

GRP Tour du Pays de Morlaix

CARTE DE REPÉRAGE DES SENTIERS BALISÉS

8.0 LES SENTIERS BALISÉS DE DÉCOUVERTE DU TERRITOIRE

Les sentiers de randonnées sont des itinéraires balisés et répertoriés permettant d'effectuer des parcours pedestres, cyclo et équestre. Ces itinéraires de "tourisme vert" sont de véritables vecteurs de découverte du territoire.

Les sentiers et itinéraires de découverte sillonnent l'ensemble du périmètre d'étude, sous la forme de sentiers de Grande Randonnée (GR), de sentiers de grande Randonnée de Pays (GRP) et de divers sentiers et circuits thématiques (ex : *chemin de Saint-Jacques de Compostelle*, *sentiers des douaniers*...).

Ils traversent et évoluent au sein des paysages ruraux, permettant ainsi d'accéder au patrimoine naturel, architectural, historique et archéologique du périmètre d'étude.

Au sein et en périphérie du périmètre d'étude, on recense :

- GR 34 (aussi appelé "le sentier des douaniers")

Le sentier longe le littoral breton, empruntant les sentiers de surveillance des anciens douaniers.

- GR 380

Son itinéraire décrit une boucle faisant le tour des Monts d'Arrée dans le Finistère.

- Chemin de Saint-Jacques de Compostelle

Itinéraire associé au pèlerinage catholique de Saint-Jacques de Compostelle, visant à rejoindre le tombeau de l'apôtre Saint-Jacques, à Saint-Jacques de Compostelle, en Galice (Espagne).

- GRP du Tour du Pays de Morlaix

Itinéraire permettant de sillonner la Baie de Morlaix et les Monts d'Arrée.

- PR (sentiers de Promenade et Randonnées)

Boucles de découverte, parfois thématique et de longueur modérée.



CARTE DE REPÉRAGE DES SENTIERS BALISÉS



GR 34 "sentier des douaniers"

De nombreux sentiers et itinéraires balisés sillonnent le périmètre d'étude. Ces itinéraires sont de véritables vecteurs de découverte du territoire et de son patrimoine naturel, culturel, patrimonial, historique et archéologique. Ils sont fortement associés au développement du "tourisme vert".

De par leur proximité par rapport au projet éolien et en fonction des caractéristiques paysagères, les sentiers de randonnées peuvent générer une relation visuelle avec les éoliennes. Ils alternent des passages sur les plateaux et en fonds des vallées, ainsi que des passages au sein d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles ouverts, créant des points de vue variables et souvent ponctuels vers le projet éolien.

Au sein de ce paysage rural de bocage, les risques et le degré de sensibilité de ces itinéraires balisés de découverte varient en fonction des variations du relief, de la présence de végétation et d'écrans visuels ponctuels. Ces différents éléments associés à la distance de perception modifient fortement les risques d'impact visuel des éoliennes depuis les sentiers de randonnées.

Au regard des caractéristiques paysagères et territoriales du périmètre d'étude, on considère que le risque d'impact visuel des éoliennes depuis les sentiers balisés ne représente pas une réelle contrainte et n'est pas incompatible avec la protection du patrimoine naturel et culturel.

La sensibilité des sentiers balisés par rapport au risque d'impact visuel du projet éolien est considérée comme faible.

Sensibilité faible

9.0 REPÉRAGE DES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS

Dans des paysages déjà caractérisés par la présence d'éoliennes, il est nécessaire de pouvoir comprendre comment le projet éolien trouvera sa place par rapport aux autres parcs éoliens existants.

L'enjeu est d'éviter que le cumul d'éoliennes en arrive à saturer un paysage, au point que les machines soient présentes dans tous les champs de vision.

Les risques de covisibilité entre parcs éoliens existants doivent être pris en compte dans la démarche d'implantation des aérogénérateurs projetés.

Pour se faire, un inventaire des parcs éoliens existants au sein et à proximité du périmètre d'étude a été réalisé.

Au regard de la carte répertoriant l'ensemble des parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, on remarque que le projet éolien de Kernebet est relativement épargné par la présence de parcs éoliens existants.

Etant donné les caractéristiques paysagères du territoire et la faible présence de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, les risques de covisibilité ou de saturation visuelle sont extrêmement faibles.

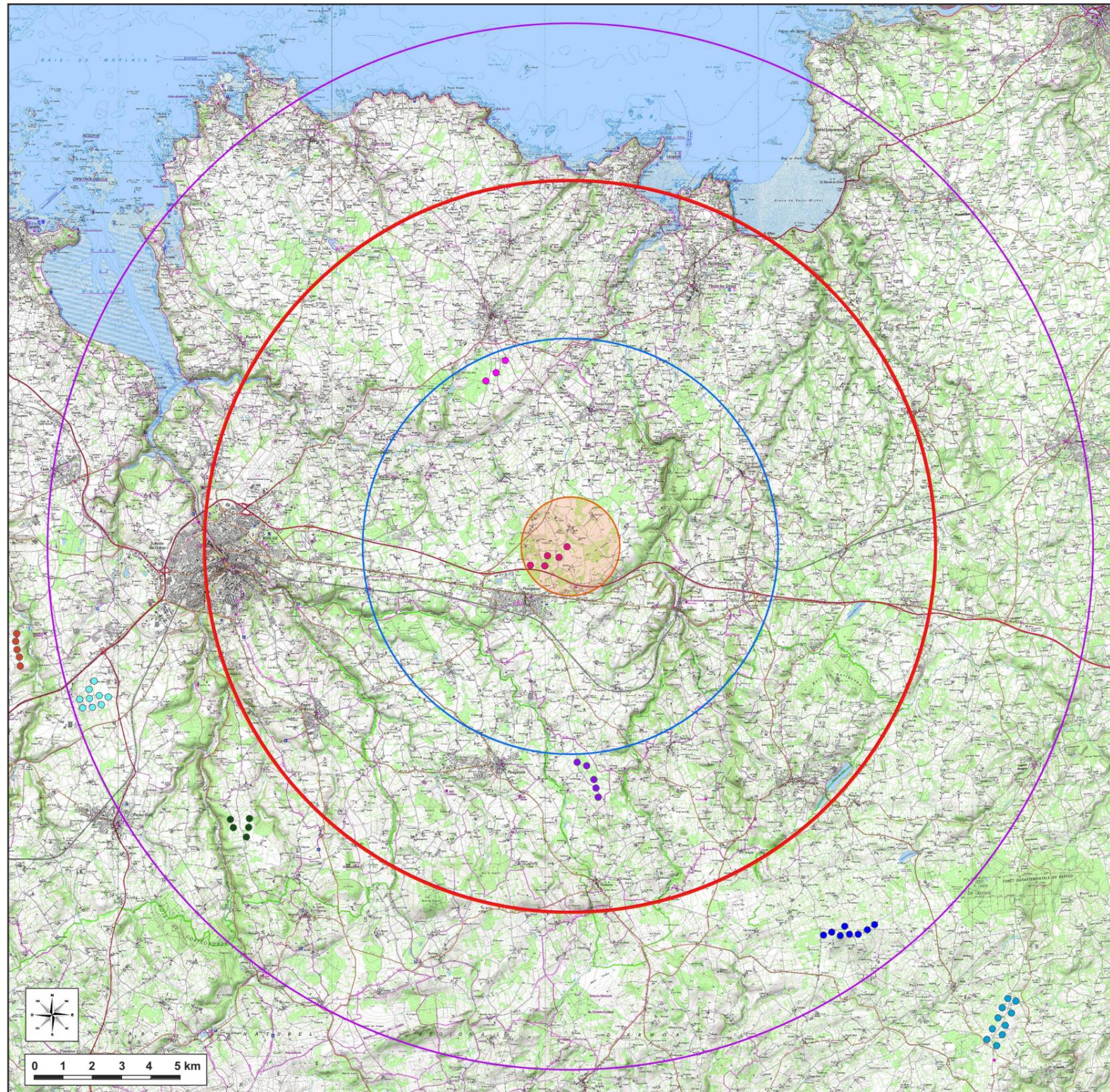
Seul, le parc éolien de Ty-Ru sera réellement co-visible avec le parc éolien de Kernebet.

PARCS ÉOLIENS EXISTANTS :

- - le parc éolien de Lanmeur (3 éoliennes)
- - le parc éolien de Ty-Ru (5 éoliennes)
- - le parc éolien de Saint-Tregonnec (6 éoliennes)
- - le parc éolien de Coat Conval (9 éoliennes)
- - le parc éolien de Plourin-les-Morlaix (5 éoliennes)
- - le parc éolien de Plougras (8 éoliennes)
- - le parc éolien de la Lande du Vieux Pavé (11 éoliennes)
- - le parc éolien de Karmadeen (5 éoliennes)

LÉGENDE

- Limite de l'aire d'étude éloignée (rayon 15 km)
- Limite de l'aire d'étude (rayon de 10 km)
- Limite de l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 5 km)
- Aire d'étude rapprochée



CARTE DE REPÉRAGE DES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS

10.0 LE PROJET ÉOLIEN

10.1 LE REPÉRAGE DU SITE D'IMPLANTATION ÉOLIEN

Le site d'implantation du projet éolien de Kernebet est situé sur le territoire de la commune de Plouigneau.

La commune de Plouigneau est située en partie Est de la ville de Morlaix, au Nord-Est du département du Finistère (29), en partie Nord de la région Bretagne.

A l'échelle du projet, le site d'implantation présente une orientation majeure Nord-Est/Sud-Ouest, générée par l'orientation et la répartition des plateaux au Sud-Est du territoire d'étude (*les Monts d'Arée*). La structure topographique du territoire est confirmée par les vallées du Dourduff et du Douron qui orientent le relief du site d'implantation suivant une dépression orientée Sud-Est/Nord-Ouest.

Le site d'implantation du projet éolien de Kernebet est situé en secteur de plateaux. Il est bordé à l'Est par la vallée du Douron (*orientée Nord/Sud*) et au Sud-Ouest par la vallée du Tromorgant (*orientée Nord-Ouest/Sud-Est*). La vallée du Dourduff (*orientée Nord-Est/Sud-Ouest*) fait office de limite Nord au site d'implantation du projet éolien de Kernebet.

L'occupation au sol du secteur d'implantation du projet éolien se compose essentiellement d'un paysage rural de bocage, typique de la région Bretonne. L'occupation au sol alterne des espaces agricoles ouverts traités en culture céréalière et en zones prairiales de pâtures et de fauche, maillés par un réseau de haies et des bois et bosquets de superficies variables. Le site est fortement végétalisé (*espaces boisés, haies, ripisylve...*). Dans ce paysage rural de bocage, la végétation est l'élément que l'on perçoit le plus directement.

Le site d'implantation est bordé au Sud-Ouest par la ville de Plouigneau (4 901 hab). Orientés d'Est en Ouest, le long de la RD 712, les espaces urbanisés de Plouigneau sont situés à une distance d'environ 1.5 km du projet éolien. Cette proximité par rapport au projet éolien de Kernebet leur confère une sensibilité particulière.

L'ensemble du site d'implantation se compose d'un habitat diffus (*hameaux, habitations isolées*), réparti sur l'ensemble du territoire.

La RN12 (*axe majeur*) ondule en partie Sud du site, suivant une orientation d'Est en Ouest. Elle est longée par la RD712, son tracé rectiligne borde le site d'implantation au Sud. La RD64, orientée Nord-Est/Sud-Ouest évolue en partie Ouest du site.

Un réseau de routes communales permet de relier les différents hameaux et les habitations isolées.

La proximité par rapport au projet éolien de Kernebet confère à ces axes de circulation une sensibilité particulière.

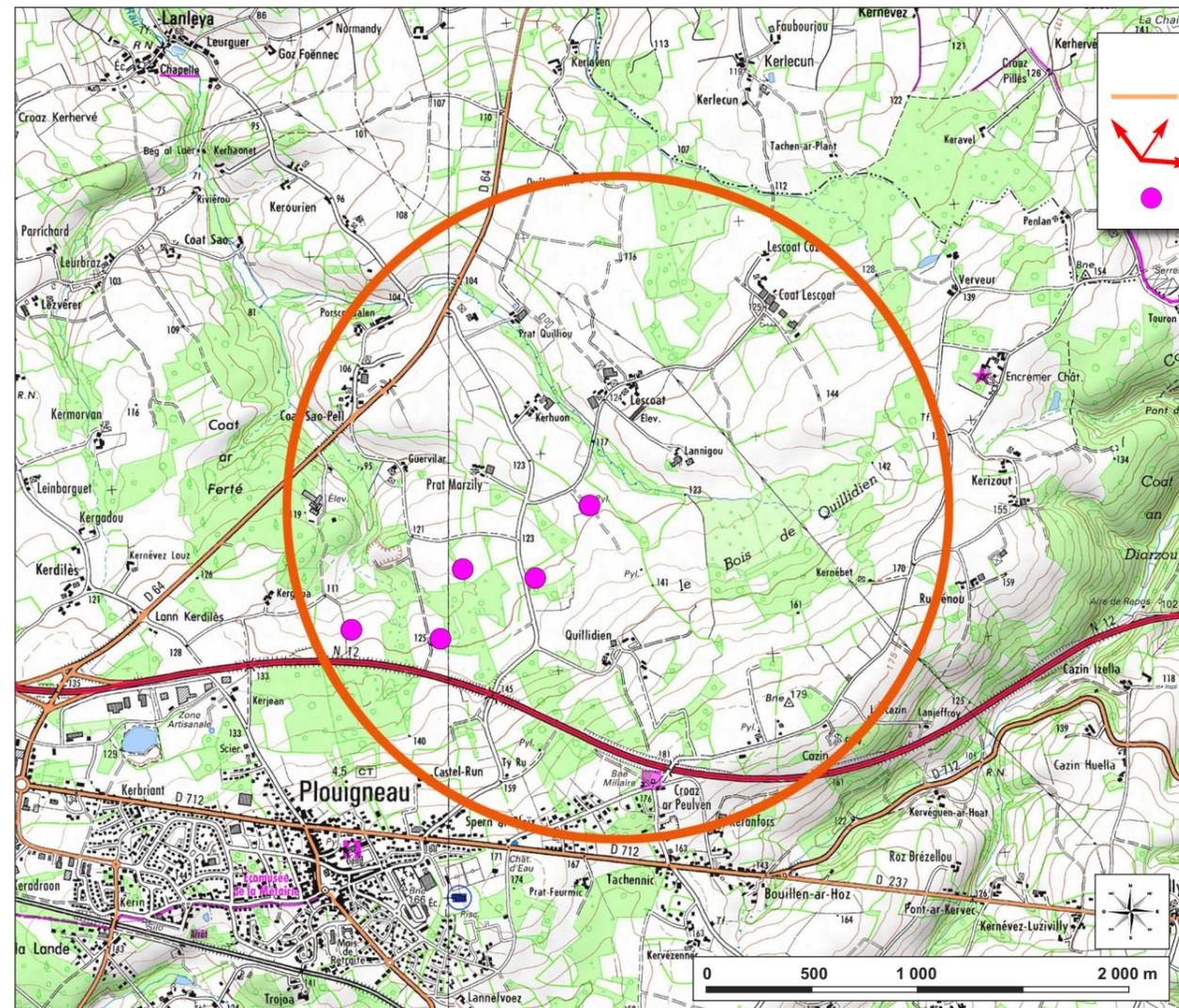
Les axes de circulation sont des vecteurs importants de perception visuelles, leurs tracés évoluent sur les plateaux et dans les vallées. Ils alternent des passages au sein d'espaces ouverts agricoles et au sein ou à proximité d'espaces boisés générant des perceptions visuelles variables et ponctuelles vers le site d'implantation du projet éolien.

La RN12 représente l'axe de circulation le plus sensible par rapport au projet éolien, de par sa proximité et son taux de fréquentation. Néanmoins, l'analyse a montré que son tracé alterne espaces ouverts et boisés et qu'il est souvent bordé de merlons limitant des points de vue latéraux.

Les éléments structurants du territoire représentés par l'organisation des vallées et des plateaux, l'orientation des axes de circulation et la répartition des espaces boisés représentent les lignes de force du territoire.

Le seul parc éolien existant pouvant générer une covisibilité avec le projet de Kernebet, et le parc de Ty-Ru.

Le site d'implantation du projet éolien de Kernebet est implanté en zone de plateaux. Les altitudes du site d'implantation sont comprises entre 95179-95 mètres (*à l'Ouest, à Coa-Sao-Pell*) et 179 mètres (*au Sud-Est, à Cazin*), représentant un dénivelé de 84 mètres entre les parties basses et les zones sommitales du plateau.



