



PARC ÉOLIEN CITOYEN DE LANRIGAN

COMMUNE DE LANRIGAN (35)



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



FÉVRIER 2025

SOMMAIRE

A.	Préambule.....	5
B.	Le contexte du projet éolien.....	6
B.1	Pourquoi l'énergie éolienne ?.....	6
B.2	Le fonctionnement d'un parc éolien.....	7
B.3	Le choix du site d'implantation.....	8
B.4	Le portage politique du projet.....	8
B.5	La démarche d'étude d'impact sur l'environnement.....	9
C.	Les enjeux de l'environnement.....	14
C.1	Les enjeux du milieu physique.....	14
C.2	Les enjeux du milieu naturel.....	15
C.3	Les enjeux du milieu humain.....	17
C.4	Les enjeux du paysage et du patrimoine.....	21
D.	Les variantes de projet étudiées.....	25
D.1	La définition des variantes.....	25
D.2	La comparaison des variantes.....	27
D.3	Le choix de la variante retenue.....	28
E.	La description du projet retenu.....	29
E.1	la nature et le volume des activités.....	29
E.2	La description des installations.....	29
E.3	La localisation des installations.....	29
F.	Les incidences du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.....	32
F.1	Les impacts et mesures sur le milieu physique.....	32
F.2	Les impacts et mesures sur le milieu naturel.....	33
F.3	Les impacts et mesures sur le milieu humain.....	34
F.4	Les impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	38
F.5	Les effets cumulés.....	39
F.6	Le démantèlement des installations.....	39
F.7	Photomontages d'illustration du parc éolien citoyen de Lanrigan.....	40

TABLE DES CARTES

Carte 1 : situation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	11
Carte 2 : les aires d'étude hors paysage	12
Carte 3 : carte de visibilité théorique angulaire d'éoliennes sur la zone du projet et aires d'étude du paysage	13
Carte 4 : localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés	19
Carte 5 : la synthèse des enjeux et sensibilités de la zone d'implantation potentielle	24
Carte 6 : la variante 3 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan	25
Carte 7 : la variante 2 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan	26
Carte 8 : la variante 3 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan	26
Carte 9 : les installations et aménagements permanents du projet éolien citoyen de Lanrigan	30
Carte 10 : les installations et aménagements permanents et temporaires du projet éolien citoyen de Lanrigan	31
Carte 11 : le recul des éoliennes aux habitations les plus proches	35
Carte 12 : Localisation des points de contrôle du projet éolien citoyen de Lanrigan	36
Carte 13 : localisation des points de prises de vues (PDV) des photomontages d'illustration du parc éolien citoyen de Lanrigan	40

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)	6
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 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation (ADEME)	7
Figure 5 : éléments constitutifs d'une éolienne (M-A Guichard Observ'ER)	7
Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé	29
Figure 7 : image et nécessité du développement de l'énergie éolienne perçus par les français (Harris Interactive 2021)	34

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : démarches d'information et de concertation autour du projet éolien de Lanrigan	9
Photo 2 : secteur de points hauts au nord du site d'étude	14
Photo 3 : secteur de points bas au sud du site d'étude	14
Photo 4 : étang en limite est de la zone d'implantation potentielle	14
Photo 5 : habitat de prairie et réseau de haies sur le secteur sud de la zone du projet	16
Photo 6 : habitat de culture ouvert sur le secteur nord de la zone du projet	16
Photo 7 : Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc et Tourterelle des bois	16
Photo 8 : Barbastelle d'Europe, Noctule commune et Grand Rhinolophe	17

Photo 9 : entrée sud-est du bourg de Lanrigan	17
Photo 10 : entrée sud du bourg de Saint-Léger-des-Prés	18
Photo 11 : hameau de la Répichère	18
Photo 12 : habitation de la Haute Ruée	18
Photo 13 : parcelle de culture au nord de la zone d'implantation potentielle	19
Photo 14 : prairie permanente au sud de la zone d'implantation potentielle	19
Photo 15 : panneau de signalisation (au nord de la zone d'implantation potentielle) et prospectus du circuit cyclable des croix	20
Photo 16 : château de Combourg	20
Photo 17 : voie communale à l'est de la zone d'implantation potentielle	21
Photo 18 : depuis un point haut, les perceptions sont profondes sur le paysage cultivé à ragosses	21
Photo 19 : au sein des paysages boisés et de bosquets, la profondeur des perceptions est limitée par la trame boisée	21
Photo 20 : éoliennes du parc de Trémeheuc émergeant en arrière-plan de boisements depuis la RD83	22
Photo 21 : depuis cette portion de la RD 83 en direction de Lanrigan, le site du projet (VIP) prend place dans l'axe de la route et est visible dans son intégralité	22
Photo 22 : la ligne TER Rennes-Saint-Malo passe à l'ouest de la zone du projet et les vues latérales alternent entre vues fermées par la trame végétale et vues ouvertes sur le milieu agricole ; le site du projet (VIP) est alors visible avec une prégnance visuelle forte par endroit	22
Photo 23 : depuis la RD 794 en sortie de bourg de Combourg, le site du projet (VIP) est visible à l'horizon avec une prégnance visuelle modérée	22
Photo 24 : depuis la frange est de Lanrigan, le site du projet (VIP) est partiellement masqué par la trame végétale ; cependant la prégnance visuelle du VIP demeure forte	23
Photo 25 : depuis les abords de la Répichère, le site du projet (VIP) est visible à l'horizon avec une hauteur apparente importante du fait de la proximité avec le site d'étude	23
Photo 26 : vue filtrée par la trame végétale depuis l'entrée du château de Lanrigan	23
Photo 27 : vue ouverte sur le milieu agricole depuis le pied du menhir dit la Pierre Longue	23
Photo 28 : depuis les abords de la chapelle de Landehuan, les vues en direction de la ZIP sont majoritairement filtrées par la trame bocagère ; le site du projet (VIP) demeure prégnant au regard de sa proximité	23
Photo 29 : croisement de voies communales aux abords de l'éolienne E2 dont les abords feront l'objet d'aménagements temporaires en phase chantier	37

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : comparaison des variantes de projet étudiées par grande thématique	28
Tableau 2 : volume des activités du parc éolien citoyen de Lanrigan	29
Tableau 3 : le gabarit maximum des éoliennes du projet éolien citoyen de Lanrigan	29
Tableau 4 : les aménagements annexes du projet éolien	29
Tableau 5 : distance entre les habitations et les éoliennes les plus proches	34

A. PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact de l'environnement constitue une des pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien 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 concerne l'article R.122-5-II-1° du code de l'environnement : « *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant* ».

Le projet se situe sur la commune de 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 :

Antoine VENEL
 VENSOLAIR
 Parc d'activités de Brocéliande
 Bâtiment B1
 35760 SAINT-GRÉGOIRE
a.venel@vensolaïr.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



B. LE CONTEXTE DU PROJET ÉOLIEN

B.1 POURQUOI L'ÉNERGIE ÉOLIENNE ?

La croissance démographique et économique mondiale induit une demande en énergie en perpétuelle croissance. Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) assurent encore 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 par RTE¹ à 446 TWh, 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 %).

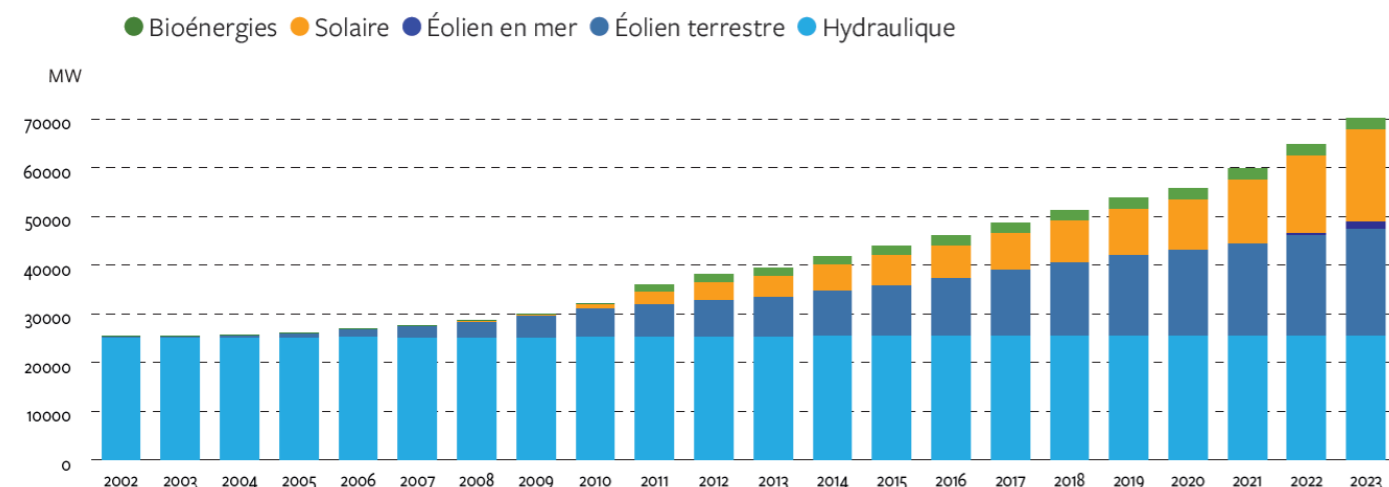


Figure 1 : évolution de la puissance électrique installée en France pour les énergies renouvelables entre 2002 et 2023 (panorama de l'électricité renouvelable, ORE, RTE, ENEDIS, SER)

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

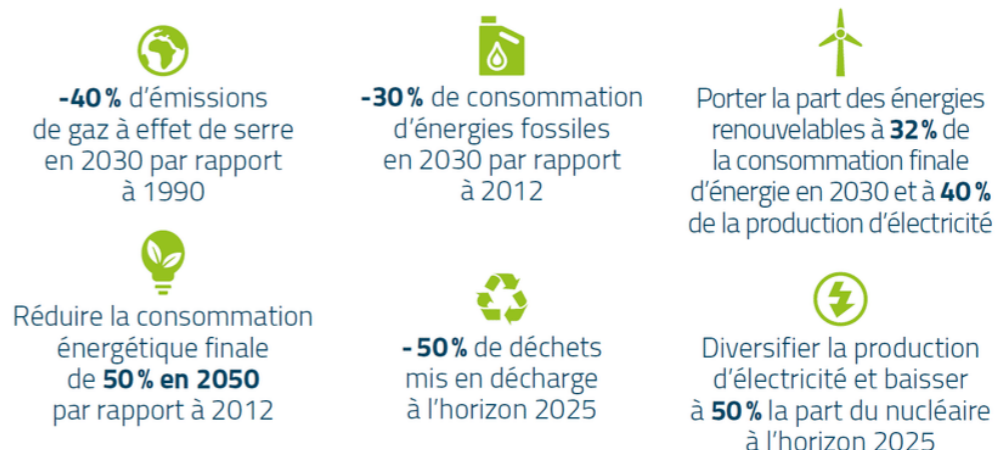


Figure 2 : principaux objectifs de la loi de transition énergétique en France (MEDDE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) s'inscrit dans la continuité de ces objectifs. Elle décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 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^{ème} 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.

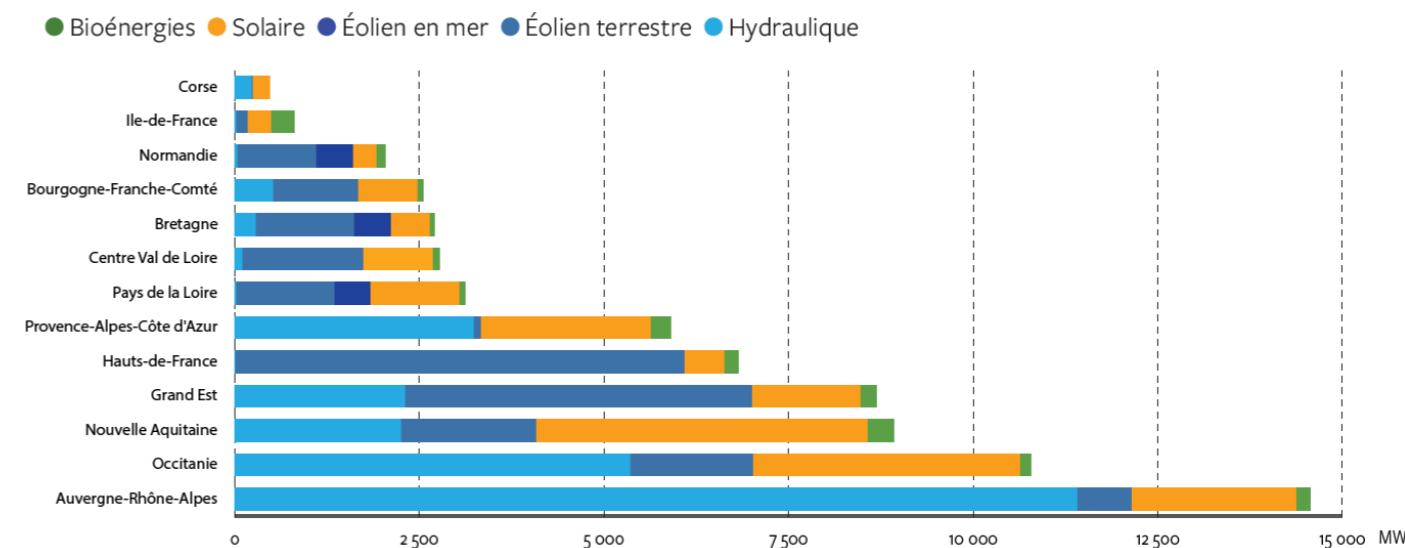


Figure 3 : puissance en énergies renouvelables installée par région fin 2023 (panorama de l'électricité renouvelable, ORE, RTE, ENEDIS, SER)



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.

¹ Cf. Bilan électrique RTE de 2023

B.2 LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC ÉOLIEN

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

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

L'électricité produite par les éoliennes est ainsi acheminée au(x) poste(s) de livraison électrique via un réseau de câbles enterrés appelé « câblage inter-éolien ». Elle est ensuite évacuée vers un poste source électrique via un raccordement dit « externe » car il ne dépend plus du parc éolien. Il est réalisé par le gestionnaire du réseau public d'électricité (ENEDIS). L'électricité ainsi collectée est enfin distribuée via le réseau public vers les lieux de consommation les plus proches (habitat, industrie...).



