réduire au minimum l'emprise sur zones humides concernée par les aménagements. Les éoliennes E1 et E2 n'auront aucune incidence sur les zones humides et toutes les zones humides identifiées sur critères floristiques seront préservées. Seule la fondation de l'éolienne E3 et certains de ses aménagements annexes induiront un impact sur des zones humides identifiées sur le seul critère pédologique (pas d'intérêt floristique sur cette parcelle). L'emprise des aménagements concernés a été réduite dans la mesure du possible, il reste au final un impact permanent sur 409 m<sup>2</sup> de zones humides. Une mesure de compensation sera mise en œuvre dans le cadre du projet. Elle consistera à créer une prairie humide à partir d'un habitat de culture, de combler une rigole et de reboucher partiellement un fossé.

### D.2.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES OISEAUX

Comme indiqué à l'état initial, le projet éolien citoyen de Lanrigan s'implante en dehors de tout axe de migration notable et de tout rassemblement hivernal recensé pour l'avifaune. Il n'aura donc pas d'impact significatif sur les oiseaux migrateurs et hivernants.

L'implantation des éoliennes et des aménagements annexes au droit de parcelles agricoles permet de limiter l'impact sur l'avifaune nicheuse. Pour autant, en phase de chantier, les travaux pourraient conduire à la destruction ou au dérangement de nids ou d'individus d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Alouette lulu, Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc, Tourterelle des bois...). C'est pourquoi les travaux les plus lourds (terrassements...), susceptibles d'induire la destruction de nichées ou le dérangement d'oiseaux nicheurs, ne pourront débuter lors 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.

Comme indiqué précédemment, certains aménagements ponctuels nécessiteront une destruction de haies sur un total de 35 ml. Ces haies seront arrachées en dehors de la période de nidification des oiseaux pour éviter tout impact sur les nichées. Elles seront compensées par la plantation de 105 ml de haies aux abords de la zone du projet (à plus de 200 m des éoliennes pour éviter d'attirer la faune volante à leurs abords).

### D.2.5 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES CHAUVES-SOURIS

En période d'exploitation, le seul impact significatif est lié aux risques de collision pour les chiroptères. Au regard de la localisation des éoliennes en recul des haies et lisières boisées ainsi que du gabarit retenu (distance minimum de 58 m entre le sol et le bas des pales), les pales d'éoliennes seront respectivement éloignées des haies d'au minimum 47 m pour l'éolienne E1, 46 m pour E2 et 48 m pour E3. Ces reculs permettent de réduire le risque de mortalité avec les espèces dites « de lisière » dont l'activité se concentre aux abords immédiats des boisements et des haies. Afin de réduire le risque de mortalité pour les chauves-souris, une mesure de bridage des trois éoliennes sera mise en œuvre. Ce dispositif consiste à arrêter les éoliennes selon les périodes, les heures, les températures, la pluviométrie et les vitesses de vent les plus propices à l'activité des chauves-souris. Il sera bénéfique aussi bien pour les espèces « de lisières » que pour les espèces « de haut vol » capables de s'affranchir des structures arborées pour se déplacer.

Précisons que deux mesures complémentaires seront mises en place afin de ne pas attirer les chauves-souris aux abords des éoliennes : une adaptation de l'éclairage sur site (interrupteur, détection...) 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).

### D.2.6 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les trois éoliennes ainsi que les aménagements connexes du projet sont situées dans des zones de sensibilités faibles pour les autres groupes faunistiques. Les plans d'eau favorables aux amphibiens ont notamment été évités. Le projet n'aura donc pas d'impact significatif sur les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens ou les insectes. Néanmoins, un risque de destruction d'individus des espèces d'amphibiens présents sur le site existe pendant les phases de déplacement (migration pré et postnuptiale) ou de repos (hivernage), si les travaux ont lieu à ces périodes. La mise en place de barrières anti-intrusion des individus de la petite faune terrestre, et notamment des amphibiens, sur les trois secteurs d'implantation des éoliennes permettra de réduire ce risque pour le rendre non significatif.

**Les éoliennes du projet citoyen de Lanrigan se localisent au sein de parcelles cultivées présentant un intérêt limité pour le patrimoine naturel. La fondation de l'éolienne E3 et ses aménagements annexes engendrent un impact ponctuel sur une zone humide d'intérêt pédologique (sans intérêt floristique). Une mesure de compensation sera mise en œuvre afin de convertir une culture en prairie humide, combler une rigole et reboucher partiellement un fossé. Le projet induit par ailleurs un impact très limité sur des habitats naturels favorables à la biodiversité : 35 ml de haies seront arrachés pour les aménagements annexes. Cet impact sera compensé par la plantation de 105 ml de haies. Au regard du caractère bocager du site d'implantation, un risque de collision est possible avec les chauves-souris. Une garde au sol de 58 m minimum a été retenue pour les éoliennes afin de limiter l'impact sur les espèces qui volent essentiellement à faible hauteur. Une mesure de réduction du risque de collision avec les chauves-souris sera également mise en œuvre (arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à leur activité). Le planning du chantier de construction tiendra compte de la période de nidification des oiseaux. Enfin des barrières anti-intrusion seront disposées autour des zones de chantier pour limiter le risque d'impact sur la petite faune terrestre. 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 par ailleurs pas d'impact notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 du territoire.**

L'habitation la plus proche se localise au lieu-dit La Métairie à 509 m de l'éolienne E1 (cf. carte suivante). Les autres lieux de vie les plus proches des éoliennes concernent par ordre croissant :

- Le lieu-dit la Cabouchère à 546 m au nord de l'éolienne E1 ;
- Le lieu-dit la Lande Rose à 617 m au sud-est de l'éolienne E3 ;
- Le lieu-dit la Répichère à 633 m à l'est de l'éolienne E2 ;
- Le lieu-dit Couret à 680 m au nord-ouest de l'éolienne E1 ;
- Le lieu-dit la Gavrière à 776 m à l'est e l'éolienne E3.