CARTE DE REPÉRAGE DU SITE D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES

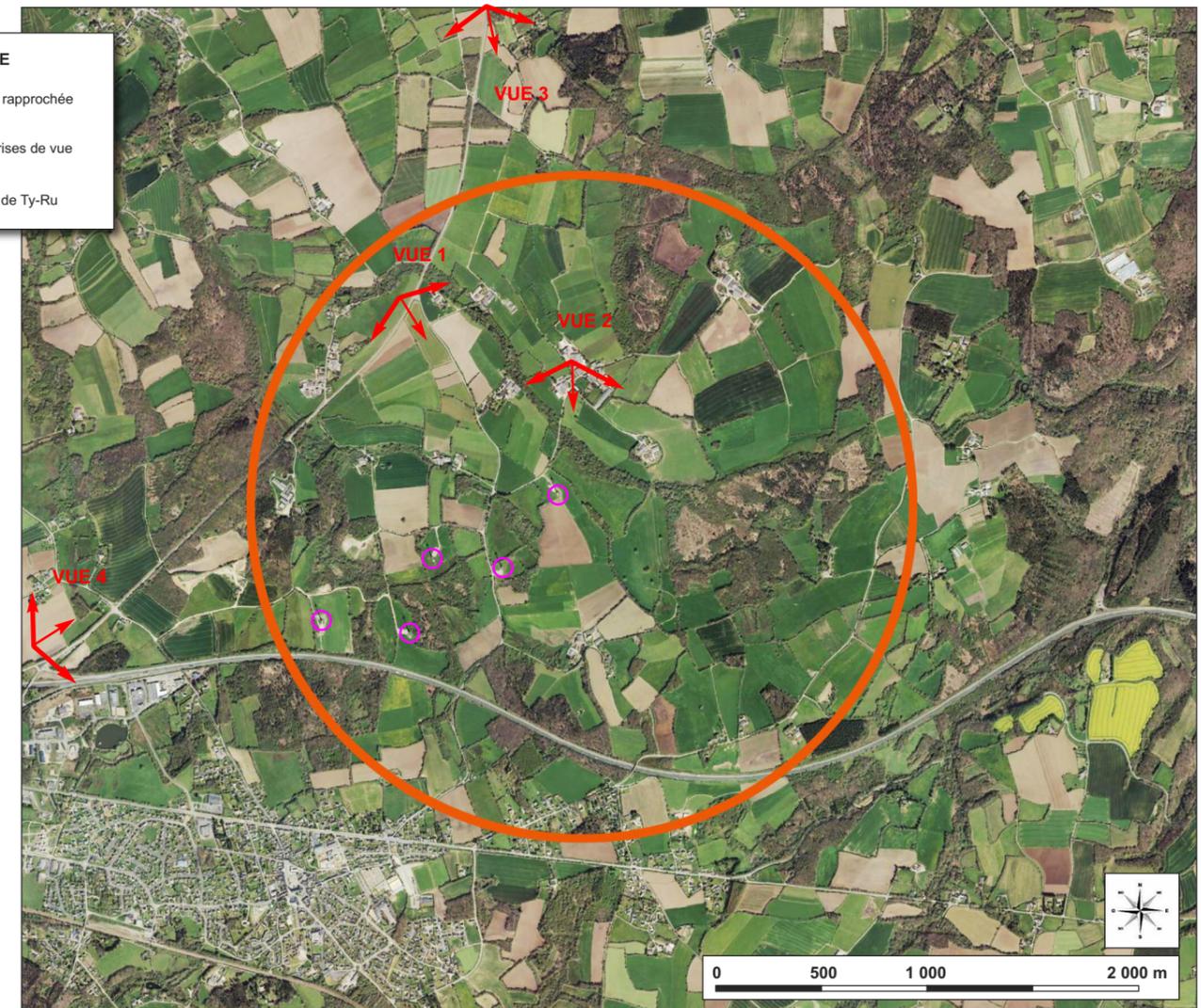


PHOTO AÉRIENNE DE REPÉRAGE DU SITE D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES



Vue panoramique du site d'implantation, depuis la RD64, au Nord-Ouest du projet éolien de Kernebet



Vue du site d'implantation du projet éolien de Kernebet

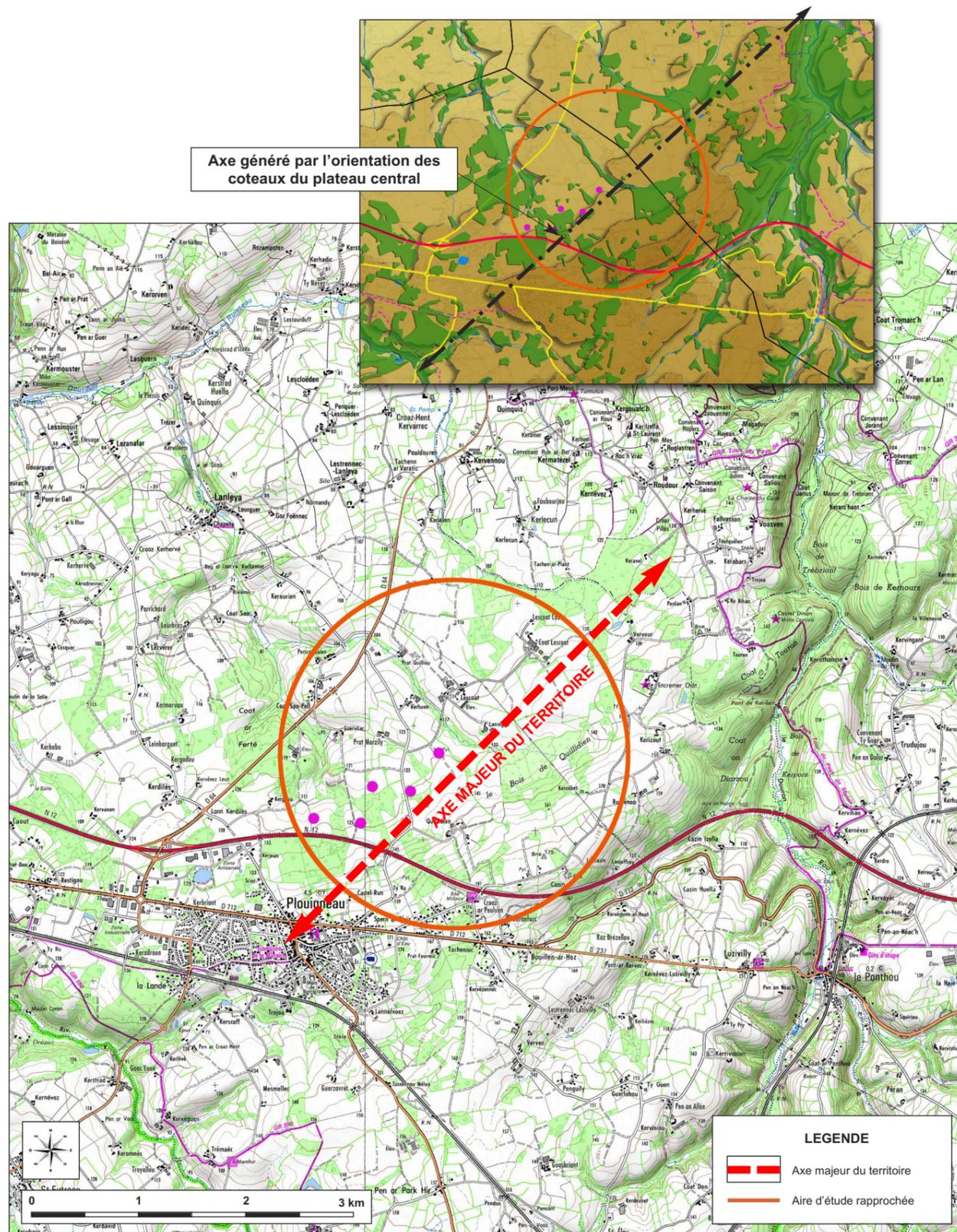


Vue du site d'implantation, depuis la RD64, au Nord du projet éolien de Kernebet



Vue du site d'implantation, depuis la RN12, au Sud-Ouest du projet éolien de Kernebet

10.2 COHÉRENCE ENTRE LE PROJET ÉOLIEN ET LE SITE D'IMPLANTATION



CARTE DE LA STRATÉGIE D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES

L'étude des contraintes liées au milieu naturel, au bâti, au patrimoine culturel et au paysage, a permis de localiser les secteurs propices à l'implantation des éoliennes du projet éolien de Kernebet.

Les sites classés, protégés, les Monuments Historiques, les villages et les espaces paysagers sensibles sont des éléments qui contraignent la création de parcs éoliens.

Le diagnostic et l'analyse de l'ensemble de ces facteurs ont permis de définir et de localiser sur le territoire des communes concernées par le projet, les secteurs favorables au développement du parc éolien.

Les éléments appliqués aux contraintes d'implantation des éoliennes concernent essentiellement :

- zone de recul minimale, par rapport aux habitations.
- zone de recul minimale, autour des axes routiers (RD).
- périmètre de protection minimale, autour des Monuments Historiques.
- périmètre de protection, autour des espaces boisés.
- la prise en compte des éoliennes existantes à proximité.

LA STRATÉGIE D'IMPLANTATION

L'objectif principal est de rechercher une forme d'harmonie visuelle pour l'ensemble du site éolien.

Le parc éolien doit apparaître comme cohérent dans son ensemble, notamment dans l'organisation rationnelle des aérogénérateurs entre eux.

Le choix de positionnement des éoliennes par secteurs géométriques et continus permet de créer un ensemble équilibré ; une entité qui vient se positionner en s'adaptant au paysage du plateau.

La sensibilité paysagère d'un territoire est liée à sa lisibilité, sa cohérence, à sa stabilité et donc à sa propension à accueillir un élément nouveau ou une évolution majeure sans être dénaturée.

Il convient d'avoir une action significative menée à l'échelle d'un grand territoire.

Le caractère d'un geste d'ensemble devient dominant. Il ne s'agit plus de révéler des subtilités locales, il faut jouer la continuité, la force, mais adapté à la réalité du territoire.

Le site d'implantation du projet éolien (aire d'étude rapprochée) :

Le choix du site d'implantation du projet éolien de Kernebet est issu d'une réflexion menée en concertation entre le porteur de projet, les bureaux d'études et les élus, afin de répondre à une logique de développement s'appuyant sur la topographie du territoire, sur le respect des contraintes techniques et environnementales ainsi que sur la préservation du paysage.

Le projet éolien :

La mise en place de lignes d'éoliennes définit dans le paysage de grandes orientations structurantes. La configuration du relief et du zonage de l'aire d'étude nécessite une stratégie d'implantation en adéquation avec la réalité des caractéristiques territoriales.

Le projet éolien de Kernebet relève également d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification autour d'éoliennes existantes et en fonctionnement.

Le concept d'implantation du projet éolien doit répondre à l'axe majeur du territoire (axe orienté Nord-Est/Sud-Ouest), qui s'appuie sur l'organisation du relief et plus particulièrement sur l'orientation des coteaux des plateaux (les Monts d'Arrée) et des vallées du Douron et du Dourduff.

Localement, la logique d'implantation suivant un axe orienté Nord-Est/Sud-Ouest, s'appuie sur l'orientation des coteaux du plateau central, ainsi que sur la répartition des axes de circulation principaux (RN12 et RD64) et secondaires (route communale), des espaces urbanisés, des lisières forestières et du parc éolien Ty-Ru.

L'implantation "raisonnée" des éoliennes sur le plateau central, réparties en fonction de l'orientation majeure du territoire, des points hauts du relief et des principales entités paysagères apparaît comme parfaitement adaptée à la réalité du territoire.

Ce concept d'implantation répond aux souhaits du porteur de projet en matière de réduction des impacts visuels (plus particulièrement depuis les espaces urbanisés et les axes routiers), de préservation du paysage et des principaux enjeux environnementaux, ainsi que du regroupement des parcs éoliens afin d'éviter un mitage du territoire.

La sobriété de ce concept d'implantation au sein de ce paysage rural de bocage, au relief accentué de plateaux ondulants et de vallées encaissées, alternant des espaces agricoles et prairiaux, ponctués d'espaces boisés de superficies variables, tend à créer le lien entre les éoliennes et le territoire d'accueil, afin de favoriser l'insertion paysagère du projet éolien de Kernebet.

10.3 LES LIGNES DE FORCE DU TERRITOIRE

Nota :

La définition des lignes de force du territoire est issue de l'analyse cartographique et paysagère du territoire.

Mais, il est important de préciser qu'au regard des caractéristiques paysagères (relief, végétation) du territoire, il est difficile pour un observateur situé au sein du site d'implantation du projet éolien de Kernebet, de percevoir ces lignes de force.

La localisation des secteurs de contraintes et les caractéristiques territoriales et paysagères permettent d'aboutir à un projet d'implantation adapté à la réalité du territoire.

La logique d'implantation du projet éolien doit permettre de générer une cohérence territoriale et une harmonie visuelle vis à vis des éléments dominants du paysage, en assurant une optimisation du potentiel éolien par rapport aux vents dominants.

La stratégie d'implantation retenue s'appuie sur les lignes de force du territoire d'accueil.

Les lignes de forces du territoire se traduisent :

1 . Le relief des plateaux :

- le plateau central.

2 . Le relief des vallées :

- la vallée du Doudron (située en partie Est du site d'implantation)
- la vallée du Dourduff (située en partie Nord-Ouest du site d'implantation)
- la vallée de Tromorgant (située en partie Sud-Ouest du site d'implantation)

3 . Les axes de circulation (RD) :

- la RN12 (située en partie Sud du site d'implantation)
- la RD64 (longe la partie Ouest du site d'implantation)
- la RD712 (située au Sud du site d'implantation)
- la RD5 (longe la vallée de la Superbe, à l'Ouest du site d'implantation)

4 . La ligne électrique HT

Elle scinde le site d'implantation, suivant une orientation Nord-Ouest/Sud-Est.

5 . La végétation :

La végétation est représentée par l'organisation et l'orientation des haies bocagères, des lisières forestières et des bandes de végétation rivulaire longeant les cours d'eau des vallées.

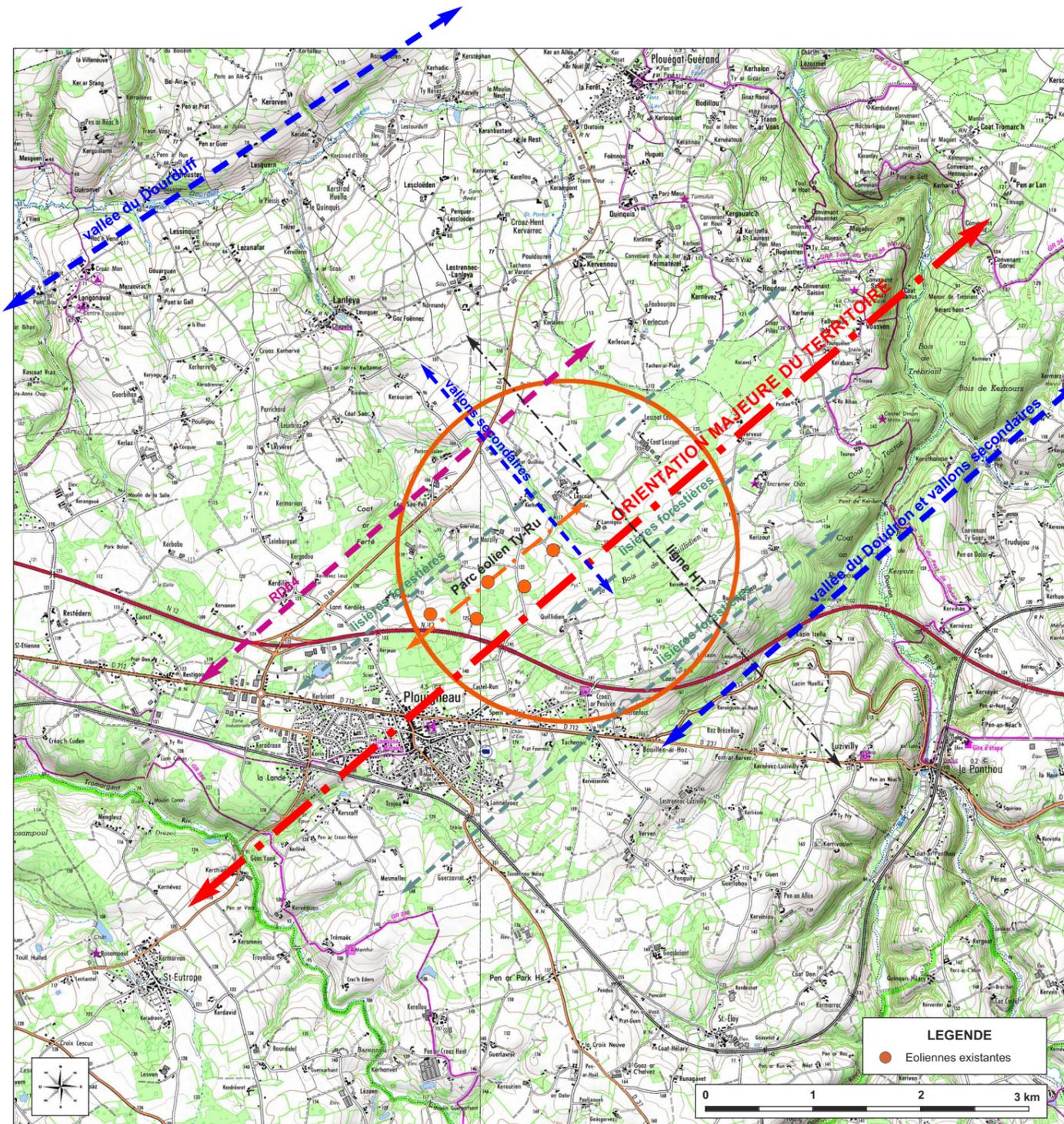
6 . Les éoliennes existantes :

Le parc éolien existant de Ty-Ru, de par sa proximité, doit être pris en compte dans l'étude du concept d'implantation et de répartition des éoliennes du projet de parc éolien de Kernebet.

L'ensemble de ces éléments génèrent les lignes de force du territoire, sur lesquelles s'appuie la logique d'implantation du projet éolien de Kernebet.

Cette disposition "raisonnée" et équilibrée présente l'extrême sobriété qui convient à l'échelle de ce vaste territoire rural de bocage, au relief accentué et varié, alternant des espaces ouverts agricoles et des bois et bosquets de superficies variables.

La simplicité de la logique d'implantation des éoliennes devient un véritable argument de paysage adapté au territoire sur lequel il s'applique.



CARTE DE REPÉRAGE DES LIGNES DE FORCE DU TERRITOIRE

10.4 LES SCÉNARIOS D'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN

Plusieurs scénarios d'implantation des aérogénérateurs ont été étudiés en fonction des caractéristiques territoriales et paysagères du périmètre d'étude et des contraintes répertoriées au sein du territoire d'accueil du projet éolien de Kernebet.