Figure 4 : schéma de raccordement électrique d'un parc éolien vers les lieux de consommation (ADEME)

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

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

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

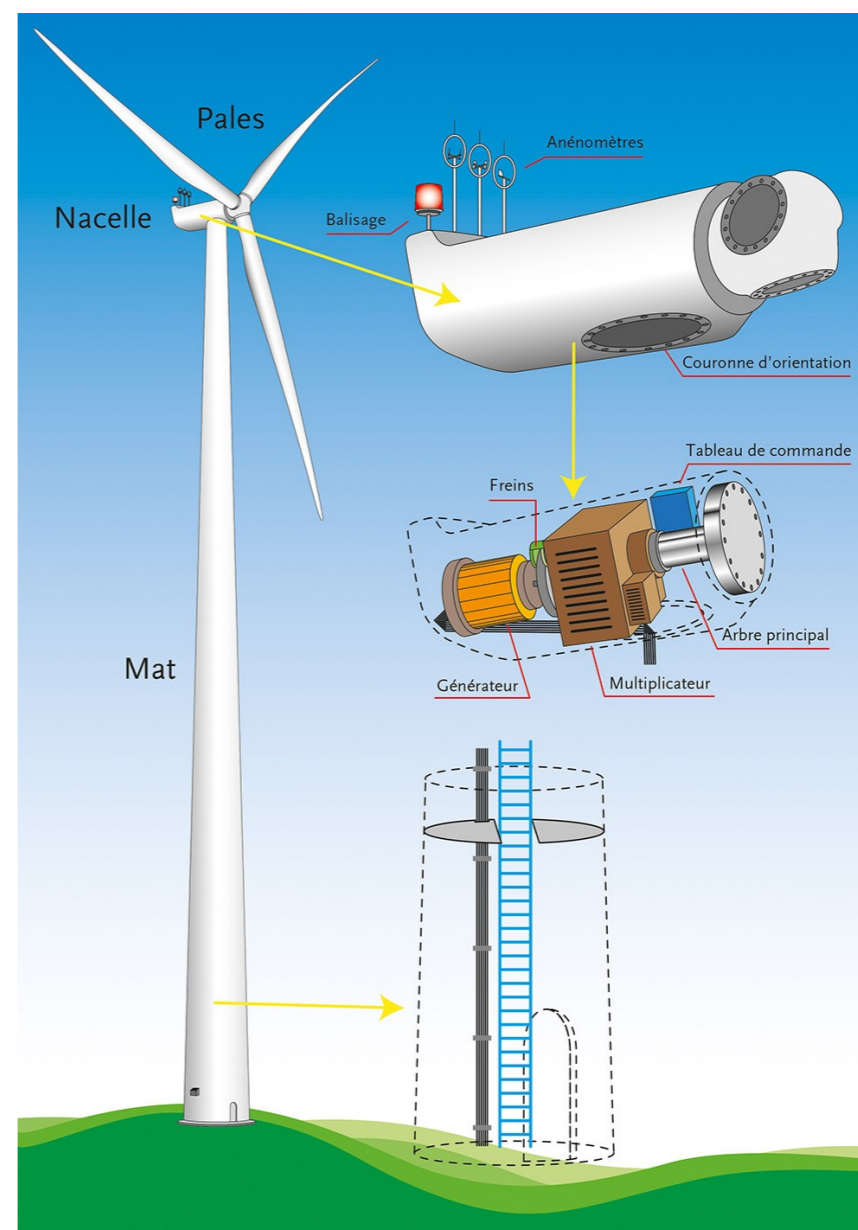


Figure 5 : éléments constitutifs d'une éolienne (M-A Guichard Observ'ER)

B.3 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

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

- 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.

B.4 LE PORTAGE POLITIQUE DU PROJET

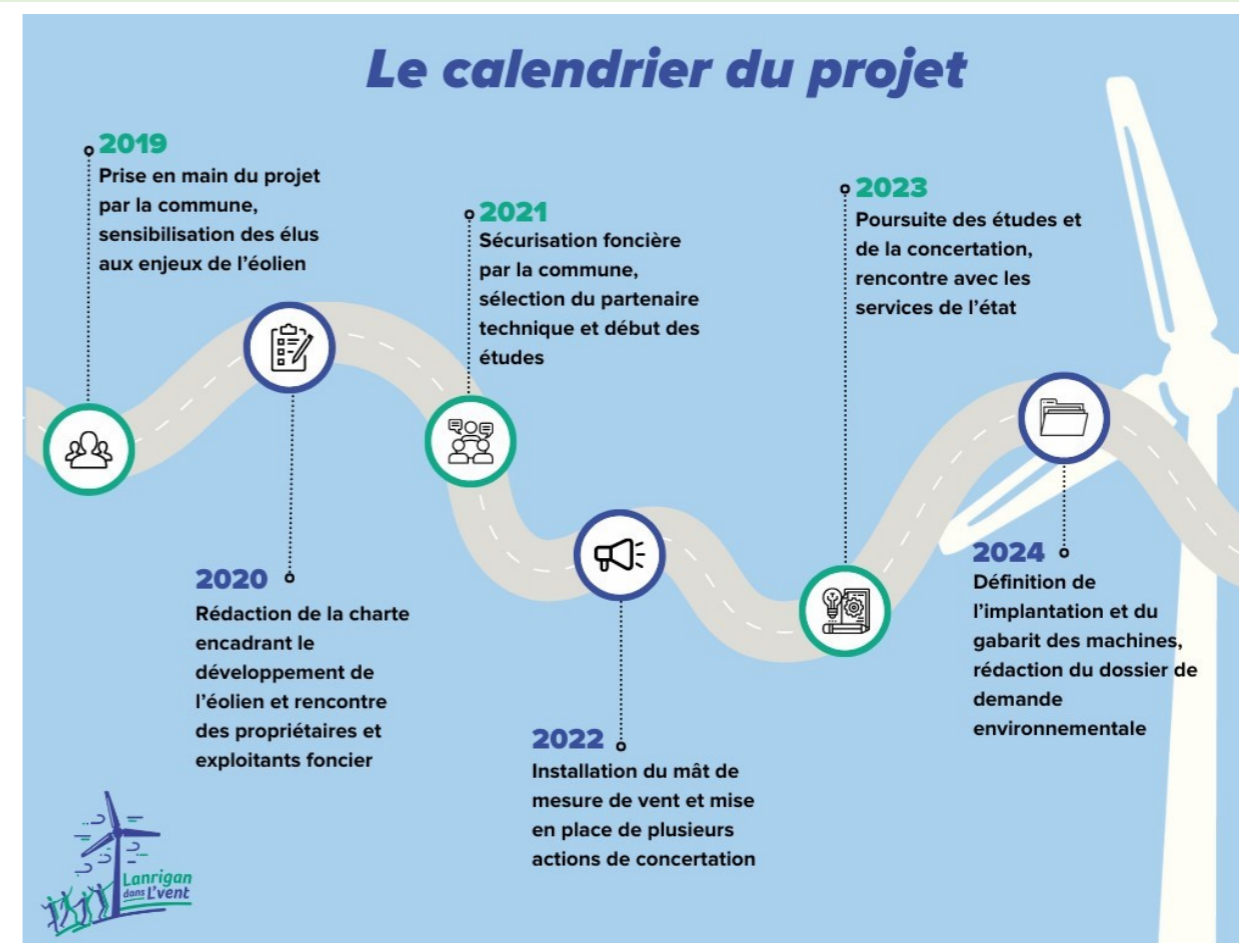
En 2019, la commune de Lanrigan a été approchée par plusieurs opérateurs pour envisager l'installation d'un parc éolien sur son territoire. Souhaitant contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et promouvoir l'autonomie énergétique locale, le Conseil municipal a exprimé son soutien à ce 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 SEML 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 promesses de 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.



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 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

Notons que le projet s'inscrit dans les objectifs du Plan Climat Air Énergies de Bretagne Romantique qui promeut le développement des énergies renouvelables, avec notamment un objectif de production de + 78,32 GWh par an à l'horizon 2050 pour l'éolien. Celle correspond à l'implantation d'environ 30 éoliennes sur le territoire.



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. 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.

B.5 LA DÉMARCHE D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

B.5.1 LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

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

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

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

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

B.5.2 LES AIRES D'ÉTUDE

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

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

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

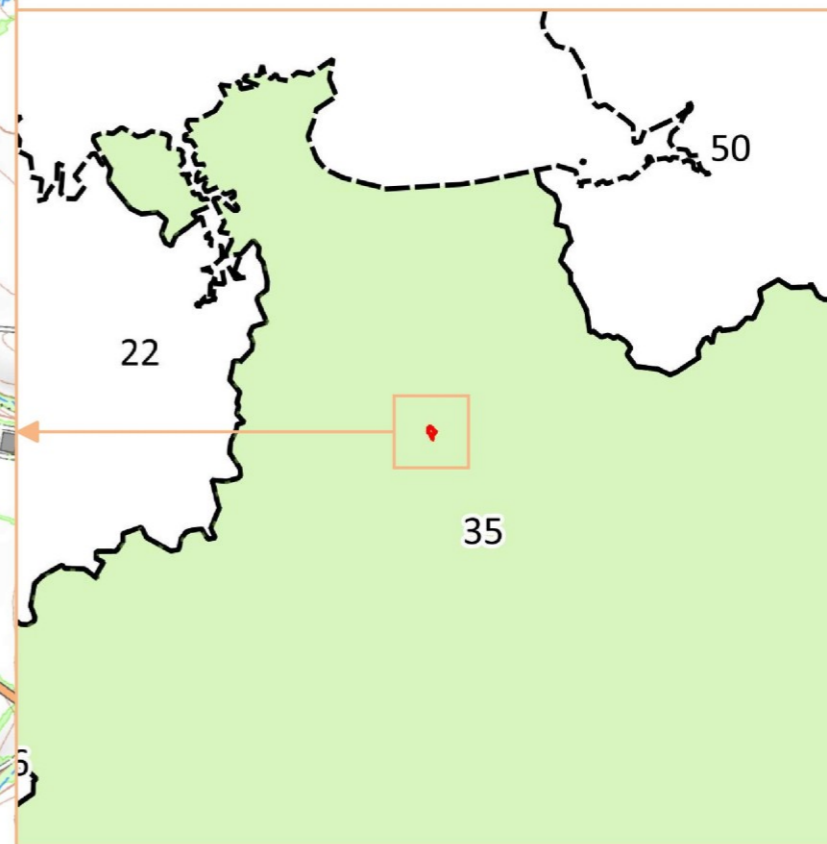
- L'aire d'étude immédiate, susceptible d'être concernée par les aménagements annexes du projet (chemins d'accès notamment), sur laquelle ont été notamment réalisés les inventaires écologiques et la recherche des contraintes techniques ;
- L'aire d'étude rapprochée au sein de laquelle ont par exemple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



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



Situation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes



LEGENDE :

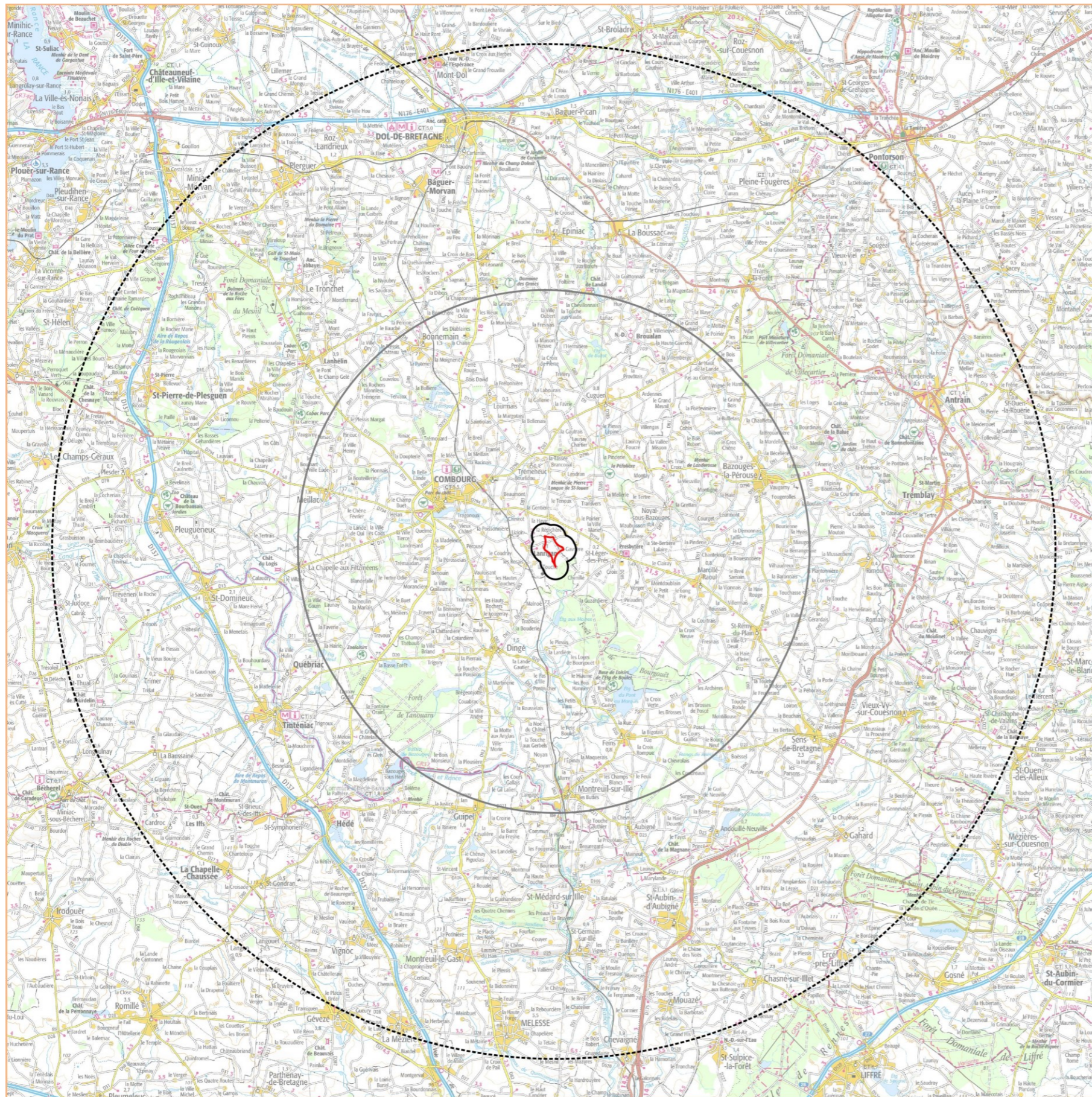
Zone d'implantation potentielle des éoliennes

EnviroCité

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



Carte 1 : situation de la zone d'implantation potentielle des éoliennes



Les aires d'étude du projet éolien de Lanrigan (35)

LEGENDE :

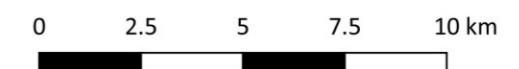
- Zone d'implantation potentielle des éoliennes
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

EnviroCité

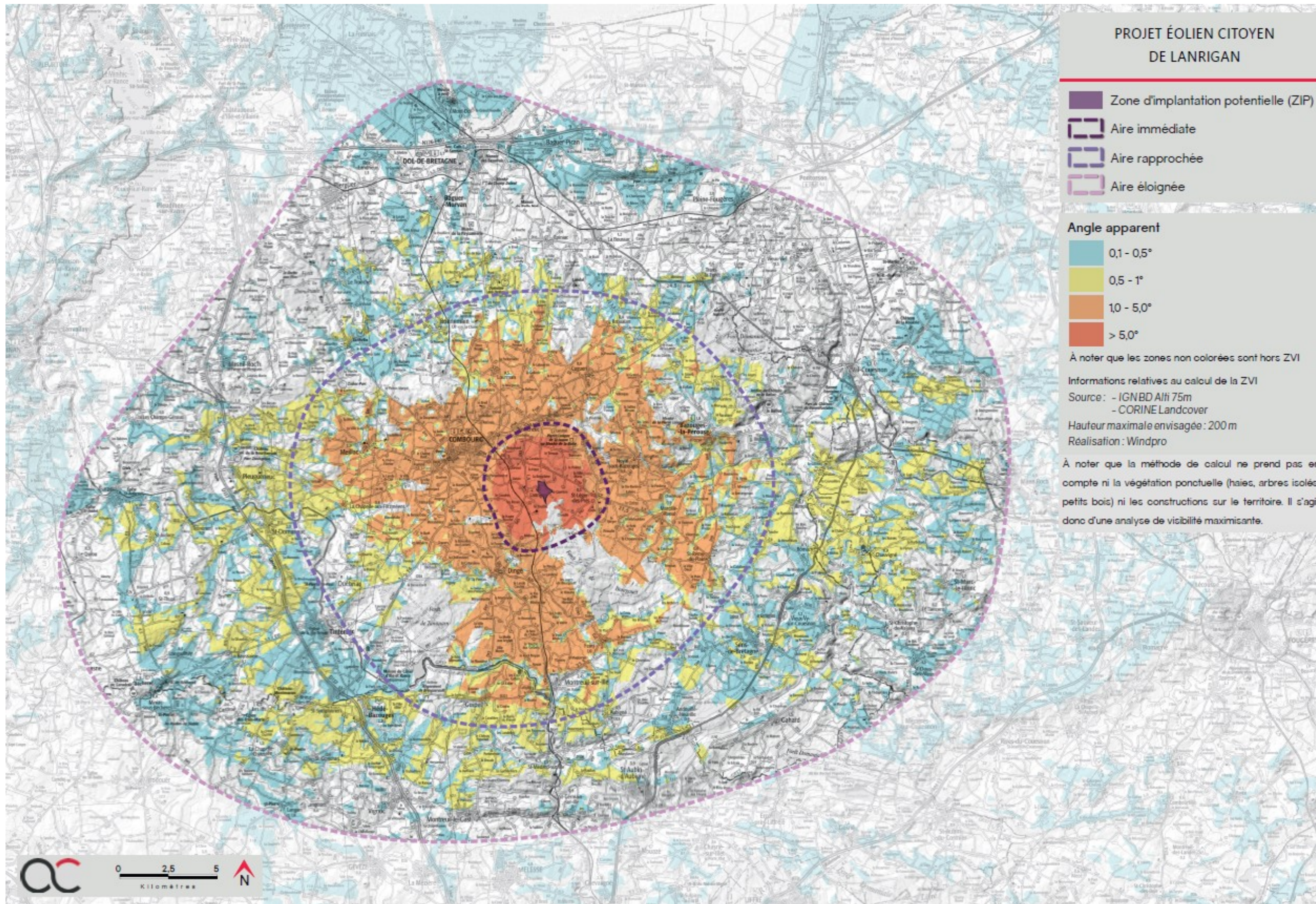
Fond de carte : IGN scan100

Source : VENSOLAIR

Réalisation : Envirocité 2022



Carte 2 : les aires d'étude hors paysage



Carte 3 : carte de visibilité théorique angulaire d'éoliennes sur la zone du projet et aires d'étude du paysage

C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT

C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

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

La géologie du site d'étude est marquée par les formations sédimentaires marines datant du Briovérien (environ - 600 millions d'années). Deux formations affleurent au droit de la zone d'implantation potentielle :

- La formation de type normand sur la quasi-totalité du site, ensemble de roches dites « détritiques » issues de la dégradation de la roche mère schisteuse. Elle se compose de trois faciès distincts à savoir les argilites, les siltites et les wackes ;
- Les loess qui recouvrent l'extrême nord de la zone du projet. Elles proviennent de dépôts éoliens et se composent de sables fins, limons et argiles. Elles présentent une épaisseur limitée de l'ordre de 2 m maximum.

