

Projet éolien « Vallée du Moulin »

Commune de Vay

Département Loire-Atlantique (44)



Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Pièce 5-B : Résumé non technique de l'étude d'impact



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale

7, rue de la Vilaine
Saint-Mathurin-sur-Loire
49 250 LOIRE-AUTHION

02 41 68 06 95
www.aepe-gingko.fr
contacts@aepe-gingko.fr

Déposé en Novembre 2018

Complété en Janvier 2020

PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 0 : Lettre de demande d'autorisation environnementale
- Pièce 1 : CERFA (En attente d'un nouveau CERFA pour l'autorisation environnementale)
- Pièce 2 : Sommaire inversé
- Pièce 3 : Note de présentation non technique
- Pièce 4 : Description de la demande d'autorisation environnementale
- Pièce 5-A : Étude d'impact
- **Pièce 5-B : Résumé non technique de l'étude d'impact**
- Pièce 5-C : Cahier de photomontages
- Pièce 6-A : Étude de dangers
- Pièce 6-B : Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 7 : Plan de situation et plans d'ensemble

La présente « pièce 5-B : Résumé non technique de l'étude d'impact » contient le résumé de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.

I. L'ENERGIE EOLIENNE

I.1. LE FONCTIONNEMENT D'UN PARC EOLIEN

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 éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol,
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « aire de grutage » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes,
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant,
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité,
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

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

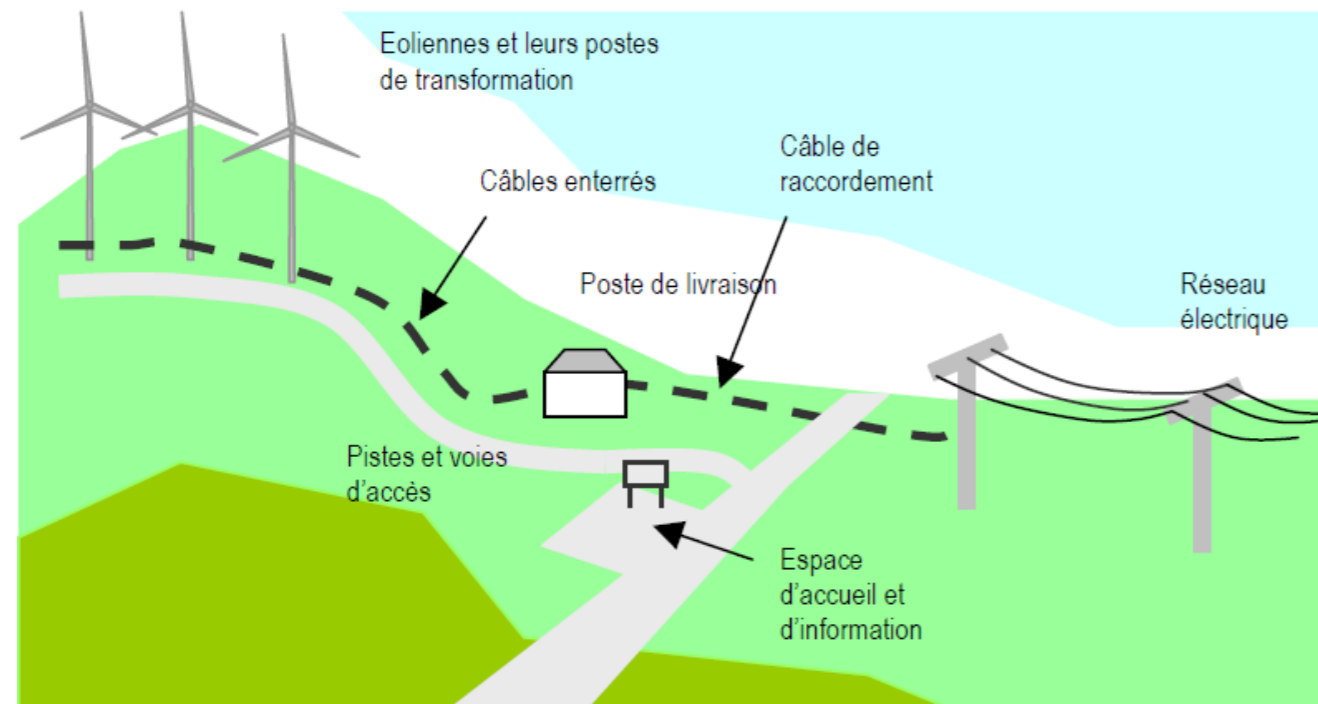


Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (MEEDM 2010)



Un parc éolien en exploitation (AEPE gingko)



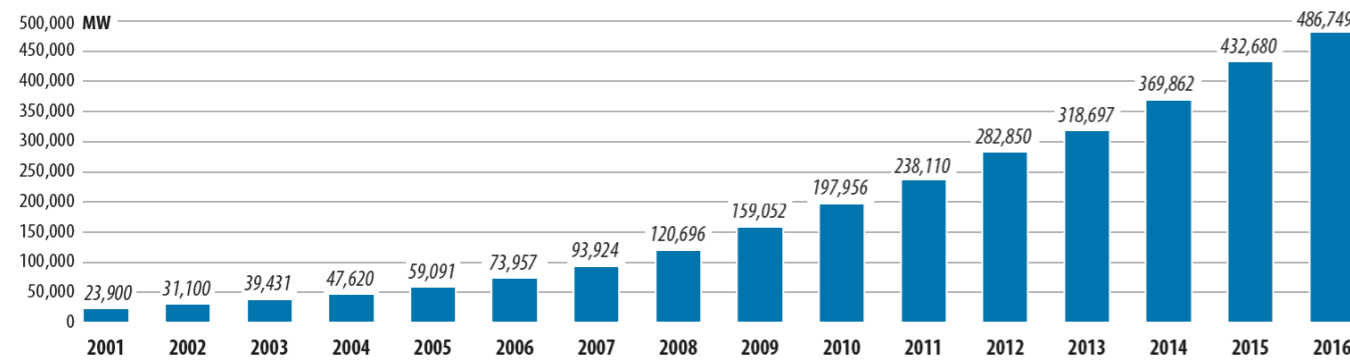
Une éolienne et ses aménagements annexes (AEPE Gingko)

I.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE

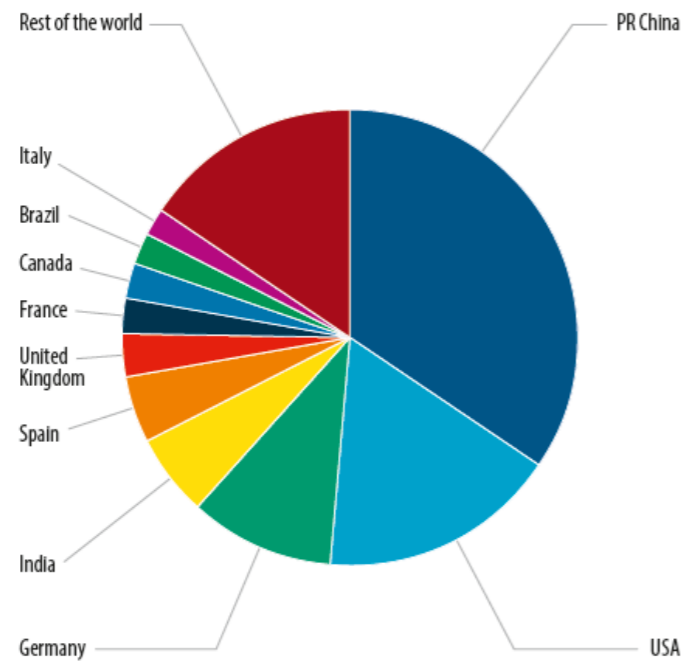
Le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne est une composante, est en constante augmentation depuis deux décennies à l'échelle mondiale. Ce phénomène répond à plusieurs défis liés aux politiques de l'énergie :

- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique,
- La pénurie annoncée des énergies fossiles et la dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs,
- Les catastrophes nucléaires et les problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

La puissance éolienne mondiale installée a ainsi été multipliée par 20 entre 2001 et 2016 pour atteindre près de 500 GW fin 2016 (source GWEC). Les installations éoliennes sont principalement présentes en Chine (35% de la puissance mondiale installée), aux États-Unis (17%) et en Allemagne (10%).



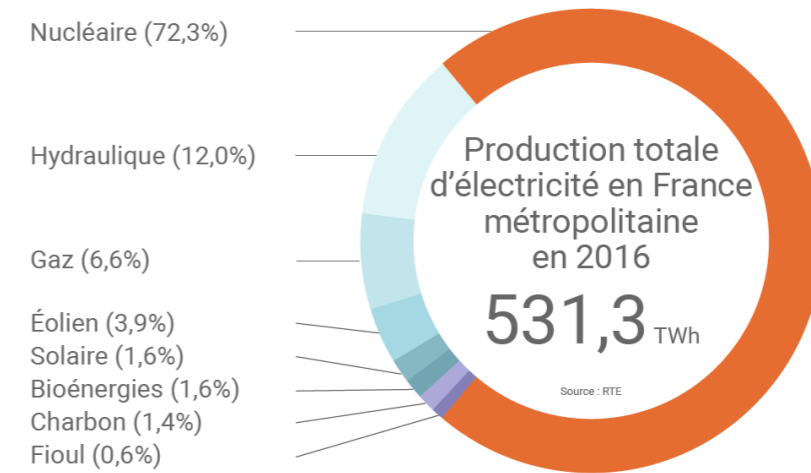
La capacité éolienne cumulée installée dans le monde entre 2001 et 2016 (GWEC)



Les installations éoliennes par pays dans le monde en 2016 (GWEC)

L'Europe et la France ont fait le choix de politiques volontaristes de développement des énergies renouvelables. Le plan énergie-climat européen prévoit ainsi une part des énergies renouvelables correspondant à 20 % de la consommation en 2020 et 27% en 2030. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixée par la France vise un objectif de 15 GW d'énergie éolienne terrestre installée en 2018 et de 21,8 à 26 GW en 2023.

Pour rappel, la France disposait fin 2016 d'une puissance électrique éolienne installée de 11,6 GW. Un effort important est donc nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la PPE et le projet de parc éolien de la Vallée du Moulin participera à cet effort. Notons qu'à ce jour, la production d'électricité en France est largement dominée par l'énergie nucléaire. Elle représentait plus de 72% de l'électricité produite en 2016 contre 3,9 % pour l'énergie éolienne.



Le mix électrique français en 2016 (RTE)

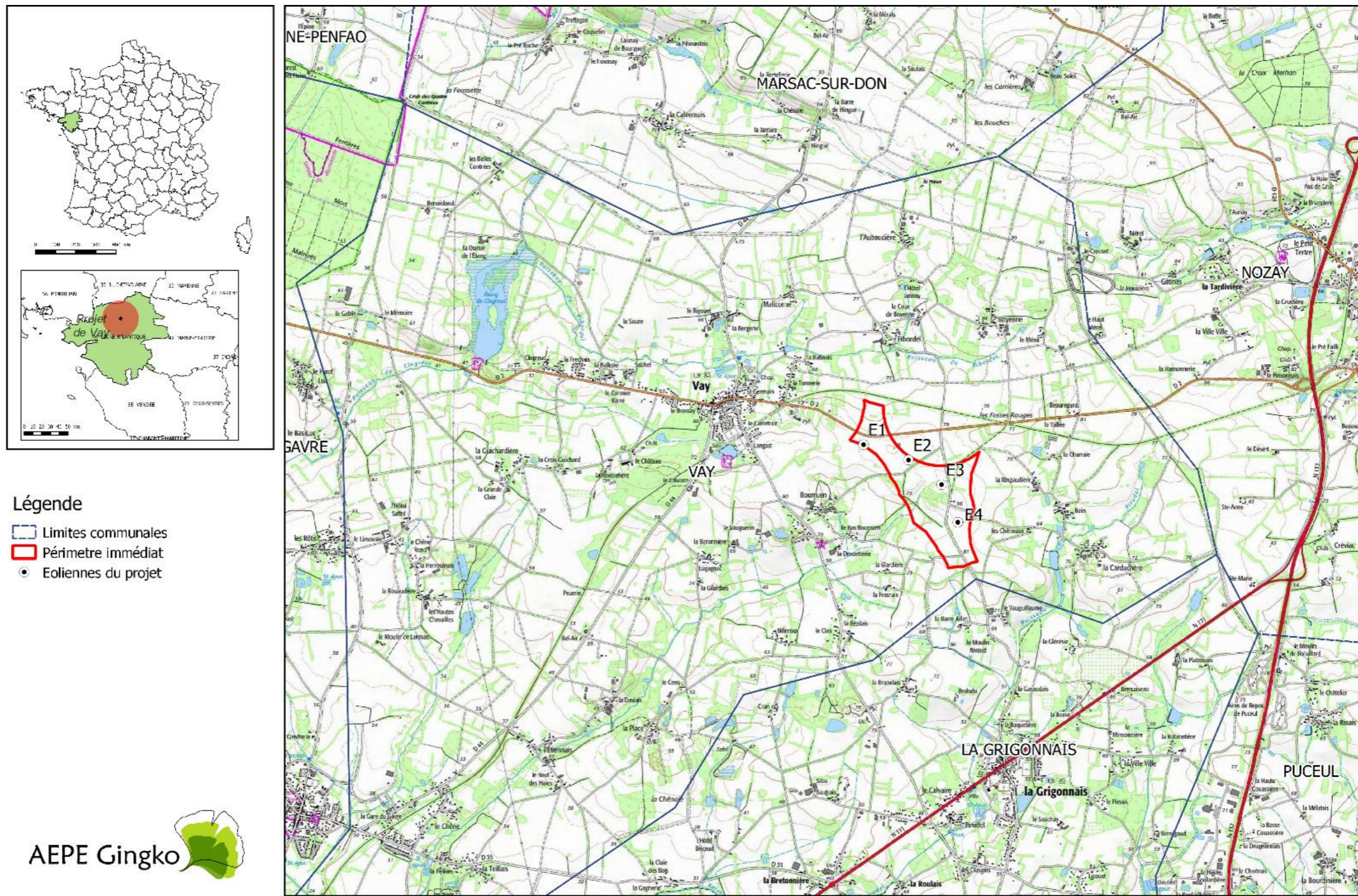
Le projet s'inscrit par ailleurs dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne définie par le Schéma Régional Éolien (SRE) de la région Pays de la Loire. Ce document a fixé un objectif de 1750 MW installés d'origine éolienne à l'horizon 2020. Le projet contribuera ainsi à répondre aux attentes de développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Le parc éolien de la Vallée du Moulin a pour but la production d'électricité à partir d'une énergie propre et renouvelable : le vent. Il sera constitué de plusieurs installations (éoliennes, fondations, aires de grutage, voies d'accès, réseau électrique et d'un poste de livraison) et participera aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la France et l'Europe.