Les conclusions et les recommandations des différentes expertises et analyses environnementales et paysagères ont été prises en compte au fur et à mesure de l'avancement de la réflexion du concept d'implantation des éoliennes.

Cette démarche a permis de définir le plus en amont possible un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau humain, environnemental, technique et réglementaire.

Le concept d'implantation retenu est le fruit d'un compromis entre les différentes composantes du territoire, permettant d'aboutir à la construction progressive du projet éolien de Kernebet.

HISTORIQUE DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

Année 2006 :

Le 27 octobre 2006, la demande de permis de construire du projet éolien de Ty-Ru et de Kernebet, développé par la société Falck est déposé.

Année 2008 :

Le permis est autorisé 28 janvier 2008. Seule la partie Ty-Ru a été construite pour des raisons budgétaires.

La société Falck cède le Permis de Construire des 6 éoliennes restantes de Ty-Ru à son partenaire Green Venture Capital. L'autorisation est prorogée jusqu'au 28 janvier 2012

Année 2011 :

Un Permis de Construire Modificatif portant sur le changement de modèle d'éoliennes et l'emplacement du poste de livraison est accordé le 13 septembre 2011.

Année 2015 :

En 2015, l'évolution de la réglementation sur les distances minimum entre les éoliennes et les habitations passe de 300 à 500 mètres.

Année 2016 :

La société GVC rencontre la société TTR Energy pour reprendre le projet éolien de 6 machines sur le commune de Plouigneau. Le Permis de Construire de Ty-Ru étant caduc, le projet est renommé Kernebet.

Le projet éolien de Kernebet est déposé sur le régime de l'Autorisation Unique en 2016, sur base des éléments réalisés par la société GVC. S'en suit, une demande de complément des services de l'état.

En août et décembre 2016, le porteur de projet rencontre la DREAL de Quimper, dans le but de mieux comprendre les attentes des services de l'état sur le dossier déposé.

Au cours de cette même année les propriétaires foncier et exploitants renouvelles leur engagement pour le projet éolien.

Année 2017 :

En 2017, le projet est revu dans son ensemble afin de respecter la modification de la distance réglementaire entre les éoliennes et les habitations.

Afin de respecter les préconisations de la DREAL, une étude sur un cycle écologique complet est relancée.

La compréhension des enjeux, notamment environnementaux, amène le porteur de projet à revoir une nouvelle fois l'implantation des éoliennes. Le nombre d'éolienne passe de 6 à 5 afin de limiter l'impact du projet sur son site d'accueil.

En mars 2017, TTR Energy accompagné de GVC, présente à la mairie de Plouigneau la nouvelle implantation du projet. Cette dernière renouvelle sa volonté de voir le projet éolien de Kernebet se réaliser sur son territoire.

Année 2018 :

Le 1^{er} juin 2018, TTR Energy, accompagné de M Fouillet (*spécialiste en charge de l'étude environnementale*) rencontrent le Syndicat Mixte du Trégor et Morlaix Communauté. Cette rencontre a permis d'anticiper les attentes de chacun en termes d'évaluation, d'accompagnement et de compensation des impacts.

En septembre 2018, le porteur de projet informe la DREAL de Quimper des avancés du projet éolien.

Durant toute l'année 2018, TTR Energy est en échange régulier avec la mairie de Plouigneau, le Syndicat Mixte du Trégor et Morlaix Communauté sur l'évolution du projet de Kernebet.

Le rapport définitif du naturaliste, suite à son expérience et aux relevés terrain, permettent au porteur de projet d'affiner les accès et les passages de câble, afin d'éviter le plus possible les impacts sur l'environnement.

Le parc éolien de Kernebet est le fruit d'une longue réflexion et d'échanges réguliers avec les acteurs locaux.

SCÉNARIO DE BASE

Le scénario de base est issu de l'étude menée en 2006.

Cette première implantation a pour objectif d'optimiser la production énergétique sur la base d'une occupation optimale de la zone d'implantation disponible.

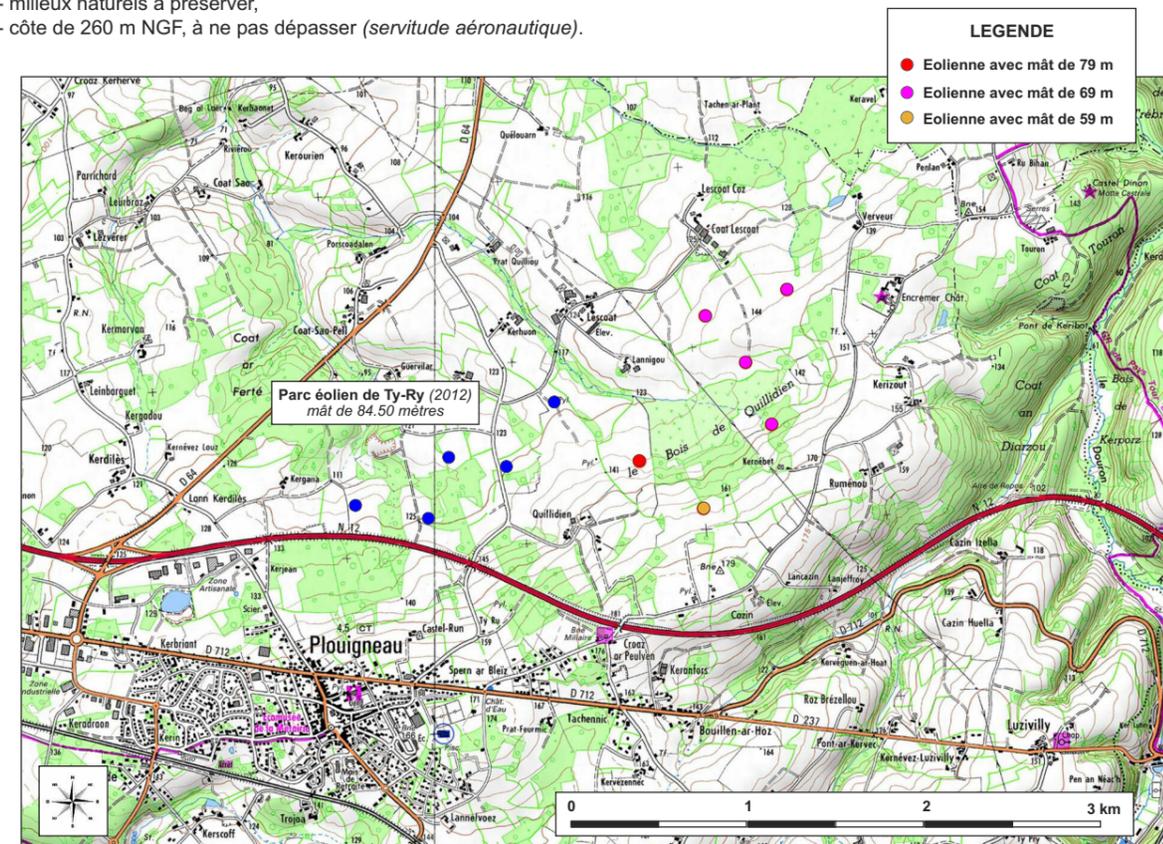
Le concept d'implantation du scénario initial s'appuie sur les analyses environnementales et paysagères du territoire et sur la prise en compte des contraintes techniques.

Elle relève également d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, afin d'éviter un mitage du territoire.

La recherche de différentes variantes possibles pour la composition du parc éolien montre qu'il n'y a pas de solution idéale.

Les contraintes sont importantes :

- habitations dispersées (*imposant un écartement à 500m*),
- lignes à Haute Tension,
- manque de lignes de force dans le paysage (*difficilement perceptible*),
- milieux naturels à préserver,
- côte de 260 m NGF, à ne pas dépasser (*servitude aéronautique*).



CARTE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU SCÉNARIO D'IMPLANTATION INITIAL
DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

LE SCÉNARIO D'IMPLANTATION INITIAL (Scénario d'implantation 1)

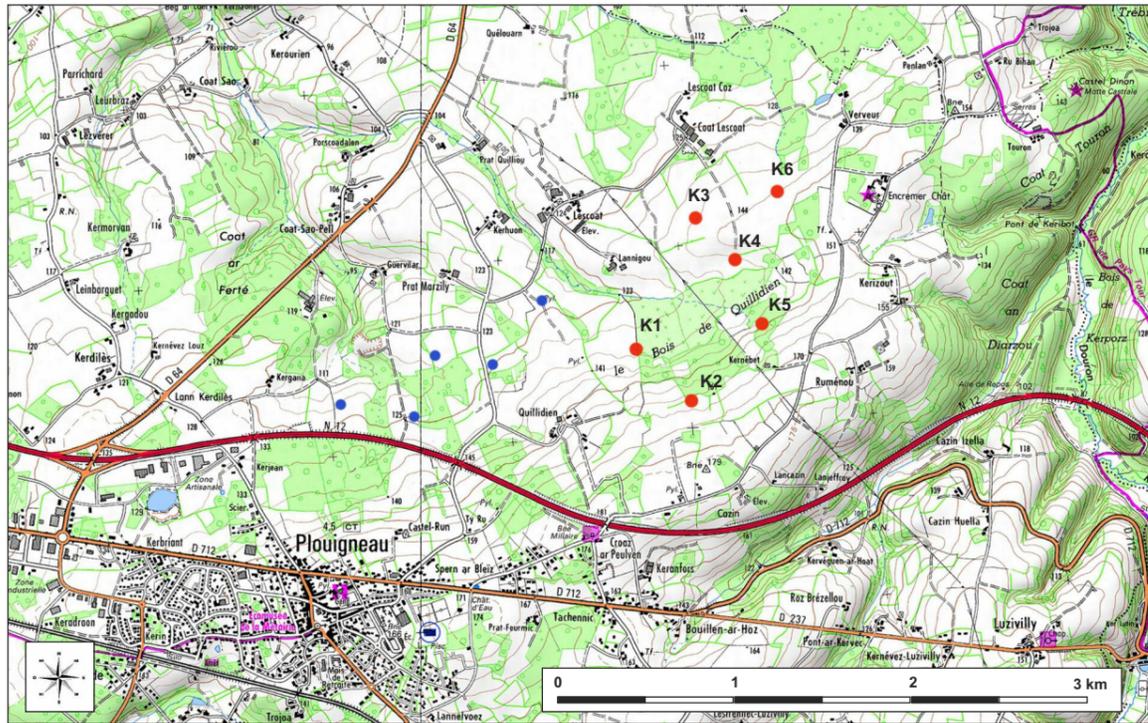
Le scénario initial se base sur les études du milieu naturel et du paysage, qui ont permis de localiser les secteurs propices à l'implantation des éoliennes, en tenant compte des servitudes et des contraintes techniques, territoriales, environnementales et paysagères répertoriées.

Le parc de Ty-Ru, installé en 2012, se compose de 5 éoliennes. La seconde tranche prévue, le parc éolien de Kernebet, comprendra 6 éoliennes, qui sont réparties de manière à minimiser l'impact du parc sur le paysage.

La logique de répartition se caractérise par une concentration des éoliennes sur les points hauts, réduisant ainsi les écarts de hauteurs d'implantation entre les éoliennes.

Pour palier aux variations altimétriques, 3 hauteurs de mâts ont été choisies pour le parc éolien de Kernebet : 79, 69 et 59 mètres.

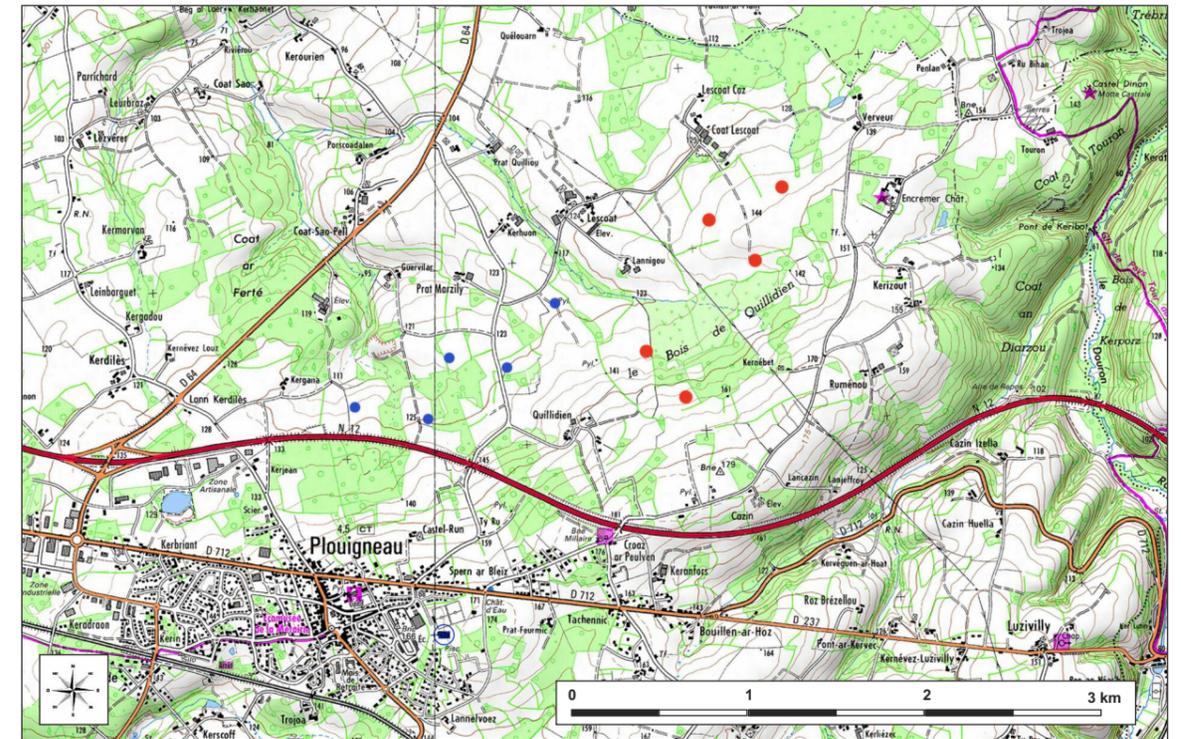
Ce concept de regroupement basé sur une répartition des éoliennes sur les points hauts du plateau central, permet de former un ensemble équilibré adapté à la réalité du paysage.



CARTE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU SCÉNARIO D'IMPLANTATION 2

LE SCÉNARIO D'IMPLANTATION 2

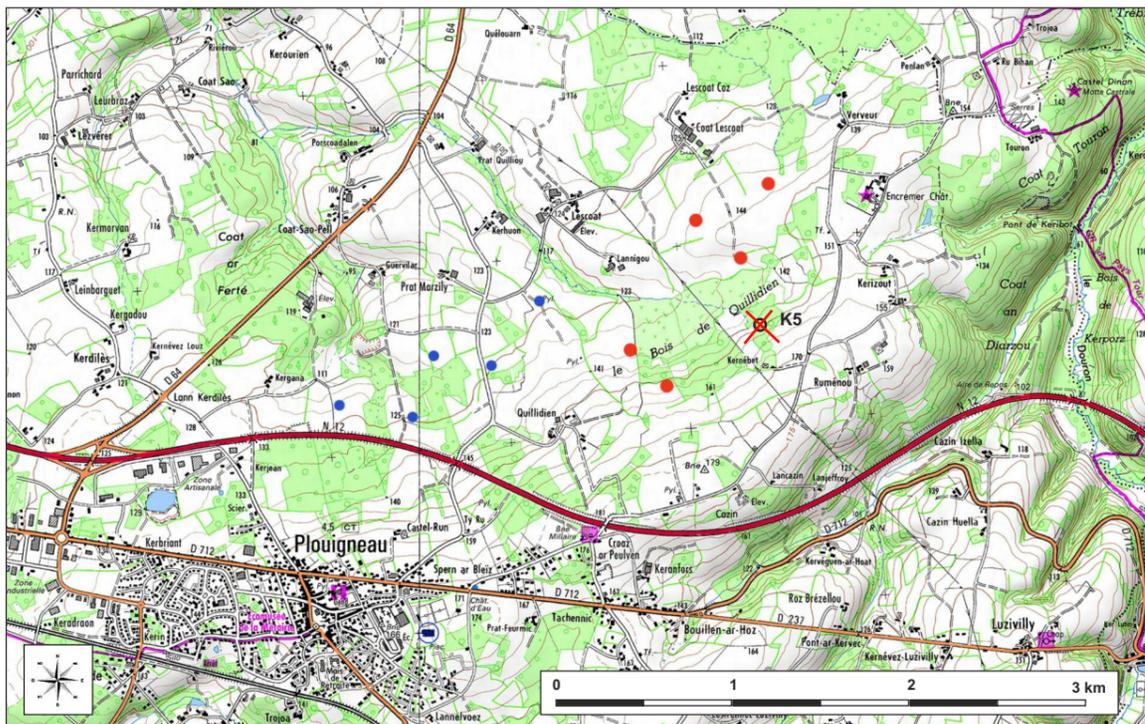
En 2016, le dossier est réétudié. Le Permis de Construire de Ty-Ru étant caduc, le projet est renommé "Parc éolien de Kernebet". Il se compose de 6 éoliennes réparties en fonction des contraintes techniques, territoriales, environnementales et paysagères



CARTE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU SCÉNARIO D'IMPLANTATION 4

LE SCÉNARIO D'IMPLANTATION 4 (scénario retenu)

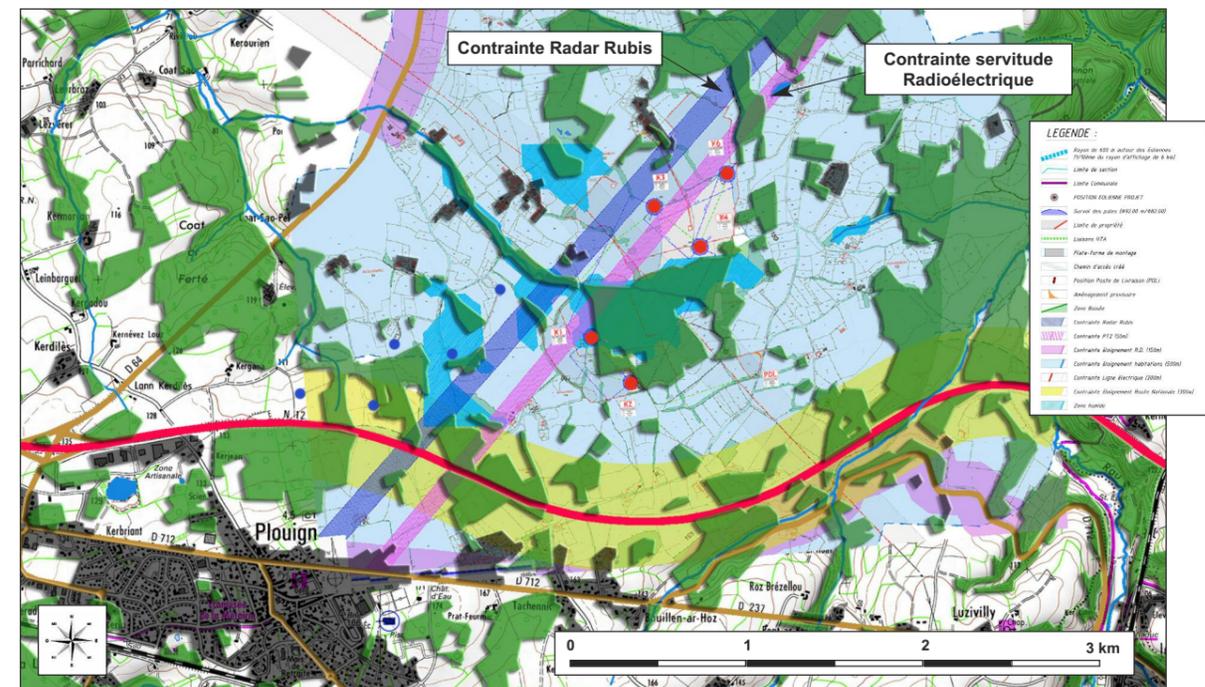
En 2018, les emplacements des éoliennes sont optimisés afin de réduire au maximum l'impact sur l'environnement.