Les autres lieux d'habitation se localisent à plus de 800 m des éoliennes du projet citoyen de Lanrigan. L'habitation du bourg de Lanrigan la plus proche d'une éolienne est quant à elle située à 846 m de l'éolienne E2.

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.

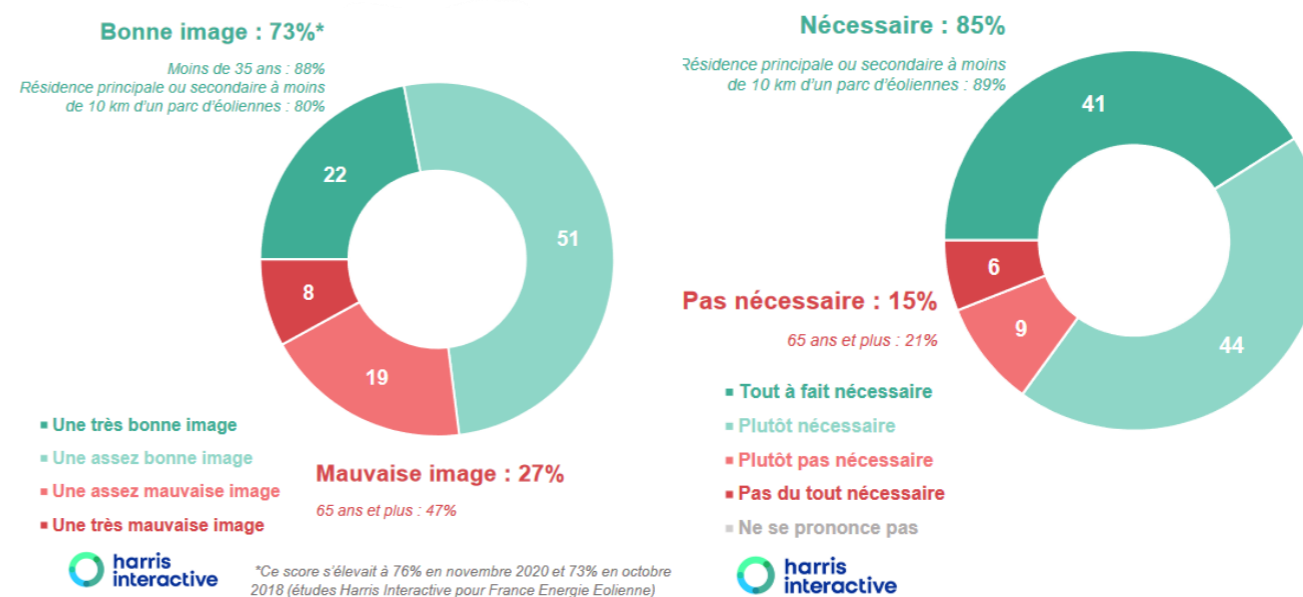


Figure 6 : image et nécessité du développement de l'énergie éolienne perçus par les français (Harris Interactive 2021)

## D.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

### D.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'HABITAT

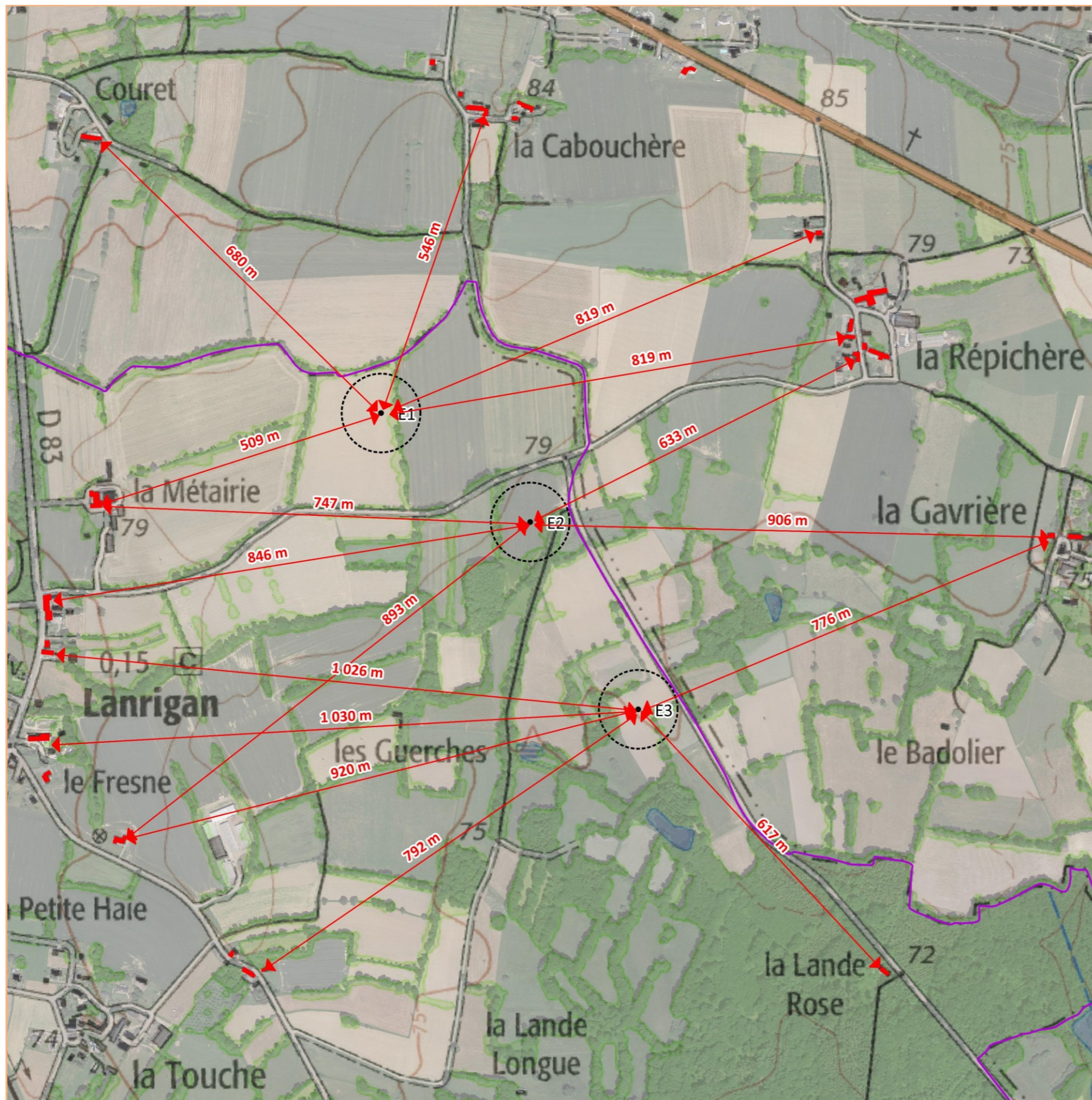
Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation.