II. LA SITUATION DU PROJET

Les études environnementales ont été menées sur la base du « périmètre immédiat » défini à 500 m des habitations les plus proches, représenté en rouge sur la carte ci-après.

Le projet de parc éolien de la Vallée du Moulin se localise dans la région Pays de la Loire, au nord du département de Loire-Atlantique (44). Il se situe à environ 4 km au sud-ouest de Nozay. Le périmètre d'étude immédiat s'inscrit sur la commune de Vay.



III. L'HISTORIQUE DU PROJET EOLIEN

III.1. LES ETUDES DE FAISABILITE

Les études de faisabilité ont démarré en 2015, après information des élus.

- Etude Faune-Flore réalisée de mai 2015 à juillet 2016, complétée par des inventaires de mai 2018 à octobre 2018 et en mai 2019 pour inventaire des arbres pour la recherche de gîtes favorables aux chiroptères.
- Etude paysagère réalisée en 2016 et complétée en 2019
- Etude acoustique menée du 7 au 20 février 2017 (14 jours)
- Etude géobiologique effectuée le 28 août 2017

III.2. INFORMATION DU PUBLIC

Le dispositif d'information du public suivant sera mis en place en amont de l'enquête publique à travers :

- La mise en ligne d'un site internet dédié au projet, la population pourra visualiser de nombreux photomontages représentant le projet et obtenir des informations détaillées sur le projet,
- La diffusion d'un flyer d'information sur les communes du périmètre d'enquête publique, à savoir toutes les communes comprises dans un rayon de 6 km autour des éoliennes du parc La Vallée du Moulin. Ce flyer invitera toute personne intéressée à se connecter au site internet du projet ;
- L'information de tous les habitants de la commune de Vay via une lettre d'information reprenant les informations essentielles et caractéristiques du projet. Cette lettre annoncera l'enquête publique à venir.
- Le public, informé par une large communication pourra s'exprimer sur le projet durant toute la durée de l'enquête publique;

IV. LA CONDUITE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES

IV.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN

Depuis la loi du 12 juillet 2010, les éoliennes sont soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le décret du 23 août 2011 précise que les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 50 m sont soumises à une procédure d'autorisation au titre des ICPE. Le projet de parc éolien de la Vallée du Moulin étant concerné par des éoliennes dont la hauteur de mât dépasse 50 m, il est soumis à autorisation au titre des ICPE.

Depuis le 1^{er} mars 2017, une procédure unique regroupant les différentes demandes d'autorisation environnementale a été mise en place. Cette démarche, nommée Autorisation Environnementale (AE), concerne notamment les projets soumis à autorisation au titre des ICPE. Le dossier de demande d'autorisation du projet de parc éolien de la Vallée du Moulin a donc été déposé afin d'obtenir cette autorisation environnementale.

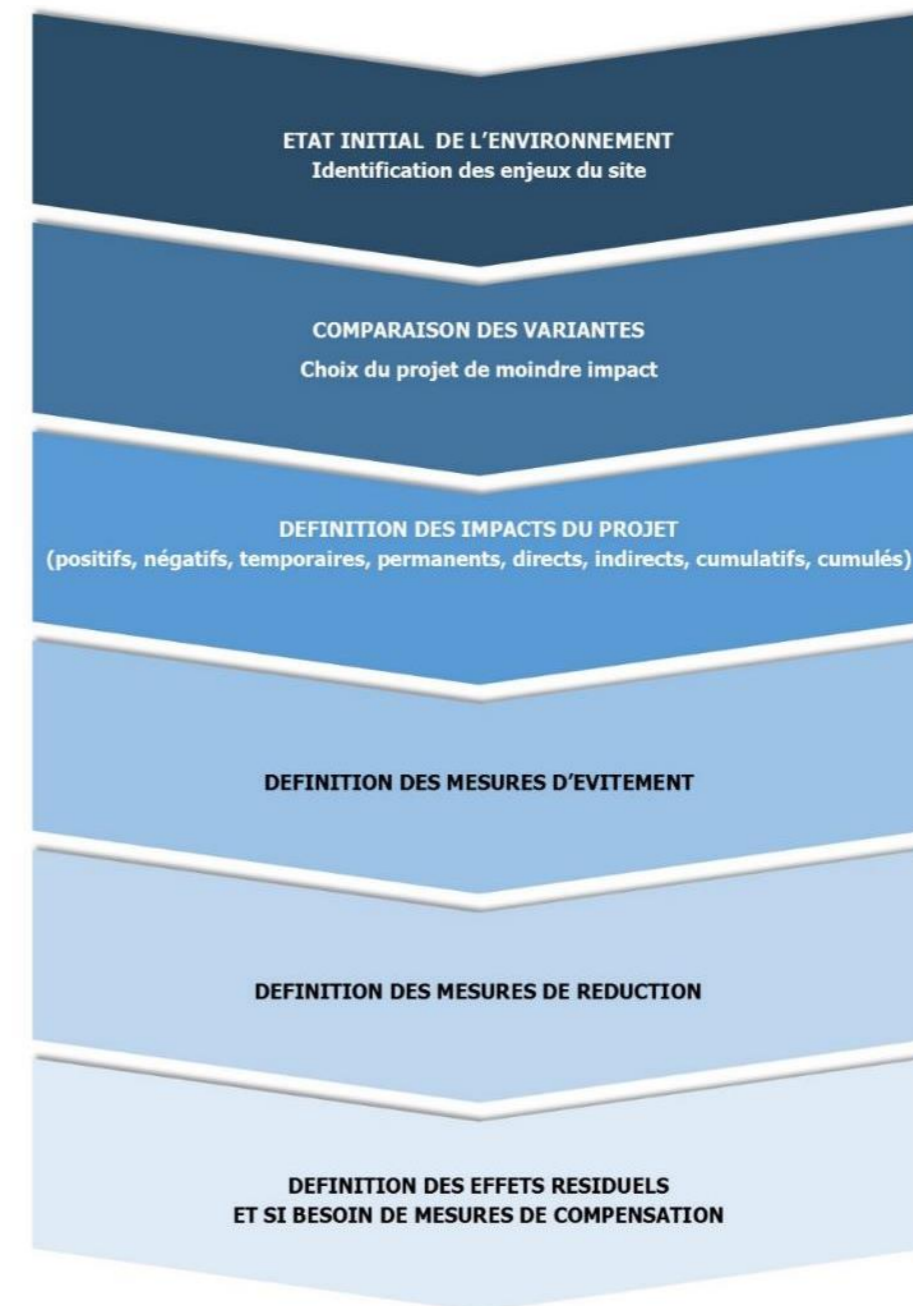
Conformément au code de l'environnement, les projets de parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE sont concernés par la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact). Le présent résumé non technique constitue une des pièces de cette étude d'impact et plus largement du dossier d'autorisation environnementale.

IV.2. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact du projet a été rédigée, par le bureau d'étude AEPE Gingko, conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016). 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 à la sensibilité 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, repérage pour le paysage et le patrimoine...
3. La comparaison de variantes de projet envisagées 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 tous les spécialistes (écologues, paysagiste, acousticien...) 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 potentiels 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 potentiels significatifs du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage 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).



AEPE-Gingko, 2014

Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact

Le présent dossier constitue un résumé non technique de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement qui sera instruit par les services de l'État au titre de la procédure d'autorisation environnementale. La conduite de l'évaluation environnementale a été conforme au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact pour les parcs éoliens terrestres.

V. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

V.1. LES ENJEUX DU PRODUCTIBLE EOLIEN



Le potentiel éolien du site est important du fait de la régularité des vents à proximité de la façade ouest de la France métropolitaine. L'orientation dominante des vents présente un axe ouest-sud-ouest/nord-est. Le périmètre immédiat du projet dispose d'une surface permettant d'envisager un projet allant jusqu'à environ 7 éoliennes, en respectant les interdistances nécessaires au bon fonctionnement du parc.

Du point de vue de l'enjeu productible éolien, il est recommandé d'envisager un projet avec un maximum d'éoliennes, tout en tenant compte des différents enjeux thématiques soulevés ci-après (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine).

V.2. LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE



L'analyse de l'état initial a permis d'identifier et hiérarchiser les enjeux du site sur le milieu physique.

Le climat océanique présente des précipitations et températures modérées. Les gelées sont relativement rares, le secteur est favorable à l'occurrence de phénomènes de vents violents, mais dont l'enjeu est faible car les éoliennes sont adaptées à ce type d'environnement.

La géologie du site ne présente pas d'enjeu particulier pouvant concerner l'implantation d'un projet éolien sur la zone. Le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à nul sur ce site, il présente donc un enjeu faible et ne contraint pas l'implantation d'éoliennes.

Un cours d'eau est recensé en partie milieu-ouest du périmètre immédiat, sa qualité écologique et son écoulement devront être préservés. L'absence de pentes sur le site n'implique pas d'enjeu de ruissellement particulier. Aucun périmètre de zone inondable ne concerne la zone du projet.

Concernant les enjeux liés aux eaux souterraines : L'extrémité sud-ouest du périmètre immédiat est concernée par une probabilité très forte de remontées de nappes. En revanche, le reste du périmètre est globalement concerné par un risque très faible à moyen lié à la remontée de nappes. Cela n'empêche pas l'implantation d'éoliennes. Cependant le risque doit être évalué en détail et en amont, en cas d'implantation en secteur à enjeu, pour le choix du type et du dimensionnement des fondations (poussée d'Archimède, attaque de l'eau sur le ciment). Par ailleurs, la masse d'eau souterraine de la Vilaine située sous le projet devra être préservée de toute pollution accidentelle grâce à la mise en place de mesures préventives en phase chantier.

Le site du projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.

Aucun risque lié aux les cavités n'est identifié.

D'autre part, le projet est situé en secteur bocager dense et dont les éléments boisés sont interconnectés, est concerné par un risque incendies/feu de forêt toutefois considéré comme faible.

Deux petits secteurs en zones humides sont recensés au sein du périmètre immédiat, en particulier au nord et en partie centre-ouest. Les zones humides présentent un enjeu fort de préservation pour le milieu naturel ; et implique de privilégier l'évitement de ces secteurs, en premier lieu pour l'implantation des fondations d'éoliennes (impermeabilisantes) et d'une manière générale pour les autres types d'aménagements annexes (accès, plateformes, câblages...).

V.3. LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL



L'étude sur le milieu naturel a été menée sur les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères, les insectes, les reptiles, et sur les habitats naturels.

De multiples enjeux ressortent pour chaque groupe d'espèce et sont détaillés dans l'étude d'impact. Les principaux enjeux soulignés ont pour but d'élaborer un projet dans une logique de moindre impact. Ces enjeux sont détaillés ci-après sous la forme de recommandations à considérer dans l'élaboration du projet.

L'étude de la flore et des habitats ne révèle pas d'enjeu important sur le site et aucun habitat n'a de correspondance Natura 2000.

L'étude souligne un enjeu fort pour la conservation des milieux humides : mares, formations riveraines de saules, fossés humides, zones humides en culture... présents au nord-ouest et au centre-ouest du périmètre immédiat.

Le cortège d'espèces d'oiseaux en hivernage, en nidification est relativement classique au vu du caractère bocager de la région. La diversité des espèces rencontrées en nidification est toutefois intéressante : 9 espèces patrimoniales, dont le Bruant jaune ou le chardonneret élégant qui présentent un enjeu Moyen lié à la destruction de leur habitat, à savoir, les haies arbustives et haies multistrates.

Aussi l'étude souligne l'enjeu de conservation des haies de saules, qui servent notamment de lieu de nidification au Verdier d'Europe.

Aucun enjeu n'est souligné par rapport à l'avifaune hivernante et migratrice (prairies et cultures utilisées en zone d'alimentation et haltes, milieux très abondants sur le site.)

D'une manière générale, l'étude recommande d'éviter les aménagements au niveau des haies arbustives et multistrates dans la mesure du possible, ou en cas d'impact nécessiteront un phasage des périodes d'intervention de travaux, et des mesures de compensation.

De même il est recommandé d'éviter les boisements et bosquets qui constituent à la fois un habitat pour de nombreuses espèces, des zones d'alimentation, et des corridors importants. Les enjeux relevés concernent un risque de mortalité en phase travaux (en cas de destruction d'habitat).

Pour les chauves-souris, au moins 14 espèces ont été recensées sur le site lors des inventaires nocturnes. L'activité des chauves-souris est plus importante au niveau des lisières de haies et de boisements connectés au réseau bocager de la zone.

L'activité mesurée est plus faible à distance des lisières, et au niveau des milieux ouverts. Par ailleurs, il est recommandé de préserver les boisements et les haies avec de vieux sujets, pouvant contenir des cavités favorables pour le gîte des chauves-souris, et qui constituent des zones de chasse privilégiées.

Deux espèces, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune, sensibles à la mortalité en phase exploitation conduisent à recommander de tendre à éloigner les éoliennes des lisières présentant à la fois une strate arborée et une connexion au réseau bocager local ou le choix d'éoliennes maximisant la distance entre la canopée et le bas des pales, afin d'éviter au maximum le risque de collision entre les chauves-souris et les pales des éoliennes.

Pour l'autre faune, l'étude souligne un enjeu fort de conservation des mares, habitats humides, boisements et des haies multi strates, favorables aux amphibiens à enjeux sur le site.