CARTE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU SCÉNARIO D'IMPLANTATION 3

LE SCÉNARIO D'IMPLANTATION 3

En 2017, l'éolienne K5 est retirée du projet. Le projet éolien de Kernebet se compose de 5 éoliennes. Le projet éolien est revu pour répondre aux contraintes environnementales du site, à la réglementation en vigueur et aux servitudes du site. L'éolienne K5 est retirée du projet. Le projet éolien de Kernebet se compose de 5 éoliennes.



Le projet éolien retenu compte 5 éoliennes.

La logique d'implantation du projet éolien de Kernebet se caractérise par une concentration des éoliennes sur les points hauts du relief du plateau central, dans le prolongement des éoliennes du parc Ty-Ru.

Cette disposition permet d'exploiter au mieux le potentiel éolien du site, tout en respectant les contraintes d'éloignement de l'habitat et des zones de servitudes.

Pour palier aux variations altimétriques, 3 hauteurs de mâts ont été choisies pour le parc éolien de Kernebet : 76, 68.5 et 59 mètres.

Ce concept de regroupement basé sur la continuité permet de former un ensemble équilibré adapté à la réalité du paysage.

10.5 LE PROJET DE PARC ÉOLIEN DE KERNEBET

Le site d'implantation du projet éolien de Kernebet est situé sur le territoire de la commune de Plouigneau. Les éoliennes sont implantées en coteaux, sur le plateau central, au sein d'un paysage rural de bocage.

Le projet éolien de Kernebet est composé de 5 aérogénérateurs (4 SENVION MM92 de 2.05 MW et 1 SENVION MM82 de 2.05 MW). Pour palier aux variations altimétriques, 3 hauteurs de mâts ont été choisies :

- **Eolienne K1** : hauteur du mât 76 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 122 mètres en bout de pale.
- **Eolienne K2** : hauteur du mât 59 mètres, diamètre du rotor 82 mètres, hauteur totale 100 mètres en bout de pale.
- **Eoliennes K3, K4 et K6** : hauteur du mât 68.50 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 114.50 mètres en bout de pale.

La logique d'implantation du projet éolien de Kernebet se caractérise par une insertion des machines dans le prolongement des lignes d'éoliennes du parc éolien de Ty-Ru, suivant l'orientation majeure du territoire Nord-Est/Sud-Ouest.

Les 5 éoliennes viennent ainsi se greffer aux éoliennes existantes. Elles sont réparties sur les points haut du relief du plateau, en respectant une inter-distance cohérente entre les éoliennes et en tenant compte des contraintes d'éloignement (axes routiers, bâtis, espaces boisés...) et des zones de servitudes techniques (radar) et environnementales (Natura 2000, ZNIEFF...).

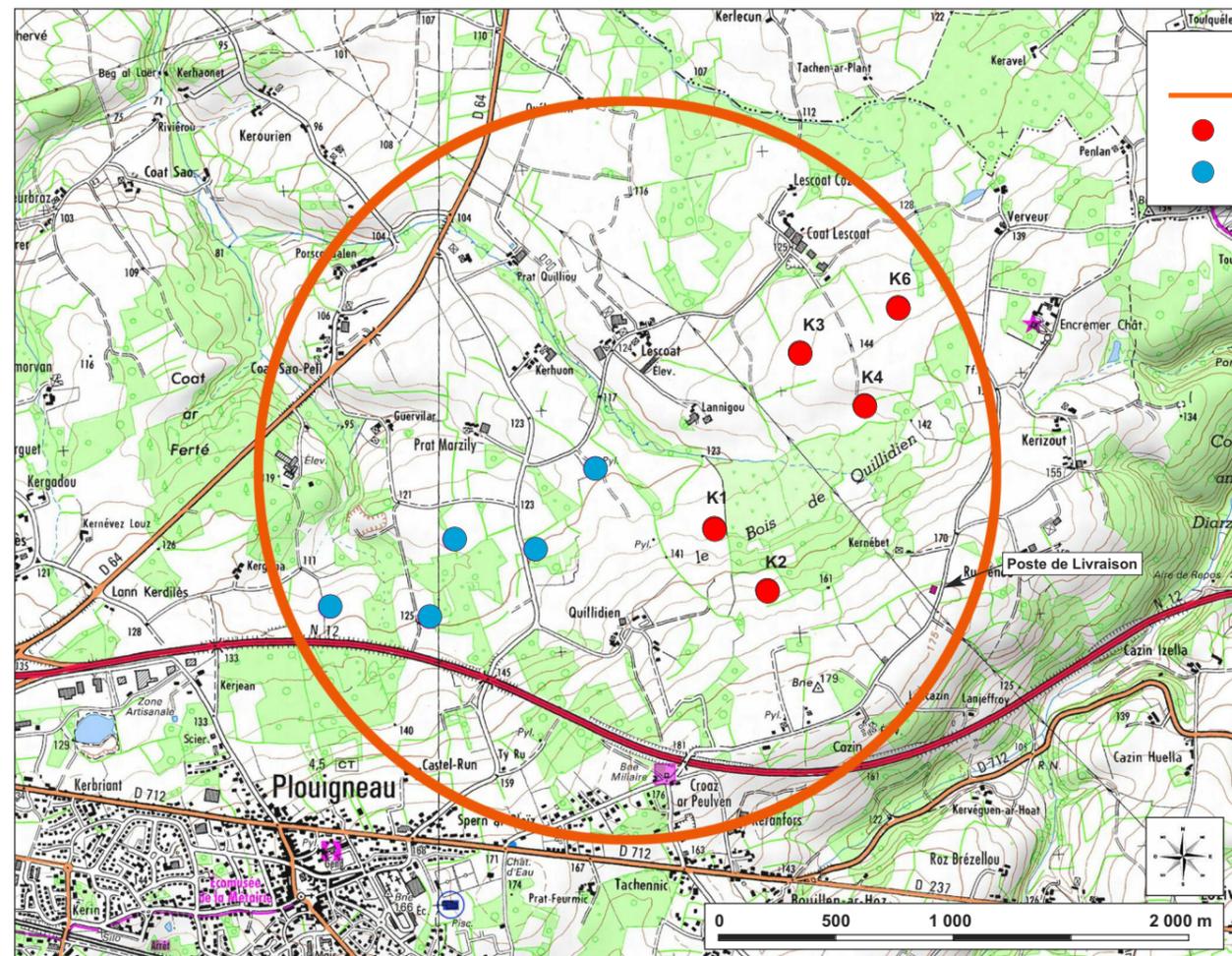
Ce concept de regroupement basé sur la continuité permet de former un ensemble équilibré adapté à la réalité du paysage.

Le projet éolien de Kernebet relève également d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, afin d'éviter un mitage du territoire.

Les 3 éoliennes implantées au Nord-Ouest sont scindées des 2 éoliennes réparties au Sud-Ouest par la ligne électrique THT (orientée Nord-Ouest/Sud-Est). Les 2 groupes d'éoliennes sont distants d'environ 850 mètres. Les éoliennes sont espacées d'une interdistançe variant d'environ 350 à 450 mètres. Elles sont implantées à une altitude variant de 135 à 157 mètres.

L'occupation au sol du secteur d'implantation du projet éolien se compose essentiellement d'un paysage rural de bocage.

L'occupation au sol alterne des espaces agricoles ouverts traités en culture céréalière et en zones prairiales de pâtures et de fauche, maillés par un réseau de haies et des bois et bosquets de superficies variables. Le site est fortement végétalisé (espaces boisés, haies, ripisylve...). Dans ce paysage rural de bocage, la végétation est l'élément que l'on perçoit le plus directement.



CARTE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

Le projet éolien est bordé au Sud-Ouest par la ville de Plouigneau, elle est située à une distance d'environ 1.5 km du projet éolien. Au sein et en périphérie du projet éolien, les espaces bâtis se composent d'un habitat très diffus (hameaux, habitations isolées).

La proximité de la ville de Plouigneau et des nombreux petits hameaux va générer une relation visuelle de proximité plus une moins importante. Cependant, le front bâti des espaces urbanisés et la végétation péri-urbaine et rurale sont des facteurs permettant d'atténuer l'impact visuel du projet éolien depuis les espaces urbanisés.

La RN12 représente l'axe de circulation le plus sensible par rapport au projet éolien, de par sa proximité et son taux de fréquentation. Néanmoins, son tracé alterne des espaces ouverts et boisés, de plus il est souvent bordé de merlons limitant des points de vue latéraux.

Le projet éolien est ceinturé par un maillage de Routes Départementales (RD64, RD712...) et communales reliant les hameaux et le bâti isolé.

Les axes de circulation sont des vecteurs importants de perception visuelles, leurs tracés évoluent sur les plateaux et dans les vallées. Ils alternent des passages au sein d'espaces ouverts agricoles et au sein ou à proximité d'espaces boisés générant des perceptions visuelles variables et ponctuelles vers le site d'implantation du projet éolien.

Les éoliennes sont implantées à proximité des chemins d'exploitations agricoles, permettant ainsi de limiter la création de nouveaux chemins au sein des espaces cultivés et boisés. La présence des espaces boisés permet de favoriser leur insertion dans le paysage.

La sobriété de ce concept d'implantation offre une perspective de qualité sur le projet, en concordance avec l'échelle du paysage.

Il permet de "se greffer" au parc éolien de Ty-Ru, dans une logique de continuité.

Il convient d'avoir une action significative menée à l'échelle du territoire. Il ne s'agit plus de révéler des subtilités locales, il faut jouer la continuité, la force, mais adapté à la réalité du territoire.

La logique d'implantation est fonction :

- de l'orientation majeure du territoire (Nord-Est/Sud-Ouest) marquée par les coteaux du plateau central.
- des ondulations et variations du relief (répartition des éoliennes sur les points hauts du relief du plateau).
- de l'occupation au sol, des zones agricoles et des espaces boisés (paysage de bocage).
- de la présence des chemins d'exploitation agricoles et de la répartition du parcellaire.
- de l'interdistance entre les éoliennes et des différentes contraintes d'éloignement (axes routiers, bâtis, espaces boisés...).
- des risques de visibilité et de surplomb des espaces urbanisés situés en périphérie.
- de la logique d'implantation des éoliennes du parc éolien de Ty-Ru.

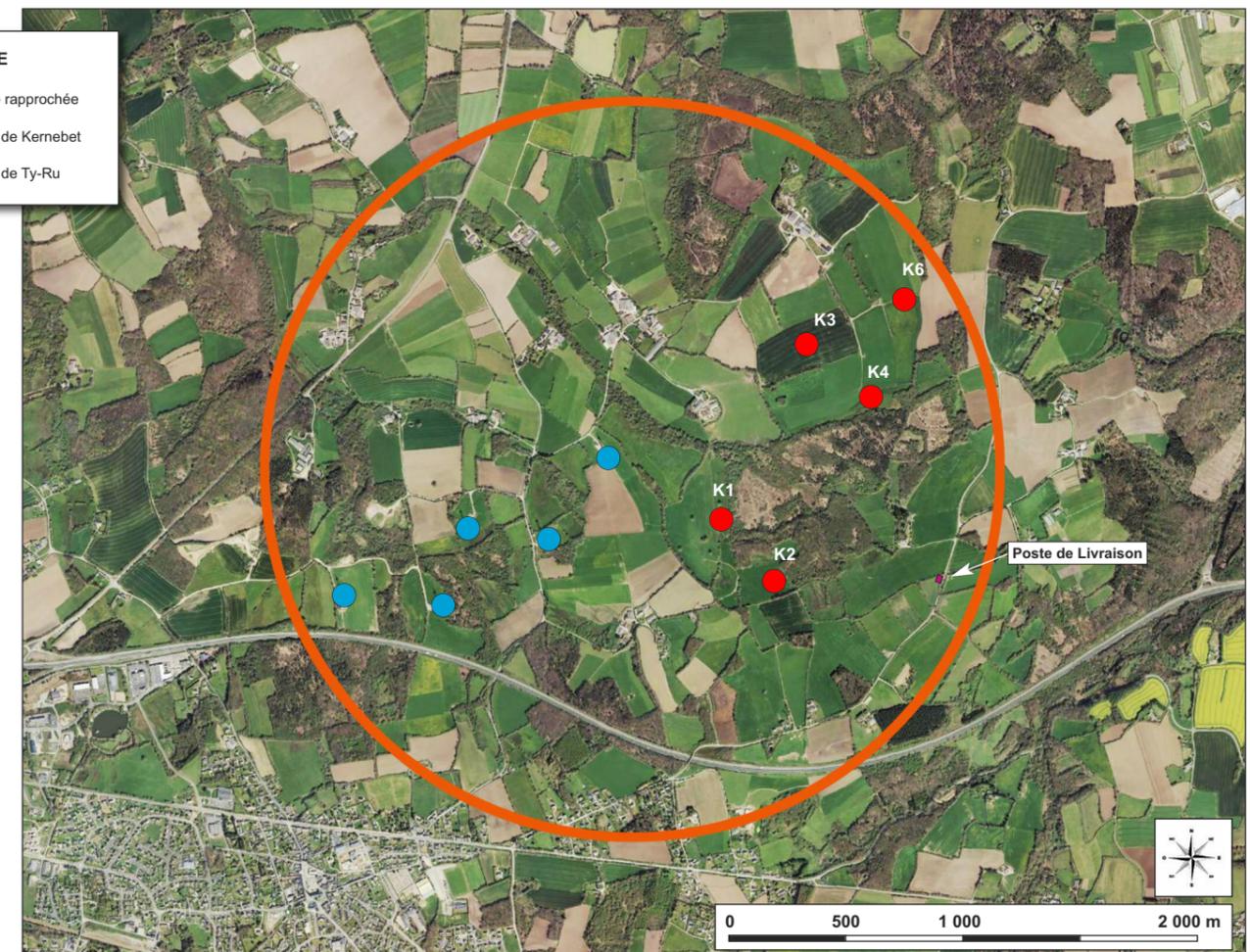


PHOTO AÉRIENNE DE REPÉRAGE DES ÉOLIENNES DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

10.6 REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU PROJET ÉOLIEN



REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
AVEC INTÉGRATION DU PARC ÉOLIEN DE TY-RU

10.7 CARTE DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

L'étude des contraintes liées au milieu naturel, au bâti, au patrimoine culturel et au paysage, a permis de localiser les secteurs propices à l'implantation des éoliennes du projet de Kernebet.

L'analyse de l'ensemble des contraintes techniques, environnementales et paysagères a permis de définir les secteurs favorables au développement du projet éolien avec un concept d'implantation adapté à la réalité du territoire d'accueil.

Le positionnement des éoliennes a été choisi en concertation avec les collectivités locales et les propriétaires fonciers tout en respectant la réglementation et les règles de sécurité en vigueur.

Les secteurs d'implantation ont été délimités en tenant compte des servitudes et des contraintes répertoriées, ainsi que des recommandations des autorités compétentes (DREAL, Morlaix Com...).

Les éléments appliqués aux contraintes d'implantation du projet éolien concernent :

- zone de recul minimale de 500 m, par rapport aux habitations.
- zone de recul minimale de 150 m, autour des Routes Départementales (RD).
- zone de recul minimale de 300 m, autour de la Route Nationale (RN).
- zone de recul minimale, autour des espaces boisés.
- périmètre de protection minimal de 1 000 m, autour des Monuments Historiques.
- périmètre de protection minimal de 200 m, autour de la ligne électrique.
- périmètre de protection de 50 m, contrainte PT2 (Radio-électrique).
- périmètre de protection, contrainte Radar Ribis
- périmètre de protection, contrainte environnementale (Zones humides,...)