Tableau 5 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches

ÉOLIENNE	LIEU DE VIE LE PLUS PROCHE	COMMUNE	DISTANCE ENTRE L'HABITATION ET LE BORD DU MÂT DE L'ÉOLIENNE LA PLUS PROCHE
E1	La Métairie	Lanrigan	509 m
E2	La Répichère	Combours	633 m
E3	La Lande Rose	Lanrigan	617 m

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 2021 à la demande Ministère de la Transition Écologique. Cette étude a été menée auprès de 2 708 personnes. Elle indique notamment que :

- L'énergie éolienne jouit d'une bonne image auprès de 73% des Français, avec une proportion légèrement plus importante dans les Hauts-de-France et le Grand Est (région accueillant le plus grand nombre d'éoliennes) ;
- Près de 9 personnes sur 10 considèrent que le développement des énergies renouvelables en France est nécessaire face au dérèglement climatique, que ce soit au niveau national ou régional ;
- En revanche, les Français sont partagés sur le plan esthétique, 1 personne sur 2 trouve que les éoliennes sont quelque chose de beau.



### Le recul des éoliennes aux habitations les plus proches

**LEGENDE :**

- Mât d'éolienne
- Limite de survol des pales d'éoliennes
- Bâtiments d'habitation les plus proches des éoliennes
- Limite communale

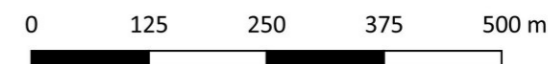
NB : les distances ont été mesurées entre le bord extérieur du mât des éoliennes et le point le plus proche des bâtiments d'habitation considérés

**EnviroCité**

Fond de carte : IGN scan25 & Google Satellite

Source : VENSOLAIR, Envirocité

Réalisation : Envirocité 2024



Carte 3 : le recul des éoliennes aux habitations les plus proches

### D.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 SIXENSE Engineering à partir des données de bruit enregistrées sur site et d'un logiciel de simulation 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 les différentes classes de bruit homogènes définies à l'état initial (journée, soirée, nuit et secteurs de vent sud-ouest, nord-est). Ce travail a permis de simuler les émergences acoustiques engendrées par le parc éolien sur les habitations les plus proches (11 points de contrôle ont été évalués, cf. carte ci-après). 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).



Légende :	
+ Ex	Position et référence des éoliennes en projet
●	Position des points de contrôle (RXX)

Carte 4 : Localisation des points de contrôle du projet éolien citoyen de Lanrigan

Il ressort des simulations effectuées qu'avec la mise en œuvre d'un plan d'optimisation acoustique en période nocturne, 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. Un suivi de réception acoustique sera réalisé suite à la mise en service des éoliennes pour s'assurer du respect de la réglementation en vigueur.

Une étude spécifique de l'impact des ombres portées des éoliennes sur les lieux de vie les plus proches a été réalisée. Aucune réglementation n'existe en France concernant la durée d'ombre portée liée au fonctionnement d'éoliennes sur les habitations proches. Il est parfois fait référence aux normes mises en œuvre en Allemagne et en Wallonie avec un maximum de 30 h par an. Les résultats de l'étude menée pour le projet éolien citoyen de Lanrigan indiquent un maximum de 28 h par an à la Métairie. Précisons que cette habitation n'est pas orientée vers les éoliennes, elle est préservée du phénomène d'ombres portées par les bâtiments d'élevage situés à l'est, en direction des éoliennes. Le parc éolien ne dépasse donc pas le seuil des 30 h d'ombres portées par an pour les habitations riveraines.

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 synchronisation du balisage avec les éoliennes des parcs éoliens voisins sera dans la mesure du possible mise en œuvre.

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.

### D.3.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'ÉCONOMIE ET L'AGRICULTURE

Les aménagements et installations du projet éolien citoyen de Lanrigan s'inscrivent exclusivement sur des parcelles agricoles. D'après les recensements parcellaires graphiques de 2020 à 2023, les parcelles se caractérisent essentiellement par la rotation de cultures de céréales (blé tendre d'hiver, orge d'hiver et maïs). Notons également la présence ponctuelle d'une prairie permanente uniquement concernée par l'aire de stockage temporaire de l'éolienne E3. 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.

Ce seront au total environ 21 914 m<sup>2</sup>, soit environ 2,2 ha de terres agricoles qui seront temporairement impactés dans le cadre de la construction du parc éolien. Cette emprise sera réduite à une surface permanente de l'ordre de 8 994 m<sup>2</sup> (0,9 ha environ) lors de l'exploitation des éoliennes. Elle représente environ 0,45 % des 201 ha de surface agricole utile de la commune de Lanrigan.