V.4. LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN



Une étude acoustique a été réalisée, elle permet de connaître à l'état initial l'environnement sonore avant le projet. L'acoustique est une thématique règlementée, le projet choisi sera modélisé en partie impact afin de définir le bruit généré par les éoliennes, et définir des mesures de bridage en cas de dépassement de seuils de jour ou de nuit, dans le respect strict de la réglementation. Lors de l'état initial acoustique, aucune contrainte concernant l'implantation des éoliennes n'est soulevée.



Le périmètre immédiat ou zone d'implantation potentielle a été défini à 500 m des habitations.

La commune de Vay, lors du dépôt de la première version du dossier en novembre 2018, en l'absence de PLU en vigueur l'urbanisme de la commune de VAY était soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU), qui autorise l'implantation d'éoliennes en secteurs agricoles. Au cours de l'instruction administrative du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de la Vallée du Moulin, le PLU de la commune de Vay a été approuvé par délibération du conseil municipal en date du 16 janvier 2019.

L'implantation d'éoliennes est autorisée au sein des zones A du périmètre immédiat à plus de 500 m des habitations et zones urbanisables), en dehors des zones humides et des espaces boisés classés.

Le périmètre immédiat est traversé par des chemins agricoles, des routes communales, et une route départementale à faible trafic (RD 2) au nord du périmètre immédiat. Le règlement de la voirie départementale de Loire-Atlantique (44) demande un recul d'une longueur de pale vis-à-vis de cette route.

Des réseaux électriques haute tension sont présents au sein du périmètre immédiat, en bordure de route notamment et pourront nécessiter un enfouissement en cas d'aménagements d'éoliennes à proximité.

D'une manière générale, l'étude du milieu humain souligne l'effort à fournir en termes de réflexion sur la compatibilité entre l'activité agricole et le projet éolien : minimiser les créations de chemins, limiter l'emprise sur les parcelles, respecter le sens de culture.

Ainsi l'état initial du milieu humain présente des contraintes de recul ou d'impossibilité d'implantation sur certains secteurs, liés à l'urbanisme (500 m), aux routes, à l'activité agricole, et aux réseaux électriques.

V.5. LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE



L'étude paysagère et patrimoniale s'intéresse à l'insertion du parc suivant plusieurs modalités.

Dans un premier temps, les sensibilités potentielles sont étudiées au niveau des lieux de vie : hameaux, bourgs, les axes de communication, lieux de fréquentation, éléments du patrimoine historique, touristique. Cela est déterminé selon des critères précis (éloignement, situation topographique, ressenti terrain...).

Le paysage local se caractérise par un bocage dense. L'implantation d'un parc dans ce secteur semble a priori pouvoir apparaître de façon filtrée par le relief et la végétation. La lisibilité du parc sera étudiée avec l'appui des photomontages.

Une attention toute particulière est apportée à la notion d'intervisibilité entre le parc et les bourgs (comment perçoit-on les éoliennes depuis les bourgs, et inversement), de covisibilité (perçoit-on les éoliennes et les silhouettes de bourg simultanément depuis certains points), notamment, les bourgs de Vay et de Nozay.

L'étude s'interroge également sur comment le parc s'insère par rapport aux hameaux les plus proches, notamment le hameau de la Bâtinais, la Tonnerie, de Bas-Bourruen, la Gardière, la Carduchère, la Ringaudière ; le Ménil, Boyenne et Pibordel.

Aussi, les sensibilités sont étudiées depuis les axes de communication, (notamment RN137, la RN171 et la RD2 ; la RD44 et la RD771)

L'attention se porte également sur site touristique du terroir d'Abbaretz, point haut offrent un panorama sur le secteur.

Concernant les sensibilités patrimoniales, l'étude porte attention sur le château de la Touche à Nozay, protégé par une inscription au titre des monuments historiques et sur quatre éléments de patrimoine possédant un niveau de sensibilité potentiel moyen, dont il s'agira d'étudier l'acceptabilité de la perception du projet depuis ces points : Le site du Lieu-Saint (protégé au titre des sites classés) à Guéméné-Penfao ; Le châtaignier des Nonneries (protégé

au titre des sites classés) ; L'ancienne église du Vieux-Bourg (protégée au titre des monuments historiques) ; La chapelle Saint-Germain de Vay, élément de patrimoine non protégé.

L'état initial conclut à certaines recommandations d'aménagements, comme privilégier une orientation globale au nord-ouest / sud-est en accord avec les lignes du relief et du parc éolien de la vallée du Don. D'une manière générale, il s'agira de rechercher une implantation compacte, pour une lisibilité distincte de celle des parcs voisins. L'étude recommande aussi de rechercher une interdistance homogène entre les éoliennes ; préférer une disposition régulière des mâts et composer avec la topographie locale pour rechercher une cohérence globale dans les altitudes sommitales des machines.

L'étude s'appuie dans un second temps sur la réalisation de photomontages permettant d'apprécier l'intégration d'un parc éolien (selon plusieurs variantes) sur la zone, et ce depuis de nombreux points de vue. Les photomontages sont consultables dans la pièce 5-C : Cahier de photomontages.

VI. RECOMMANDATIONS ISSUES DE L'ETAT INITIAL

L'état initial sur l'environnement a permis de déterminer les principaux enjeux du site et induisent les grandes recommandations à considérer pour l'élaboration de variantes et le choix d'un projet final de moindre impact sur l'environnement et le paysage.

- Optimiser l'exploitation de la ressource en vent ;
- Éviter le cours d'eau, limiter les implantations en secteur de risques de remontée de nappe et éviter toute pollution de la nappe.
- Préserver les zones humides de la destruction ;
- Tenir compte des enjeux faune/flore : éloignement des lisières, évitement des cours d'eau, boisements, préservation des haies et des zones humides ;
- Respecter les contraintes du document d'urbanisme en vigueur ;
- Respecter les servitudes techniques : Recul d'une pale à la RD 2 et tenir compte de la présence de lignes à haute tension aériennes ;
- Veiller à une bonne lisibilité et insertion paysagère du projet depuis les routes, les lieux de vie (bourgs, hameaux proches), et veiller à l'insertion par rapport aux monuments, lieux touristiques, et aux autres parcs éoliens du territoire.

Les cartes ci-après spatialisent les enjeux ressortant de l'état initial sur lesquels sont représentées les 3 variantes qui ont été étudiées avant d'aboutir au choix du projet final.

VII. LES VARIANTES DE PROJET ETUDIEES

Sur la base des enjeux et des recommandations issus de l'état initial de l'environnement, trois variantes de projets ont été analysées et comparées. Elles sont présentées sur les cartes ci-après.

L'analyse des variantes est ici résumée. Elle est consultable en version détaillée dans la Pièce 5-A : Étude d'impact.

Variante 1

La variante 1 est composée de 7 éoliennes, disposées en forme de « V » de manière régulière au sein du périmètre immédiat.

Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance maximale de 3 MW par éolienne, soit une puissance totale du parc maximale de 21 MW.

Variante 2

La variante 2 est composée de 4 éoliennes réparties en une ligne unique de 4 éoliennes, aux interdistances quasi-homogènes et orientée nord-ouest/sud-sud-est.

Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance maximale de 3 MW par éolienne, soit une puissance totale du parc maximale de 12 MW.

Variante 3

La variante 3 est composée de 4 éoliennes : réparties en une ligne de 4 éoliennes, aux interdistances homogènes et orientée nord-ouest/sud-est.

Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance maximale de 3 MW par éolienne, soit une puissance totale du parc maximale de 12 MW.

LE SYSTEME DE NOTATION DES VARIANTES

Pour attribuer la notation de chaque variante, l'approche a consisté à se référer aux notions d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet sur les enjeux définis dans l'état initial de l'environnement.

L'analyse complète est consultable 5-A : Étude d'impact : PARTIE 4 - La comparaison des variantes (les solutions de substitution raisonnables).

(0 = Recommandation non prise en compte → 5 = recommandation entièrement respectée).

| Non-respect de la recommandation | La variante suit une recommandation de réduction | | | La variante suit une recommandation d'évitement | La recommandation est entièrement respectée |
|----------------------------------|--|-------------------|-----------------|---|---|
| | Réduction faible | Réduction moyenne | Réduction forte | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

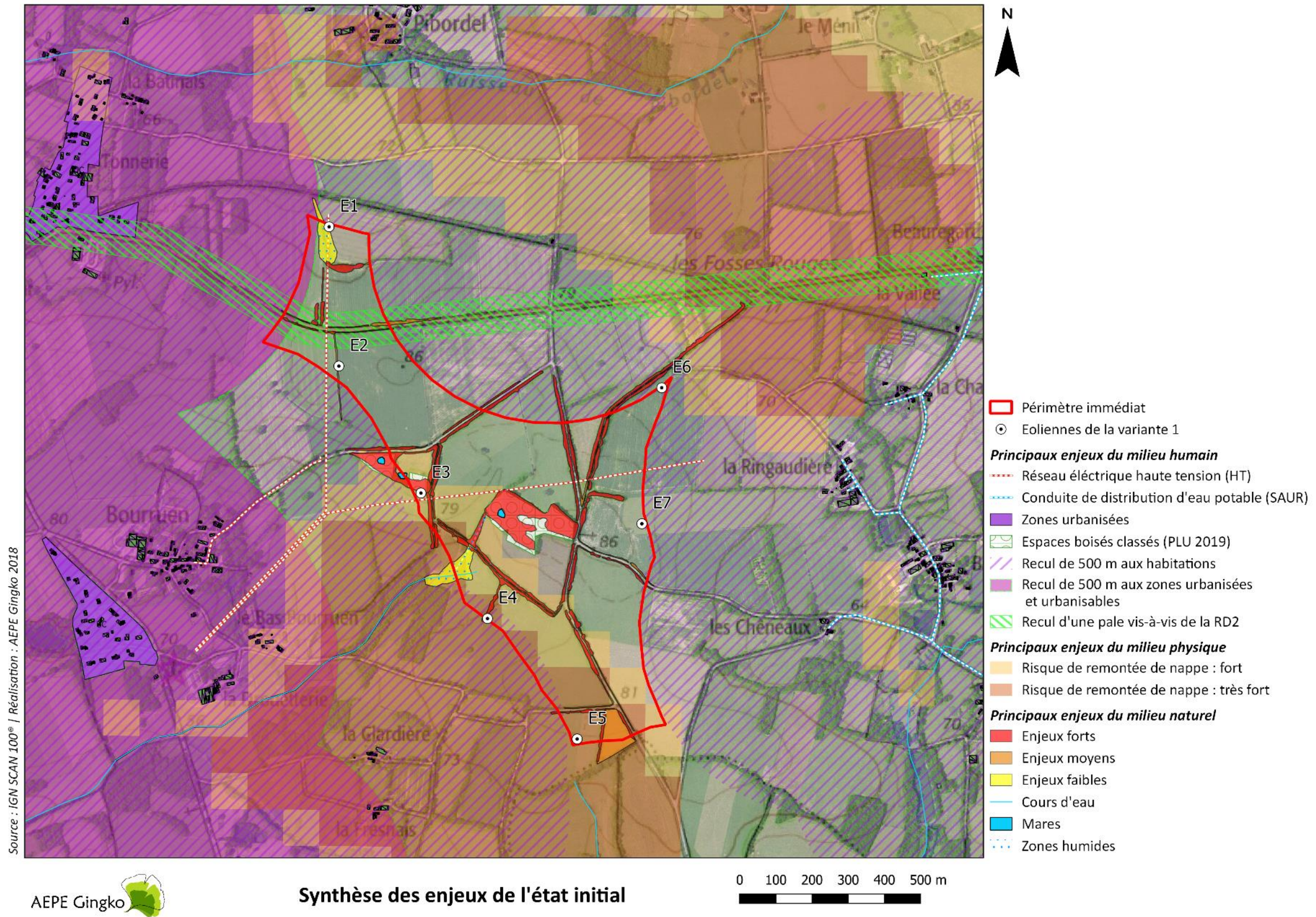
- **Note = 0** : la recommandation n'est pas respectée, la variante ne la prend en compte ni pour réduire l'effet sur l'enjeu soulevé, ni pour l'éviter.
- **Note = 1** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. Elle réduit faiblement l'effet potentiel.
- **Note = 2** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 1. Elle réduit moyennement l'effet potentiel.
- **Note = 3** : la variante n'évite pas l'enjeu totalement, elle respecte une recommandation de réduction. La variante permet de mieux réduire l'effet sur l'enjeu soulevé par rapport à 2. Elle réduit fortement l'effet potentiel (proche de l'évitement).
- **Note = 4** : la variante suit pour partie la recommandation d'évitement.
- **Note = 5** : la variante respecte totalement la recommandation d'évitement.

Cette notation est effectuée pour chaque recommandation d'aménagement identifiée dans l'état initial de l'environnement et pour chaque variante étudiée.