Ces couches géologiques affleurantes n'induisent pas d'enjeu particulier. Elles déterminent avec la topographie locale, la nature des sols, essentiellement formés de l'altération de ces formations. Ainsi le secteur nord de la zone du projet, situé en point haut, se compose de sols profonds essentiellement limoneux. A l'inverse, le secteur sud, localisé en point bas, se caractérise par des sols peu profonds sur schistes à tendance hydromorphes (stagnation potentielle des eaux dans les sols).

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le relief a été déterminé par la lente érosion des formations géologiques affleurantes. Les cours d'eau ont creusé les principales vallées dans les roches les plus tendres (vallées du Couesnon et du Linon notamment), les roches les plus dures constituant aujourd'hui les principaux points hauts (massif de Bécherel par exemple). La zone du projet s'inscrit en situation d'interfluve² entre les vallées de l'Ille au sud, du Couesnon au nord-est et du Linon à l'ouest.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, une pente globale régulière et peu marquée nord-ouest/sud-est est recensée. L'altimétrie est assez homogène avec un maximum de 84 m au nord-ouest et un minimum de 72 m au sud. La variation est donc d'environ 12 m sur cette zone, soit un pendage moyen de l'ordre de 0,9 %. Aucun enjeu notable lié à la topographie n'est donc répertorié au sein de la zone du projet.



Photo 2 : secteur de points hauts au nord du site d'étude

² Relief compris entre plusieurs vallées



Photo 3 : secteur de points bas au sud du site d'étude

C.1.2 LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Comme indiqué précédemment, la zone du projet se situe en contexte d'interfluve. Elle est quasi-exclusivement localisée dans le bassin versant de l'Ille, seul l'extrême nord s'inscrit dans le bassin versant du Linon. Du fait de cette situation topographique en point haut séparant plusieurs vallées, aucun cours d'eau permanent ou intermittent n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle ou à ses abords immédiats. Les eaux de pluie s'écoulent de manière diffuse dans les sols pour alimenter les cours d'eau situés plus en aval.

Plusieurs étangs sont recensés sur le secteur d'étude. Ils s'inscrivent dans des micro-vallons locaux et sont alimentés par les écoulements d'eau dans les sols. Seul un étang est présent au sein de la zone d'implantation potentielle. Il se localise dans sa partie centrale et présente une emprise limitée de l'ordre de 700 m². Il s'agit d'une masse d'eau superficielle d'origine humaine qui ne présentent pas d'enjeu hydrologique particulier.



Photo 4 : étang en limite est de la zone d'implantation potentielle

Le site du projet s'inscrit en surplomb de la masse d'eau souterraine « bassin versant de la Vilaine » (code FRGG015). Celle-ci est pour partie constituée de nappes peu profondes comprises dans les roches altérées de surface, mais surtout de nappes circulant dans les roches profondes au droit de fissures localisées. Des roches altérées sont peu présentes au sein de du site d'étude, les eaux souterraines se concentrent donc dans les fissures de la roche profonde.

La zone d'implantation potentielle se localise en dehors du périmètre éloigné de protection du captage de la Gentière, localisé plus au nord. Plusieurs parcelles de la partie nord du site du projet sont cependant concernées par la zone de protection d'aire d'alimentation de ce captage. Celle-ci concerne un programme d'actions volontaires visant à diminuer les teneurs en nitrates observées sur le captage. Ce type de démarche ne concerne pas directement un projet éolien mais indique une potentielle sensibilité de ces parcelles à une pollution de surface.

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

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte climatique océanique avec des températures relativement douces sur l'ensemble de l'année sans extrêmes marqués. La pluviométrie atteint en moyenne 816 mm par an avec une concentration des précipitations en automne et en hiver. Environ 32 jours de gel sont recensés sur l'année mais seuls 2 jours de fortes gelées (température inférieure à - 5°C) sont répertoriés. Les conditions climatiques n'induisent donc pas d'enjeu notable sur le territoire.

Les études menées par l'association AirBreizh mettent en avant une qualité de l'air globalement bonne sur le territoire. Seules les concentrations en particules fines (PM₁₀) et en ozone (O₃) dépassent ponctuellement certains seuils d'information. Au droit de la zone du projet et de ses abords, aucune infrastructure émettrice de pollution atmosphérique n'est répertoriée.

C.1.4 LES RISQUES NATURELS

Plusieurs risques naturels sont susceptibles d'affecter la zone du projet. Ils concernent essentiellement les phénomènes de tempête, d'orage et d'incendie. Au regard de la proximité du littoral, des vents mesurés sur la station météorologique de Feins (0,1 jour par an en moyenne avec des rafales supérieures à 100 km/h) et surtout de la nature verticale des installations éoliennes, le risque de tempête est jugé modéré. Le foudroiement moyen en Ille-et-Vilaine est de l'ordre d'0,3 arc/km²/an, valeur très faible. Toutefois les éoliennes, du fait de leur dimension verticale, sont également sensibles à ce risque qui est donc jugé modéré.

Enfin, la présence du massif boisé de la Lande de Landehuan sur la partie sud la zone d'implantation potentielle des éoliennes induit un risque incendie potentiel à prendre en considération. Notons que les risques liés aux séismes, aux mouvements de terrain, aux cavités, aux argiles sont très limités sur le site du projet. Le risque inondable est quant à lui jugé nul en l'absence de cours d'eau.

La nature du sous-sol et des sols, ainsi que la topographie, ne présentent pas d'enjeux notables à l'échelle de la zone du projet. Aucun écoulement d'eau superficiel n'est répertorié au sein de celle-ci. Seul un étang artificiel est présent, il ne présente pas d'enjeu hydrologique particulier. L'extrême nord de la zone d'implantation potentielle est concerné par la zone de protection d'aire d'alimentation du captage d'eau potable de la Gentière. Ce secteur présente donc une sensibilité aux pollutions de surface. Les risques naturels sont globalement limités sur le site d'étude. Les principaux risques concernent les phénomènes de tempête et de foudroiement au regard de la nature verticale des éoliennes, ainsi que le risque d'incendie aux abords immédiats du boisement de la Lande de Landehuan.



C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'étude de la faune et la flore a été réalisée par le bureau d'étude CALIDRIS. Elle s'est basée sur la prise en compte des données bibliographiques du territoire et la réalisation d'inventaires de terrain sur site sur une année complète, soit un cycle biologique des espèces. Des sorties de terrain ont ainsi été menées entre avril 2022 et avril 2023. Ces données ont été complétées pour les chauves-souris par la mise en place d'un dispositif d'écoute en altitude et en continu installé sur le mât de mesure de vent au sein de la zone d'implantation potentielle des éoliennes sur les années 2023 et 2024.

C.2.1 LES SITES NATURELS RÉPERTORIÉS

Aucun site d'inventaire ou de protection de la biodiversité n'est répertorié au droit de la zone du projet. Les plus proches concernent :

- La Zone Spéciale de Conservation des « Étangs d'Ille-et-Rance » qui présentent un intérêt botanique (habitats et flore de zones humides) et faunistique (oiseaux d'eau, chauves-souris, amphibiens et odonates). Ce site Natura 2000 se localise à 880 m au sud de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ;
- La Zone Naturelle d'Inventaire Écologique de la Faune et de la Flore (ZNIEFF) de type 1 « la Fontaine de l'Ille » abritant des espèces floristiques patrimoniales liées aux zones humides. Ce site d'inventaire est situé à 960 m au sud de la zone du projet.

Notons que les emprises de ces deux sites se superposent et renvoient donc aux mêmes enjeux localisés notamment au sud du massif boisé de la Lande de Landehuan, aux sources de l'Ille. Globalement, à l'échelle du territoire, les principaux enjeux pour la biodiversité concernent les milieux humides ainsi que la flore et la faune qu'ils accueillent (étangs, marais, prairies humides...). Une attention particulière a donc été portée à ces milieux dans le cadre de l'étude du milieu naturel. Notons également l'intérêt du réseau bocager et des massifs boisés pour l'avifaune et les chauves-souris notamment.

C.2.2 LA TRAME VERTE ET BLEUE

La zone du projet est pour partie concernée par des éléments identifiés dans la trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Bretagne :

- Un corridor écologique traverse le secteur est de la zone d'implantation potentielle ;
- Un réservoir de biodiversité concerne la partie sud de la zone d'implantation potentielle au droit du massif boisé de la Lande de Landehuan et de ses abords bocagers.

Notons que ces représentations régionales ne disposent pas nécessairement d'une grande précision et demeurent schématiques. Ils nécessitent une évaluation plus locale des fonctionnalités écologiques. En ce sens, l'étude des habitats naturels indique un gradient notable entre le secteur sud de la zone d'implantation potentielle aux milieux boisés et bocager préservés et le secteur nord aux parcelles agricoles ouvertes présentant un intérêt moindre pour la biodiversité. Les boisements, le réseau bocager et les cours d'eau constituent localement des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques importants pour la faune et la flore locale. Une attention particulière a ainsi été portée à la conservation de ces milieux (notamment des linéaires de haies). Ce constat est confirmé par l'analyse de la trame verte et bleue menée à l'échelle de la communauté de communes Bretagne Romantique dans le cadre de son projet de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

C.2.3 LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Quatorze habitats naturels ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. Les principaux concernent les cultures et jachères (environ 50 % du site) ainsi qu'une diversité de prairies intensives, mésophiles, mésohygrophiles (environ 36 % du site). Seul un habitat présente un enjeu de conservation, il s'agit des chênaies-hêtraies présentes sur environ 4,4 % du site. Un inventaire et une typologie des haies, supports de biodiversité, a par ailleurs été réalisée dans le cadre de l'étude des habitats.



Photo 5 : habitat de prairie et réseau de haies sur le secteur sud de la zone du projet



Photo 6 : habitat de culture ouvert sur le secteur nord de la zone du projet

Près d'une centaine d'espèces végétales a été recensée dans la zone d'implantation potentielle. Aucune ne présente de statut de protection ou de conservation défavorable. Une espèce invasive en région Bretagne a ponctuellement été observée : le Prunier laurier-cerise. Seul un individu a été observé dans une haie.

Une étude spécifique des zones humides a été menée sur la base des critères pédologiques et floristiques, conformément à la réglementation en vigueur. 44 sondages dans le sol ont été réalisés sur l'ensemble de la zone du projet à l'état initial. Ces éléments ont été croisés avec l'étude des habitats, démarche permettant de localiser les zones humides sur le critère pédologique et floristique à l'échelle de l'ensemble du site. Il ressort de cette étude une concentration des zones humides sur la partie sud et centre-ouest de la zone du projet.

C.2.4 LES OISEAUX

L'étude des oiseaux a pris en compte les quatre grandes périodes du cycle biologique : nidification, migration automnale, hivernage et migration printanière. Des inventaires spécifiques ont été réalisés pour chacune de ces périodes à travers 25 sorties de terrain et les enjeux spécifiques de zone du projet ont pu être évalués. Les données bibliographiques du territoire ont été également prises en compte (Faune Bretagne, LPO Bretagne).

En période nuptiale, 49 espèces ont été contactées sur site lors des inventaires. La zone d'étude est occupée par un bocage bien préservé avec un gradient d'ouverture du paysage allant de milieux boisés au sud vers des milieux plus ouverts au nord. Une grande partie des espèces ayant un enjeu de conservation particulier est constituée d'espèces plutôt forestières et arboricoles, comme le Gobemouche gris, le Pic mar, le Rougequeue à front blanc et la Tourterelle des bois.



Photo 7 : Gobemouche gris, Rougequeue à front blanc et Tourterelle des bois

Certaines espèces sont plutôt inféodées à des milieux buissonnants, par exemple les friches ou haies arbustives denses. C'est le cas de la Fauvette des jardins et du Tariet pâtre. Enfin, d'autres espèces apprécient une certaine ouverture du paysage tout en ayant besoin d'arbres ou de haies à proximité, comme l'Alouette lulu, nichant au sol mais au pied d'une haie, ou les faucons (crécerelle et hobereau) qui nichent en hauteur mais qui vont chasser dans les parcelles agricoles.

Les habitats présentant des enjeux forts en période de nidification concernent les boisements et bosquets, les haies arboricoles et buissonnantes et les friches. Les habitats à enjeux modérés sont des milieux temporaires où de nombreuses espèces ont été observées en train de s'alimenter ou en activité de chasse. Il s'agit de certaines prairies et cultures. Enfin, les habitats à enjeux faibles sont constitués des parcelles agricoles intensives, des chemins agricoles et des routes goudronnées.

Aucune activité migratoire notable n'a été relevée au printemps et à l'automne. Seules deux espèces à enjeux notables et strictement migratrices ont été recensées en migration postnuptiale : la Cigogne noire et la Grande Aigrette. Au vu de l'activité de ces espèces et des effectifs observés, les enjeux ont été jugés faibles à cette période sur le site.

Aucun rassemblement d'oiseau important ni dortoir n'a été identifié sur le site lors du suivi de l'avifaune hivernante. Parmi les 48 espèces contactées sur le site en hivernage, deux ont un enjeu de conservation faible à modéré : l'Alouette lulu et le Pic mar. Les effectifs de ces dernières sont faibles et elles sont considérées comme sédentaires sur le site. Pour ces raisons, les enjeux sont faibles sur le site d'étude pour l'avifaune en période d'hivernage.

C.2.5 LES CHAUVES-SOURIS

Une étude poussée des chauves-souris a été menée sur le site d'étude à travers plusieurs dispositifs complémentaires : la recherche de gîtes potentiels, des écoutes dites actives (par un chiroptérologue), des écoutes dites passives (par un enregistreur automatique) au sol et en altitude (sur le mât de mesure de vent en continu sur deux années).