Les cultures concernées par les aménagements permanents du projet ne sont pas directement liées aux labels agricoles du territoire. L'emprise définitive du projet est par ailleurs inférieure au seuil de 5 ha donnant lieu à une étude préalable agricole dans le département d'Ille-et-Vilaine. Les bâtiments agricoles les plus proches des éoliennes sont recensés au lieu-dit de la Métairie à 480 m à l'ouest de l'éolienne E1. Précisons qu'en réalité ces derniers ne sont quasiment plus exploités, l'élevage porcin ayant été déplacé dans des bâtiments plus récents au lieu-dit les Feuvrels distants de 716 m de l'éolienne E3. Au final l'impact sur l'activité agricole et l'élevage est donc jugé faible.

Le projet ne nécessite aucun déboisement et n'aura aucune incidence sur l'activité sylvicole de la Lande de Landéhuau.

Le projet n'aura par ailleurs aucun impact sur les activités artisanales et industrielles situées sur le territoire. 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.

Aucun aménagement ne sera directement réalisé au droit des voies qui accueille le circuit cyclable des Croix et le sentier pédestre communal dénommé « un regard d'objectifs ». Le chemin agricole bordé d'une double haie qui permet le passage de ce chemin de randonnée pédestre a notamment été évité dans la conception du projet pour préserver ses caractéristiques rurales et les alignements d'arbres anciens qui le bordent. En phase chantier, la circulation des convois induira potentiellement une fermeture ponctuelle des deux voies communales qui permettent l'accès au site du projet et accueillent les deux circuits de randonnée. Cette situation sera toutefois temporaire.

### D.3.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Une étude de dangers liée aux installations du projet de parc éolien citoyen de Lanrigan 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.

Les installations et aménagements du projet s'inscrivent en dehors de tout site pollué ainsi qu'à l'écart de tout risque lié aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et au transport de matières dangereuses. L'ICPE la plus proche concerne l'élevage porcin de Pierre GAUTIER localisé au lieu-dit les Feuvrels à 716 m de l'éolienne E3. Au regard de la nature de cet établissement et de son éloignement, le risque est jugé nul.

### D.3.5 LES IMPACTS ET MESURES LIÉS AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les installations du projet citoyen de Lanrigan n'impacteront pas les activités de l'aviation civile et de l'armée. Elles se localisent par ailleurs en dehors des zones de servitudes liées aux radars météorologiques.

Aucun survol ou surplomb d'axe départemental n'est donc envisagé. La route départementale la plus proche est la RD83 située à 620 m à l'ouest de l'éolienne E1. Les éoliennes sont par ailleurs distantes d'1,2 km au minimum de la voie ferrée Rennes/Saint-Malo localisée à l'ouest. À ces distances, le projet n'est pas de nature à engendrer d'impact sur ces axes de communication. Les éoliennes ont également été implantées afin d'éviter tout survol des voies communales.



Photo 2 : croisement de voies communales aux abords de l'éolienne E2 dont les abords feront l'objet d'aménagements temporaires en phase chantier

Le projet a été conçu pour prendre en compte les liaisons hertziennes du site, notamment un faisceau exploité par Free Mobile.

Plusieurs aménagements temporaires de virages, ainsi que les aires de grutage et de stockage de l'éolienne E3 se localiseront aux abords immédiats d'une ligne électrique HTA souterraine. Ces aménagements nécessitent un décapage des sols sur une faible profondeur et leur compactage. Ce type de travaux ne concerne pas directement la ligne électrique HTA enterrée à une profondeur minimale de 100 cm. Le raccordement électrique interne du projet envisagé entre les éoliennes E2 et E3 se surimpose toutefois à ce réseau HTA souterrain existant. Le gestionnaire de ce réseau (ENEDIS) sera consulté en amont de la phase chantier afin de garantir sa prise en compte lors des travaux.

Une canalisation de gaz, d'un diamètre nominal de 150 mm et d'une pression maximale de service de 67,7 bars, est présente à l'ouest de la zone du projet. Cette infrastructure est exploitée par GRT gaz. Elle passe à 283 m du centre de l'éolienne la plus proche (E1). Cet éloignement respecte les recommandations émises par GRT gaz basées sur le gabarit d'éoliennes envisagées. Le projet a été soumis à GRT gaz qui a confirmé par courrier que les éoliennes n'auront aucune incidence sur cette canalisation.

### D.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 encouragée par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Bretagne qui prévoit notamment la production de 11 249 GWh d'éolienne terrestre à l'horizon 2050. Il répond également aux recommandations du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la communauté de communes Bretagne Romantique. Celui-ci envisage + 78,32 GWh pour l'éolien à l'horizon 2050, ce qui correspond à la production de l'ordre de 30 éoliennes supplémentaires sur le territoire. Notons que les éoliennes projetées se localisent dans une zone d'accélération des énergies renouvelables proposée par la commune de Lanrigan.

Le projet éolien est conforme au Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne ainsi qu'aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine et Rance Frémur Baie de Beausais. La mise en place d'une mesure de compensation adaptées de zones humides altérées au droit de l'éolienne E3 permettra notamment le respect de ces schémas.

Les installations et aménagements du parc éolien citoyen de Lanrigan se localisent exclusivement sur la commune de Lanrigan. L'occupation des sols est actuellement régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) mais un projet de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Bretagne Romantique a été arrêté le 29 février 2024 (il n'est toutefois pas approuvé à la date de rédaction de cette étude). Les éoliennes E1, E2 et en partie E3 ainsi que les postes de livraison électrique et leurs aménagements annexes se localisent en zone A (agricole). Une partie de l'éolienne E3 se situe en zone N (naturelle). Le règlement du PLUi indique au 15 novembre 2024, que sur des deux zones, sont autorisées « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ». Les installations d'un parc éolien entrent dans cette catégorie et sont donc autorisées en zones A et N du PLUi.

Le projet a été conçu afin d'éviter tout impact sur les Espaces Boisés Classés (EBC) identifiés dans le projet de PLUi. Au regard de la densité importante du bocage sur la zone du projet, l'ensemble des haies protégées au titre du L151-23 du code de l'urbanisme identifiées au projet de PLUi n'ont pu être évitées. Le linéaire arraché dans le cadre du chantier de construction du projet éolien est évalué à 35 m. Une plantation de 105 ml de haies sera mise en œuvre aux abords de la zone du projet pour compenser cet impact.