Pour certains critères la notation correspond à un degré d'optimisation : par exemple pour le critère production énergétique (sur lequel la démarche ERC n'est pas applicable), plus la variante est productrice, plus la note sera élevée. De même en paysage, la notion d'évitement est peu applicable, on parlera plutôt d'optimisation ;

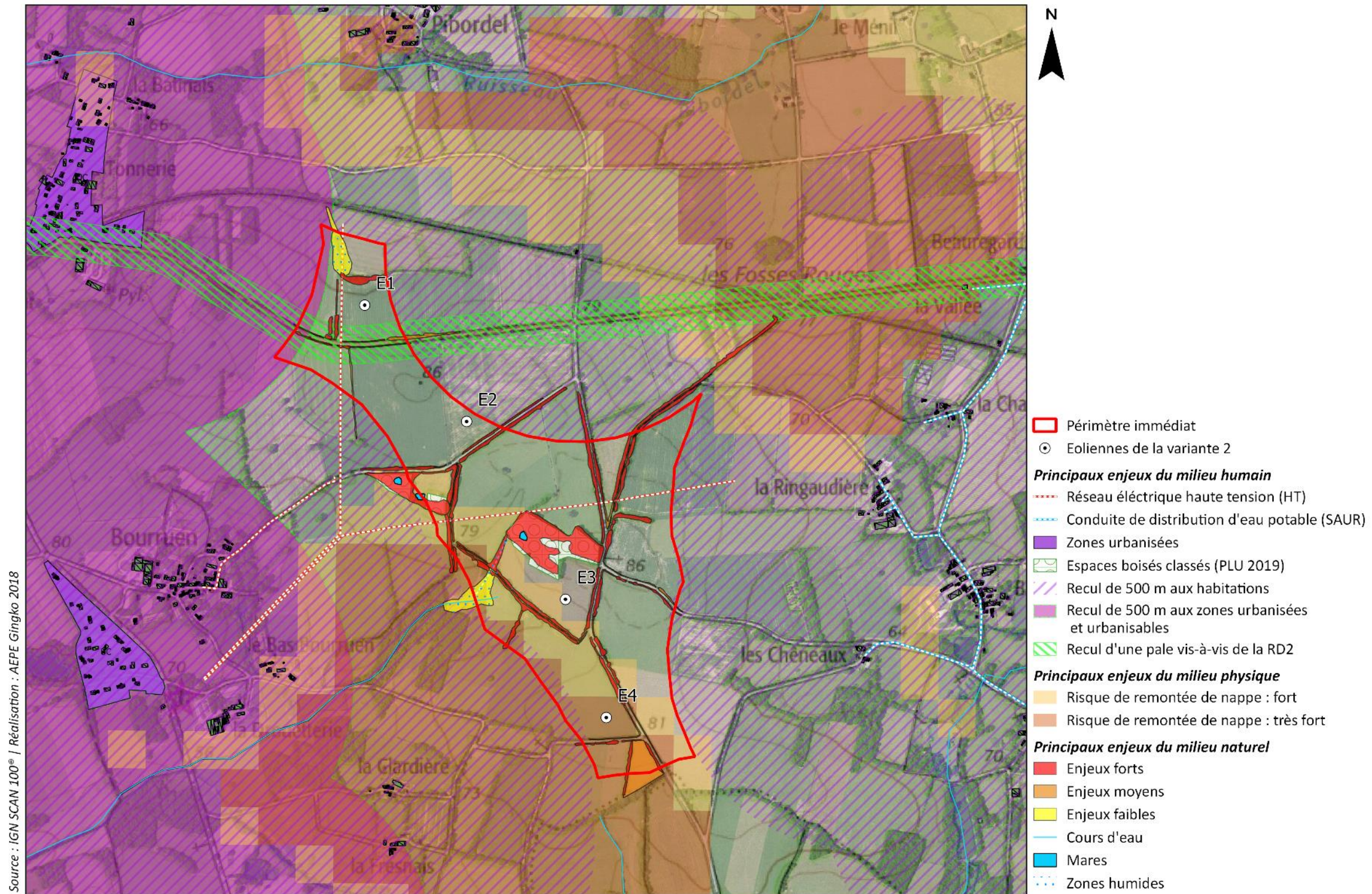
L'étude est menée par thématique pour chaque variante.

VII.1.1. CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE DE LA VARIANTE 1



Synthèse des enjeux et variante 1

VII.1.2. CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE DE LA VARIANTE 2

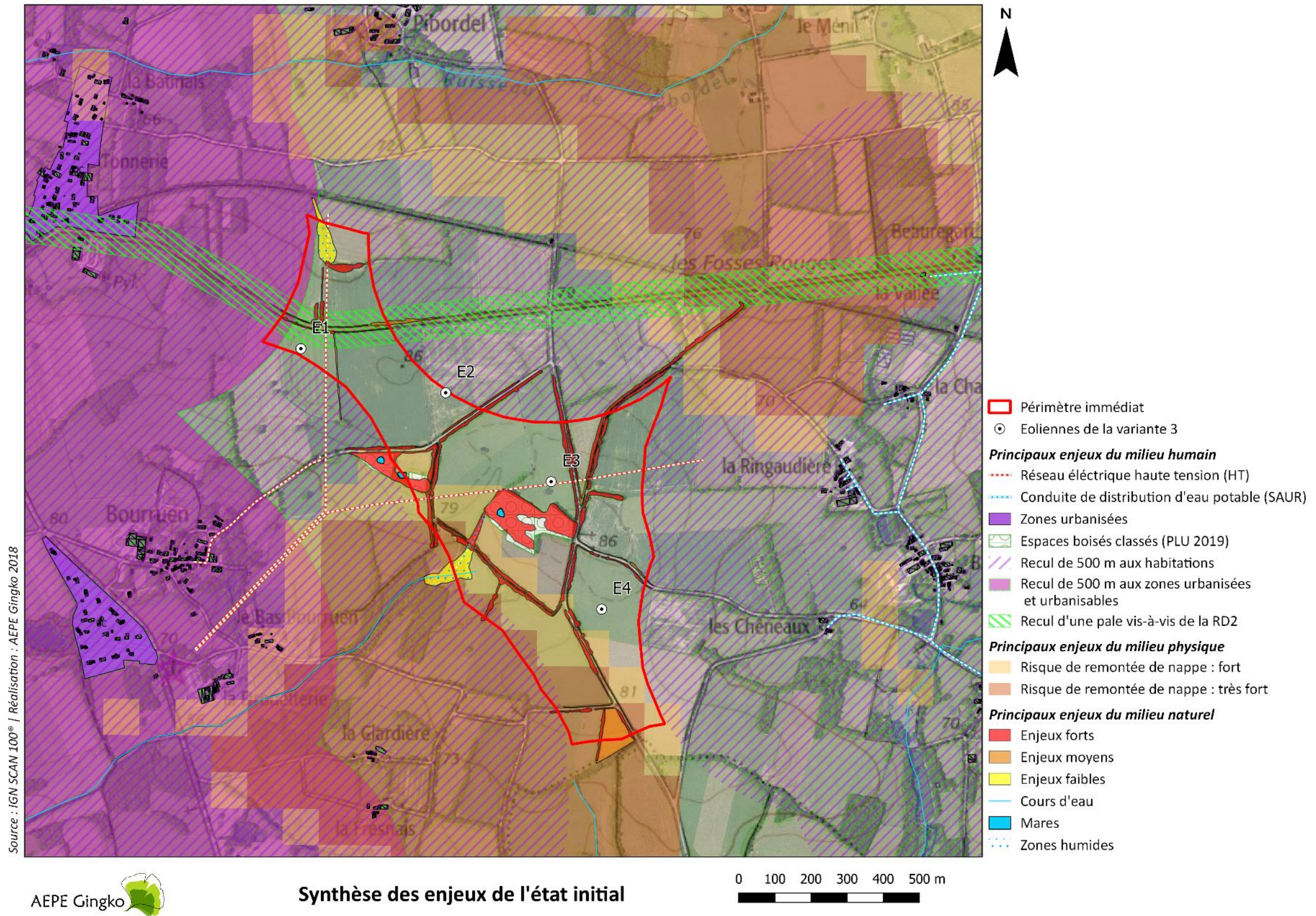


Synthèse des enjeux de l'état initial



Synthèse des enjeux et variante 2

VII.1.3. CARTE SUPPORT DE L'ANALYSE DE LA VARIANTE 3



Synthèse des enjeux et variante 3

Chaque variante a donc été analysée au regard de l'ensemble des critères soulevés à l'état initial. Le tableau ci-après présente les critères discriminants permettant de différencier les variantes. Les notes égales pour les 3 variantes ou non significatives ont été retirées.

(L'analyse complète est consultable à la Pièce 5-A : Étude d'impact : PARTIE 4 - La comparaison des variantes (les solutions de substitution raisonnables)

| Code Recom° | Sous- thème | Enjeu identifié à l'état initial | Niveau d'enjeu | V1 | V2 | V3 |
|-------------|---------------------------------|---|----------------|----|----|----|
| PR 01 | Vent | Le potentiel éolien du site est important du fait notamment de la régularité des vents. L'orientation dominante des vents présente un axe ouest-sud-ouest/nord-est | FORT | 5 | 3 | 3 |
| Ph02 | Qualité de l'air | Aucun risque de pollution particulier n'est identifié sur le secteur, aucune activité particulièrement émettrice n'est recensée. L'implantation d'éoliennes doit contribuer à la production d'énergie propre | TRÈS FAIBLE | 5 | 3 | 3 |
| Ph06 | Zones humides | Plusieurs secteurs en zones humides sont recensés au sein du périmètre immédiat, en particulier en partie centrale et nord | FORT | 1 | 5 | 5 |
| Ph08 | Risque naturels (nappe) | Une sensibilité globalement faible au risque de remontées de nappes (socle) concerne le périmètre immédiat. Ce risque est plus fort au sud du périmètre. | FAIBLE | 2 | 3 | 4 |
| Ph09 | Risque naturels (feux de forêt) | Il existe un risque faible lié aux feux de forêt est identifié par la présence de petits boisements interconnectés et d'un maillage bocager dense | FAIBLE | 4 | 5 | 5 |
| N01 | Haies arbustives | Conservation des haies arbustives présentant un enjeu moyen notamment pour la nidification de l'avifaune (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe) | MODÉRÉ | 3 | 4 | 4 |
| N02 | Haies multistrates | Conservation des haies multistrates présentant un enjeu globalement moyen pour l'avifaune (et plus faible pour les chiroptères), et qui sont favorables pour le gîte terrestre d'amphibiens, reptiles, et insectes. | MODÉRÉ | 3 | 4 | 4 |
| N03 | Boisements, vieux arbres | Conservation des boisements et haies comportant des vieux sujets, peu abondants sur le site, favorables aux insectes (Grand Capricorne, Lucane Cerf-Volant), aux amphibiens et gîtes potentiels pour les chiroptères | MODÉRÉ | 3 | 4 | 4 |
| c | Zones humides | Conservation des habitats humides (landes humides, mares et étangs, cours d'eau, habitats en fond de talweg) pour les amphibiens notamment | FORT | 1 | 5 | 5 |
| N06 | Chiroptères | Risque de collision des chiroptères avec des pales d'éoliennes est modéré notamment pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Concernant les habitats favorables, ils sont moyennement abondants sur la zone, l'enjeu de préservation de ces derniers est relativement faible | MODÉRÉ | 2 | 4 | 4 |
| H01 | Habitat | Présence de nombreuses zones bâties autour du projet (hameaux et bourgs) | FORT | 2 | 4 | 4 |
| H03 | Activités économiques | Secteur destiné à l'activité agricole, nécessitant des accords fonciers pour développer un projet concerté | MODÉRÉ | 2 | 4 | 4 |

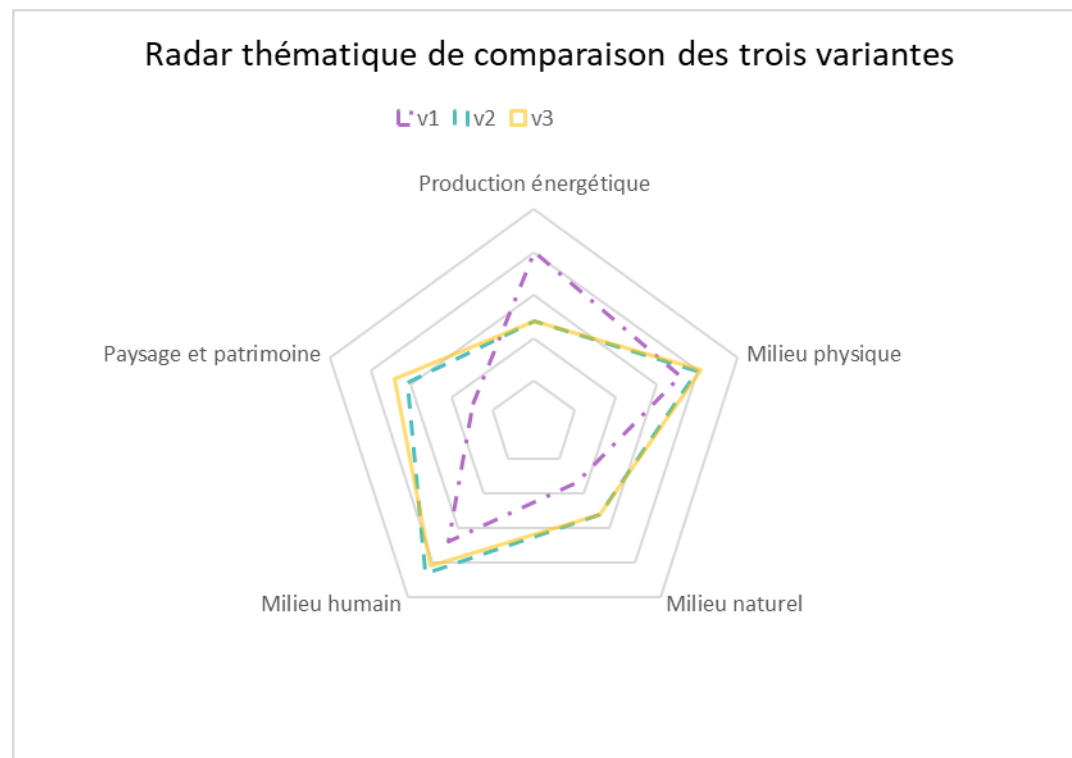
| Code Recom° | Sous- thème | Enjeu identifié à l'état initial | Niveau d'enjeu | V1 | V2 | V3 |
|-------------|------------------------|---|----------------|----|----|----|
| H08 | Réseaux | Des réseaux électriques aériens (ligne haute tension) sont présents au sein du périmètre immédiat | FAIBLE | 3 | 5 | 3 |
| H09 | Acoustique | L'ambiance phonique est caractéristique d'un environnement rural relativement calme. D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes industrielles est susceptible de générer des nuisances acoustiques auprès des riverains | MODÉRÉ | 2 | 5 | 5 |
| P01 | Lignes de forces | Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du grand paysage : Les lignes structurantes du territoire (relief, réseau routier, parcs éoliens proches...) possèdent des orientations diverses. | Sans objet | 2 | 4 | 5 |
| P02 | Autres parcs | Le parc le plus proche du projet est celui de la vallée du Don, sa ligne courbe est orientée est-ouest. Quelques points clés du territoire présentent des enjeux paysagers d'effets cumulés et/ou cumulatifs. | Sans objet | 3 | 4 | 4 |
| P03 | Lecture du parc | Les parcs éoliens doivent être aussi lisibles que possibles dans ces paysages bocagers et faire l'objet d'une attention particulière quant à leur intégration et aux effets d'échelle induits. | Sans objet | 1 | 4 | 5 |
| P04 | Lieux de vie (bourgs) | Plusieurs bourgs du périmètre intermédiaire sont identifiés comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : Nozay, Vay, Marsac-sur-Don, Puceul, La Grigonnais, Le Gâvre. | Sans objet | 2 | 3 | 3 |
| P05 | Lieux de vie (hameaux) | Certains hameaux situés à proximité du projet offrent ponctuellement des perspectives en direction de ce dernier. | Sans objet | 1 | 4 | 5 |
| P06 | Lieux de vie (routes) | Plusieurs routes structurantes sillonnent le territoire et permettent par tronçons des vues en direction du périmètre immédiat. Notamment : les RN137, RN171, RD771, RD2, RD44 | Sans objet | 2 | 4 | 4 |
| P07 | Bocage | Le maillage bocager a fortement régressé au cours du siècle dernier (en lien avec l'évolution des pratiques agricoles et les différents remembrements). | Sans objet | 1 | 4 | 4 |
| P08 | Patrimoine | Cinq éléments patrimoniaux ressortent comme potentiellement sensibles vis-à-vis du projet : il s'agit du château de la Touche, du site du Lieu-Saint, du site du châtaignier des Nonneries, de l'ancienne église du Vieux-Bourg et de la chapelle Saint-Germain de Vay. | Sans objet | 3 | 4 | 4 |