Le Groupe Mammalogique Breton a réalisé une carte d'alerte aux risques éoliens pour les chiroptères à grande échelle. La zone du projet est concernée par un enjeu jugé moyen sur sa partie nord et très fort sur sa partie sud (boisement de la Lande de Landehuan).

Au total 17 espèces ont été répertoriées sur la zone du projet dont trois présentent un enjeu de conservation jugé fort : la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et le Grand Rhinolophe. Les enjeux du site pour les chauves-souris ont été évalués sur la base des habitats naturels avec pour critères les potentialités de gîtes, leur fréquentation, la richesse spécifique qu'ils accueillent et leur intérêt pour les espèces à enjeu de conservation.

Les haies anciennes et les boisements présents dans la zone du projet possèdent des potentialités de gîte importantes pour les chauves-souris du fait de la présence d'arbres sénescents avec cavités ou décollements d'écorce favorables aux espèces arboricoles. La préservation de ces habitats potentiels induit un enjeu fort.



Photo 8 : Barbastelle d'Europe, Noctule commune et Grand Rhinolophe

Les lisières et boisements disposent de la richesse spécifique la plus élevée et d'une activité forte pour plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et le groupe des oreillards. C'est le long de ces éléments que les espèces à fortes exigences écologiques ont été le plus contactées (murins, Barbastelle d'Europe et rhinolophes). De nombreuses séquences de chasse ont également été observées le long de ces éléments arborés. Seul un boisement de résineux semble moins fonctionnel en termes de terrain de chasse. De ce fait, les boisements de feuillus ont été classés avec un enjeu fort pour la conservation des chiroptères et le boisement de résineux avec un enjeu modéré.

Les haies montrent une fréquentation globalement similaire aux boisements environnants, fournissant les mêmes ressources que ces derniers. Elles restent essentielles pour faciliter le déplacement des chiroptères au sein de la zone d'étude. Les enjeux des haies sont donc forts pour la conservation des chiroptères locaux.

Au vu de l'activité enregistrée mais aussi du fait que les plans d'eau sont connus pour être attractifs pour les chauves-souris en tant que zone de chasse, un enjeu fort a été attribué aux plans d'eau.

Les cultures et milieux ouverts sont moins fréquentés. Le faible nombre de contacts donne une activité globalement faible. De ce fait, l'enjeu des cultures et milieux ouverts a été jugé faible pour les chauves-souris.

Précisons qu'un dispositif d'étude de l'effet lisière a été réalisé sur le site afin d'évaluer la distance d'influence des milieux boisés sur l'activité des chauves-souris. Il ressort de cette démarche une activité globalement forte entre 0 et 25 mètres des lisières, modérée entre 25 et 50 mètres, et faible à partir de 50 mètres et au-delà. Pour prendre en compte cet effet, un tampon d'enjeu fort de 25 mètres et un tampon d'enjeu modéré de 50 mètres ont ainsi été appliqués autour des boisements et des haies.

Des études en altitude ont également été réalisées sur le mât de mesure de vent, elles ont permis de caractériser l'activité des chauves-souris à hauteur de pales d'éoliennes.

C.2.6 LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Les inventaires de terrain et les données bibliographiques disponibles ont permis d'évaluer les enjeux du site pour les autres groupes faunistiques :

- Onze espèces de mammifères terrestres ont été répertoriées, une espèce est protégée (Écureuil roux) mais aucune ne présente de statut de conservation défavorable ;
- Deux espèces de reptiles protégées ont été observées (Couleuvre helvétique et Lézard des murailles), aucune ne présente cependant de statut de conservation défavorable ;
- Une espèce d'amphibien protégée a été recensée en bordure d'une mare (Grenouille verte). Cette espèce fait l'objet d'un statut de conservation quasi menacé à l'échelle nationale, cependant un seul individu a été observé sur le site d'étude ;

- Vingt et une espèces d'insectes ont été inventoriées sur le site d'étude. Aucune ne présente de statut de protection ou de conservation défavorable.

Au regard de ces éléments, les points d'eau (mares, étangs), constituant des zones de reproduction pour la Grenouille verte, possèdent un enjeu fort. Les haies et les boisements forment des habitats de transition et d'hivernage potentielle pour cette espèce, ils présentent des enjeux modérés. Les autres milieux composés de prairies et cultures sont globalement peu favorables au transit et au repos de cette espèce. Ils sont classés en enjeux faibles.



L'étude de la faune et de la flore a été menée par la réalisation d'inventaires spécifiques sur la zone du projet et la prise en compte des données bibliographiques du territoire. Les principaux enjeux identifiés concernent la présence diffuse d'habitats de chênaie-hêtraie, la présence de zones humides identifiées sur les critères pédologiques ou floristiques, l'intérêt des haies et boisements pour la nidification des oiseaux ainsi que l'activité des chauves-souris, l'intérêt des points d'eau pour la reproduction de la Grenouille verte. Aucun couloir de migration ou rassemblement hivernal d'oiseaux n'a été observé. Le boisement au sud de la zone du projet et le réseau de haies disposent par ailleurs d'un intérêt dans le cadre de la trame verte, participant aux réservoirs de biodiversité et corridors écologiques du territoire. Notons l'observation d'un gradient sud/nord dans l'intérêt des habitats recensés : au sud un bocage préservé et des zones humides favorables à la biodiversité, au nord des parcelles agricoles ouvertes moins propices à la faune et à la flore.

C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

C.3.1 L'HABITAT ET LA DÉMOGRAPHIE

Sur le territoire d'étude, l'habitat est essentiellement réparti dans des hameaux et des fermes isolées. Les principaux bourgs situés aux abords de la zone d'implantation potentielle sont celui de Lanrigan à 500 m à l'ouest et celui de Saint-Léger-des-Prés à 2 km à l'est. Le principal pôle démographique du secteur d'étude est la ville de Combourg localisée à 3,1 km au nord-ouest de la zone du projet.



Photo 9 : entrée sud-est du bourg de Lanrigan



Photo 10 : entrée sud du bourg de Saint-Léger-des-Prés

Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, la zone d'implantation potentielle a été définie à plus de 500 m de toute habitation. Les principaux lieux habités recensés à proximité sont :

- Couret et La Cabouchère au nord ;
- La Répichère et la Gavrière à l'est ;
- La Touche, le Fresne, le bourg de Lanrigan et la Métairie à l'ouest ;
- La Haute Ruée et la Chapelle de Landehuan au sud.



Photo 11 : hameau de la Répichère



Photo 12 : habitation de la Haute Ruée

Une étude de la démographie a été menée à l'échelle des quatre communes concernées par l'aire d'étude immédiate (Lanrigan, Saint-Léger-des-Prés, Combourg et Dingé). 8 042 habitants étaient répertoriés sur ces communes en 2019. Combourg concentre la majeure partie de la population avec environ 74 % des habitants recensés. La dynamique démographique est globalement positive sans pour autant mettre en avant un accroissement important du nombre d'habitants sur le territoire d'étude.

C.3.2 LE BRUIT

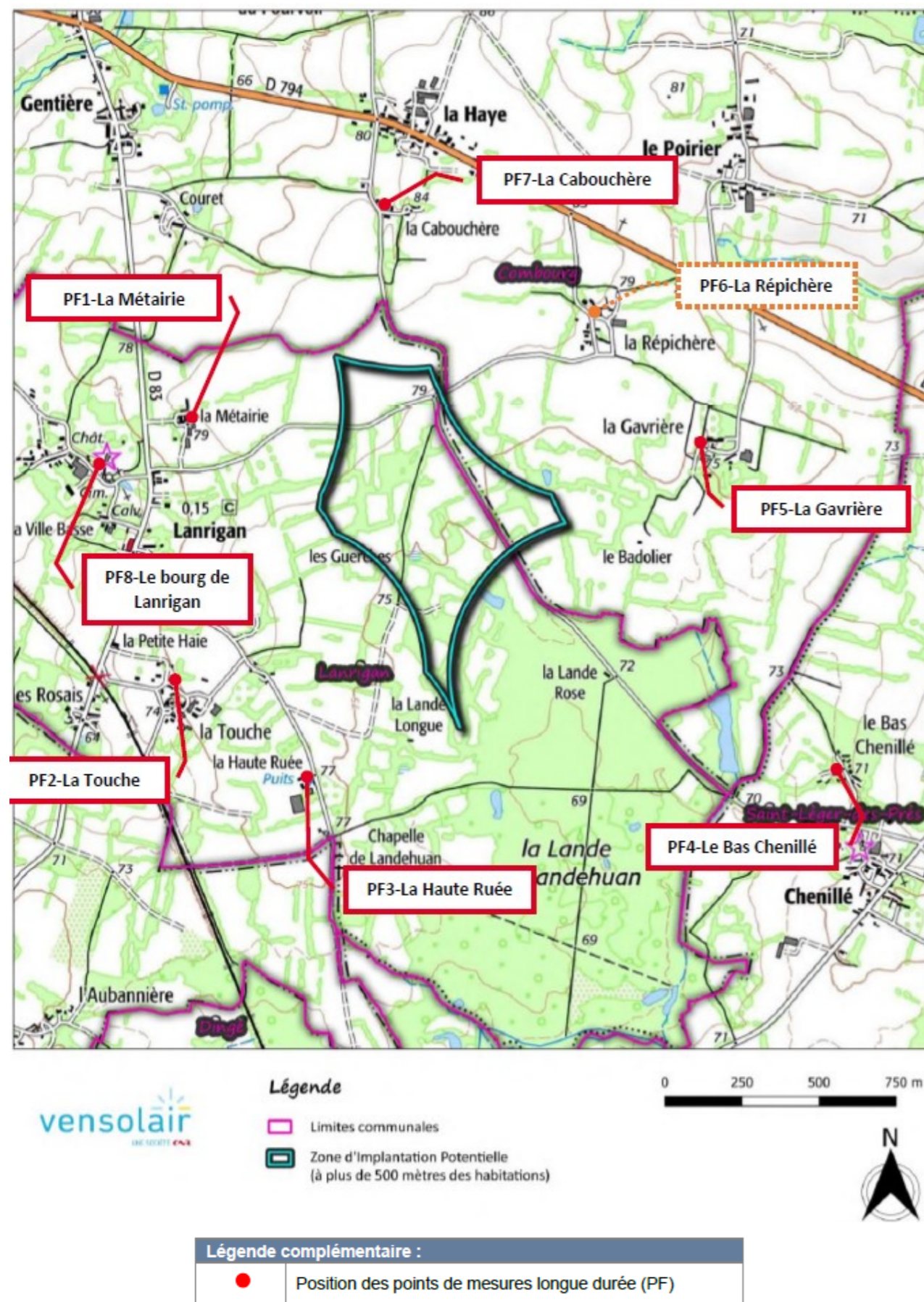
Des mesures acoustiques ont été réalisées par le bureau d'étude spécialisé SIXENSE Engineering au niveau de 7 lieux de vie pour caractériser le niveau de bruit résiduel (état initial sans éoliennes). Ces mesures se sont déroulées du 10 janvier au 27 février 2023. Les données récoltées ont été analysées en fonction de la période (jour et nuit) ainsi que des deux principales orientations du vent à savoir le secteur « sud-ouest » et le secteur « nord-est ».

Elles ont permis de mettre en avant le rôle de la végétation et du trafic routier (RD83 et RD974) dans les niveaux de bruit résiduel. Les analyses des mesures ont mis en évidence une période plus calme à partir de 20h en soirée, due à la baisse des activités humaines et des bruits de l'avifaune. En fin de nuit, en revanche, on ne constate pas, à cette période de l'année, une reprise de ces bruits avant 7h du matin.

Plusieurs classes homogènes de bruit ont ainsi été retenues en fonction des heures et des directions de vent :

Classes homogènes diurnes		Classes homogènes nocturnes		
Jour 7h-20h		Soirée 20h-22h	Nuit 22h-7h	
Secteur sud-ouest [135° ; 315°[Secteur nord-est [315° ; 135°[Tous secteurs confondus	Secteur sud-ouest [135° ; 315°[Secteur nord-est [315° ; 135°[

Les niveaux sonores mesurés au niveau de lieux de vie sont compris entre 30 et 49,5 dB(A) en période diurne, 21,5 et 41,5 dB(A) en sous période de soirée, entre 18 et 44,5 dB(A) en période nocturne.



Nota : Pour précision, le point de mesure PF6-La Répichère n'a pas pu être réalisé, faute d'accord des riverains concernés, le bruit résiduel retenu pour ce lieu de vie correspond à un point de mesure au contexte similaire.

Carte 4 : localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés

C.3.3 L'AGRICULTURE

Au droit de la zone du projet et de ses abords immédiats, l'activité économique est presque exclusivement concernée par l'agriculture. Les productions sont assez variées sur le territoire (polyculture et polyélevage), la commune de Lanrigan est toutefois essentiellement concernée par les élevages de granivores (porcs et volailles). L'évolution de surface agricole utile des communes étudiées indique un accroissement des terres agricoles sur la période 2010/2020, témoignant du dynamisme local de l'agriculture. La tendance globale montre une baisse sensible des élevages bovins au profit d'une mise en culture des parcelles pour la production de céréales.

Au sein de la zone du projet, une nette distinction est observée en lien notamment avec la nature des sols :

- Au nord-ouest, des parcelles de cultures essentiellement mises en valeur avec le maïs (semence et ensilage), le blé tendre d'hiver et l'orge d'hiver. Les parcelles sont plus vastes pour faciliter le passage des engins agricoles et rentabiliser l'exploitation des terres. Le bocage est assez lâche, la présence de haies ayant progressivement diminué avec le regroupement des parcelles ;
- Au sud, une majorité de parcelles de prairies permanentes et temporaires et dans une moindre mesure des cultures de maïs. Le parcellaire est très morcelé avec un bocage préservé, beaucoup plus dense que sur la partie nord.



Photo 13 : parcelle de culture au nord de la zone d'implantation potentielle



Photo 14 : prairie permanente au sud de la zone d'implantation potentielle

Notons par ailleurs la présence de bâtiments agricoles d'élevage autour de la zone du projet : élevage porcin aux Feuvrels et élevage bovin à la Gavrière notamment.

C.3.4 LES AUTRES ACTIVITÉS

Très peu d'autres activités ont été répertoriées au sein de la zone du projet ou à ses abords immédiats. Notons la présence de parcelles sylvicoles au sud, au droit du massif de la Lande de Landehuan. Ces parcelles présentent un enjeu de conservation au regard de la valeur économique de ces boisements.

Deux sentiers locaux de randonnée pédestre et cyclable à très faible fréquentation traversent la zone du projet :

- Le circuit communal pédestre « un regard d'objectifs » qui propose un itinéraire au départ du bourg de Lanrigan et s'accompagne de points d'arrêt avec des panneaux illustrés de photographies ;
- Le circuit cyclable des Croix (n° BR14) qui propose une boucle de 28 km au départ de la maison de la Lanterne à Combourg.



Photo 15 : panneau de signalisation (au nord de la zone d'implantation potentielle) et prospectus du circuit cyclable des croix

À plus large échelle, une activité de tourisme est présente sur la ville de Combourg, articulée autour du château et de la cité médiévale. Le château propose des visites guidées de l'intérieur du monument, ainsi qu'une visite libre de son parc à l'anglaise de 25 ha. Ce site est ouvert d'avril à octobre. L'agence de développement touristique d'Ille-et-Vilaine indique environ 30 000 visiteurs recensés sur ce site en 2021³. Il se localise à 4,6 km au nord-ouest de la zone du projet.



Photo 16 : château de Combourg

C.3.5 LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques industriels et technologiques sur le secteur du projet sont très limités. Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est de nature à engendrer des risques sur la zone d'implantation potentielle. Les plus proches concernent des élevages de porcs et de bovins. Notons la présence de l'élevage de porcs de Pierre GAUTIER soumis à enregistrement au titre de la rubrique 2102 localisé au lieudit les Feuvrels à 315 m à l'ouest du site du projet.