**Le parc éolien citoyen de Lanrigan s'inscrit en recul des secteurs habités du territoire et notamment du bourg de Lanrigan. Aucune habitation n'est située à moins de 509 m des éoliennes projetées. 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. Les contraintes techniques du site ont dans la mesure du possible été prises en compte dans la conception du projet. Le projet n'induit aucun risque notable pour la population et les installations du territoire. 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. Notons que les éoliennes s'inscrivent dans une « zone d'accélération des énergies renouvelables » votées par le conseil municipal de Lanrigan.**

## D.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 théorique des éoliennes et des photomontages. Le premier outil permet de situer les zones depuis lesquelles les éoliennes pourraient être visibles en se basant sur leur hauteur maximale (ici 200 m en bout de pale), 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. Au total une cinquantaine de photomontages est réalisé pour l'étude d'impact. Une sélection de plusieurs photomontages est présentée à la fin de ce document. Les photomontages sont le plus souvent localisés au niveau des points d'ouverture visuelle maximale, et illustrent donc un impact potentiel maximisant. Une étude de saturation visuelle liée à la présence des différents parcs éoliens sur le territoire a également été menée, ses conclusions sont présentées dans la partie sur les effets cumulés en page suivante.

### D.4.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES UNITÉS PAYSAGÈRES

L'évaluation des impacts menée par le bureau d'étude Sillage indique que le projet ne modifiera pas significativement le paysage du territoire déjà empreint du motif éolien. Le territoire d'étude est dominé par une plaine bocagère traversée par plusieurs vallées peu profondes ou les perceptions sont régulièrement contraintes par le bocage et seuls les points hauts offrent des vues plus ouvertes sur le paysage.

D'après les photomontages étudiés, l'impact du projet de Lanrigan sur la perception des vallées est très limité. Les impacts sont notamment jugés faibles pour les vallées de la Bouteillerie et du Tamout. Un photomontage a été réalisé depuis le versant sud du point haut emblématique du Mont Dol. Il conclut à un impact très faible, les éoliennes partiellement visibles s'intégrant dans un contexte pré-éolien existant en arrière-plan.

### D.4.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES AXES DE COMMUNICATION

À une large échelle, le projet de parc éolien citoyen de Lanrigan s'avère peu perceptible depuis les axes de communication du fait de la présence régulière de haies bocagères en bord de route et des ondulations du relief qui constituent des masques visuels importants.

Des impacts allant de très faibles à modérés ont été évalués au niveau des voies de déplacement de l'aire d'étude rapprochée. L'incidence la plus notable a été relevée depuis la RD794 en sortie sud-est de Combourg, où le projet s'inscrit dans la perspective formée par la route.

Dans l'aire d'étude immédiate, des impacts modérés ont été évalués depuis certains tronçons de la ligne TER Rennes-Saint-Malo. Des impacts modérés à forts ont par ailleurs été répertoriés depuis la RD83 et la RD794. Cependant, il s'agit pour la plupart du temps de vues furtives du fait de la trame bocagère qui borde les voies et filtre régulièrement les perceptions latérales. De plus, aucun phénomène de rupture d'échelle n'est constaté depuis ces axes de communication.

### D.4.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LES LIEUX DE VIE

L'enjeu de la perception du projet éolien depuis les lieux d'habitation a été identifié comme un des enjeux majeurs lors de l'analyse de l'état initial. Les photomontages réalisés font état d'impacts paysagers très faibles à modérés dans l'aire d'étude rapprochée et très faibles à très forts dans l'aire d'étude immédiate.

D'après les photomontages étudiés, les secteurs des villages qui sont visuellement exposés concernent principalement la frange sud-est de Combourg avec un impact modéré localisé en sortie de bourg et le bourg de Lanrigan (impacts modérés à forts). Les impacts les plus élevés pour la thématique habitat concernent les lieudits situés autour du projet à ses abords proches, avec des incidences qualifiées de modérées à très fortes. Les lieux de vie concernés sont les hameaux de la Gavrière, la Lande Rose, la Répichère, la Haye, la Cabouchère, la Gentière, Lizion, le Coudray, la Touche et la Haute Ruée.

À noter cependant que la visibilité du projet depuis les lieux de vie varie fortement en fonction des saisons du fait de la trame bocagère importante qui peut filtrer les éoliennes en projet en hiver et les masquer entièrement l'été. Par ailleurs, aucun phénomène de rupture d'échelle n'est constaté depuis ces lieux de vie.

De par leur nature verticale, les éoliennes ne peuvent être totalement masquées depuis l'habitat du territoire. Cependant, le porteur de projet s'engage à proposer des plantations de haies localisées en direction du parc éolien aux propriétaires des lieux de vie ayant une vue avérée sur le parc éolien. L'objectif des plantations à terme, est de constituer un filtre, voire un masque visuel, pour ces habitations. Cette mesure permet de répondre aux incidences fortes à très fortes ponctuellement relevées depuis l'habitat de l'aire d'étude immédiate.

### D.4.4 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE

L'étude des impacts a permis de mesurer l'incidence du projet sur le patrimoine au regard des visibilité et covisibilités pressenties lors de l'état initial. Sur les monuments historiques et les sites identifiés comme sensibles à l'état initial, seul le château de Combourg, la chapelle de Landéhuan (non protégée), le menhir de la Pierre Longue et le château de Lanrigan présentent une séquence de visibilité et/ou de covisibilité notable avec le projet éolien (impact modéré ou fort).