La logique d'implantation des 5 éoliennes du parc éolien de Kernebet :

- de l'orientation majeure du territoire (Nord-Est/Sud-Ouest) marquée par les coteaux du plateau central.
- des ondulations et variations du relief (répartition des éoliennes sur les points hauts du relief du plateau).
- de l'occupation au sol, des zones agricoles et des espaces boisés (paysage de bocage).
- de la présence des chemins d'exploitation agricoles et de la répartition du parcellaire.
- de l'interdistance entre les éoliennes.
- des différentes contraintes d'éloignement (axes routiers, bâtis, espace boisés...).
- des risques de visibilité, de covisibilité et de surplomb des espaces urbanisés par les éoliennes.
- de la logique d'implantation des éoliennes du parc éolien de Ty-Ru.
- de la répartition des éoliennes afin de bénéficier des vents les plus énergétiques.

MODÈLE D'ÉOLIENNE RETENU POUR LE PARC ÉOLIEN DE KERNEBET

4 éoliennes SENVION MM92 (puissance 2.05 MW)

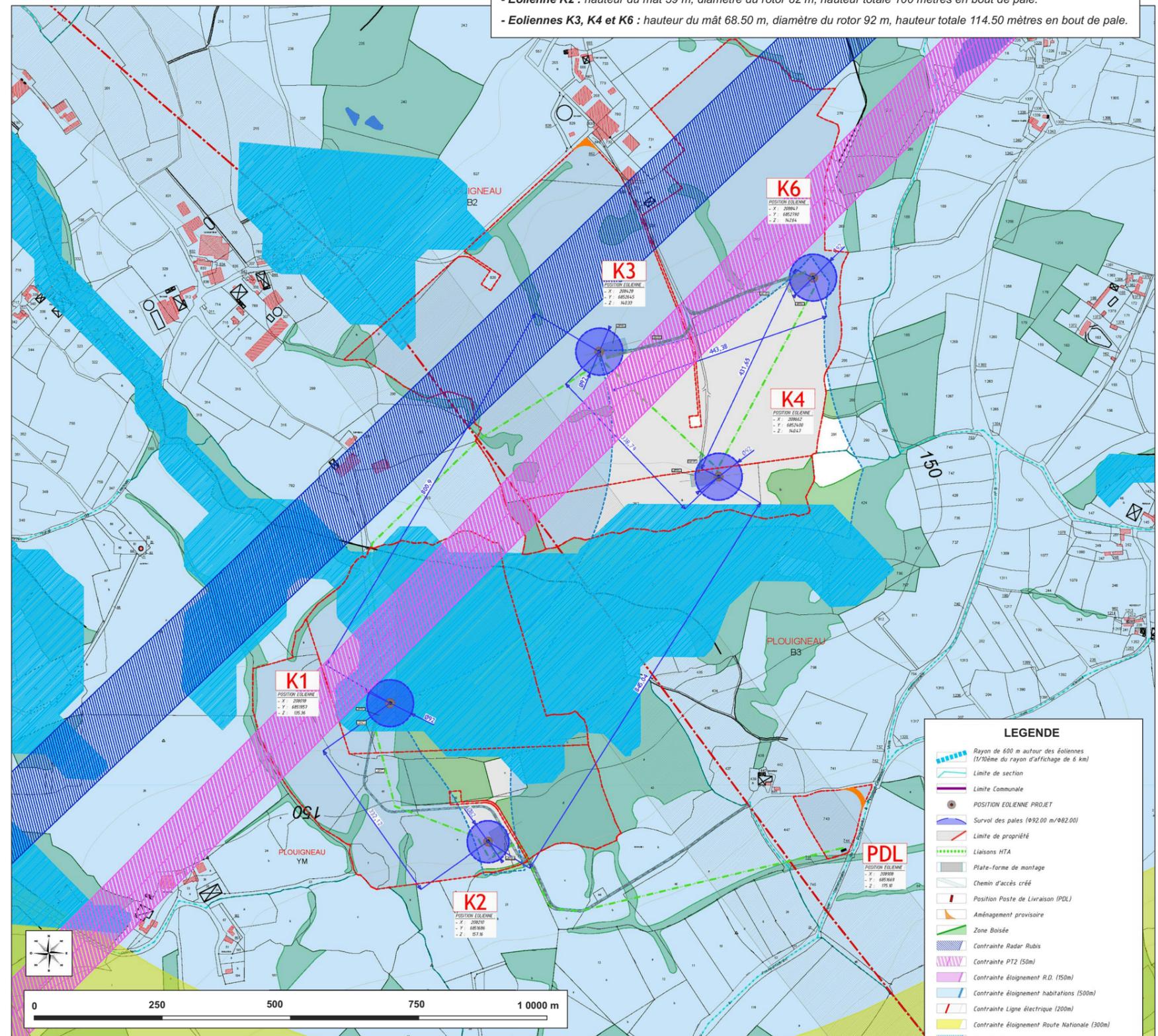
- hauteur des mâts : 68.50 et 76 mètres
- diamètre des rotor : 92 mètres (soit des pales de 46 mètres)
- hauteur totale des éoliennes (en bout de pale) : 114.50 et 122 mètres

1 éolienne SENVION MM82 (puissance 2.05 MW)

- hauteur des mâts : 59 mètres
- diamètre des rotor : 82 mètres (soit des pales de 41 mètres)
- hauteur totale des éoliennes (en bout de pale) : 100 mètres

LEGENDE

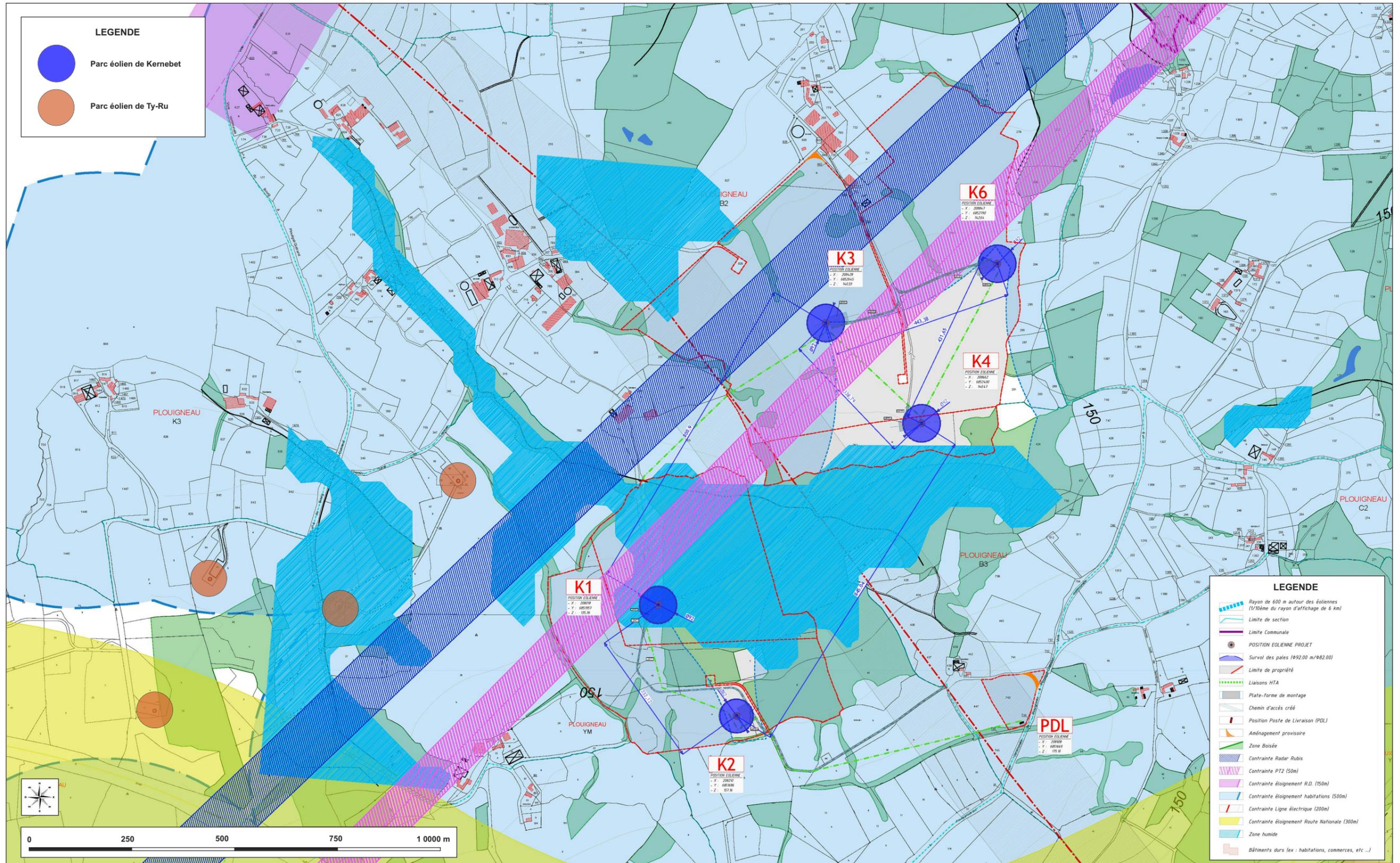
- Eolienne K1 : hauteur du mât 76 m, diamètre du rotor 92 m, hauteur totale 122 mètres en bout de pale.
- Eolienne K2 : hauteur du mât 59 m, diamètre du rotor 82 m, hauteur totale 100 mètres en bout de pale.
- Eoliennes K3, K4 et K6 : hauteur du mât 68.50 m, diamètre du rotor 92 m, hauteur totale 114.50 mètres en bout de pale.



LEGENDE

- Rayon de 600 m autour des éoliennes (1/10ème du rayon d'affichage de 6 km)
- Limite de section
- Limite Communale
- POSITION ÉOLIENNE PROJET
- Survol des pales (992.00 m/ø82.00)
- Limite de propriété
- Liaisons HTA
- Plate-forme de montage
- Chemin d'accès créé
- Position Poste de Livraison (PDL)
- Aménagement provisoire
- Zone Boisée
- Contrainte Radar Ribis
- Contrainte PT2 (50m)
- Contrainte éloignement R.D. (150m)
- Contrainte éloignement habitations (500m)
- Contrainte Ligne Électrique (200m)
- Contrainte éloignement Route Nationale (300m)
- Zone humide
- Bâtiments durs (ex : habitations, commerces, etc...)

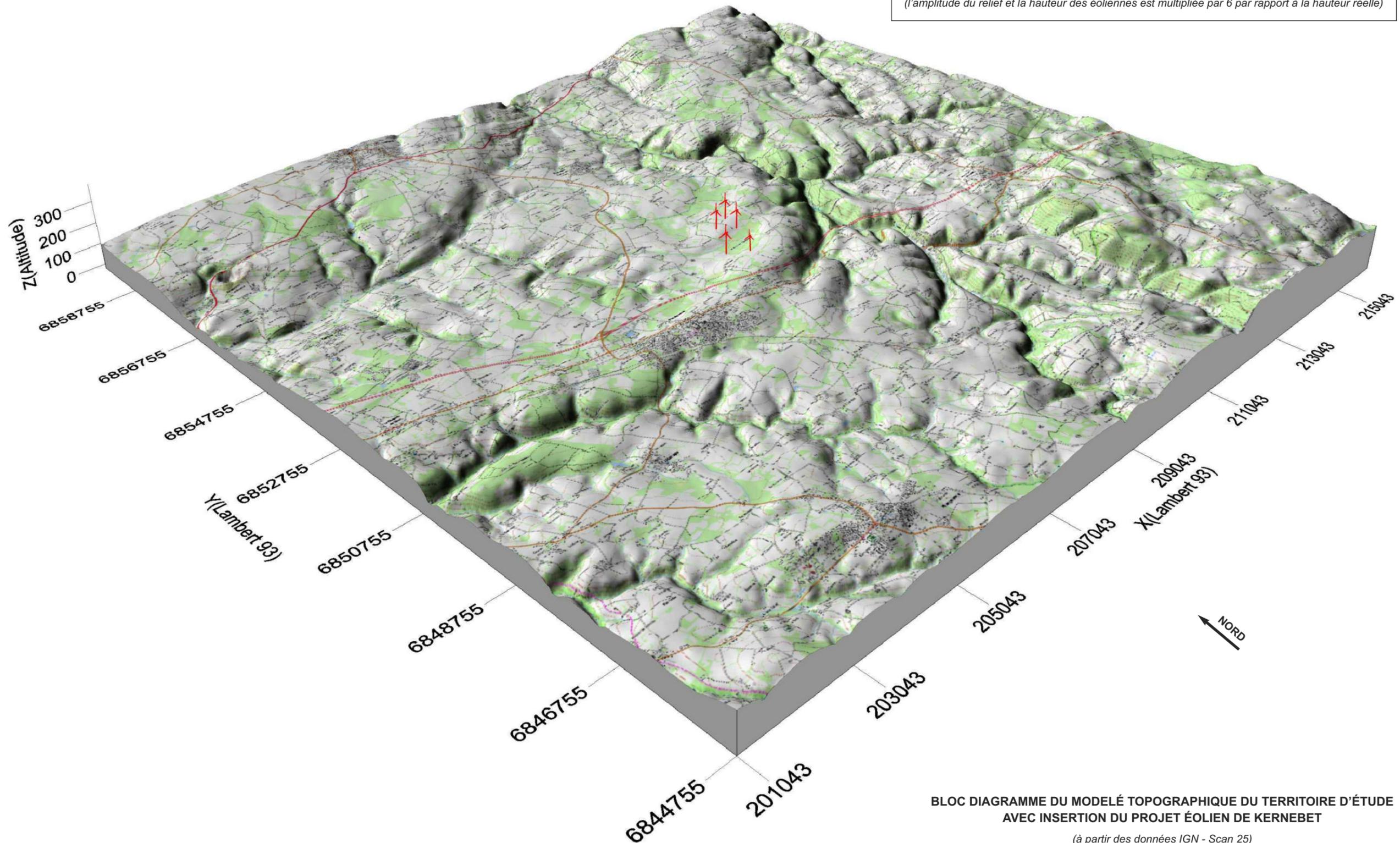
CARTE DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET



CARTE DES CONTRAINTES D'IMPLANTATION
DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET ET DU PARC ÉOLIEN DE TY-RU

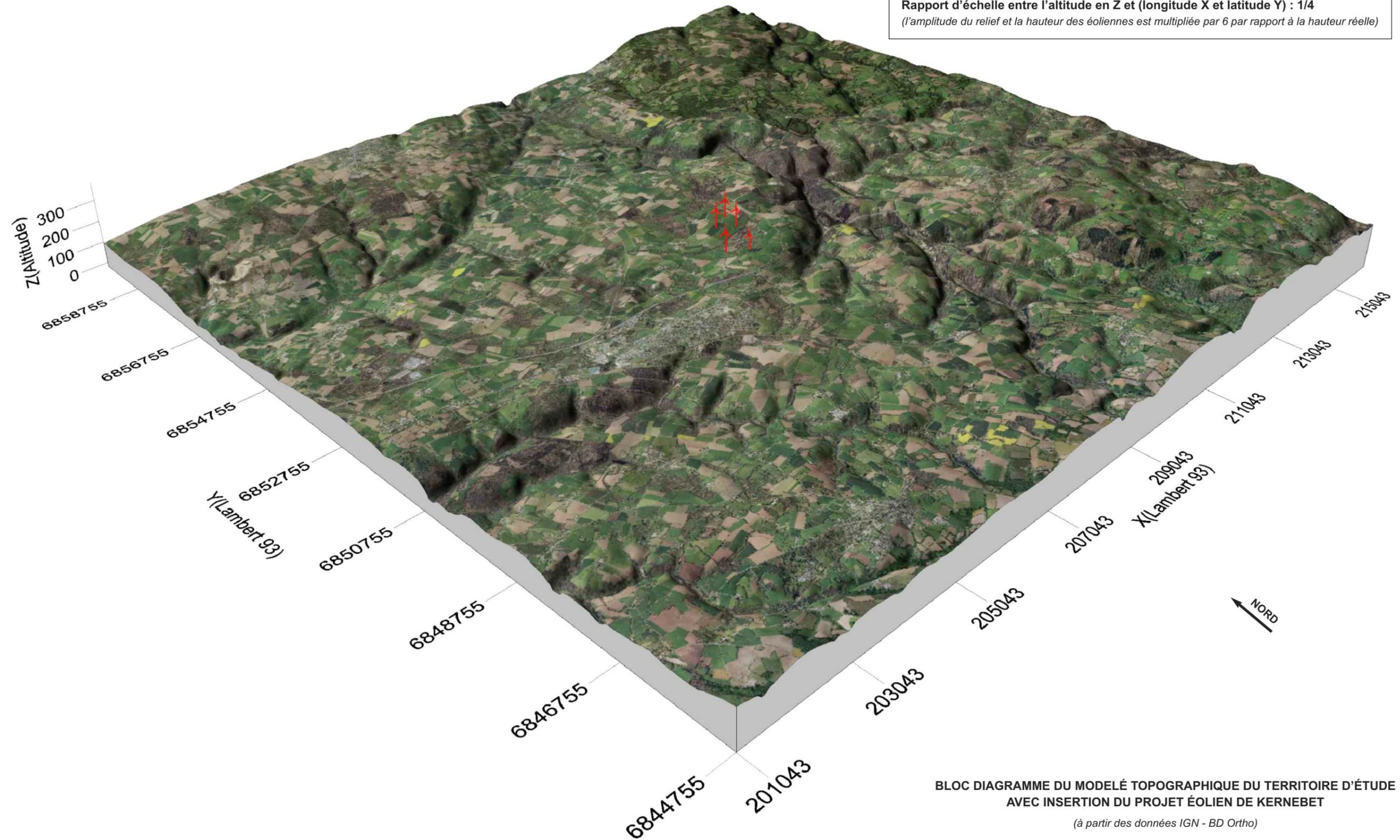
10.8 MODELÉ TOPOGRAPHIQUE AVEC INSERTION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
 (à partir de la carte IGN Scan 25)