BILAN DE LA COMPARAISON DES VARIANTES

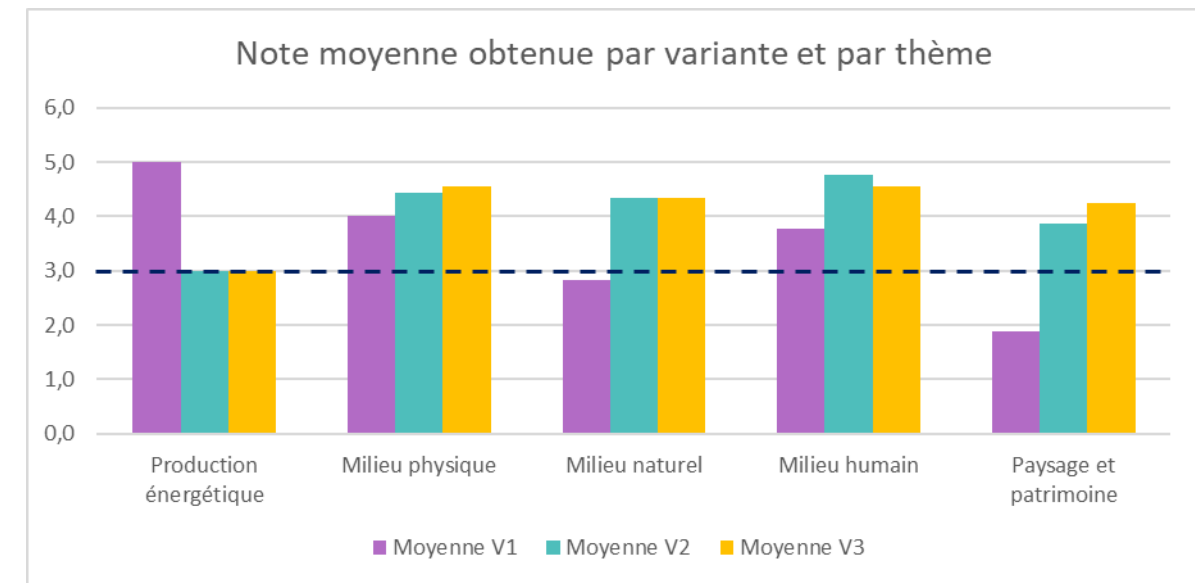
Les figures suivantes simplifient les résultats de la comparaison de variantes, en proposant une visualisation graphique des notes obtenues pour chacun des critères étudiés. (Attention les résultats sont lissés. Le détail de l'analyse est expliqué précédemment).

Le diagramme ci-après permet de voir que les variantes 2 et 3 sont globalement moins impactantes que la variante 1 d'un point de vue du milieu physique, que les variantes 2 et 3 sont moins impactantes que la variante 1 et sont équivalentes du point de vue du milieu naturel.

Du point de vue du milieu humain, la variante 2 est celle qui ne nécessite pas l'enfouissement de lignes électriques haute tension, elle est donc sur cette thématique moins impactante que la variante 3, en revanche la variante 3 est plus lisible et s'insère de façon plus satisfaisante dans le paysage.



Le graphique qui suit exprime à nouveau les résultats sensiblement équivalents pour des variantes 2 et 3 sur les thématiques milieu physique, milieu naturel, milieu humain. La variante 3 est paysagèrement aussi satisfaisante que la Variante 2. Globalement la variante 3 est la variante de moindre impact, elle constitue un compromis satisfaisant entre les nombreuses thématiques traitées.



Histogramme des moyennes des notes obtenues pour chaque variante par thématique

Le graphique ci-après résume les critères discriminants pour les 3 variantes. (Se reporter à la colonne code recommandation du tableau précédent).

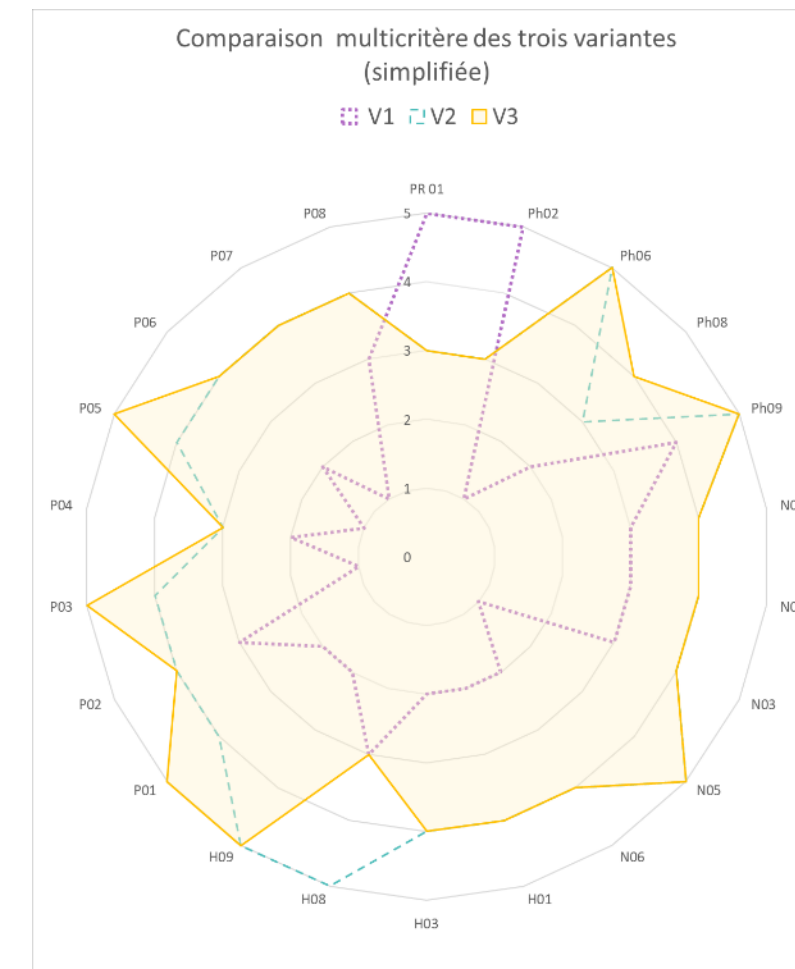


Diagramme radar de comparaison multicritère des variantes (critères non discriminants supprimés)

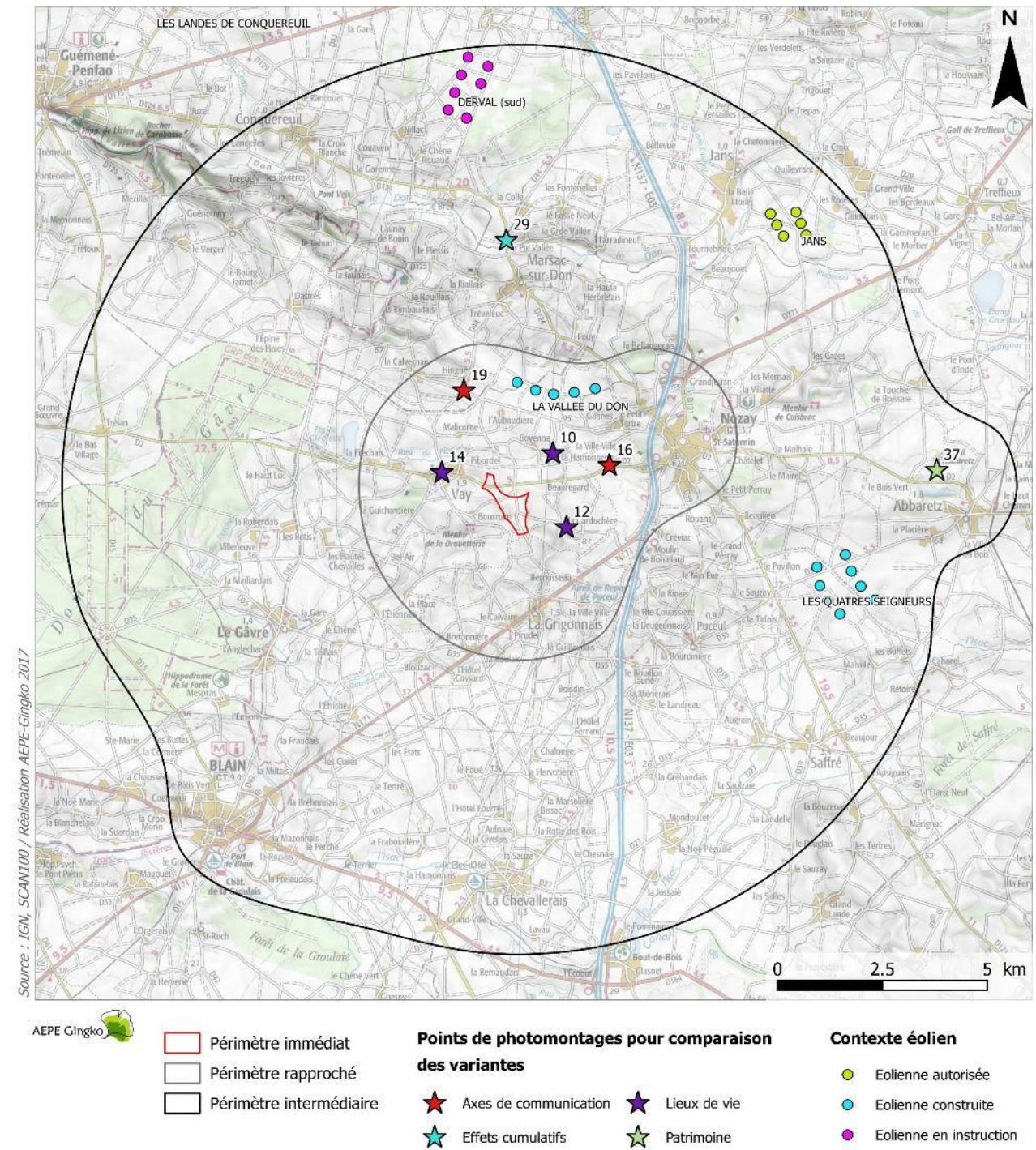
Globalement, au regard de l'ensemble des critères et de l'analyse fine des contraintes et enjeux du site pour chaque thématique, la variante 3 a été élaborée dans le respect d'une grande majorité des enjeux environnementaux soulevés à l'état initial.

Les graphiques précédents illustrent les points de différences entre les variantes par une approche thématique.

LES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES

Sept photomontages sont utilisés pour la comparaison de variantes, permettant de les différencier en fonction des principaux enjeux de perception et depuis les différents secteurs géographiques (nord, est, sud, ouest). Ils sont localisés sur la carte ci-après.

Les panoramas qui suivent présentent les photomontages réalisés avec les implantations de chaque variante. Ils sont également présentés de manière plus détaillée dans le cahier de photomontages.