Aucun site ou sol pollué n'est recensé par ailleurs sur la zone d'implantation potentielle ou à ses abords. Une canalisation de gaz haute pression, exploitée par GRT gaz est répertoriée à 150 m à l'ouest de la zone du projet (cf. chapitre suivant).

C.3.6 LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

Le site du projet s'inscrit en dehors de toute contrainte ou servitude répertorié par les services de l'armée, de l'aviation civile et de Météo France. Aucune voie de communication structurante n'est présente au sein de celui-ci ou à ses abords immédiats. Seules des voies communales et des chemins agricoles desservent la zone du projet.

L'étude des réseaux et canalisations a permis de mettre en avant plusieurs éléments présents sur ou en périphérie de la zone d'implantation potentielle des éoliennes :

- Une canalisation de gaz d'un diamètre nominal de 150 mm et d'une pression maximale de service de 67,7 bars qui relie Mongermont La Vizeule à Saint-Méloir-des- Ondes. Cette infrastructure est exploitée par GRT gaz. Elle passe à 125 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. GRT gaz recommande un recul variable en fonction du gabarit des éoliennes (257 m minimum au regard du gabarit envisagé pour le projet) ;
- Un faisceau hertzien privé exploité par FREE Mobile ;
- Une ligne électrique HTA souterraine qui longe les voies communales.

³ Fréquentation des sites de visites et équipements de loisirs, agence de développement touristique Ille-et-Vilaine, 2021



Photo 17 : voie communale à l'est de la zone d'implantation potentielle

C.3.7 L'URBANISME

Les documents de programmation et de planification indiquent la volonté du territoire de développer les énergies renouvelables et notamment l'éolien. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) prévoit de multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040. Ce point précise les objectifs de développement des énergies renouvelables par filière. Il prévoit ainsi le passage d'une production d'électricité issue de l'éolien terrestre de 2 004 GWh en 2020 à 11 249 GWh en 2050, soit une multiplication par 5,6 de la production en 30 ans.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) met en avant la nécessité de « développer les énergies renouvelables en cohérence avec les besoins et les potentialités du territoire ». Concernant l'éolien, il précise que « sa mise en place devra se faire en intégrant les contraintes humaines, environnementales, paysagères et patrimoniales du territoire afin de garantir sa durabilité et son acceptabilité ».

La commune de Lanrigan est à ce jour soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Elle est cependant concernée par le projet de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Bretagne Romantique arrêté le 29 février 2024 (mais non approuvé à ce jour). Elle s'inscrit sur les zones A (Agricole) et N (Naturelle) qui autorisent sous conditions les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés », catégorie dans laquelle entrent les installations éoliennes. Le projet de PLUi identifie par ailleurs plusieurs contraintes d'urbanisme à prendre en considération dans le projet : des espaces boisés classés, des haies et des zones humides à préserver au titre du code de l'urbanisme. Précisons enfin que la zone d'implantation potentielle des éoliennes est concernée sur sa partie extrême ouest par un secteur localisé à moins de 500 m d'une zone urbanisable à destination d'habitation du bourg de Lanrigan. Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, aucune éolienne ne pourra être implantée sur ce secteur.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise sur la commune de Lanrigan, sur le territoire de la communauté de communes Bretagne Romantique. Elle a été définie à plus de 500 m des habitations. L'activité économique sur le site d'étude est quasi exclusivement caractérisée par l'agriculture avec des parcelles de cultures au nord et des prairies au sud. Plusieurs élevages porcins et bovins sont présents autour de la zone du projet. Une activité sylvicole est également présente au sud, au droit du boisement de la Lande de Landehuan. Deux circuits locaux de randonnée pédestre et cyclable traversent la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Des contraintes techniques sont ponctuellement recensées en lien avec un recul à une canalisation de gaz haute pression, un faisceau hertzien privé et une ligne électrique HTA souterraine. Le site du projet s'inscrit en zones A et N du projet de PLUi Bretagne Romantique permettant l'implantation d'éoliennes sous conditions. Des contraintes d'urbanisme ponctuelles sont répertoriées au droit de la zone d'implantation potentielle : espace boisé classé, haies et zones humides à préserver. Enfin un secteur à l'extrême ouest du site est localisé à moins de 500 m d'une zone urbanisable à destination d'habitation, il ne pourra pas accueillir d'éolienne.



C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

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

C.4.1 LES UNITÉS PAYSAGÈRES

Le territoire d'étude se caractérise globalement par un paysage de plaine bocagère traversée par différents cours d'eau. La trame bocagère au sein de l'aire d'étude éloignée est relativement dense et l'on recense la présence de plusieurs boisements importants (Forêt Domaniale de Villectartier, Forêt Domaniale du Mesnil). Plusieurs unités paysagères sont répertoriées à cette échelle, les principales concernent :

- Les paysages cultivés à ragosses avec notamment le Bassin d'Évran (qui accueille la zone du projet) et le Bassin de Pleine-Fougères au nord ;
- Les paysages de bocage dense sur collines avec le Massif de Saint-Pierre-de-Plesguen au nord et le Bocage Mayennais à l'est ;
- Les paysages boisés et de bosquets avec les Collines de Saint-Aubin-d'Aubigné au sud.

Au regard de la topographie et de la trame boisée ou bocagère dense de la plupart de ces unités paysagères, les perceptions depuis la majorité de ces unités sont limitées. Les principales sensibilités, jugées modérées, ont été répertoriées au droit du Bassin d'Évran. Ses paysages cultivés sont plus ouverts au regard de la régression progressive du bocage et sa proximité immédiate à la zone du projet constituent les principales raisons de sa sensibilité.



Photo 18 : depuis un point haut, les perceptions sont profondes sur le paysage cultivé à ragosses



Photo 19 : au sein des paysages boisés et de bosquets, la profondeur des perceptions est limitée par la trame boisée

Plusieurs points hauts du territoire offrent des vues panoramiques éloignées à l'échelle du grand paysage : Mont Dol au nord ou collines de Bécherel au sud-ouest. Au regard de l'éloignement important de ces perceptions, leur sensibilité est cependant jugée faible.

C.4.2 LE CONTEXTE ÉOLIEN

Le motif éolien est présent sur le territoire d'étude avec plusieurs parcs éoliens en exploitation : Trémeheuc, Bazougeais, Marcillé-Raoul et Dingé -Tinténiac (construit, prochainement mis en service). Il reste toutefois relativement discret au regard des masques et filtres végétaux qui rythment les perceptions. Globalement, les implantations retenues pour ces parcs éoliens sont des alignements, d'une ou deux lignes régulières, ou en bouquet. Le nombre d'éoliennes est relativement régulier entre les parcs du territoire d'étude (de 4 à 6 éoliennes par parc).



Photo 20 : éoliennes du parc de Trémeheuc émergeant en arrière-plan de boisements depuis la RD83

C.4.3 LES AXES DE COMMUNICATION

Le territoire d'étude est traversé par un maillage d'axes de déplacement assez dense et divers. De nombreuses routes départementales sillonnent le territoire et permettent de rallier les différents villages. La ligne TER Rennes/Saint-Malo traverse le secteur d'étude selon un axe nord/sud et le chemin de halage du canal d'Ille-et-Rance identifié comme véloroute V42 et GR 37 est présent au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Depuis les axes routiers, les vues sont rythmées par une alternance de perceptions longues puis courtes, voire fermées par la trame bocagère. Depuis l'aire d'étude rapprochée, l'amplitude du relief peut permettre des vues panoramiques où le regard porte loin. Cependant ces séquences sont souvent ponctuelles et limitées en longueur par la trame bocagère. Les routes les plus sensibles sont celles où la zone du projet s'insère dans l'axe de la voie (RD794, RD83 et RD87).

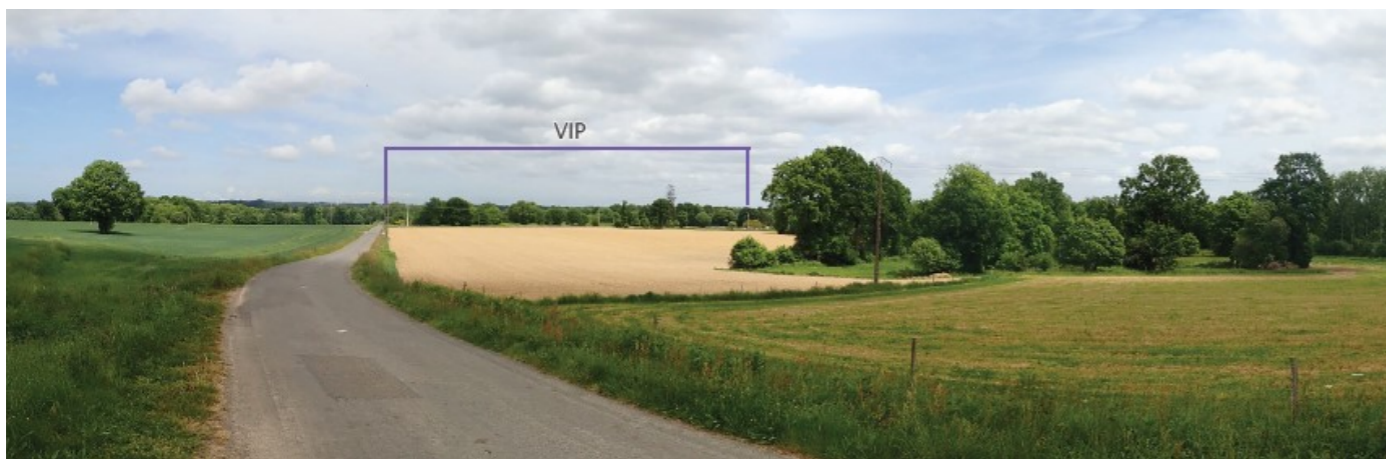


Photo 21 : depuis cette portion de la RD 83 en direction de Lanrigan, le site du projet (VIP⁴) prend place dans l'axe de la route et est visible dans son intégralité

⁴ VIP = Volume d'Implantation Potentiel des éoliennes, soit la zone du projet élevée à une hauteur de 200 m

Depuis l'axe ferroviaire Rennes/Saint-Malo, les vues sont fortement limitées par des linéaires arborés rendant la sensibilité paysagère limitée vis-à-vis du site d'implantation potentielle des éoliennes. Seules des perceptions latérales filtrées sont possibles depuis le tronçon localisé juste à l'ouest de la zone du projet.



Photo 22 : la ligne TER Rennes-Saint-Malo passe à l'ouest de la zone du projet et les vues latérales alternent entre vues fermées par la trame végétale et vues ouvertes sur le milieu agricole ; le site du projet (VIP) est alors visible avec une prégnance visuelle forte par endroit

Depuis les voies douces qui longent le canal d'Ille-et-Rance les perceptions sont totalement fermées par le relief et une trame végétale continue dense. Elles ne disposent donc pas de vues vers la zone du projet.

C.4.4 LES LIEUX DE VIE

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs typologies d'implantation de bourg ont été identifiées : les bourgs se développant sur le plateau, au cœur de la plaine du bassin d'Evran, perchés sur des buttes ou encore en rebord de plateau (versant). De nombreux bourgs et hameaux sont présents au sein de ce territoire. Les principales sensibilités recensées à cette échelle concernent la frange est de Combourg et la frange sud du bourg de Trémeheuc.



Photo 23 : depuis la RD 794 en sortie de bourg de Combourg, le site du projet (VIP) est visible à l'horizon avec une prégnance visuelle modérée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, outre les bourgs de Lanrigan et de Saint-Léger-des-Prés, de nombreux hameaux et habitats isolés sont présents. L'habitat est relativement diffus sur ce secteur, les bourgs étant peu étendus. Les principales sensibilités recensées concernent la frange est du bourg de Lanrigan ainsi que les lieux de vie les plus proches de la zone du projet : la Cabouchère, la Répichère, la Gavrière, la Métairie, la Gentière, la Haute Ruée, la Touche et la Haye.



Photo 24 : depuis la frange est de Lanrigan, le site du projet (VIP) est partiellement masqué par la trame végétale ; cependant la prégnance visuelle du VIP demeure forte



Photo 25 : depuis les abords de la Répichère, le site du projet (VIP) est visible à l'horizon avec une hauteur apparente importante du fait de la proximité avec le site d'étude

C.4.5 LE PATRIMOINE

L'aire d'étude éloignée fait état d'un patrimoine riche. On y dénombre un parc naturel régional en projet, douze sites protégés, trois sites patrimoniaux remarquables et soixante-treize monuments historiques. Seules des sensibilités très faibles ont été identifiées pour les principaux sites et monuments du territoire : châteaux de Bonnefontaine et Montmuran, l'église Saint-Martin (risque de covisibilité), le tertre du Mont-Dol, la cathédrale Saint-Samson (risque de covisibilité) et le site UNESCO du Mont-Saint-Michel et sa baie.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, des sensibilités faibles à fortes ont été identifiées. Elles concernent exclusivement le château de Combourg. La sensibilité la plus importante est liée à la visibilité ponctuelle du site du projet depuis le chemin de ronde du château.

Au droit de l'aire d'étude immédiate, les sensibilités repérées pour le patrimoine protégé sont qualifiées de nulles à fortes. Les éléments les plus sensibles sont le menhir dit la Pierre Longue et le château de Lanrigan (monument privé fermé au public). Notons également les visibilitées potentielles depuis la chapelle de Landehuan (patrimoine local non protégé).



Photo 26 : vue filtrée par la trame végétale depuis l'entrée du château de Lanrigan



Photo 27 : vue ouverte sur le milieu agricole depuis le pied du menhir dit la Pierre Longue