Rapport d'échelle entre l'altitude en Z et (longitude X et latitude Y) : 1/4
 (l'amplitude du relief et la hauteur des éoliennes est multipliée par 6 par rapport à la hauteur réelle)



10.9 MODELÉ TOPOGRAPHIQUE AVEC INSERTION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
(à partir de la photo aérienne IGN - BD Ortho)

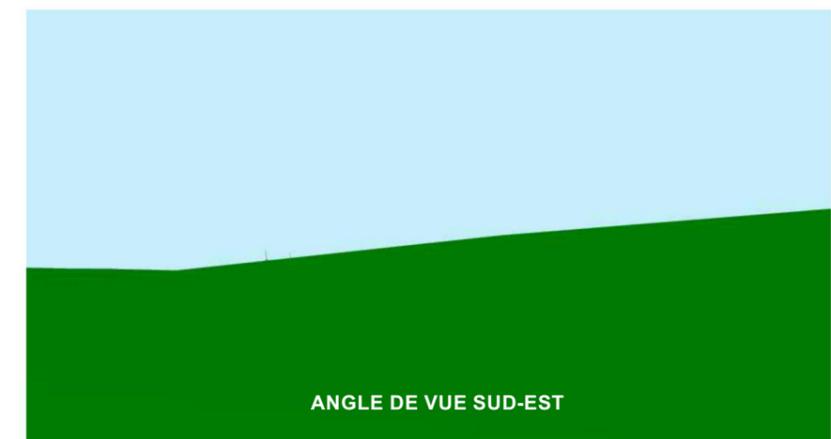
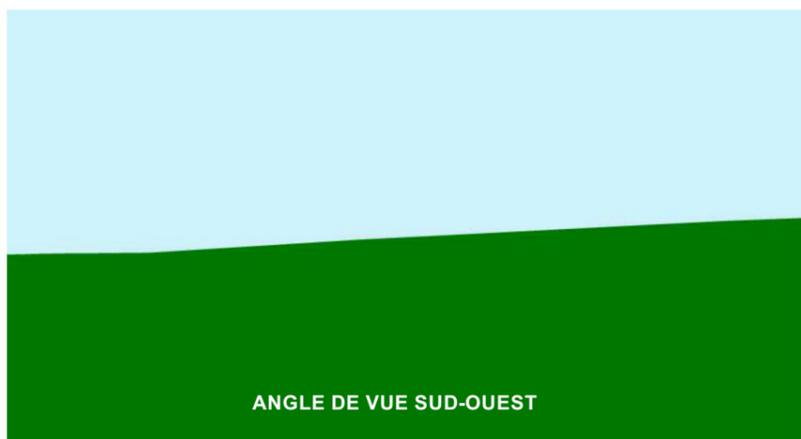
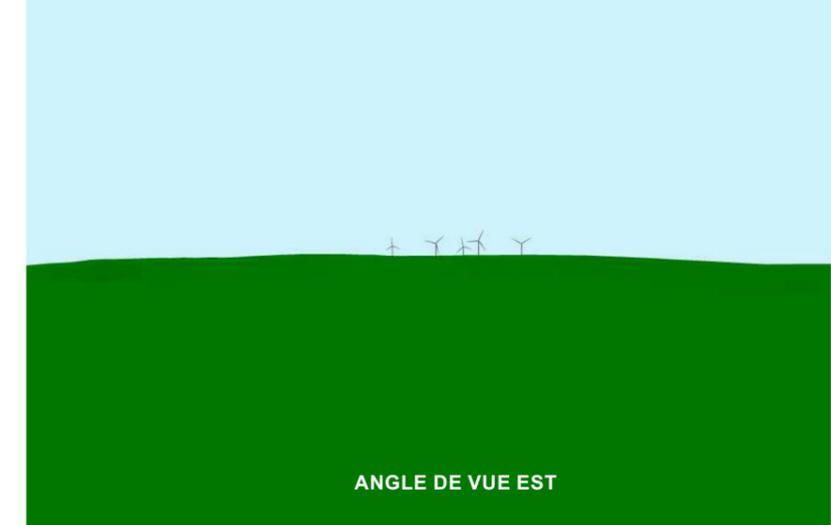
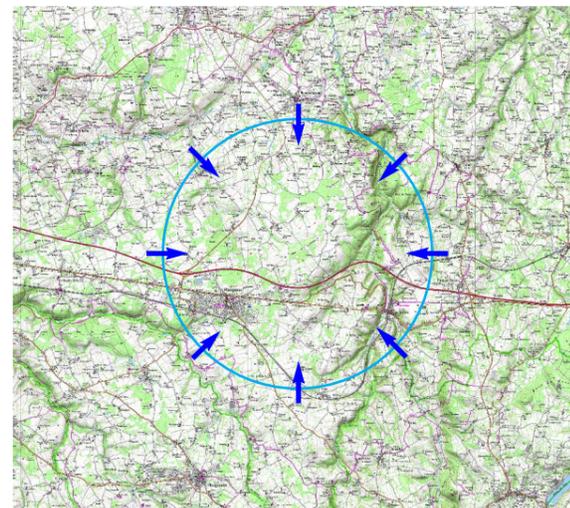
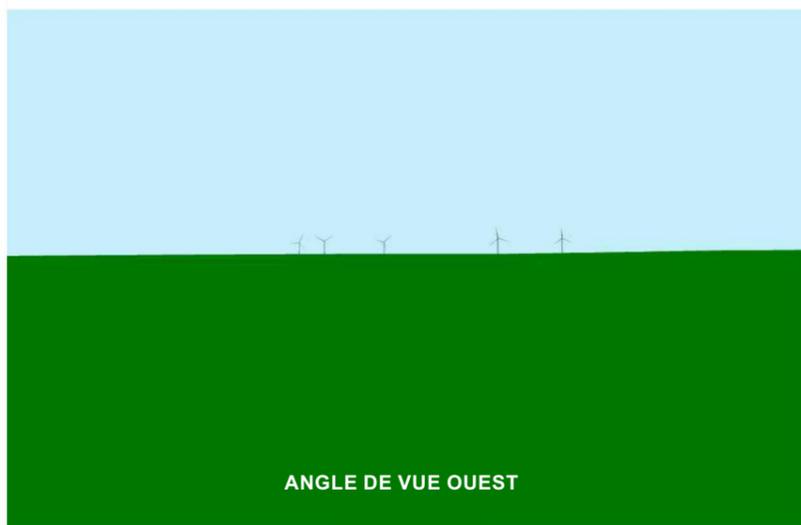
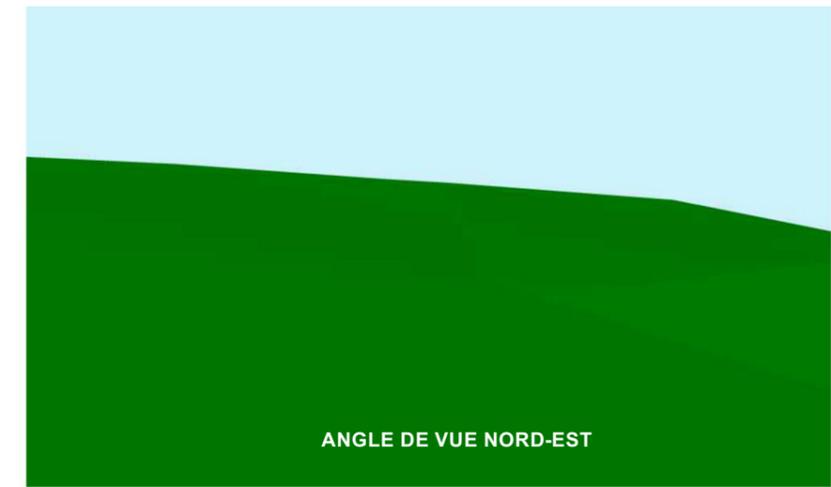
Rapport d'échelle entre l'altitude en Z et (longitude X et latitude Y) : 1/4
(l'amplitude du relief et la hauteur des éoliennes est multipliée par 6 par rapport à la hauteur réelle)



BLOC DIAGRAMME DU MODELÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE D'ÉTUDE
AVEC INSERTION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
(à partir des données IGN - BD Ortho)

10.10 ARCHITECTURE DU PARC ÉOLIEN DE KERNEBET

Distance de prise de vue : 4 km
Distance focale : 50 mm



ARCHITECTURE DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET , SOUS DIFFÉRENTS ANGLES DE VUES

11.0 ANALYSE DE L'IMPACT VISUEL DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET



Vue panoramique vers le projet éolien depuis la RD64

11.1 RAPPEL DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

LA NATURE DE LA MISSION

Dans le cadre de son projet de développement de parcs éoliens, la société **S.E. Kernebet**, spécialisée dans les moyens de production électrique à partir d'énergies renouvelables, s'est engagée dans la **réalisation d'un projet d'implantation de 5 aérogénérateurs de 2.05 MW**, soit un parc éolien d'une puissance totale de 10.25 MW.

Le **projet de parc éolien de Kernebet** sera implanté sur le territoire de la commune de Plouigneau. La commune de Plouigneau est située en partie Est de la ville de Morlaix, au Nord-Est du département du Finistère (29), en bordure de la limite départementale avec les Côtes d'Armor, dans la région de Bretagne.

Le projet éolien de Kernebet se caractérise par une insertion des machines dans le prolongement des lignes d'éoliennes du parc éolien de Ty-Ru. Ce concept d'implantation vise à venir se greffer aux éoliennes existantes, en suivant une logique d'implantation similaire.

LE PROJET EOLIEN DE KERNEBET

Les aires d'études et d'implantation du projet éolien ont été délimitées en tenant compte des servitudes et des contraintes répertoriées auprès des autorités compétentes (*DREAL, Morlaix Communauté...*). L'implantation des éoliennes a été défini en concertation avec les collectivités locales et les propriétaires fonciers concernés, tout en respectant la réglementation et les règles de sécurité en vigueur.

Le projet éolien de Kernebet se compose de 5 aérogénérateurs (4 SENVION MM92 et 1 SENVION MM82).

Pour palier aux variations altimétriques, 3 hauteurs de mâts ont été choisies :

- **Eolienne K1** : hauteur du mât 76 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 122 mètres en bout de pale.
- **Eolienne K2** : hauteur du mât 59 mètres, diamètre du rotor 82 mètres, hauteur totale 100 mètres en bout de pale.
- **Eoliennes K3, K4 et K6** : hauteur du mât 68.50 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 114.50 mètres en bout de pale.

Les éoliennes sont situées en plateau, au sein d'un paysage rural agricole, ponctué d'espaces boisés de superficie variable.

La logique d'implantation du projet éolien de Kernebet se caractérise par une insertion des machines dans le prolongement des lignes d'éoliennes du parc éolien de Ty-Ru, suivant l'orientation majeure du territoire Nord-Est/Sud-Ouest.

Les 5 éoliennes viennent ainsi se greffer aux éoliennes existantes. Elles sont réparties sur les points haut du relief du plateau, en respectant une inter-distance cohérente entre les éoliennes et en tenant compte des contraintes d'éloignement (axes routiers, bâtis, espaces boisés...) et des zones de servitudes techniques (radar, faisceau radio-électrique...) et environnementales (Natura 2000, ZNIEFF...).

Ce concept de regroupement basé sur la continuité permet de former un ensemble équilibré adapté à la réalité du paysage.

Le projet éolien de Kernebet relève également d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, afin d'éviter un mitage du territoire.

Les 3 éoliennes implantées au Nord-Ouest sont scindées des 2 éoliennes réparties au Sud-Ouest par la ligne électrique THT (*orientée Nord-Ouest/Sud-Est*). Les 2 groupes d'éoliennes sont distants d'environ 850 mètres. Les éoliennes sont espacées d'une interdistance variant d'environ 350 à 450 mètres. Elles sont implantées à une altitude variant de 135 à 157 mètres.

Les éoliennes sont implantées dans la mesure du possible à proximité des chemins d'exploitations agricoles existants, permettant ainsi de limiter la création de nouveaux chemins au sein des espaces cultivés.

La rénovation et l'entretien des chemins ruraux utilisés lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien sont pris en charge par le porteur de projet.

La réflexion a été menée afin de trouver un compromis entre le respect des règles d'ingénierie assurant une production optimale d'énergie et le choix d'un concept d'implantation en adéquation avec le territoire d'accueil.



La cartographie d'étude des zones potentielles d'influence visuelle du projet éolien a été réalisée par la société ASTECA.

DÉTERMINATION DU DEGRÉ D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN

Le tableau de synthèse permet de déterminer le niveau d'impact du projet éolien, vis à vis de son environnement (*impacts paysagers, perceptions visuelles, covisibilité...*).

Six niveaux d'impact ont été définis, selon l'échelle de couleur ci-jointe.

Impact positif
Impact négligeable
Impact faible
Impact moyen
Impact fort
Impact très fort

11.2 IMPACTS VISUELS DU PROJET EOLIEN ET ZONES D'INFLUENCE VISUELLE

Les Zones d'Influence Visuelle permettent de déterminer l'impact visuel du projet éolien au sein du périmètre d'étude.

Les cartes vont permettre de déterminer et d'illustrer les différentes zones d'où seront perceptibles les éoliennes projetées. Pour cela une modélisation a été réalisée qui prend en compte d'une part l'orographie et d'autre part les effets de masques existants (tels que les formations végétales).

La cartographie en résultant permet de savoir exactement si les éoliennes sont perceptibles (par bonnes conditions météorologiques), depuis n'importe quel point du périmètre d'étude.

Un rayon de plus de 15 km autour du projet éolien de Kernebet a été retenu pour l'étude des Zones d'Influence Visuelles.

11.21 LA METHODE DE CALCUL DES ZONES DE VISIBILITÉ

Le calcul des zones de visibilité du projet éolien est basé sur un modèle numérique de terrain en 3D, créé à partir d'un fichier de base de données altimétriques (BD Alti IGN). Les données d'occupation des sols (ex : les forêts) sont tirées des cartes numériques (Scan 25 IGN).

Le logiciel utilisé par le calcul des zones de visibilité du projet éolien est WindPro (EMD).

La méthode de calcul employée est la suivante :

la zone d'étude est divisée en carrés géoréférencés (latitude, longitude et altitude) de 25 mètres de côté. Un rayon est envoyé du centre de chaque élément de surface en direction de chaque éolienne, puis le logiciel examine si le rayon est interrompu ou non par le relief ou la forêt.

Les données utilisés pour réaliser les calculs des zones de visibilité sont :

- Aire d'étude considérée : un rayon de plus de 15 km autour du projet de parc éolien, représentant une zone d'étude de 40 km de côté, soit une surface de 160 000 hectares.
- Modélisation et caractéristiques des espaces boisés : une hauteur de 20 m est prise en compte pour les forêts.
- Caractéristiques des éoliennes : hauteur de moyeu et hauteur totale en bout de pale.
- Caractéristiques des stations d'implantation des éoliennes : coordonnées géographiques X (latitude), Y (longitude) et Z (altitude d'implantation).
- Densité du projet éolien et des éoliennes existantes : Parc éolien de Kernebet (5 éoliennes)
Parcs éoliens existants (51 éoliennes)
- Altimétrie de la zone d'étude (données BD alti IGN)
- Résolution du calcul : pas de 25 mètres
- Hauteur des yeux considérée : 1.5 mètres

RAPPEL CONCERNANT L'IMPACT VISUEL A GRANDE DISTANCE :

A titre indicatif, une éolienne de 150 mètres de hauteur qui est située à 10 km d'un observateur est perçue comme un objet de 6.5 mm de hauteur qui serait situé à une distance de 50 cm de l'observateur (soit à bout de bras de celui-ci).

11.22 LES CARTES UTILISÉES POUR LE CALCUL DES ZONES DE VISIBILITÉ

L'étude des Zones d'Influence Visuelle du projet de projet éolien a été réalisée à partir de 2 types de cartes :

CARTES DES ZONES D'IMPACT VISUEL A HAUTEUR DE MOYEU DES ÉOLIENNES

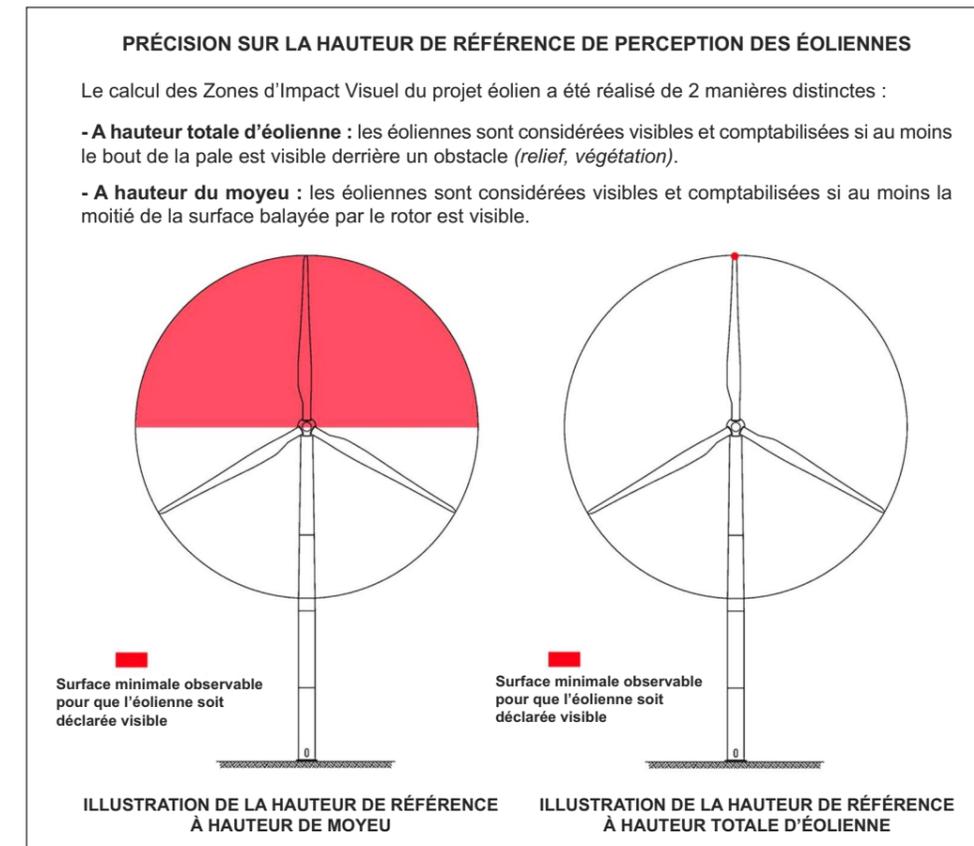
La carte permet de déterminer et de repérer les secteurs et le nombre d'éoliennes visibles à hauteur du moyeu des éoliennes, depuis l'ensemble du territoire étudié. L'éolienne est considérée visible si au moins la moitié de la surface balayée par le rotor est visible (voir schéma ci-dessous).