Concernant le château de Combourg ouvert au public, au regard de la visibilité propre du projet, de sa prégnance et du paysage perçu actuel, l'impact est jugé ponctuellement modéré pour la visibilité depuis le chemin de ronde et de nul à faible pour la covisibilité entre ce monument et les éoliennes. En effet, le château n'est visible que de manière furtive depuis les alentours et, la plupart du temps, seul le sommet du château est perceptible de manière discrète dans le paysage, tout comme les éoliennes en projet. Précisons en complément que l'impact est qualifié de faible pour le site de l'étang et du domaine du château de Combourg.

Pour le château privé de Lanrigan (monument historique inscrit), des impacts globalement modérés sont envisagés en fonction du point de vue précis de l'observateur. À noter cependant l'importance de la trame arborée présente aux abords de ce monument protégé qui filtre majoritairement les vues sur le parc en projet et masque même entièrement les éoliennes en période estivale dans certains cas. De plus aucune situation de covisibilité entre le monument et les éoliennes n'est envisagé depuis l'espace public.

Notons qu'un photomontage a été réalisé depuis la terrasse de l'abbaye du Mont Saint-Michel, protégé en tant que site UNESCO. L'impact est qualifié de très faible au regard de l'importante distance d'éloignement, du contexte éolien déjà visible et de la lisibilité de l'implantation.



**L'analyse des sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire et la réalisation de photomontages depuis ces secteurs de sensibilités ont permis de qualifier les impacts du projet éolien citoyen de Lanrigan. Ils se concentrent essentiellement aux abords immédiats de la zone d'implantation des éoliennes : depuis les lieux de vie proches et les franges de bourgs orientées vers le site du projet (Lanrigan et sud-est de Combourg), depuis les routes locales quadrillant les abords du projet (RD83 et RD794 essentiellement). Des plantations de haies seront proposées aux riverains exposés aux éoliennes afin de réduire les perceptions depuis les lieux de vie. Des visibilité ou covisibilités ponctuelles ont été identifiées en lien avec le patrimoine, notamment le château de Combourg, la chapelle de Landéhuan (non protégée), le menhir de la Pierre Longue et le château de Lanrigan. Elles ne remettent pas en question la valeur patrimoniale de ces monuments et leur appréciation dans le paysage.**

## D.5 LES EFFETS CUMULÉS

Une étude du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés a été menée conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement. Elle s'est essentiellement intéressée aux effets cumulés du projet éolien citoyen de Lanrigan avec les autres projets et parcs éoliens du territoire, les autres types de projets répertoriés étant relativement éloignés et ne présentant pas de caractéristiques susceptibles d'induire un risque d'impact cumulé.

L'étude acoustique a simulé la contribution sonore du projet éolien citoyen de Lanrigan avec les parcs éoliens en exploitation de Trémeheuc et Marcillé-Raoul au droit des habitations entourant la zone d'implantation des éoliennes. Il ressort qu'à cette échelle, le bruit induit par les autres parcs éoliens est négligeable et n'est pas de nature à induire un impact supplémentaire notable à celui du projet éolien.

Concernant le paysage, lorsque des parcs éoliens sont visibles, les effets cumulés avec le projet citoyen de Lanrigan sont généralement faibles ou très faibles. Avec seulement trois éoliennes, le projet présente peu d'interactions avec les autres parcs éoliens. Les impacts relevés concernent généralement le renforcement du motif éolien ou sa densification sans pour autant induire d'effet notable sur le paysage.

Une analyse de l'occupation visuelle du projet avec les autres parcs éoliens du territoire a été menée depuis trois lieux de vie proches : les bourgs de Lanrigan et Saint-Léger-des-Prés ainsi que le hameau de La Haye. Elle est fondée sur trois critères : l'indice d'occupation de l'horizon, l'indice de densité et l'indice d'espace de respiration. Les résultats démontrent que l'insertion du projet ne génère pas de risque de saturation visuelle sur les lieux de vie proches étudiés, compte-tenu du contexte éolien recensé et de l'analyse des photomontages à 360°.

Au regard de l'éloignement relatif des autres parcs éoliens et autres projets du territoire, l'impact cumulé sur la biodiversité concerne essentiellement la faune à grande capacité de déplacement (oiseaux et chauves-souris). Le risque d'impact principal du parc éolien citoyen de Lanrigan concerne la phase de chantier (dérangement voire destruction d'individu ou de nichée d'oiseaux en reproduction). Pour autant, au regard de la mesure de phasage des travaux du projet, et de l'absence de travaux du même type sur les autres installations du territoire à cette même période, aucun impact cumulé n'est envisagé. Au regard des faibles effectifs observés en période migratoire et de l'emprise limitée du parc éolien (trois éoliennes), le projet ne concourt pas à créer un effet barrière notable pour le transit des oiseaux.

Bien que l'impact cumulé sur les populations de chauves-souris soit complexe à évaluer, le recul des éoliennes aux haies et lisières arborées, la garde au sol minimale de 58 m des éoliennes ainsi que la mise en place d'un bridage des éoliennes du projet en période d'activité des chiroptères permettront de réduire significativement le risque de collision et induiront de ce fait un effet cumulé jugé non significatif avec les autres parcs éoliens du territoire.



**Les effets cumulés avec les autres parcs éoliens et projets du territoire sont globalement jugés très faibles. Du point de vue du paysage, le caractère bocager du secteur d'implantation et l'emprise réduite du parc éolien permettent de limiter les visibilités simultanées avec les autres éoliennes. Les points de vue offrant une perspective sur le grand paysage témoignent de la bonne intégration du projet en logique avec les autres parcs éoliens. Aucune saturation visuelle n'est envisagée en lien avec le contexte éolien depuis les bourgs proches du projet. Les effets cumulés sur la biodiversité sont également jugés très limités au regard de l'éloignement entre les projets, de l'absence d'axe de migration observé et des mesures mises en œuvre pour les espèces à grandes capacités de déplacement (oiseaux, chauves-souris).**

## D.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS

Le démantèlement du parc éolien citoyen de Lanrigan 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 citoyen de Lanrigan sera composé de trois aérogénérateurs de 5 MW maximum. Le montant des garanties financières à constituer par éolienne s'élèvera donc au maximum à 150 000 €. Ce montant sera donc au maximum de 450 000 € pour l'ensemble du parc éolien.