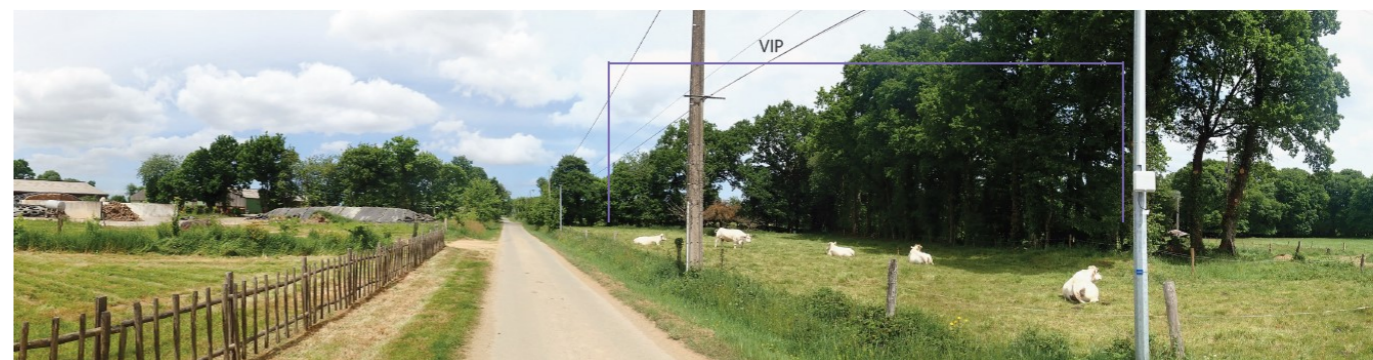
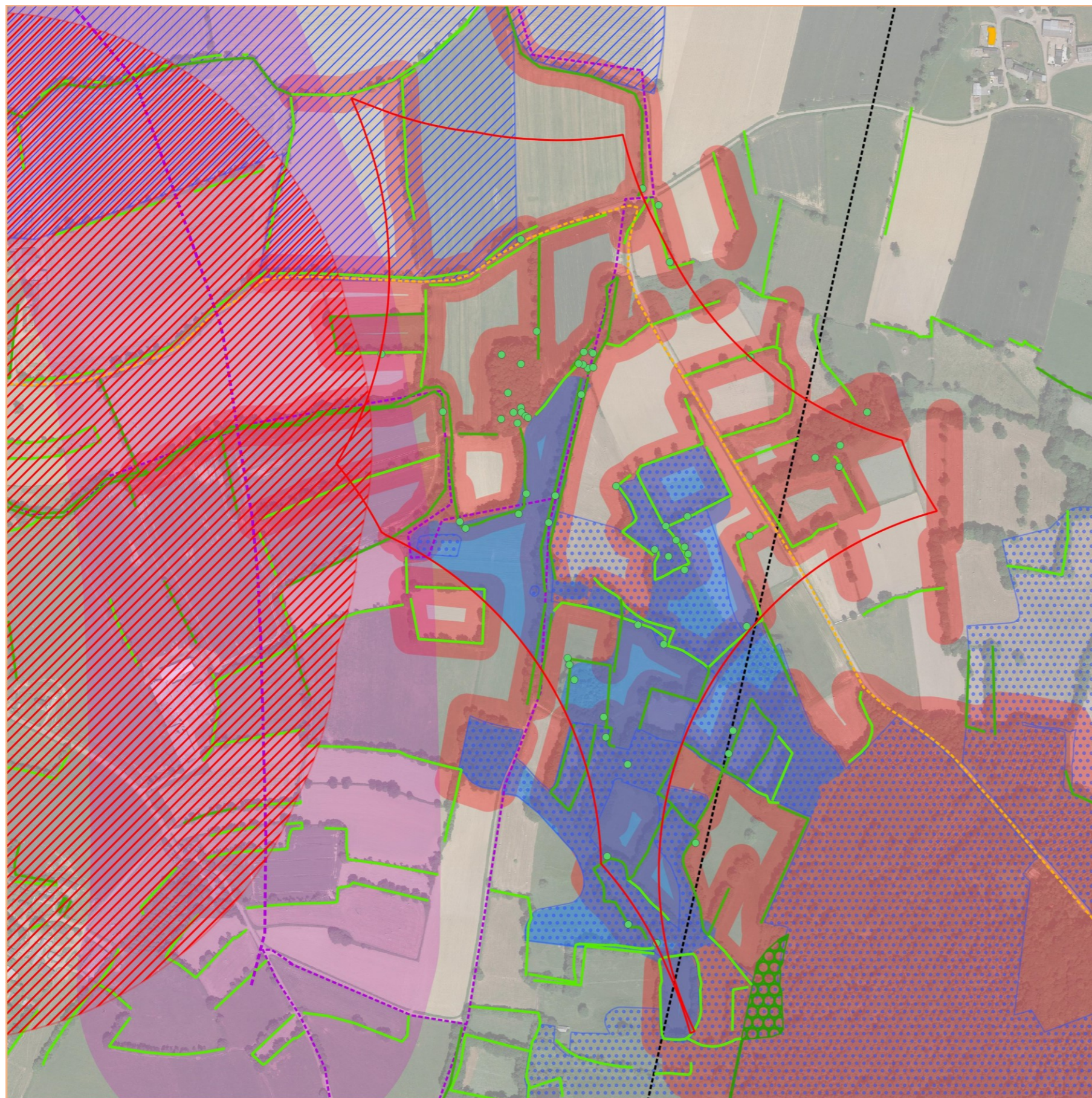


Photo 28 : depuis les abords de la chapelle de Landehuan, les vues en direction de la ZIP sont majoritairement filtrées par la trame bocagère ; le site du projet (VIP) demeure prégnant au regard de sa proximité



La zone du projet s'inscrit au sein de l'unité paysagère du Bassin d'Évran, paysage cultivé à ragosses qui présente des ouvertures visuelles vers le site d'étude. Les autres unités paysagères du territoire se caractérisent par des trames boisées et bocagères denses qui limitent les perceptions lointaines et donc leur sensibilité à l'implantation d'éoliennes sur la zone du projet. Le motif éolien est présent sur le secteur d'étude avec plusieurs parcs éoliens en exploitation. Les principales sensibilités depuis les axes de communication concernent les tronçons des RD794, RD83 et de la voie ferrée Rennes/Saint-Malo les plus proches de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. L'habitat est assez diffus sur le territoire, les principales sensibilités étant également répertoriées aux abords immédiats de la zone du projet : frange est du bourg de Lanrigan et hameaux situés autour du site d'étude. Un patrimoine riche est présent à l'échelle éloignée. Les monuments et sites protégés les plus sensibles concernent le château de Combourg (son sentier de ronde en point haut), le château de Lanrigan et le menhir de Pierre Longue.



La synthèse des enjeux et sensibilités sur la zone d'implantation potentielle

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle des éoliennes
- Recul de 500 m aux zones urbanisables à destination d'habitat
- Canalisation de gaz haute pression
- Recul préconisé à la canalisation de gaz
- Faisceau hertzien privé
- Zone de protection de l'aire d'alimentation de captage de la Gentière
- Arbre gîte potentiel pour la faune
- Enjeu ou sensibilité forte pour le milieu naturel
- Zone humide inventoriée sur critère pédologique et floristique

Prescriptions linéaires du PLUi :

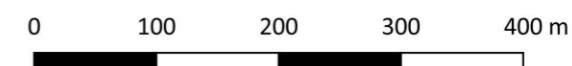
- Chemin de randonnée à valoriser au titre du L151-38
- Cheminement cyclable à valoriser au titre du L151-38
- Haie identifiée comme élément de paysage classée au titre du L151-38
- Haie identifiée comme Espace Boisé Classé au titre du L151-38

Prescriptions surfaciques du PLUi :

- Bâtiment susceptible de changer de destination au titre du L151-38
- Espace Boisé Classé au titre du L113-1
- Zone humide au titre du L151-23

EnviroCité

Fond de carte : Google Satellite
 Source : GRT gaz, LaFibreInfo, ARS, PLUi Bretagne
 Romantique, Calidris
 Réalisation : Envirocité 2025



Carte 5 : la synthèse des enjeux et sensibilités de la zone d'implantation potentielle

D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES

D.1 LA DÉFINITION DES VARIANTES

Les trois variantes d'implantation envisagées sont présentées sur les cartes suivantes. Au regard de la taille réduite de la zone d'implantation potentielle et de la densité du bocage, un nombre restreint de variantes d'implantation a pu être défini. De ce fait les variantes 2 et 3 disposent de la même implantation des éoliennes mais celles-ci présentent un gabarit différent.

D.1.1 LA VARIANTE 1

La variante 1 est composée de 3 éoliennes d'une puissance unitaire de 5 MW maximum, soit un total de 15 MW maximum, implantées selon une légère courbe d'orientation sud/nord-est. Les éoliennes présentent un diamètre de rotor de 150 m maximum, une hauteur totale en bout de pale de 200 m maximum et un garde au sol de 50 m minimum.

D.1.2 LA VARIANTE 2

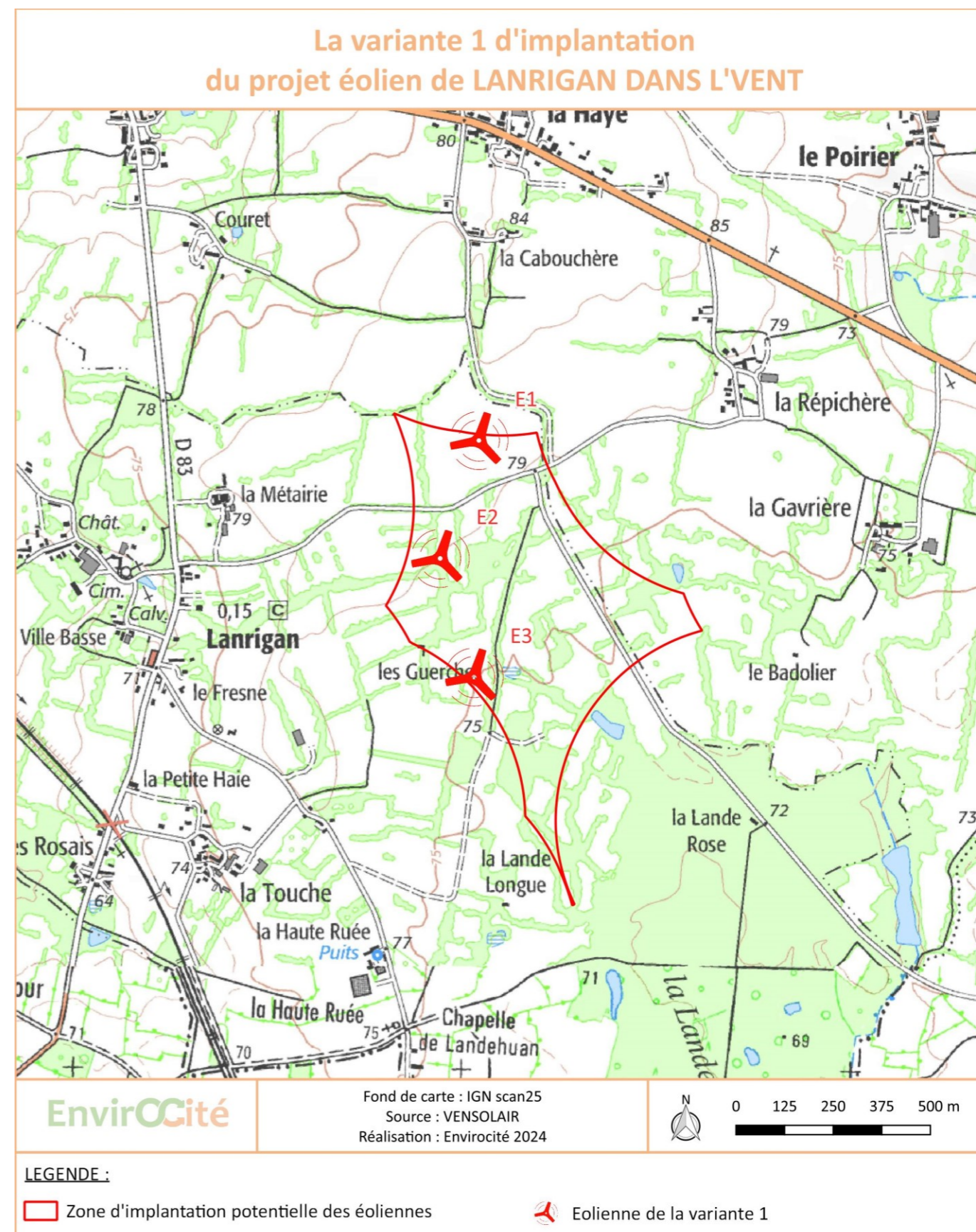
La variante 2 est composée de 3 éoliennes d'une puissance unitaire de 5 MW maximum, soit un total de 15 MW maximum, implantées en ligne d'orientation sud-est/nord-ouest. Les éoliennes présentent un diamètre de rotor de 150 m maximum, une hauteur totale en bout de pale de 200 m maximum et un garde au sol de 50 m minimum.

D.1.3 LA VARIANTE 3

La variante 3 est composée de 3 éoliennes d'une puissance unitaire de 5 MW maximum, soit un total de 15 MW maximum, implantées en ligne d'orientation sud-est/nord-ouest (même implantation que la variante 2). Les éoliennes présentent un diamètre de rotor de 138,3 m maximum, une hauteur totale en bout de pale de 200 m maximum et un garde au sol de 58 m minimum.

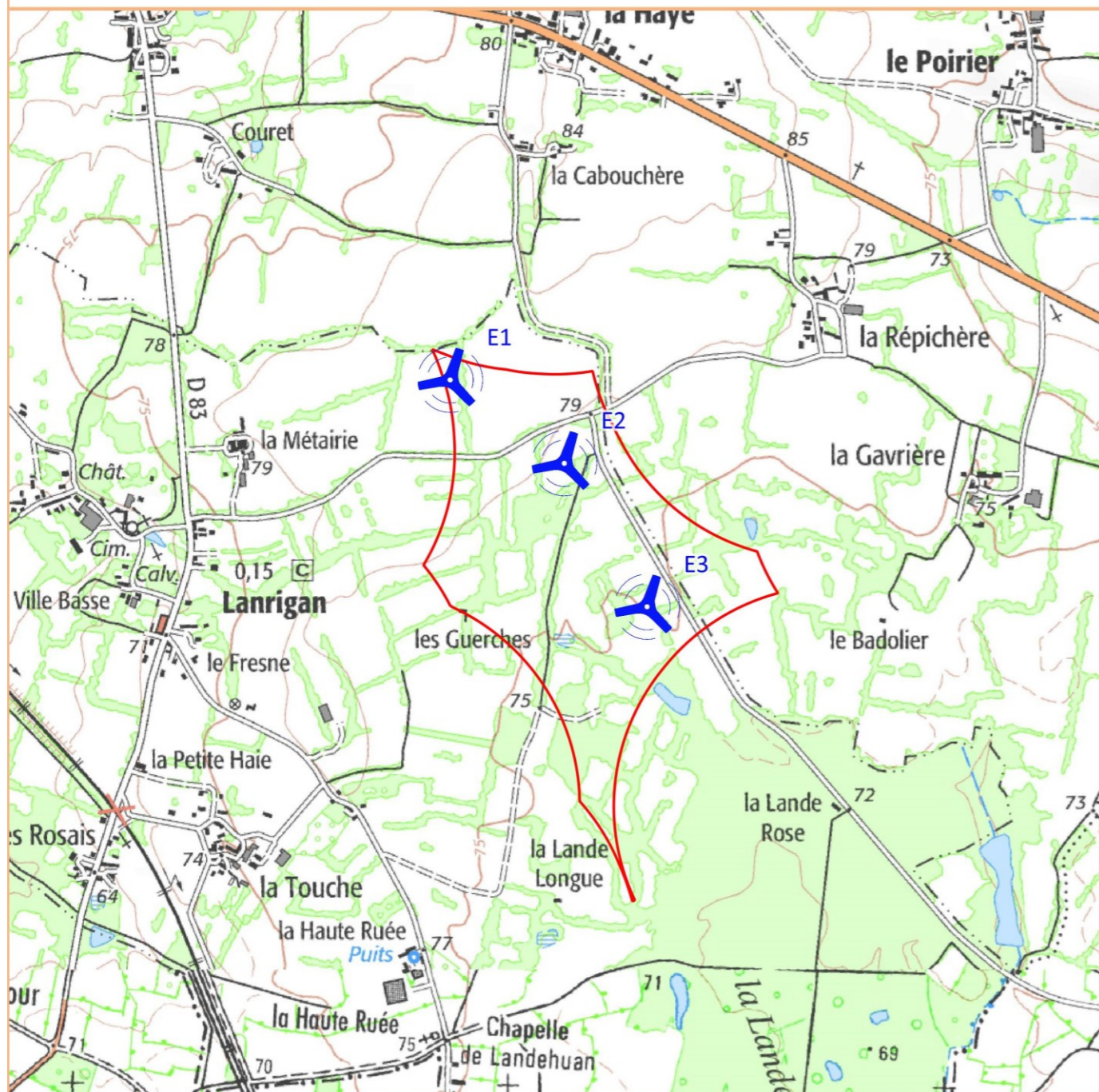


L'étude des variantes d'implantation des éoliennes a été menée dans une démarche de concertation locale. Trois variantes de projet ont été comparées dans le cadre de la conception du projet. Elles disposent de 3 éoliennes installées pour une puissance totale de 15 MW maximum. Les différences entre ces variantes sont liées à l'implantation des éoliennes et/ou à leur gabarit maximal (trois variantes de même hauteur totale mais le diamètre du rotor de la variante 3 a été réduit à 138,3 m maximum).