Carte 1 – La localisation des photomontages utilisés pour la comparaison des variantes

PM10 : LIEU-DIT « LE MENIL »



Figure 1 – Photomontage 10 – Variante 1



Figure 2 - Photomontage 10 – Variante 2



Figure 3 - Photomontage 10 – Variante 3

PM12 : LIEU-DIT « LA CARDUCHERE »



Figure 4 – Photomontage 12 – Variante 1



Figure 5 - Photomontage 12 - Variante 2



Figure 6 - Photomontage 12 - Variante 3

PM14 : CENTRE-BOURG DE VAY



Figure 7 – Photomontage 14 – Variante 1



Figure 8 - Photomontage 14 – Variante 2



Figure 9 - Photomontage 14 - Variante 3

PM16 : LIEU-DIT « LA HAMMONERIE »



Figure 10 - Photomontage 16 - Variante 1



Figure 11 - Photomontage 16 - Variante 2



Figure 12 - Photomontage 16 - Variante 3

PM19 : LIEU-DIT « HINGUE »

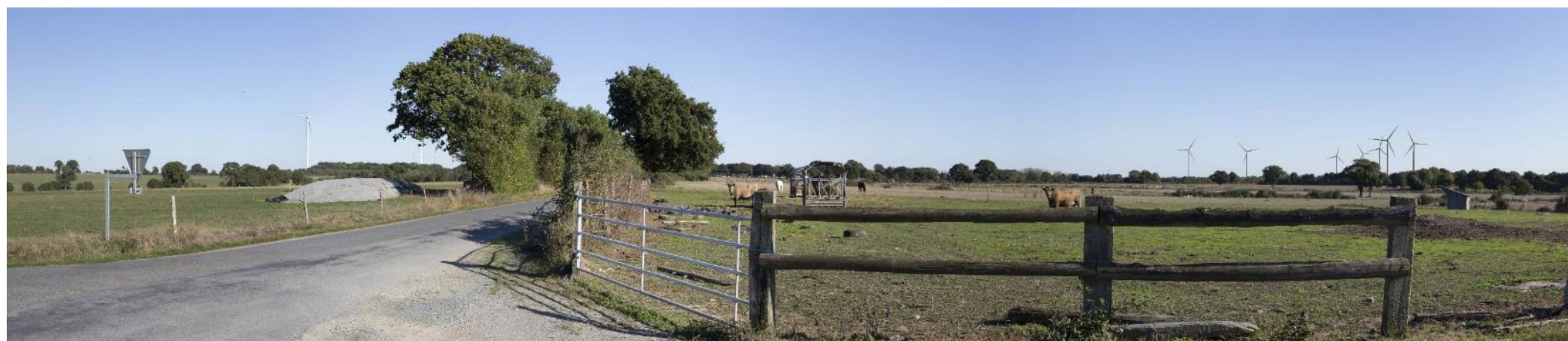


Figure 13 - Photomontage 19 - Variante 1

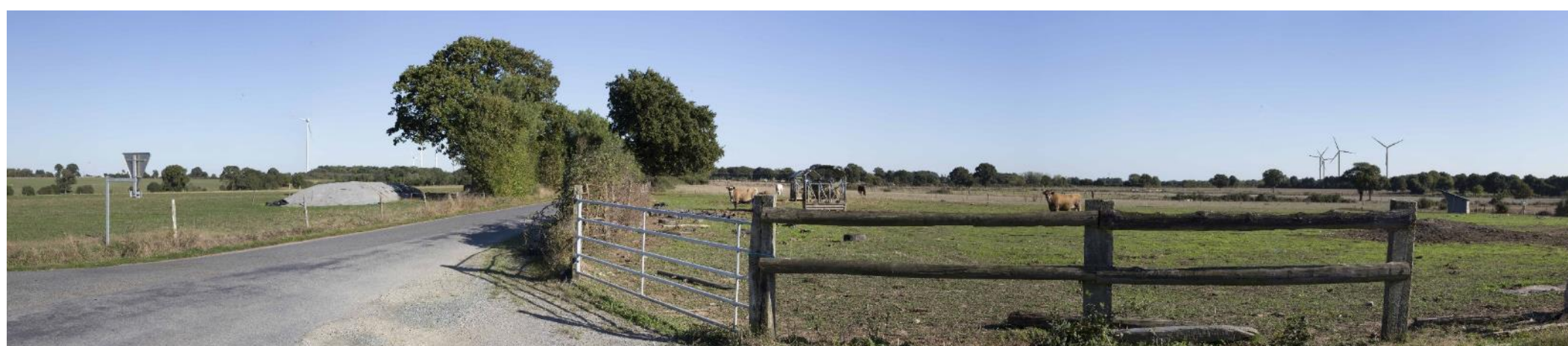


Figure 14 - Photomontage 19 - Variante 2



Figure 15 - Photomontage 19 - Variante 3

PM29 : NORD DE MARSAC-SUR-DON, VIA LA RD124



Figure 16 - Photomontage 29 - Variante 1



Figure 17 - Photomontage 29 - Variante 2



Figure 18 - Photomontage 29 - Variante 3

PM37 : TERRIL D'ABBARETZ



Figure 19 - Photomontage 37 - Variante 1



Figure 20 - Photomontage 37 - Variante 2



Figure 21 - Photomontage 37 - Variante 3

VIII. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VIII.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET

Le projet de parc éolien de la Vallée du Moulin sera situé sur la commune de Vay. Il comprendra :

- L'implantation sur fondations de 4 éoliennes,
- 4 aires de grutage,
- Un réseau de voies d'exploitation,
- Un réseau de câblage électrique souterrain inter-éolien,
- 1 poste de livraison électrique.

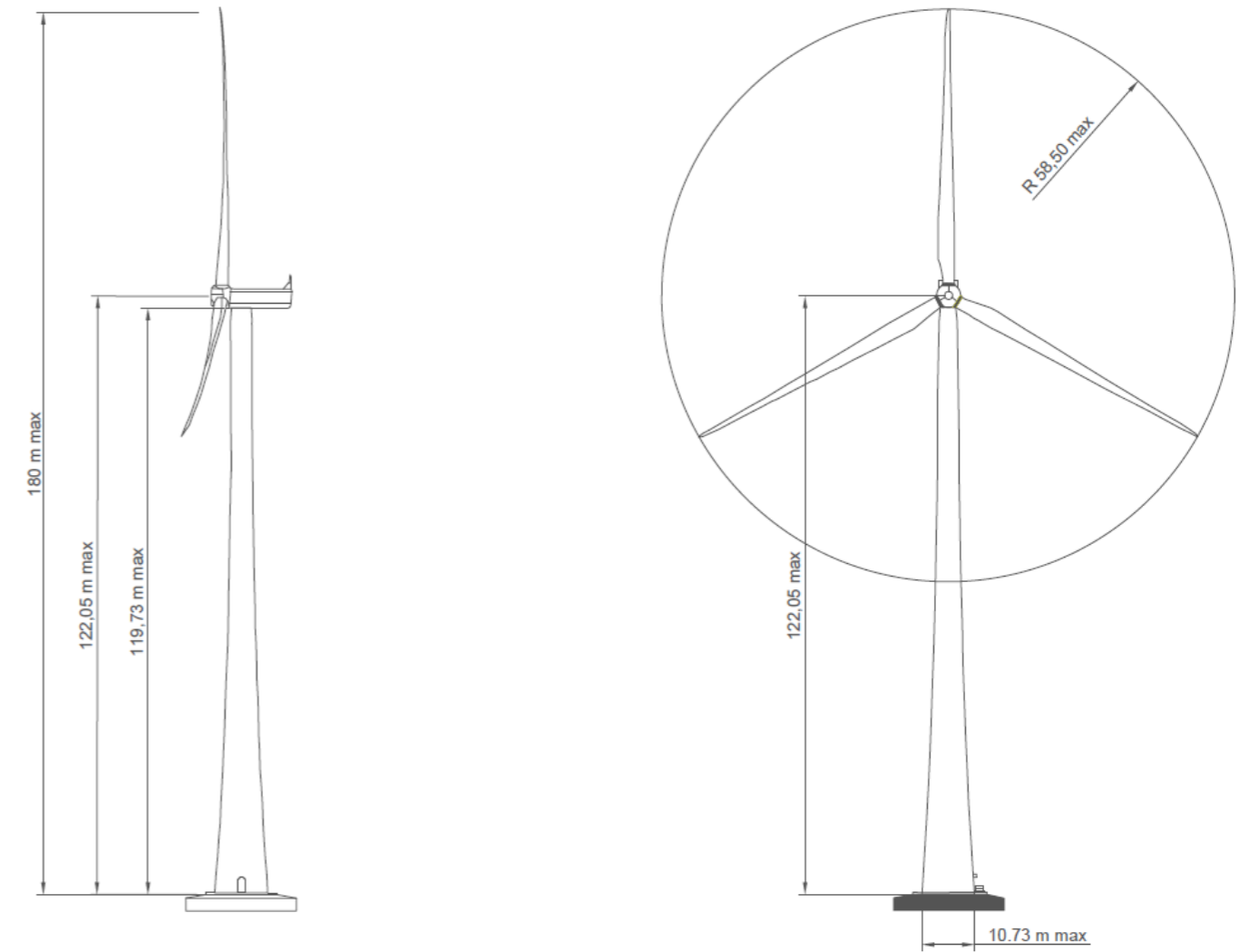
Les éoliennes installées permettront une production électrique maximale de l'ordre de 35 400 MWh par an (selon le modèle qui sera choisi dans le gabarit envisagé) à partir du gisement de vent du site.

VIII.2. LES EOLIENNES

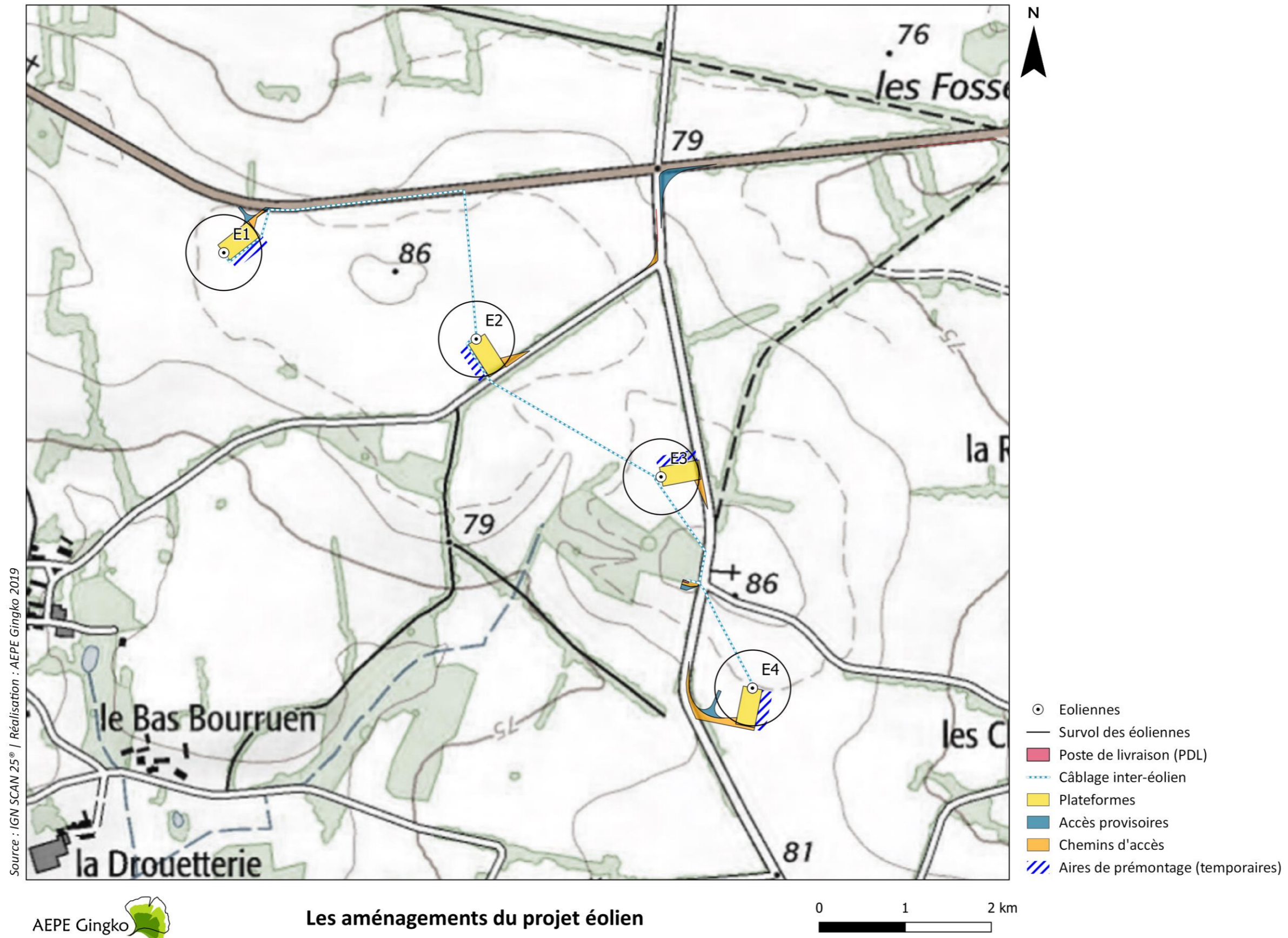
Le gabarit d'éolienne retenu pour le projet correspond aux dimensions suivantes :

- Une hauteur de mât maximale de 120 m, une hauteur de moyeu maximale de 122 m ;
- Un diamètre du rotor de 117 m maximum (soit des pales de 58,5 m de long maximum)
- Une hauteur maximale totale en bout de pale à la verticale de 180 m.