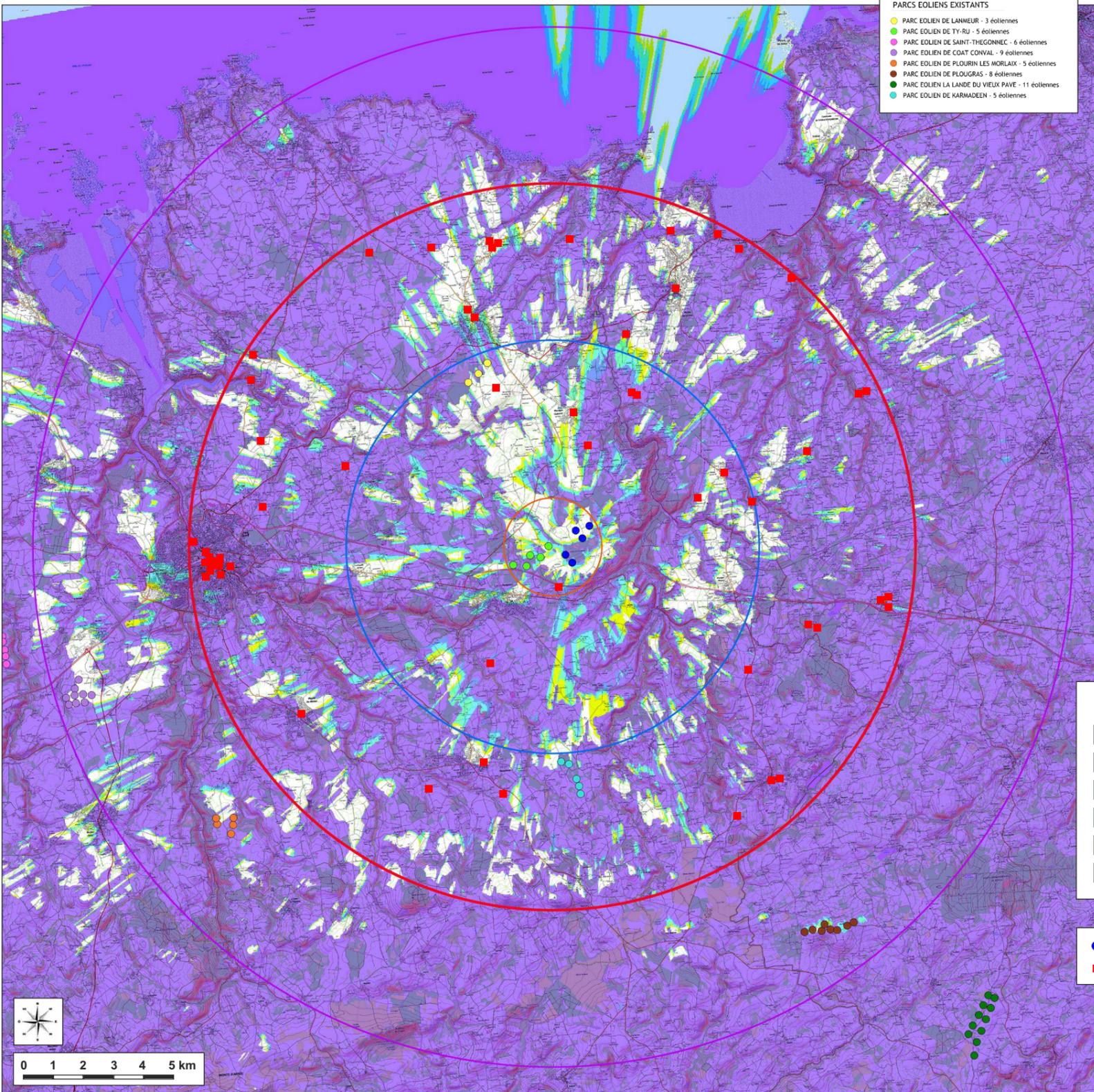
- 1 - Carte des Zones d'Impact Visuel du projet éolien de Kernebet
- 2 - Carte des Zones de covisibilité du projet éolien de Kernebet et des Parcs éoliens existants

CARTES DES ZONES D'IMPACT VISUEL A HAUTEUR TOTALE DES ÉOLIENNES

La carte permet de déterminer et de repérer les secteurs et le nombre d'éoliennes visibles à hauteur totale de machine (en bout de pale), depuis l'ensemble du territoire étudié. L'éolienne est considérée visible si au moins le bout de la pale est visible derrière un écran visuel (voir schéma ci-dessous).

- 1 - Carte des Zones d'Impact Visuel du projet éolien de Kernebet
- 2 - Carte des Zones de covisibilité du projet éolien de Kernebet et des Parcs éoliens existants





CARTE DES ZONES DE VISIBILITE DU PARC EOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur de moyeu d'éolienne)

11.3 CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN (à hauteur de moyeu)

11.31 CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur de moyeu des éoliennes)

La carte des zones de visibilité rend compte des secteurs de perception et du nombre d'éoliennes visibles du projet éolien de Kernebet, au sein du territoire d'étude, à hauteur de moyeu d'éolienne.

HYPOTHÈSE DE CALCUL :

- Centre de la zone étudiée : Est : 208 543 Nord : 6 852 255 (Lambert 93)
- Eoliennes prises en compte : éoliennes parc de Kernebet (5 éoliennes)
- Hauteur d'éolienne utilisée pour le calcul : hauteur des moyeux (59, 68.5 et 76 mètres)
- Hauteur du regard : 1.5 mètres
- Largeur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Hauteur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Aire de la surface du calcul : 160 000 hectares
- Résolution du calcul : 25 mètres
- Hauteur de référence des zones boisées : 20 mètres

SURFACE DU TERRITOIRE EN FONCTION DU NOMBRE D'ÉOLIENNES VISIBLES :

- 0 éolienne visible : 85 % du territoire d'étude (135 945 ha)
- 1 éolienne visible : 1,5 % du territoire d'étude (2 324 ha)
- 2 éoliennes visibles : 1,6 % du territoire d'étude (2 599 ha)
- 3 éoliennes visibles : 1,4 % du territoire d'étude (2 186 ha)
- 4 éoliennes visibles : 1,2 % du territoire d'étude (1 864 ha)
- 5 éoliennes visibles : 6,9 % du territoire d'étude (11 113 ha)

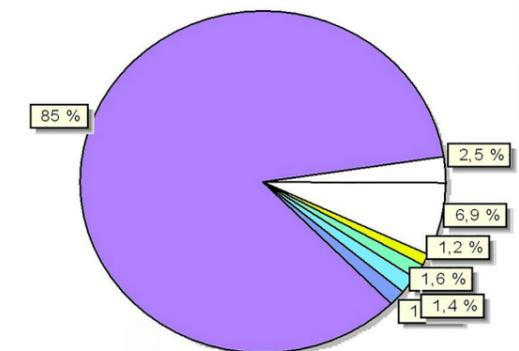
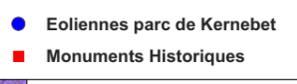
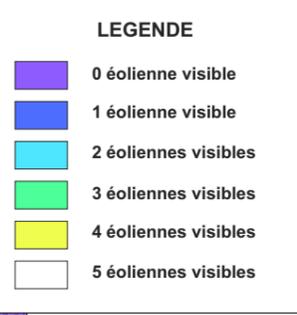


DIAGRAMME DE REPARTITION TERRITOIRE IMPACTE EN FONCTION DU NOMBRE D'EOLIENNES

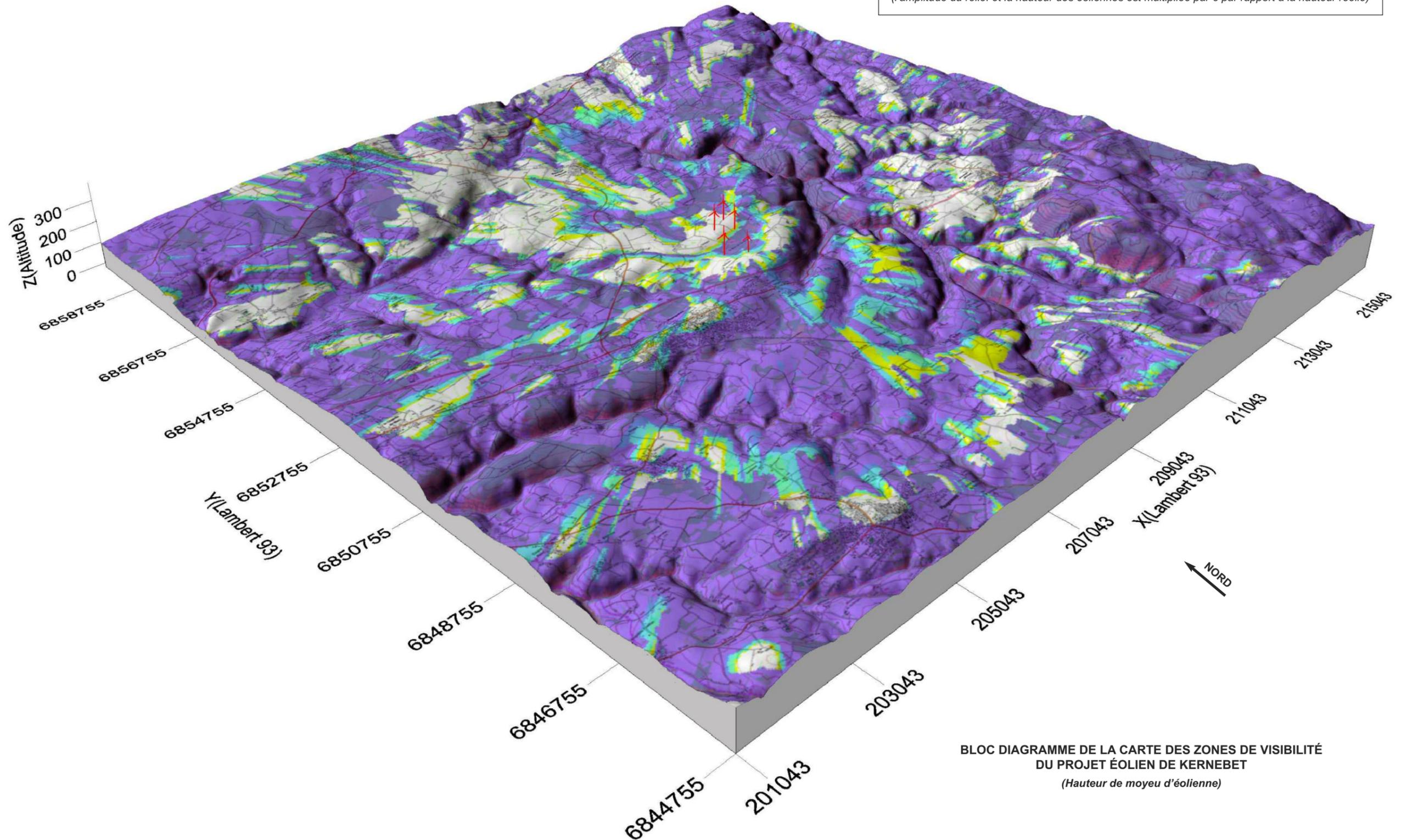
La carte des zones de visibilité présentant les secteurs impactés par le projet éolien, à hauteur de moyeu d'éolienne indique que 85 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

Seul 15 % du territoire d'étude sera impacté par les éoliennes du parc éolien de Kernebet.

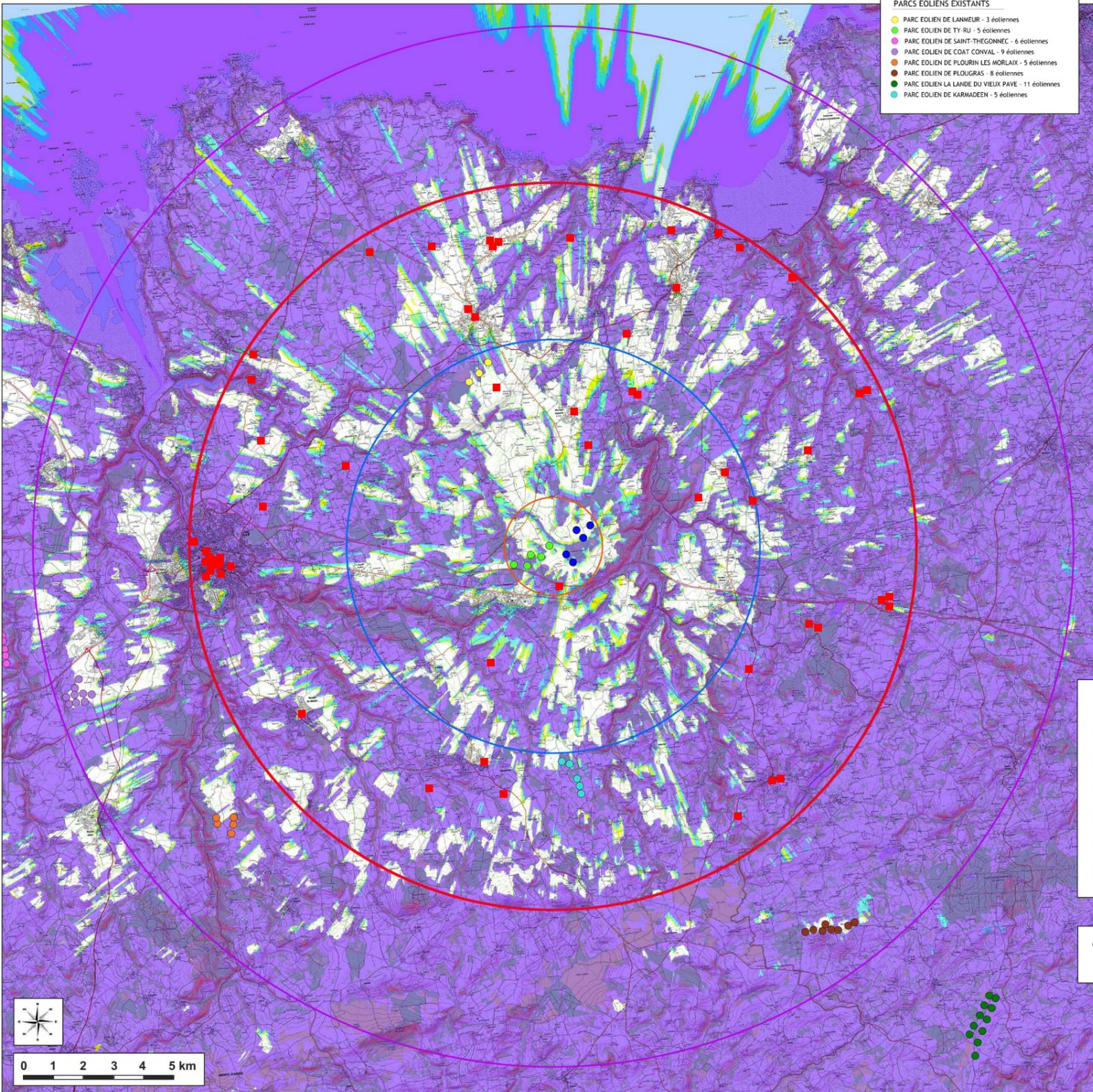
Impact faible

11.32 MODELÉ TOPOGRAPHIQUE DE LA CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur de moyeu des éoliennes)

Rapport d'échelle entre l'altitude en Z et (longitude X et latitude Y) : 1/4
(l'amplitude du relief et la hauteur des éoliennes est multipliée par 6 par rapport à la hauteur réelle)



BLOC DIAGRAMME DE LA CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ
DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
(Hauteur de moyeu d'éolienne)



CARTE DES ZONES DE VISIBILITE DU PARC EOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur totale d'éolienne)

11.4 CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN (à hauteur totale)

11.41 CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur totale des d'éoliennes)

La carte des zones de visibilité rend compte des secteurs de perception et du nombre d'éoliennes visibles du projet éolien de Kernebet, au sein du territoire d'étude, à hauteur totale des éoliennes.