Carte 6 : la variante 3 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan

La variante 2 d'implantation du projet éolien de LANRIGAN DANS L'VENT



EnviroCité

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



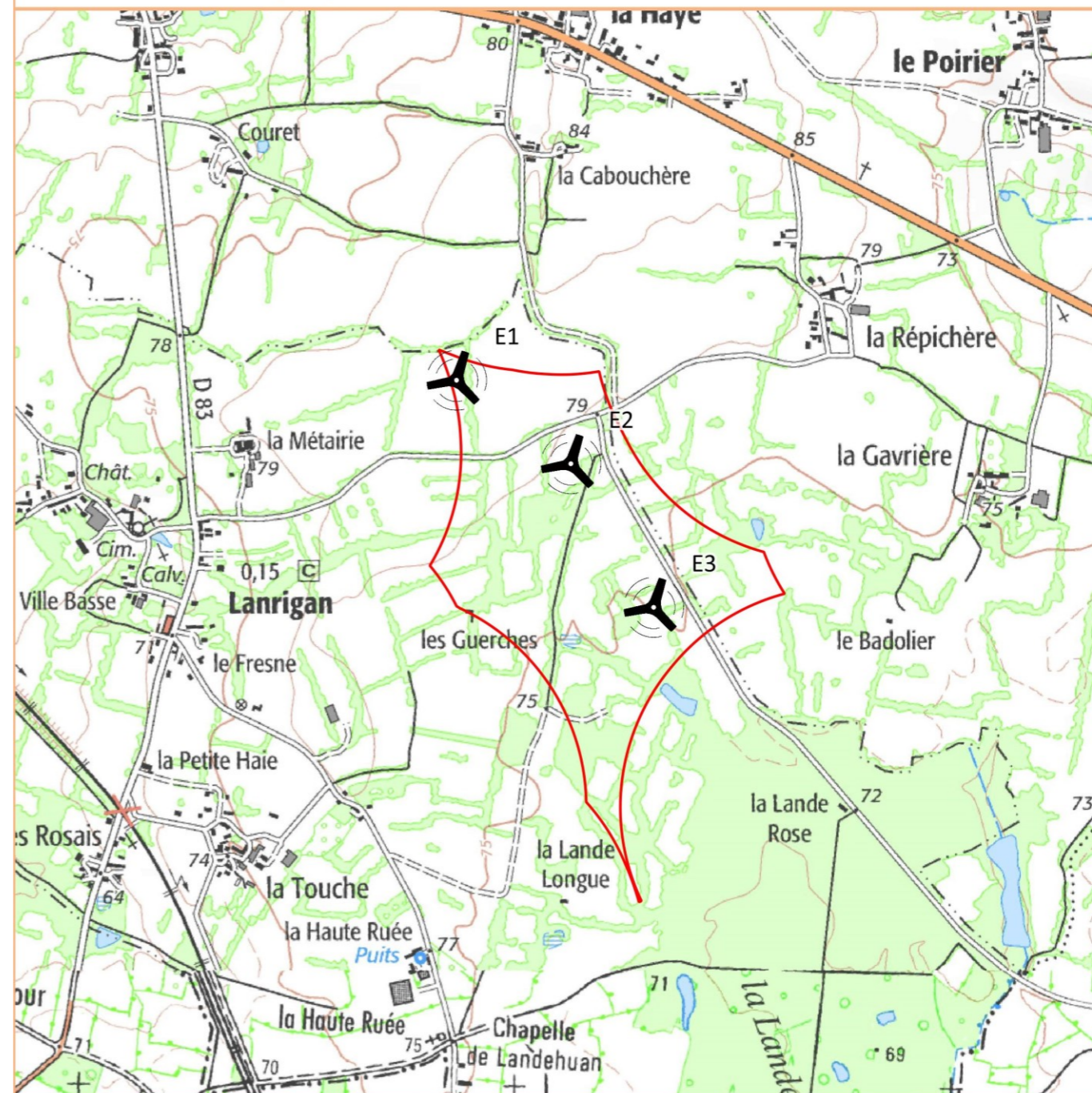
0 125 250 375 500 m

LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle des éoliennes

Eolienne de la variante 2

La variante 3 d'implantation du projet éolien de LANRIGAN DANS L'VENT



EnviroCité

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



0 125 250 375 500 m

LEGENDE :

Zone d'implantation potentielle des éoliennes

Eolienne de la variante 3

Carte 7 : la variante 2 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan

Carte 8 : la variante 3 d'implantation du projet éolien citoyen de Lanrigan

D.2 LA COMPARAISON DES VARIANTES

D.2.1 LE MILIEU PHYSIQUE

Les principaux enjeux recensés à l'état initial pour le milieu physique concernent l'optimisation des aménagements au sol, la prise en compte du périmètre rapproché et de la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage de la Gentière, la prise en compte des risques naturels liés aux orages, aux tempêtes et aux incendies. La variante 1 nécessite des aménagements annexes plus importants, elle est donc plus impactante sur les sols que les variantes 2 et 3 dont les éoliennes sont implantées à proximité de voies existantes. Les trois variantes du projet comportent une éolienne (E1) localisée au sein de la zone de protection de l'aire d'alimentation de captage de la Gentière et sont assez comparables sur ce critère. Notons que cette zone n'induit pas de contrainte pour l'implantation d'éolienne ou d'aménagements annexes. Ce constat est également applicable aux risques naturels identifiés. Ainsi les variantes 2 et 3 s'avèrent légèrement plus favorables pour le milieu physique de par leur impact plus limité sur les sols.

D.2.2 LE MILIEU NATUREL

L'évaluation des variantes pour le milieu naturel a été menée en croisant l'implantation des éoliennes avec les zones de sensibilités identifiées pour la biodiversité à l'état initial. Le projet d'implantation de la variante 1 est globalement plus impactant que ceux des variantes 2 et 3. En effet, l'évaluation est plus défavorable pour cette variante en raison de l'implantation de 2 éoliennes sur les 3 que compte le projet au sein de zones à sensibilité forte pour les chiroptères en termes de collision. Les variantes 2 et 3 ne comportent aucune éolienne en zone de sensibilité forte.

La prise en compte du gabarit envisagé pour les éoliennes des différentes variantes constitue également un élément pertinent de comparaison. De par une plus faible hauteur de garde au sol et un diamètre de rotor plus important, le gabarit des variantes 1 et 2 (150 m maximum de diamètre de rotor et 50 m minimum de hauteur de garde au sol) est plus impactant pour les chiroptères que celui de la variante 3 (138,3 m maximum de diamètre de rotor et 58 m minimum de hauteur de garde au sol). En effet l'activité des chauves-souris décroît avec l'altitude. De plus la réduction de la taille des pales d'éoliennes de la variante 3 permet d'accroître leur éloignement aux structures arborées favorables à la faune volante. La variante 3 constitue donc le projet de moindre impact pour le milieu naturel.

D.2.3 LE MILIEU HUMAIN

Les principaux enjeux recensés à l'état initial pour le milieu humain concernent principalement la prise en compte des sensibilités acoustiques, de l'activité agricole des parcelles, du recul à la canalisation de gaz exploitée par GRT gaz et au faisceau hertzien exploité par Free Mobile ainsi que de la prise en considération du projet de PLUi arrêté (mais non approuvé à ce stade).

Du point de vue acoustique, l'implantation des éoliennes modifie leur recul aux habitations et de ce fait leur impact acoustique sur les lieux de vie. La variante 1 se localise essentiellement sur la partie ouest de la zone d'implantation potentielle avec deux éoliennes (E2 et E3) assez proches du bourg de Lanrigan et des hameaux alentours. Elle induit un impact acoustique plus important sur ces lieux de vie que les deux autres variantes. Les éoliennes des variantes 2 et 3 sont plus « centrées » vis-à-vis des habitations alentours. La réduction du diamètre de rotor de la variante 3 permet de réduire légèrement les contributions acoustiques des éoliennes. Ainsi, la variante 3 est considérée comme la moins impactante pour l'acoustique.

La prise en compte de l'activité agricole est essentiellement liée à l'emprise des aménagements au sol du projet et aux possibilités de démantèlement des aménagements temporaires suite au chantier de construction du parc éolien. Comme indiqué pour le chapitre sur le milieu physique, la variante 1 nécessite une emprise au sol plus importante pour les accès. Les variantes 2 et 3 sont donc moins impactantes pour l'agriculture.

Les trois variantes ont été définies afin de respecter les contraintes d'implantation identifiées à l'état initial : recul à la canalisation de gaz exploitée par GRT gaz et évitement du faisceau hertzien exploité par Free Mobile.

Les trois variantes prennent en compte les espaces boisés classés ainsi que le recul de 500 m aux zones urbanisables à destination d'habitations identifiées au projet de PLUi. Les variantes 2 et 3 induisent cependant un impact plus réduit sur les haies classées au titre du L151-23 du code de l'urbanisme.

La variante 3 constitue donc le projet de moindre impact pour le milieu humain au regard de ses aménagements au sol plus limité et de son diamètre de rotor réduit.

D.2.4 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse paysagère et patrimoniale des variantes a été conduite à travers la réalisation de photomontages dédiés illustrant les différentes implantations d'éoliennes envisagées. Il ressort de cette démarche que :

- La variante 1 est jugée peu lisible depuis le nord-est et le sud-ouest du territoire. Les photomontages réalisés ont mis en évidence des interdistances apparentes irrégulières entre les éoliennes et des situations de chevauchements visuels des éoliennes depuis ces points de vue. Par ailleurs, la prégnance visuelle du projet est importante depuis le hameau de la Haye ;
- La variante 2 est jugée lisible depuis les secteurs nord-est et sud-ouest à proximité de la zone d'implantation, secteurs qui présentent des sensibilités notables identifiées à l'état initial. Par ailleurs, la prégnance visuelle de cette variante est moindre depuis les hameaux de la Haye et de la Touche en comparaison de la variante 1 ;
- Du fait de la réduction du diamètre des rotors des éoliennes (de 150 m à 138,3 m), la prégnance visuelle de la variante 3 est globalement moindre comparée à la variante 2 bien que l'implantation demeure identique. Le gabarit d'éolienne retenu pour cette variante possède par ailleurs des proportions plus harmonieuses avec un diamètre de rotor qui se rapproche de la hauteur du mât.

Au regard de cette analyse, la variante 3 constitue le projet de moindre impact en terme paysager

D.2.5 L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU SITE

Les trois variantes se composent de trois éoliennes d'une puissance électrique unitaire maximum de 5 MW. Elles sont donc similaires de ce point de vue. Le diamètre du rotor des éoliennes de la variante 3 a été réduit de 150 m à 138,3 m maximum pour limiter les risques d'incidence sur la faune volante. Ce choix induit une production électrique légèrement inférieure de cette variante par rapport aux variantes 1 et 2.

D.3 LE CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

Le choix du projet retenu pour le parc éolien citoyen de Lanrigan est le fruit d'un travail de concertation mené entre le comité de direction du projet (cf. page 8), les propriétaires/exploitants du site et les bureaux d'études spécialisés (écologie, paysage, acoustique...). Il découle d'une démarche de concertation mise en œuvre tout au long de la conception du projet.

Le tableau ci-dessous permet une comparaison synthétique des variantes en fonction des grandes thématiques d'étude. La prise en compte des enjeux et sensibilités identifiées à l'état initial est notée comme suit : -- défavorable ; - peu favorable ; + favorable ; ++ très favorable

Tableau 1 : comparaison des variantes de projet étudiées par grande thématique

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

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



Au regard de l'analyse préliminaire des impacts, la variante 3 a été retenue pour le projet citoyen de Lanrigan. Elle présente le moindre impact sur l'environnement et le paysage tout en offrant une production électrique significative.

E. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

E.1 LA NATURE ET LE VOLUME DES ACTIVITÉS

Le parc éolien porté par la société LANRIGAN DANS L'VENT constitue une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant plusieurs aérogénérateurs. Le volume des activités du projet est présenté dans le tableau ci-après. Le parc éolien citoyen de Lanrigan permettra une production électrique annuelle de l'ordre de 32 GWh par an.

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

CARACTÉRISTIQUES	VOLUME
Nombre d'éoliennes	3
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

E.2 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

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

- Trois éoliennes sur fondation ;
- Deux postes de livraison électrique (PDL) ;
- Environ 932 ml de réseau électrique inter-éolien.

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 (distance entre le sol et le bas de la pale)	58 m minimum
Fondation d'éolienne	571 m ² , soit 1 713 m ² au total
Poste de livraison	36 m ² , soit 72 m ² au total

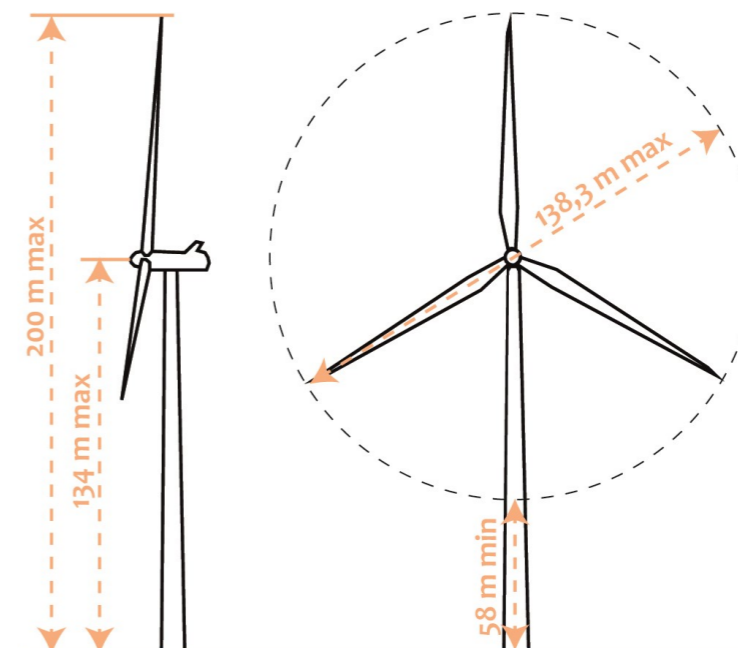


Figure 6 : les dimensions maximales du gabarit d'éolienne envisagé

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

Tableau 4 : les aménagements annexes du projet éolien

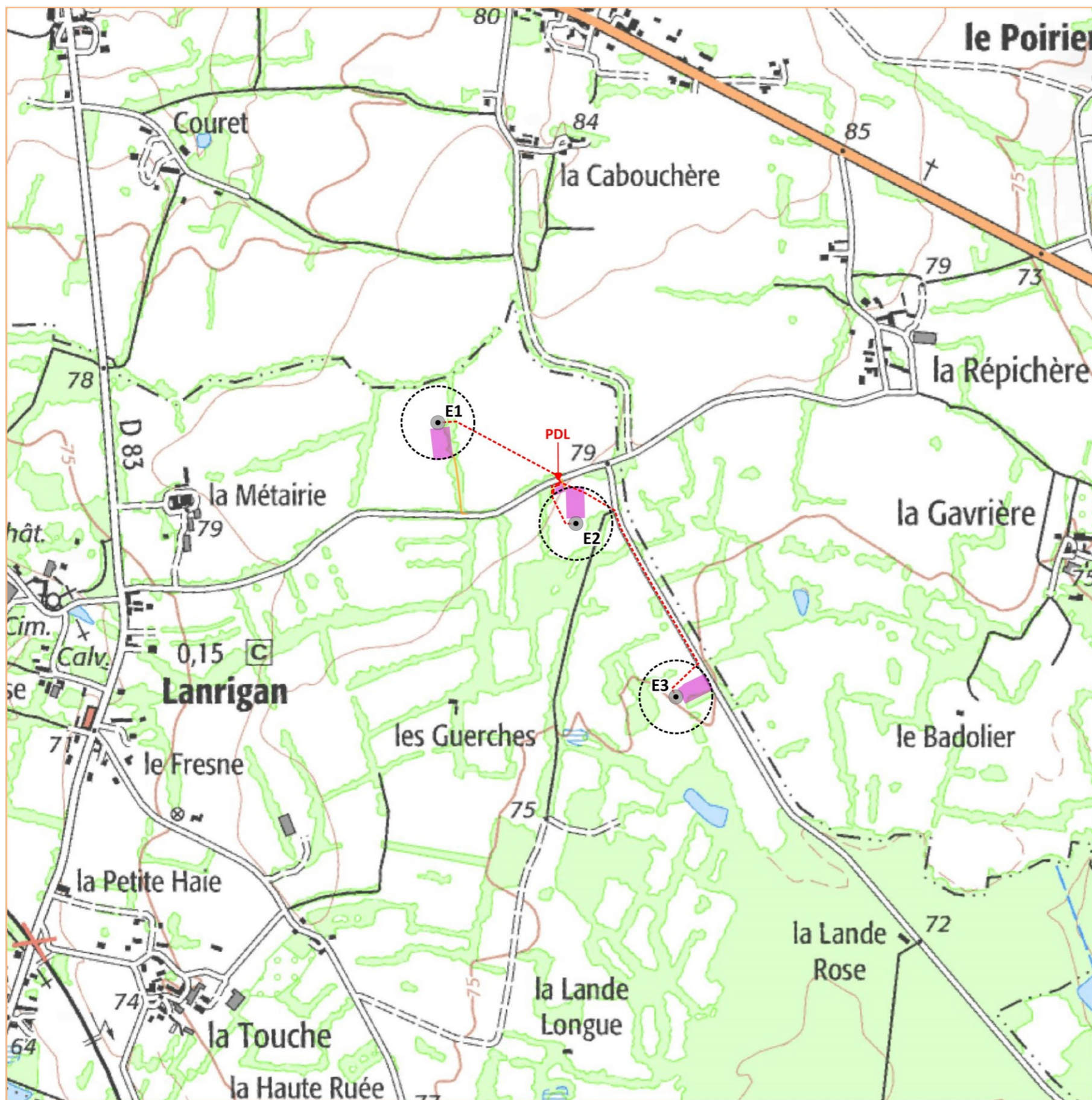
TYPE D'AMÉNAGEMENT	TEMPORALITÉ	SUPERFICIE TOTALE POUR L'ENSEMBLE DU PARC ÉOLIEN
Aire de grutage	Permanent	6 359 m ²
Aire de poste électrique	Permanent	251 m ²
Chemin d'accès créé	Permanent	617 m ²
Aire de stockage	Temporaire	4 127 m ²
Aire de stockage des pales (zone nivelée)	Temporaire	900 m ²
Aménagements de virage	Temporaire	4 104 m ²
Tranchée du réseau électrique inter-éolien	Temporaire	466 m ²

E.3 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.