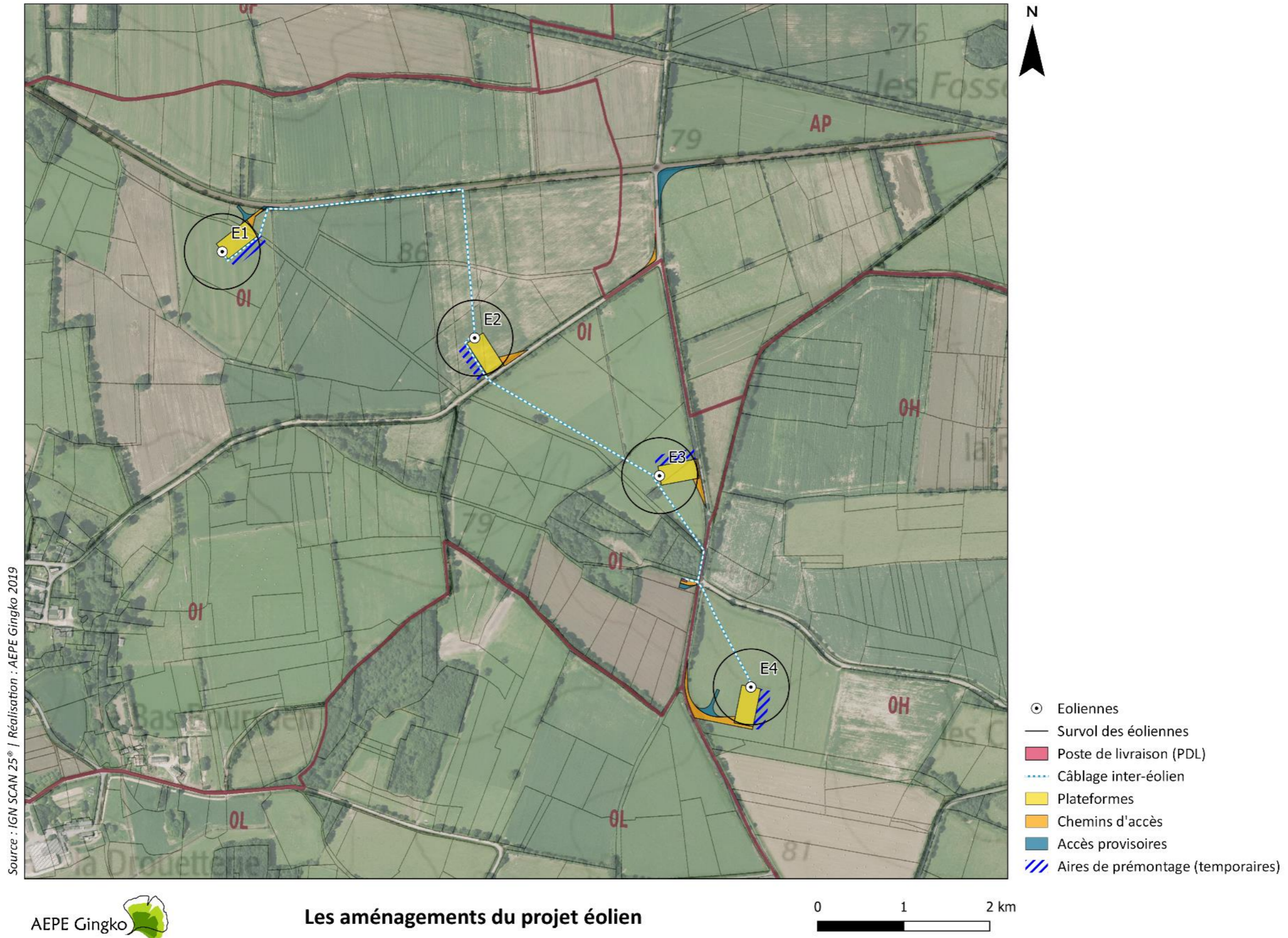
La puissance électrique nominale de chaque éolienne sera de 3 MW maximum, soit une puissance électrique totale maximale 12 MW pour l'ensemble du parc éolien.



Les dimensions maximales du gabarit d'éolienne retenu



Carte 2 : le plan d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes sur scan 25



Carte 3 : le plan d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes sur photographie aérienne et parcellaire cadastral

VIII.3. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies suite à une étude géotechnique qui précisera en amont du chantier les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner précisément l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne nécessitent en moyenne de creuser une surface de 530 m² sur environ 3 m de profondeur.



Figure 22 : le ferrailage et le coulage d'une fondation d'éolienne

VIII.4. LES AIRES DE GRUTAGE

La construction et l'exploitation d'un parc éolien supposent la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage afin de permettre le montage de l'éolienne et l'éventuelle intervention d'une grue suite à la mise en service du parc éolien. Les aires de grutage du projet présenteront une surface de l'ordre de 1 535 m² par éolienne.

VIII.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Afin d'accéder aux éoliennes, des chemins seront renforcés et créés depuis le réseau de voies existantes du site. Ces accès reprendront au maximum des chemins existants. Ils présenteront une largeur de 5 m et devront supporter une charge de 10 à 12 tonnes. Leur surface sera stabilisée par un décapage de la terre végétale et un empierrement par apport de matériaux granulaires ou la mise en œuvre d'un traitement de sol à la chaux.



Un exemple de voie d'accès à un parc éolien

VIII.6. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison assure la connexion entre le réseau électrique inter-éolien (réseau interne) et le réseau électrique public de distribution (réseau externe). Il contient l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage électrique nécessaires au fonctionnement d'un parc éolien.

Pour le parc éolien de la Vallée du Moulin, 1 poste de livraison est nécessaire. Ce bâtiment aura une surface d'environ 23 m² et une hauteur totale d'environ 3 m maximum.

- Le poste de livraison sera situé sur la parcelle cadastrale OI 402 de la commune de Vay au sud de l'éolienne E3 ;



Exemples de poste de livraison électrique

VIII.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN

Chaque éolienne sera raccordée au poste de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles auront une section de 240 mm² maximum et seront enfouis à environ 1,00 m - 1,20 m de profondeur. Le linéaire de câbles pour l'ensemble du projet sera d'environ 1 481 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains seront remis en état d'origine.

VIII.8. LE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

La limite du parc éolien sera matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire public de transport de l'électricité (ENEDIS) et à la charge du maître d'ouvrage du projet. Il consistera en un câblage électrique souterrain s'appuyant sur les routes existantes.

Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau public, le poste source pressenti pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité est celui de Blain. Il s'agit du poste le plus proche du projet avec une distance d'environ 12 km (par la route) du projet. À titre indicatif, ce poste source présentait un potentiel de nouveau raccordement de 18 MW.

Le parc éolien de la Vallée du Moulin sera constitué de 4 éoliennes accompagnées de 4 aires de grutage, d'un réseau de voies d'accès, de 1 poste de livraison électrique et d'un câblage électrique souterrain.

IX. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGEES

IX.1. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE



L'implantation d'éoliennes constitue une source d'énergie propre et renouvelable, qui aura un impact positif sur le climat. En effet, les éoliennes en phase de fonctionnement ne génèrent pas d'émission de gaz à effets de serre.

Il existe un risque de chute de glace (faible) ou de projection de glace (très faible) en cas de gel des pales en hiver. Cette thématique a été étudiée dans le cadre de l'étude de dangers (Pièce 6-A). Ainsi, les éoliennes seront équipées de systèmes de détection de glace afin d'éviter tout risque de projection de glace autour du parc. (Cf. Étude de dangers). Pour éviter tout risque d'incident sur les personnes en cas de chute accidentelle d'éléments sous l'éolienne (risque faible), un panneau d'avertissement sera apposé sur le site.

Concernant le milieu physique, les secteurs à enjeux ont été évités. Aucun cours d'eau, zone humide, ou zone inondable n'est concerné par les aménagements du projet. Le projet n'est pas non plus concerné par des risques naturels liés aux cavités, ou encore l'aléa retrait-gonflement d'argiles et risque de remontée de nappe. Le risque de pollution accidentelle en phase chantier, bien que minime, doit être anticipé et pris en compte par la mise en place de mesures visant à éviter toute pollution de la nappe en phase chantier.

L'impact est faible à nul sur le milieu physique. Des mesures seront mises en place en phase chantier.

IX.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL



À l'échelle régionale, le projet n'impacte ni réservoirs de biodiversité ni corridors linéaires. Situé sur un plateau bocager ouvert, le projet éolien de la Vallée du Moulin se situe en dehors des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés dans le SRCE des Pays de la Loire.

La création des accès permettant l'acheminement des éoliennes au site nécessite la destruction de haies arbustives et alignements arborés (environ 465 m au total) à plusieurs endroits du périmètre immédiat. Ces haies seront compensées par la replantation d'un linéaire au moins équivalent en termes de linéaire et de fonctionnalité écologique (mêmes mélanges d'essences, types de haies, proximité) ;

D'une manière générale les éléments à enjeux déterminés à l'état initial sont évités par le projet. Les boisements, les mares, les cours d'eau, les zones humides, sont préservés.



Pour préserver la faune présente sur le site, un phasage des travaux sera mis en place. Les travaux de destruction de haies auront lieu entre le 16 août et le 28 février, afin d'éviter la destruction des nichées dans les haies.

D'autre part, avant l'abattage des arbres, et selon la période envisagée des travaux, seront recherchés les gîtes de chauves-souris, en cas de présence ils seront obstrués avant l'abattage des arbres pour permettre aux chauves-souris de changer de gîte et ne pas être impactés par les travaux.

En phase exploitation, le fonctionnement des éoliennes peut potentiellement avoir un impact sur les espèces volantes (oiseaux, chauves-souris). Ce risque a été pris en compte en amont, les variantes ont été conçues de façon à s'éloigner, dans la mesure du possible, au maximum des lisières des boisements et des haies à enjeux. Un choix de gabarit de machines hautes a été privilégié pour maximiser l'espace entre le bas de la pale et la cime des éléments arborés et laissant au moins 50 m entre le sol et le bas de pale. Les 4 éoliennes seront bridées lors des nuits (de 1/2h avant le lever du soleil à 1/2h après le coucher du soleil) du 15 mars au 31 octobre, lorsque que la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s, la température supérieure à 10°C et en l'absence de précipitations.

Un ajustement du plan de bridage pourra par ailleurs être mis en place si un suivi d'activité avec des écoutes continues en hauteur est réalisé au niveau d'une éolienne du parc afin de préciser la répartition de l'activité des chiroptères dans le temps et selon les conditions météorologiques sur le site.

De plus, conformément à la réglementation, le porteur de projet mettra en place des mesures de suivi de mortalité et d'activité en fonction de la vulnérabilité des espèces (oiseaux et chauve-souris) recensées sur le site du projet lors de l'état initial :

Un suivi de mortalité sera mis en place, il se traduira par une série de 30 prospections entre les semaines 14 à 43 à raison d'une prospection par semaine au maximum sur les 4 éoliennes en N+1, N+10 et N+20 après la mise en service (et potentiellement N+2).

Le parc n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité des chauves-souris en hauteur et en continu lors de sa phase de développement. Le suivi en hauteur sera réalisé de la semaine 14 à 43 afin de pouvoir comparer avec le suivi de mortalité réalisé sur la même période. Il semble judicieux de placer le dispositif d'écoutes en hauteur sur l'éolienne E3.

Concernant l'avifaune, un suivi de mortalité entre les semaines 20 à 43 à raison d'une prospection par semaine pour un total de 20 prospections serait suffisant au regard des enjeux avifaunistiques identifiés à l'état initial. Cependant, le suivi de mortalité pour les chiroptères sera étendu de la semaine 14 à 43 à raison de 30 passages avec un passage par semaine. Le suivi de mortalité pour l'avifaune sera donc effectué dans les mêmes conditions et pour les mêmes périodes.

La révision du protocole de 2018 ne mentionne plus la nécessité de réaliser des suivis d'activité pour l'avifaune. De plus, les enjeux avifaunistiques identifiés pour la phase exploitation (enjeux liés au risque de mortalité et de dérangement en présence d'éoliennes) sont très faibles à faibles. Aucun suivi d'activité pour l'avifaune ne sera donc réalisé.

Aussi, un suivi des replantations des 660 m de haies sera effectué sur trois ans.

Enfin, le projet éolien de la Vallée du Moulin n'aura aucune incidence sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 que sont la « Forêt du Gâvre », les « Forêt, étangs de Vioreau et de la Provostière », le « Marais de Vilaine » et le « Marais de l'Erdre ».

L'étude conclut à la non nécessité d'une dérogation espèces protégées.

IX.3. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN



La commune de Vay, lors du dépôt de la première version du dossier en novembre 2018, en l'absence de PLU en vigueur l'urbanisme de la commune de VAY était soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU), qui autorise l'implantation d'éoliennes en secteurs agricoles. Au cours de l'instruction administrative du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de la Vallée du Moulin, le PLU de la commune de Vay a été approuvé par délibération du conseil municipal en date du 16 janvier 2019.

L'implantation des éléments constitutifs du projet est autorisée au sein des zones A, les éoliennes sont toutes situées à plus de 500 m des habitations et zones urbanisables), et en dehors des zones humides et des espaces boisés classés.

Un recul d'une pale vis-à-vis de la RD 2 a été respecté, conformément au règlement de la voirie départementale.

Pour les travaux liés au montage de l'éolienne E3, la ligne électrique sera déplacée et partiellement enterrée sur environ 395 m., afin de permettre le passage des véhicules nécessaires au chantier.

Pour le reste des réseaux aériens, il s'agit d'en tenir compte en phase chantier pour éviter tout risque de détérioration lors du passage des camions et déchargement des éoliennes.

Le projet n'aura aucun impact sur les radars et servitudes liés à l'aviation civile, à l'armée, à Météofrance, et autres réseaux de télécommunication, de pétrole, d'eau n'est impacté par le projet.

Concernant l'agriculture, les éoliennes ont été placées dans la mesure du possible, au plus près des accès existants, ou en bordure de parcelle, de façon à limiter au maximum les emprises sur le parcellaire agricole.



L'étude acoustique s'appuie sur la modélisation du modèle d'éolienne le plus impactant correspondant au gabarit d'éoliennes envisagé (180 m de hauteur maximum). Cette étude a permis de calculer le bruit ajouté par les éoliennes sur le bruit ambiant déjà existant (bruit des feuilles, bruits agricoles, axes de communication). Cette étude conclut à la nécessité de brider les éoliennes (ralentir) à certaines heures du jour ou de la nuit, et en fonction des vitesses de vent mesurées afin de ne pas dépasser certains « seuils réglementaires ». Ainsi un plan de bridage appelé aussi plan d'optimisation sera mis en place de nuit, il permettra de régler les éoliennes afin que le bruit qu'elles émettent soit conforme à la réglementation de jour, comme de nuit. Ce plan de bridage est consultable en intégralité dans la Pièce 5-A – Étude d'impact.

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



L'implantation choisie est constituée d'une courbe de 4 éoliennes.

L'analyse paysagère montre que le parc de la Vallée du Moulin est perçu dans le paysage de façon intermittente, selon un bassin de visibilité potentielle orienté est-ouest. La végétation bocagère de la zone filtre les perceptions et il y a peu de vues prolongées et peu de perceptions lointaines du projet.

L'étude paysagère fait ressortir un impact fort sur peu de lieux fréquentés du territoire ; seul le bourg de Vay et la RD2 qui le traverse sont exposés à un impact visuel notable. C'est également le cas d'un nombre réduit de hameaux d'habitation riverains du parc. Souvent cet impact est infodé à la prégnance du parc éolien liée à la taille importante des machines en vue proche qui génère de fait un contraste d'échelle fort.