La société LANRIGAN DANS L'VENT s'engage à provisionner un montant maximum de 450 000 € de garanties financières (hors actualisation) pour le démantèlement et la remise en état du site du parc éolien citoyen de Lanrigan. 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 Lanrigan (ou le président de la communauté de communes Bretagne Romantique) 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.

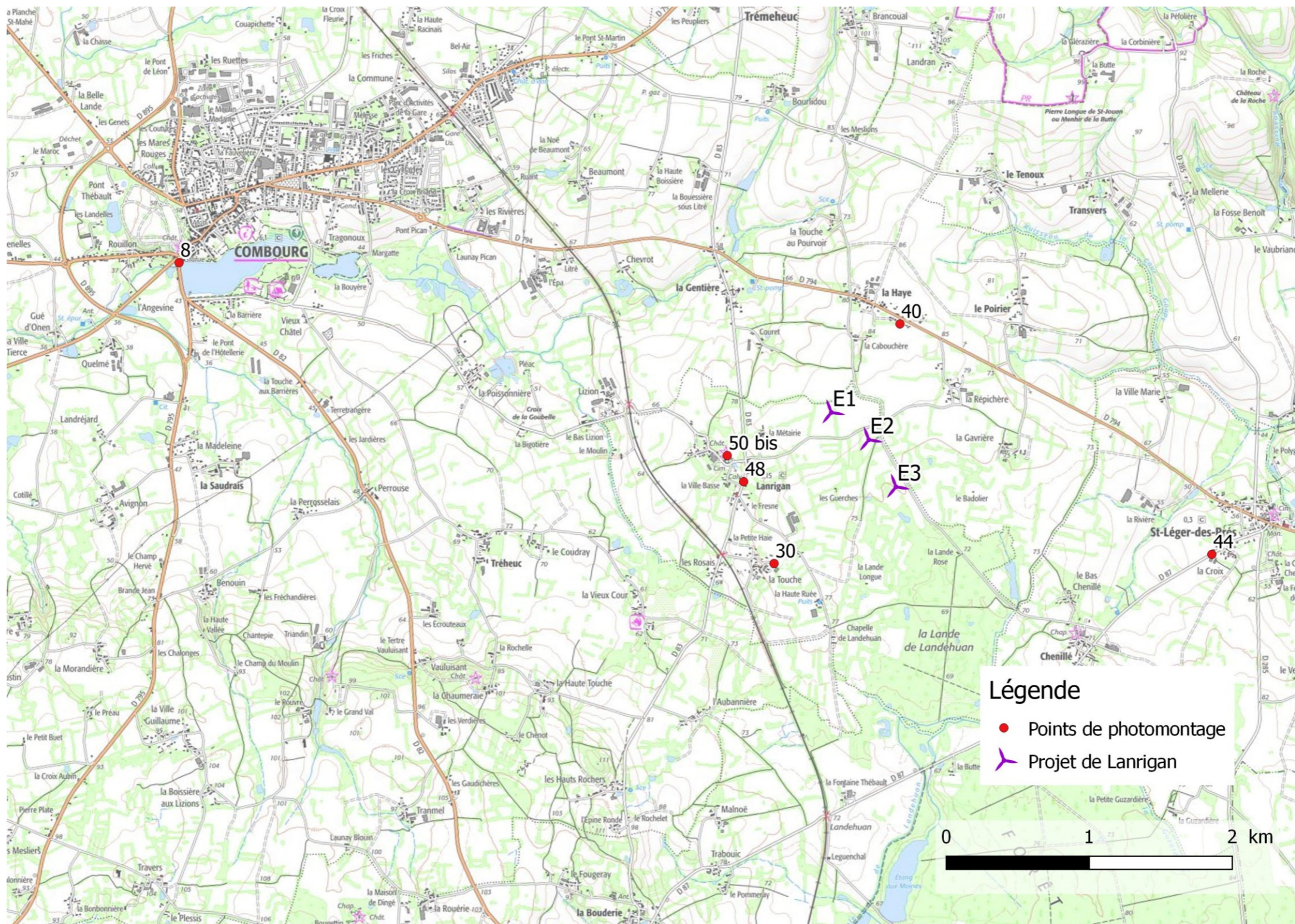


**Le projet éolien citoyen de Lanrigan sera démantelé conformément aux dispositions réglementaires. Un montant de 450 000 € sera provisionné par la société LANRIGAN DANS L'VENT pour le démantèlement et la remise en état du site.**

## D.7 PHOTOMONTAGES D'ILLUSTRATION DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN

Les photomontages en pages suivantes permettent d'illustrer l'intégration paysagère du parc éolien citoyen de Lanrigan sur le territoire. Les points de prises de vues (PDV) ont été définis afin de rendre compte du projet depuis les principales zones à enjeux paysagers : lieux de vie proches (PDV 8, 30, 40, 44 et 48) et patrimoine (PDV 8 et 50).

La localisation de ces points de vue est indiquée sur la carte ci-dessous :



Carte 5 : localisation des points de prises de vues (PDV) des photomontages d'illustration du parc éolien citoyen de Lanrigan

## PDV8 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LES ABORDS DE L'ÉTANG DE COMBOURG

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



### PDV30 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LE HAMEAU DE LA TOUCHE

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



## PDV40 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LE HAMEAU DE LA HAYE

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



## PDV44 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LA SORTIE DE BOURG SUD-OUEST DE SAINT-LÉGER-DES-PRÉS

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



## PDV48 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LA FRANGE EST DU BOURG DE LANRIGAN

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



## PDV50 – PHOTOMONTAGE DU PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN DEPUIS LE CHÂTEAU DE LANRIGAN

Prise de vue initiale (sans les éoliennes) :



Photomontage (simulation avec les éoliennes) :



## E. LES DANGERS LIÉS AUX INSTALLATIONS

### E.1 L'OBJECTIF DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Le projet éolien porté par la société LANRIGAN DANS L'VENT nécessite une autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). À ce titre, il doit faire l'objet d'une étude de dangers préalable accompagnée de son résumé non technique.