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



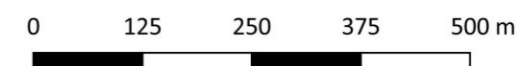
Les installations et aménagements permanents du parc éolien de LANRIGAN DANS L'VENT

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 9 : les installations et aménagements permanents du projet éolien citoyen de Lanrigan



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

LEGENDE :

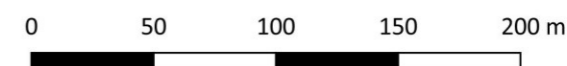
- Mât d'éolienne
- Limite de survol maximum des pales d'éoliennes
- Fondation d'éolienne
- ▲ Poste de livraison électrique (PDL)
- Réseau électrique inter-éolien
- Aire de grutage d'éolienne et de poste électrique
- Chemin d'accès permanent créé (exploitation)
- Chemin d'accès temporaire créé (chantier)
- 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 10 : les installations et aménagements permanents et temporaires du projet éolien citoyen de Lanrigan

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

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

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

F.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

F.1.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE 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 m² par éolienne (soit 1 713 m² 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 m² ;
- Les aires de grutage d'éoliennes sur environ 6 359 m² ;
- Les chemins d'accès permanents créés sur environ 617 m².
- Les aménagements temporaires (rectifications de virage pour le passage des convois) sur environ 4 104 m² ;
- La plateforme d'accueil des postes de livraison électrique sur environ 251 m² ;

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 m². 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 m², 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 m², 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.

F.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 m² au total) et les postes de livraison électrique (72 m² 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.

F.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 CO₂/kWh) et de celui d'une éolienne, évaluées par l'ADEME en 2020 (14,1 g CO₂/kWh), le parc éolien permettra d'éviter l'émission de 1 468,8 tonnes de CO₂ par an. Notons que cette évaluation est probablement sous-estimée au regard des données publiées par Réseau Transport d'Électricité (RTE) en 2024⁵. Cet organisme indique un évitement de 200 à 300 g CO₂/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.

⁵ <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.

F.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.

F.2 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

F.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 échancrées 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).

F.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.

F.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 m² 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.

F.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).

F.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).

F.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.

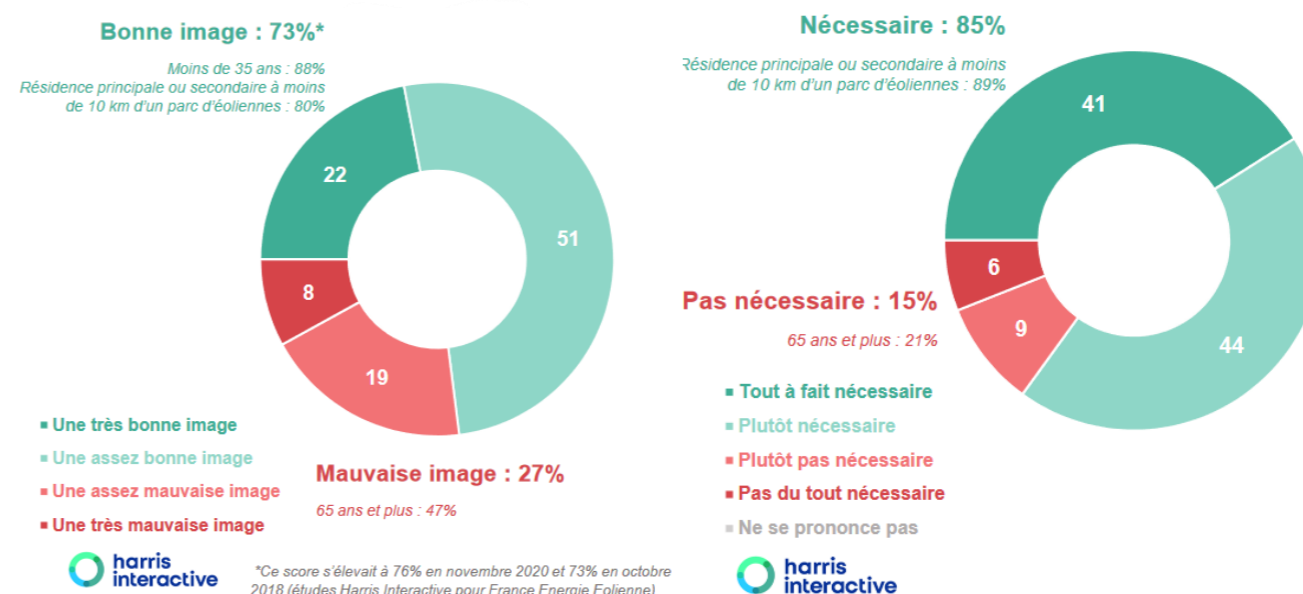


Figure 7 : image et nécessité du développement de l'énergie éolienne perçus par les français (Harris Interactive 2021)

F.3 LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

F.3.1 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'HABITAT

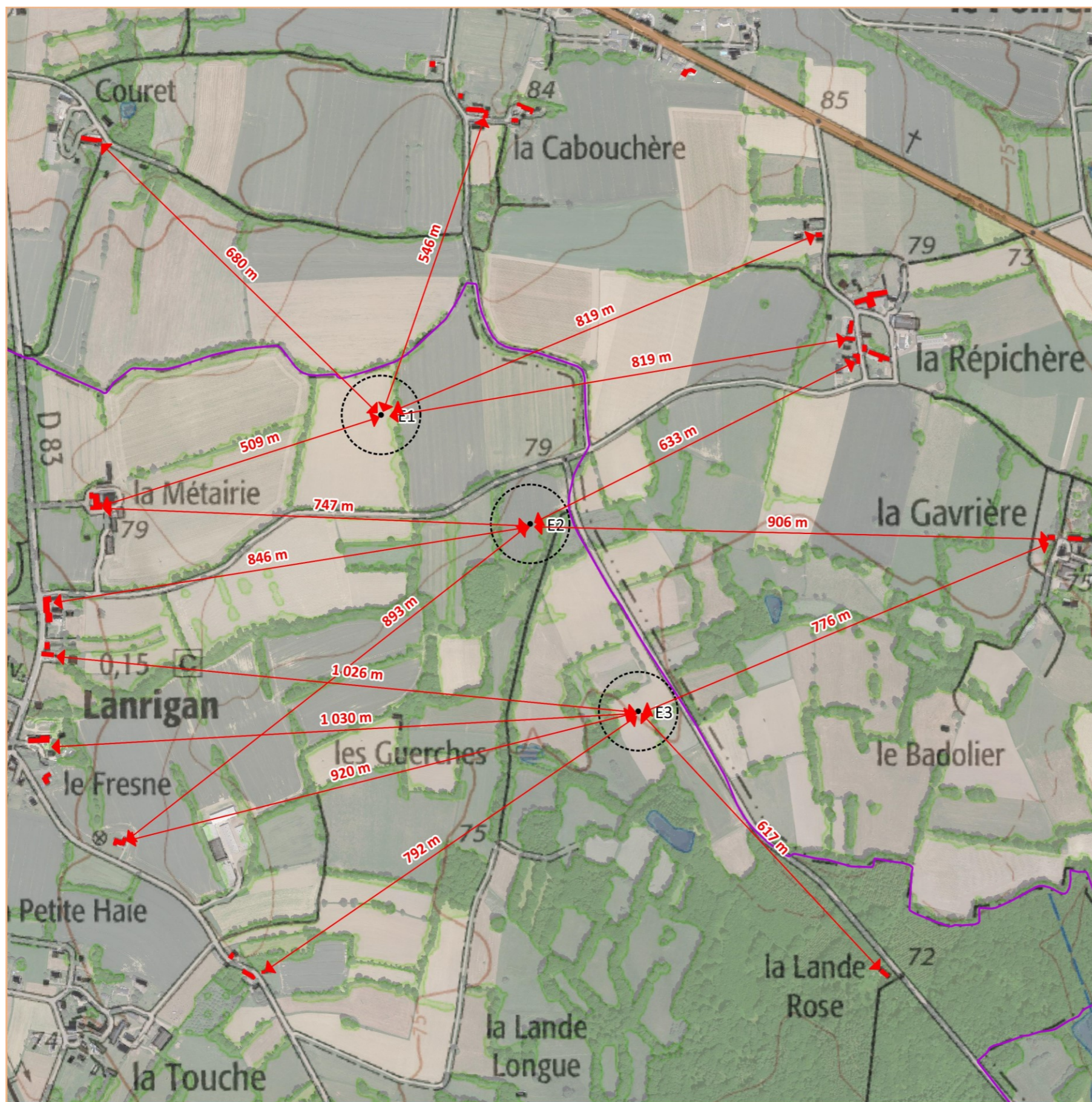
Conformément à l'article L.515-44 du code de l'environnement, les éoliennes seront implantées à plus de 500 m de toute habitation.

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

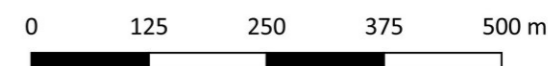
NB : les distances ont été mesurées entre le bord extérieur du mât des éoliennes et le point le plus proche des bâtiments d'habitation considérés

EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25 & Google Satellite

Source : VENSOLAIR, Envirocité

Réalisation : Envirocité 2024



Carte 11 : le recul des éoliennes aux habitations les plus proches

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

L'évaluation des impacts acoustiques du projet sur les lieux de vie les plus proches des éoliennes a été réalisée par le bureau d'étude 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 12 : 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.

F.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 m², 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 m² (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 Landéhuhan.

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.

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

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

F.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 29 : 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.

F.3.6 LES IMPACTS ET MESURES SUR L'URBANISME

Le projet sera conforme aux plans, programmes et documents d'urbanisme en vigueur. Il s'inscrit dans la démarche de développement des énergies renouvelables 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 Beausseis. 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.

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

L'étude des impacts du projet sur le paysage a été réalisée à partir de plusieurs outils, notamment constitués par des cartes des zones de visibilité 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.

F.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.

F.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.

F.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.

F.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.

F.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 visibilité 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).

F.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.

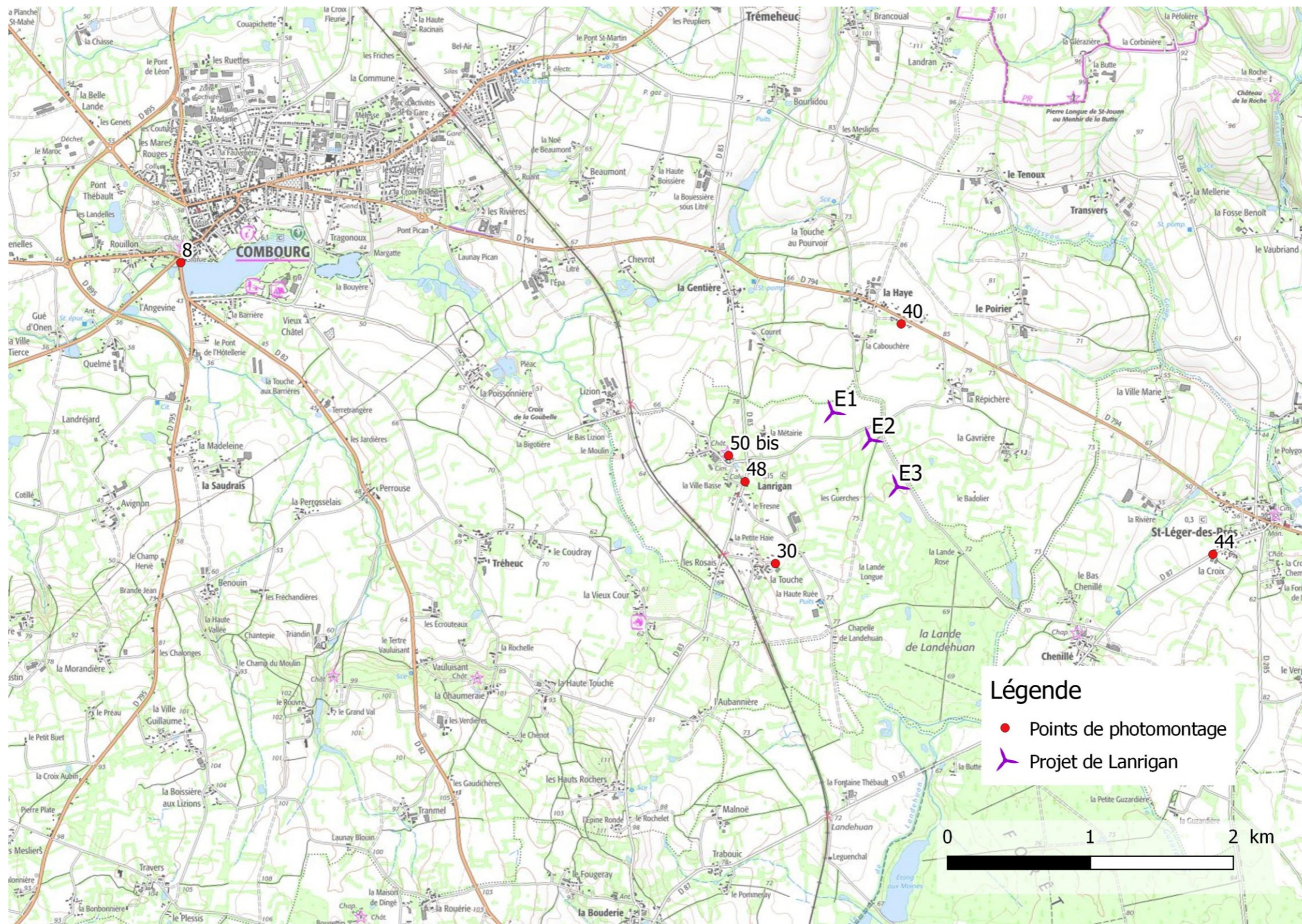


Le projet éolien citoyen de Lanrigan sera démantelé conformément aux dispositions réglementaires. Un montant de 450 000 € sera provisionné par la société LANRIGAN DANS L'VENT pour le démantèlement et la remise en état du site.

F.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 13 : 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) :