Le motif éolien produit par un choix d'implantation simple et régulier avec un nombre réduit de machines explique qu'il y ait peu d'impacts en lien avec une éventuelle lecture complexe du projet. Dans la plupart des angles de vue, le parc apparaît comme un ensemble compact et linéaire, bien adapté à son paysage d'accueil.

Il existe des impacts liés aux effets cumulés et cumulatifs avec le reste du contexte éolien, qui avec les parcs en projet paraît se densifier, sans toutefois créer d'effets de saturation sur l'ensemble du paysage. Seuls quelques points clés de territoire permettent de percevoir la densification du motif éolien. Les inter-visibilités avec le parc éolien le plus proche de « la Vallée du Don » révèlent une bonne cohérence entre les motifs produits par les deux parcs (mêmes orientations apparentes et rythme régulier des alignements courbes)

L'analyse patrimoniale montre qu'il y a peu d'impacts sur les éléments patrimoniaux de la zone d'étude. On relève une vue ponctuelle depuis la chapelle Saint-Germain à Vay, seul élément patrimonial non-protégé potentiellement impacté par le projet.

Les perceptions sur le parc sont illustrées depuis de nombreux points de prises de vues, consultables dans la pièce 5-C Cahier des photomontages, jointe à l'étude d'impact. Ce cahier permet de visualiser l'insertion du projet dans son environnement paysager, depuis les points à enjeux identifiés dans le premier volet de l'étude.

X. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE

Le développement d'un projet éolien est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant.

La synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur l'environnement

| Thème | Sous-thème | Effet du projet avant mesures | Niveau d'impact avant mesures | Mesures nécessaires | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Effet résiduel |
|-------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|-------------------|----------------|
| Production énergétique | Vent | Impacts positifs sur la production énergétique propre et d'origine renouvelable | POSITIF | NON | | Aucune | / | POSITIF |
| Milieu physique | Climat | Impacts positifs sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre. Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver. Les éoliennes sont équipées de systèmes de détection (Cf. Etude de dangers) | FAIBLE | OUI (conception des ouvrages) | La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles | Réduction | Non évalué | NUL |
| | Qualité de l'air | Projet fournissant de l'énergie propre, pollution évitée par rapport à d'autres modes de production d'énergie conventionnels. L'émission possible de poussières en phase chantier peut perturber l'environnement immédiat | POSITIF | OUI (uniquement éviter poussières) | Les aménagements sont à plus de 500 m de la première habitation. Afin d'éviter toute propagation de poussières, un arrosage des pistes et accès est prévu lors des travaux en période de sécheresse | Réduction | Non évalué | NUL |
| | Géologie, sols, relief | L'impact est limité à la terre végétale excavée pour le creusement des fondations | FAIBLE | OUI (mesures habituelles chantier) | Mesures de réduction en phase chantier (séparation de la terre végétale/ déblai, évacuation de la terre excédentaire), remise en état du site après chantier | Réduction | 25 000 € | NUL |
| | Hydrologie | Aucun impact sur les cours d'eau | NUL | NON | Les cours d'eau sont évités | Evitement | Aucun | NUL |
| | Hydro géologie | Risque de pollution de la nappe libre en phase travaux | FAIBLE | OUI (mesures habituelles chantier) | Le projet est en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP (Evitement). Mise en place de mesures de réduction des risques de pollution accidentelle en phase travaux : chantier propre | Evitement / Réduction | 20 000 € | NUL |
| | Zones humides | Aucun | NUL | NON | Les éoliennes évitent les secteurs en zone humide. | Evitement | Aucun | NUL |
| | Risques naturels (argiles) | Aucun impact lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Les dimensions des fondations intègrent ce type de risque | NUL | NON | Pour réduire le risque au maximum, les dimensions des fondations intègrent ce type de risque. Aucun impact n'est attendu | Réduction | Non évalué | NUL |

| Thème | Sous-thème | Effet du projet avant mesures | Niveau d'impact avant mesures | Mesures nécessaires | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Effet résiduel |
|----------------|---|---|-------------------------------|---------------------|--|--|---|----------------------------|
| | Risque naturels (nappe) | Le risque de remontée de nappe ne concerne pas les éoliennes du projet | NUL | Cf Ph05 | Les mesures sont prises pour éviter toute pollution. | Evitement | Non évalué | NUL |
| | Risque naturels (feux de forêt) | Aucune éolienne n'est située au sein de boisement | NUL | NON | Respecter les prescriptions qui seront données par le SDIS | Evitement | Non évalué | NUL |
| Milieu naturel | Haies arbustives (nidification de l'avifaune) | Destruction de 245 m de haies arbustives, pouvant déranger la nidification des oiseaux | MODERE | OUI | Destruction des ligneux, élagage, terrassements et coulage des fondations en dehors de la période de nidification des oiseaux (du 16 août au 28 février) + Compensation : replantation de 350 m minimum de haies arbustives et mesures de suivi des plantations sur 3 ans | Réduction + Compensation | Réduction : Non évalué Compensation : 13 200 € | FAIBLE |
| | Haies multistrates | Destruction de 220 m de haies multistrates, présentant un enjeu moyen pour l'avifaune et les chiroptères et favorables aux reptiles, amphibiens et insectes rencontrés sur le site | FAIBLE | OUI | Destruction des ligneux, élagage, terrassements et coulage des fondations en dehors de la période de nidification des oiseaux (du 16août au 28 février) + Compensation : replantation de 310 m minimum de haies arbustives et mesures de suivi des plantations sur 3 ans | Réduction + Compensation | | FAIBLE |
| | Boisements, vieux arbres | Un impact limité sur les arbres plus importants au sein de haies à supprimer, constituant un impact potentiel sur les sujets pouvant abriter des gîtes à chiroptères (implique la recherche de gîtes qu'il conviendra d'obstruer) | FAIBLE | OUI | Intervention d'un écologue pour vérifier l'absence de gîtes et obstruction de nuit en cas de présence avérée avant abatage des arbres (détails en partie Mesures milieu naturel) | Evitement (obstruction de gîtes) + Compensation (incluse dans haies) | 700 € | NUL |
| | Mares, cours d'eau | Aucun impact identifié | NUL | NON | Evitement de ces milieux en phase conception du projet | Evitement | / | NUL |
| | Zones humides | Aucun impact identifié | NUL | NON | Evitement de ces milieux en phase conception du projet | Evitement | / | NUL |
| | Chiroptères | Risque de collision de chiroptères avec les éoliennes en survol de haies et à proximité de boisements | MODÉRÉ | OUI | Bridage des 4 éoliennes lors des nuits du 15 mars au 31 octobre, lorsque que la vitesse du vent est inférieure à 6m/s et la température supérieure à 10°C Mesures de suivi activité et mortalité (ci-dessous) | Réduction | / | Selon résultats des suivis |
| | Chiroptères et avifaune | Risque de collision de chiroptères et avifaune avec les éoliennes en survol de haies et à proximité de boisements | | | Suivi mortalité : 30 prospections entre les semaines 14 à 43 à raison d'une prospection par semaine au maximum | Suivi | 90 000€ | Selon résultats des suivis |

| Thème | Sous-thème | Effet du projet avant mesures | Niveau d'impact avant mesures | Mesures nécessaires | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Effet résiduel |
|---------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|----------------------|--|--|-------------------|----------------|
| | | | | | N+1, N+10 et N+20 après la mise en service (et potentiellement N+2) + Rédaction suivi | | | |
| | Chiroptères | Risque de collision de chiroptères avec les éoliennes en survol de haies et à proximité de boisements | | | | Suivi activité : Suivi à hauteur de nacelle pour l'éolienne E3, des semaines 14 à 43 N+1, N+10 et N+20 après la mise en service (et potentiellement N+2) + Rédaction suivi | Suivi | 36 000€ |
| Milieu humain | Habitat | Les éoliennes sont localisées à plus de 500 m des constructions à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat autour du projet. Aucun impact lié à la réglementation n'est attendu | NUL | NON | Respect de la réglementation | Evitement | / | NUL |
| | Voies de communication | Les éoliennes sont suffisamment reculées des axes départementaux pour présenter un risque quelconque (lié au transport de matières dangereuses) | NUL | NON | Distance entre les éoliennes et les routes suffisante | Evitement | / | NUL |
| | Activités économiques | Le projet a fait en sorte d'optimiser au maximum l'implantation de façon à garantir la bonne cohabitation de l'activité agricole et l'exploitation éolienne | FAIBLE | OUI (Phase chantier) | Mesure de réduction des emprises au maximum lors de l'élaboration du projet et mesure de compensation sous la forme d'une indemnité en contrepartie des surfaces concernées par les aménagements du projet | Réduction et compensation | | FAIBLE |
| | Risques industriels et technologiques | Les éoliennes sont éloignées du projet, et ne présentent aucun enjeu lié aux élevages ICPE alentours | NUL | NON | Aucun enjeu concernant la présence des ICPE d'élevage alentours | Aucune | / | NUL |
| | Règles d'urbanisme | Respect du règlement du PLU en vigueur | NUL | NON | / | Evitement | | NUL |
| | Servitudes aéronautiques | Le projet ne concerne pas cette servitude aéronautique ou radar particulière | NUL | NON | Servitude respectée | Aucune | / | NUL |
| | Contraintes et servitudes techniques | Aucun danger lié à la présence de canalisations (eau potable...) n'est relevé | NUL | NON | Servitude respectée | Evitement | / | NUL |
| | Réseaux | Le projet implique l'enfouissement des lignes haute tension sur 395 mètres | MODÉRÉ | OUI (Phase chantier) | L'enfouissement des câbles sur deux portions permettra le passage des véhicules liés au chantier | Réduction | 75 000 € | NUL |
| | Acoustique | L'étude acoustique est réalisée sur la base de la machine la plus impactante correspondant au gabarit envisagé. Certains seuils réglementaires sont dépassés de nuit | MODÉRÉ | OUI | Afin de respecter les seuils d'émergences réglementaires, un mode optimisé (bridage) sera mis en place de nuit, sur les 4 éoliennes, en fonction des vitesses et de la direction du vent | Réduction | / | FAIBLE |

| Thème | Sous-thème | Effet du projet avant mesures | Niveau d'impact avant mesures | Mesures nécessaires | Description de la mesure | Type de mesure | Coût de la mesure | Effet résiduel |
|-----------------------|------------------------|---|-------------------------------|---------------------|--|----------------|--|----------------|
| Paysage et patrimoine | Lignes de forces | L'implantation choisie est compacte et est cohérente par rapport aux lignes structurantes du grand paysage. Voir détail de l'étude et cahier de photomontages | Sans objet | NON | L'implantation a été travaillée de façon à proposer une implantation en courbe régulière et harmonieuse de 4 éoliennes | / | / | FAIBLE |
| | Autres parcs | Il existe globalement une quantité assez réduite de zones du territoire depuis lesquelles des enjeux cumulés ou cumulatifs sont notables. La variante choisie occupe une emprise horizontale légèrement plus faible, et est donc relativement moins impactante depuis le Terril d'Abbaretz | Sans objet | NON | Pas de mesures, l'implantation a été travaillée en amont de façon à s'intégrer au mieux avec le motif éolien | / | / | / |
| | Lecture du parc | Le projet final apparaît de façon lisible, homogène et régulière dans le paysage | Sans objet | NON | L'implantation a été travaillée de manière à proposer des altitudes sommitales et interdistances entre éoliennes les plus homogènes possibles. | / | / | FAIBLE |
| | Lieux de vie (bourgs) | Depuis le bourg de Vay, l'implantation des éoliennes est perçue avec un motif légèrement brouillé, et apparaît globalement lisiblement depuis la plupart des points du territoire étudié | Sans objet | NON | / | / | | FAIBLE |
| | Lieux de vie (hameaux) | Le projet final a un impact qualifié de fort depuis certains hameaux, comme le Bas-Bourruen, Le Ménil (vue franche) et Pibordel. Cependant le projet est souvent partiellement masqué par la végétation bocagère, en s'éloignant du projet, l'impact sur les hameaux alentours dû à la perception de la taille des éoliennes, diminuent fortement | Sans objet | NON | Mise en place d'une enveloppe dédiée à la plantation de haies au niveau de certains hameaux (conditions détaillées dans l'étude d'impact), et mise en place d'un panneau de présentation du parc éolien visible pour les usagers du territoire | Accompagnement | 10 000 € | FAIBLE |
| | Lieux de vie (routes) | Depuis les axes de la RD2 et de la RD44 les perceptions sont satisfaisantes, avec un motif généré bien régulier du fait des interdistances équivalentes entre éoliennes. | Sans objet | NON | Aucune mesure | / | / | MODÉRÉ |
| | Bocage | Les impacts sur les structures végétales ont été réduits lors de l'élaboration du projet. Cf. N01 et N02 Milieu naturel | Sans objet | OUI | Cf. N01 Milieu naturel replantation de haies arbustives et multistrates | Compensation | Replantation : Cf. N01 N02 partie milieu naturel | FAIBLE |
| | Patrimoine | L'implantation a une emprise horizontale faible, l'impact vis-à-vis des éléments du patrimoine étudiés, notamment la Chapelle Saint-Germain est jugée acceptable | Sans objet | NON | Aucune mesure | / | / | FAIBLE |

L'estimation financière de ces mesures est difficile car la plupart des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas chiffrables (dispositions constructives des éoliennes, limite en taille et en puissance des éoliennes, disposition paysagère cohérente...).

La totalité des mesures chiffrables est estimée à environ 269 900 € HT, sans prendre en compte les garanties financières pour le démantèlement estimées à 200 000 €.

XI. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

Après la mise en place de mesures d'évitement lors de l'élaboration du projet, puis de réduction, et de compensation, l'étude d'impact conclut à un impact global faible du projet de la Vallée du Moulin sur le territoire étudié (faune/flore, Paysage/patrimoine, milieu humain, milieu physique). Enfin, le projet de parc éolien de la Vallée du Moulin permettra la production d'une électricité propre et renouvelable à partir du gisement de vent du territoire. Il aura également une incidence locale positive via les retombées locales directes et indirectes en termes de revenus pour la collectivité.