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'incident ou d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident. L'article D.181-15-2 du code de l'environnement précise que « l'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ».

Selon les exigences de cet article, l'objectif du résumé non technique de l'étude de dangers est quant à lui « d'explicitier la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs. »

### E.2 L'AIRE D'ÉTUDE DE DANGERS

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints (les éoliennes), la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est constituée d'une aire d'étude par éolienne. Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur.

La définition de la zone d'étude n'intègre pas les postes de livraison électrique. Les modélisations réalisées dans le cadre du guide sur les études de dangers ont en effet démontré l'absence d'effet à l'extérieur d'un poste de livraison pour chacun des phénomènes dangereux potentiels pouvant l'affecter.

### E.3 L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) menée sur le parc éolien à partir des retours d'expériences sur des installations similaires et de la bibliographie disponible a permis :

- D'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements ;
- De caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés.

Les accidents identifiés lors de l'analyse préliminaire des risques sont considérés comme les plus importants, et ont fait l'objet d'une étude détaillée des risques. Les scénarios d'accident issus de l'analyse préliminaire des risques qui ont été retenus dans l'étude de dangers pour être analysés en détail sont listés ci-dessous :

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

### E.4 L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

#### E.4.1 LA MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

L'analyse des risques s'est appuyée sur le guide technique « *Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens* » publié en mai 2012 par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

Elle s'est décomposée, pour chaque scénario mentionné précédemment, en plusieurs étapes successives :

- L'évaluation de l'intensité ;
- L'évaluation de la probabilité ;
- L'évaluation de la gravité.

Cette analyse a permis de qualifier les risques d'accident majeurs et ainsi de déterminer leur acceptabilité.

#### E.4.2 LES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Il concerne les éoliennes du projet de parc éolien citoyen de Lanrigan qui présentent un même profil de risque.

Tableau 6 : synthèse des scénarios étudiés

SCÉNARIO	ZONE D'EFFET	CINÉTIQUE	INTENSITÉ	PROBABILITÉ	GRAVITÉ
Effondrement de l'éolienne (S1)	Disque d'un rayon de 200 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée
Chute de glace (S2)	Disque d'un rayon de 69,15 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée
Chute d'élément de l'éolienne (S3)	Disque d'un rayon de 69,15 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée
Projection de pales ou fragments de pales (S4)	Disque d'un rayon de 500 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée
Projection de glace (S5)	Disque d'un rayon de 408,45 m autour des éoliennes	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée

Pour conclure à l'acceptabilité ou non des risques, la matrice de criticité, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessous a été utilisée.

Tableau 7 : synthèse des scénarios étudiés

GRAVITÉ DES CONSÉ- QUENCES	CLASSE DE PROBABILITÉ				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	S1, S4	S3	S5	S2

Légende de la matrice :

NIVEAU DE RISQUE	COULEUR	ACCEPTABILITÉ
Risque très faible	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	Non acceptable

La cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs est présentée à la fin du présent document.

## E.5 LES MESURES DE MAÎTRISE DE RISQUE

Afin d'éviter et de réduire les risques de dangers, le maître d'ouvrage retiendra un modèle d'éolienne qui présentera les dispositifs de sécurité suivants :

- Un système de freinage des pales ;
- Un système de contrôle en cas de tempête qui permet de limiter progressivement la puissance (et donc la vitesse de rotation) par le réglage de l'angle des pales du rotor ;
- Un système parafoudre.

Pour les scénarios ayant conduit à un niveau de risque jugé très faible (effondrement d'éolienne, chute d'élément de l'éolienne, projection de pale et projection de glace), aucune mesure de maîtrise des risques ne sera nécessaire.

Pour le scénario ayant conduit à un niveau de risque jugé faible (chute de glace), une mesure de maîtrise de risque spécifique sera mise en œuvre en plus des différentes fonctions de sécurité présentes dans l'éolienne. Des panneaux d'information sur les risques liés aux installations seront installés à proximité des éoliennes. Un affichage sera également installé au droit du chemin rural survolé par les pales de l'éolienne E2, celui-ci accueillant un chemin de randonnée communal.



Photo 3 : exemple de panneau de prévention des risques sur un parc éolien



Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :









- Quatre scénarios d'accidents sont jugés acceptables et ne nécessitent pas de mesure de maîtrise de risque particulière (effondrement de l'éolienne, chute d'élément, projection de pale et projection de glace) ;
- Un scénario d'accident figure en case jaune pour un risque acceptable sous condition de mise en œuvre de mesure de maîtrise de risque (chute de glace). Un système de détection/déduction de formation de glace équipera les éoliennes et un panneau d'information des risques auprès des riverains sera installé au niveau de l'accès à chaque éolienne. Ces mesures permettent de rendre acceptable le risque de chute de glace ;

**Aucun scénario accident n'apparaît dans les cases rouges « non acceptables » de la matrice.**



## La synthèse de l'acceptabilité des risques

### LEGENDE :

-  Eolienne du projet de LANRIGAN DANS L'VENT
-  Aire d'étude de dangers
-  Niveau de risque faible (acceptable sous condition de mesures de maîtrise de risque)
-  Niveau de risque très faible (acceptable sans condition)
-  Limite de la zone de risque de chute de glace et d'éléments
-  Limite de la zone de risque d'effondrement d'éolienne
-  Limite de la zone de risque de projection de glace
-  Limite de la zone de risque de projection de pale et de fragments de pale

**EnviroCité**

Fond de carte : Google Satellite  
 Source : Envirocité  
 Réalisation : Envirocité 2024



Carte 6 : la synthèse de l'acceptabilité des risques du projet éolien citoyen de Lanrigan