HYPOTHÈSE DE CALCUL :

- Centre de la zone étudiée : Est : 208 543 Nord : 6 852 255 (Lambert 93)
- Eoliennes prises en compte : éoliennes parc de Kernebet (5 éoliennes)
- Hauteur d'éolienne utilisée pour le calcul : hauteur totale (100, 114.5 et 122 mètres)
- Hauteur du regard : 1.5 mètres
- Largeur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Hauteur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Aire de la surface du calcul : 160 000 hectares
- Résolution du calcul : 25 mètres
- Hauteur de référence des zones boisées : 20 mètres

SURFACE DU TERRITOIRE EN FONCTION DU NOMBRE D'ÉOLIENNES VISIBLES :

- 0 éolienne visible : 80,1 % du territoire d'étude (128 097 ha)
- 1 éolienne visible : 1,5 % du territoire d'étude (2 397 ha)
- 2 éoliennes visibles : 1,6 % du territoire d'étude (2 616 ha)
- 3 éoliennes visibles : 1,4 % du territoire d'étude (2 248 ha)
- 4 éoliennes visibles : 1,2 % du territoire d'étude (1 948 ha)
- 5 éoliennes visibles : 11,7 % du territoire d'étude (18 726 ha)

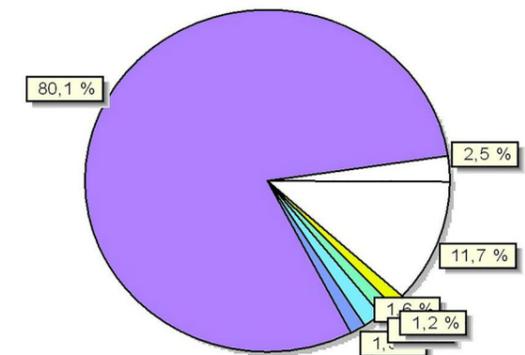
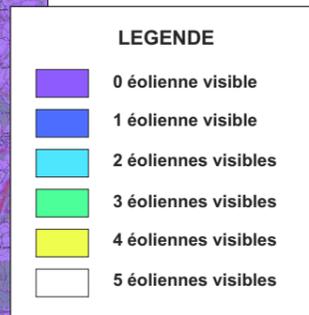


DIAGRAMME DE REPARTITION
TERRITOIRE IMPACTE EN FONCTION
DU NOMBRE D'EOLIENNES

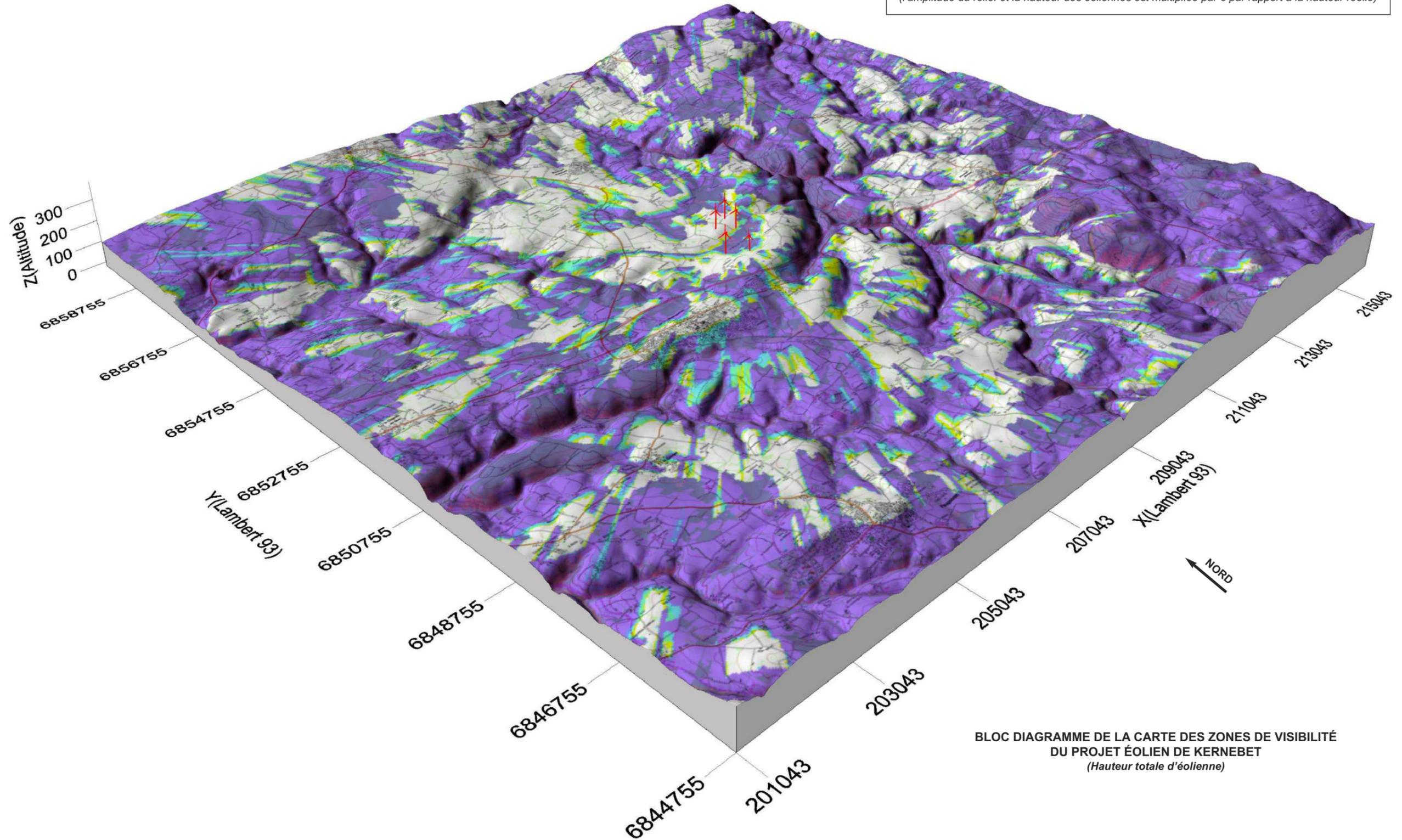
La carte des zones de visibilité présentant les secteurs impactés par le projet éolien, à hauteur totale d'éolienne indique que 80.1 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne et cela dans le pire des cas (où une éolienne est considérée visible dès que l'on peut voir le bout de ses pales).

On note que 19.9 % du territoire d'étude sera impacté par les éoliennes du parc de Kernebet.

Impact faible

11.42 MODELÉ TOPOGRAPHIQUE DE LA CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DE KERNEBET
(à hauteur totale des d'éoliennes)

Rapport d'échelle entre l'altitude en Z et (longitude X et latitude Y) : 1/4
(l'amplitude du relief et la hauteur des éoliennes est multipliée par 6 par rapport à la hauteur réelle)



BLOC DIAGRAMME DE LA CARTE DES ZONES DE VISIBILITÉ
DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET
(Hauteur totale d'éolienne)

11.5 ANALYSE DES CARTES DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PROJET ÉOLIEN

CONTEXTE TERRITORIAL ET ENVIRONNEMENTAL

L'analyse paysagère du territoire et les cartes d'analyse des zones de visibilité du projet éolien ont permis de mettre en évidence l'importance des caractéristiques paysagères du territoire, ainsi que leur rôle dans la perception des éoliennes du projet de Kernebet.

IMPACT DU RELIEF SUR LE PROJET ÉOLIEN :

Impact positif

L'AMPLITUDE DU RELIEF EST UN FACTEUR LIMITANT L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES

Le territoire d'étude présente une orientation majeure Nord-Est/Sud-Ouest, qui est générée par la répartition des coteaux du plateau central et confirmée par les vallées du Douron et du Dourduff. Le projet éolien est implanté en sur le plateau central.

Le territoire se traduit par un relief accentué et varié, entaillé de vallées et de vallons secondaires, avec des altitudes comprises entre 307 mètres (à *Plougonven, au Sud du périmètre d'étude*) et 0 mètres (à *Plestin-les-Grèves, au Nord du périmètre d'étude*), représentant un dénivelé de 307 mètres entre le niveau de la mer et les zones sommitales des plateaux.

Les ondulations du relief sont de forte amplitude. L'alternance des plateaux et des vallées, ainsi que le dénivelé entre les zones sommitales des plateaux et le fond des vallées masquent en grande partie les perceptions visuelles lointaines.

IMPACT DES FORMATIONS VÉGÉTALES SUR LE PROJET ÉOLIEN :

Impact positif

LE PAYSAGE DE BOCAGE EST UN FACTEUR LIMITANT L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES

La présence des différentes formations végétales (*massifs forestiers, bois, bosquets, haies bocagères...*) génèrent des écrans visuels naturels ponctuels qui masquent et qui font obstacle à la visibilité des éoliennes.

Les formations végétales au sein de ce paysage de bocage sont réparties sur l'ensemble du territoire d'étude, sous la forme de massifs forestiers (*tels que : Bois de Kernours, Bois de Trébriant, Bois de Rosampoul, etc.*) et sous la forme d'une multitude de bosquets de superficie variables et de haies bocagères.

Les fonds de vallées sont fortement végétalisés.

La présence d'une bande de végétation péri-urbaine répartie autour des espaces urbanisés contribuent à limiter les points de vue vers le projet éolien, depuis les villages et les hameaux.

IMPACT DU PROJET ÉOLIEN SUR LA POPULATION :

Impact faible

LA POPULATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE NE SERA QUE FAIBLEMENT IMPACTÉE PAR LES ÉOLIENNES

Le projet éolien se situe au sein d'un territoire rural, qui se compose principalement de petites villes, de villages et d'une multitude de hameaux et d'habitations isolées. On note la présence d'un habitat diffus très important, réparti sur l'ensemble du territoire.

Morlaix (*14 830 habitants*) est la ville la plus importante du périmètre d'étude, elle est située à plus de 8 km du projet éolien.

Dans ce paysage vallonné et végétalisé, le bâti se découvre progressivement en fonction des variations du relief et de la végétation rurale et bocagère.

IMPACT DU PROJET ÉOLIEN SUR LE RÉSEAU ROUTIER :

Impact faible

LE RÉSEAU ROUTIER DU TERRITOIRE D'ÉTUDE EST PEU IMPACTÉ PAR LES ÉOLIENNES

La RN12 est l'axe de circulation majeur du territoire. C'est l'axe routier le plus sensible du périmètre d'étude, de par ses caractéristiques et sa proximité par rapport au projet éolien de Kernebet. Néanmoins, on remarque, que son tracé est très peu impacté par le projet éolien de Kernebet.

Seule, la RD64, au Nord-Ouest du projet éolien est en partie impactée par les éoliennes.

Le réseau routier secondaire se compose de routes départementales et communales.

De par leur situation de proximité, certains axes de circulation génèrent une relation visuelle plus ou moins importante avec le projet éolien. Leurs tracés alternent des passages en fonds de vallée et sur les plateaux, ainsi que des passages au sein ou en bordure d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles, créant ainsi des points de vue ponctuels vers le projet éolien.

Ces axes de circulation présentent un taux de fréquentation modéré.

SYNTHÈSE RELATIVE A LA VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les secteurs de forte visibilité :

Les secteurs du territoire où les éoliennes seront majoritairement visibles sont clairement identifiables.

Ils sont principalement situés au sein des espaces agricoles ouverts, en partie centrale du périmètre d'étude, entre les coteaux des plateaux Sud (*les Monts d'Arrée*) et les coteaux des plateaux Nord-Ouest.

De par les caractéristiques du paysage de bocage (multitude de bois et de bosquets de superficies variables et nombreuses haies bocagères), les secteurs de forte visibilité sont répartis de manière extrêmement ponctuelle sur la partie centrale et Nord du périmètre d'étude, dans un rayon moyen maximum d'environ 9 km, autour du projet éolien.

On remarque que les bois et les bosquets résiduels implantés au sein des espaces agricoles génèrent des zones de non visibilité importantes.

Les vallées sont totalement épargnées par l'impact visuel des éoliennes.

Les espaces urbanisés de la ville de Plouigneau sont en partie impactés par le projet éolien de Kernebet, ainsi que les villes de Lanmeur, Guimaec et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude.

Au regard de la carte de visibilité, on remarque que la présence des éléments paysagers (*relief, végétation*) génère des écrans visuels qui masquent ou limitent la perception des éoliennes.

Les secteurs de faible visibilité :

Les secteurs du territoire d'étude où les éoliennes ne seront pas ou faiblement perceptibles sont également répartis sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Les secteurs de faible visibilité se concentrent principalement en partie Est et Ouest du territoire, sous la forme de vastes secteurs ou de zones ponctuelles, réparties en fonction des caractéristiques paysagères du territoire (*variations du relief, présence de végétation rurale, forestière et bocagère*).

Les secteurs de faible visibilité sont également répartis de manière concentrique autour du projet éolien de Kernebet.

L'impact visuel des éoliennes diminue avec la distance de perception.

La ville de Morlaix n'est que très peu impactée par le projet éolien de Kernebet.

Au regard de la carte de visibilité, on remarque que l'impact visuel des éoliennes est très faible, voir inexistant depuis les Monts d'Arrée.

Ce constat est essentiellement dû à la distance de perception importante entre les Monts d'Arrée et le projet éolien de Kernebet ainsi qu'aux caractéristiques paysagères du territoire.

11.51 ANALYSE COMPARATIVE DES CARTES DES ZONES DE VISIBILITÉ DU PROJET ÉOLIEN

SYNTHÈSE RELATIVE A L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES
(à hauteur de moyeu des d'éoliennes)

Les résultats de la carte des zones de visibilité à hauteur de moyeu d'éolienne du projet éolien de Kernebet indiquent que les éoliennes seront visibles uniquement sur 15 % de la superficie globale du territoire d'étude.

Les zones de non visibilité des éoliennes représentent 85 % de la superficie du territoire d'étude.

Ces résultats corroborent les conclusions relatives au contexte territorial et environnemental de ce paysage de bocage. Les caractéristiques des différents éléments paysagers du territoire contribuent à atténuer les perceptions visuelles vers les éoliennes. Les variations du relief, la présence d'écrans de végétation ponctuels et la distance de perception sont autant de facteurs qui vont permettre d'atténuer l'impact visuel des aérogénérateurs.

L'impact visuel du projet éolien se concentre essentiellement au sein des espaces ouverts agricoles, en partie Nord du projet éolien, entre les villes de Plouigneau au Sud et les villes de Lanmeur et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude. Les vallées et les vallons du périmètre d'étude ne sont pas impactés par les éoliennes.

Au sein de ce paysage de bocage, les ondulations du relief et la présence des éléments paysagers (*massifs forestiers, bois, bosquets, haies bocagères...*) limitent l'impact visuel des éoliennes, en créant des écrans visuels souvent ponctuels, qui masquent les points de vue vers les machines.

Le projet éolien se situe au sein d'un territoire essentiellement rural et modérément peuplé. Le territoire d'étude se compose principalement de petites villes, de villages et d'une multitude de hameaux et d'un habitat diffus très important, répartis sur l'ensemble du territoire. La majorité des espaces urbanisés du périmètre d'étude ne sont pas impactés par le projet éolien de Kernebet.

L'axe routier majeur (RN12) dont le tracé linéaire évolue à proximité, au Sud du projet éolien n'est que très légèrement impacté par les éoliennes. Seule, la RD64, au Nord-Ouest du projet éolien est en partie impactée par les éoliennes.

Le réseau routier secondaire (RD, routes communales) est ponctuellement sensible. De par leur situation et leur proximité avec le projet éolien, certains axes routiers sont impactés. Cependant, leurs tracés alternent des passages en fonds de vallée et en zones de plateaux, ainsi que des passages au sein d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles ouverts, générant ainsi des points de vue ponctuels qui permettront de minimiser l'impact visuel du projet éolien.

Au regard de la carte des zones de visibilité à hauteur de moyeu d'éolienne, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

L'impact du projet éolien est considéré comme faible.

Impact faible

SYNTHÈSE RELATIVE A L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES
(à hauteur totale des d'éoliennes)

Les résultats de la carte des zones de visibilité à hauteur totale d'éolienne du projet éolien de Kernebet indiquent que les éoliennes seront visibles uniquement sur 19.9 % de la superficie globale du territoire d'étude.

Les zones de non visibilité des éoliennes représentent 80.1 % de la superficie du territoire d'étude et cela dans le pire des cas (où une éolienne est considérée visible dès que l'on peut voir le bout de ses pales).

Ces résultats corroborent les conclusions relatives au contexte territorial et environnemental de ce paysage de bocage typique. Les caractéristiques des différents éléments paysagers du territoire contribuent à atténuer les perceptions visuelles vers les éoliennes. Le relief accentué et mouvementé, la présence d'écrans de végétation vastes et ponctuels et la distance de perception sont autant de facteurs qui vont permettre d'atténuer l'impact visuel des aérogénérateurs.

L'impact visuel du projet éolien se concentre essentiellement en partie Nord du projet éolien, entre les villes de Plouigneau au Sud et les villes de Lanmeur et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude, puis il se poursuit de manière concentrique en de nombreux petits secteurs répartis en fonction des caractéristiques paysagères du territoire. Les vallées et les vallons ne sont pas impactés par le projet éolien.

Avec la distance, au sein de ce paysage de bocage, les perceptions visuelles deviennent ponctuelles car les variations du relief et la présence des éléments paysagers (*massifs forestiers, bois, bosquets, haies bocagères...*) atténuent l'impact visuel des éoliennes, en créant des écrans visuels qui masquent les points de vue vers le projet éolien.

On remarque que l'impact visuel des éoliennes est très faible, voir inexistant depuis les Monts d'Arrée. Ce constat est essentiellement dû à la distance de perception importante entre les Monts d'Arrée et le projet éolien de Kernebet ainsi qu'aux caractéristiques paysagères du territoire.

Le projet éolien se situe au sein d'un territoire essentiellement rural et modérément peuplé. Le territoire d'étude se compose principalement de petites villes, de villages et d'une multitude de hameaux et d'un habitat diffus très important, répartis sur l'ensemble du territoire.

Les espaces urbanisés de la ville de Plouigneau sont en partie impactés par le projet éolien de Kernebet, ainsi que les villes de Lanmeur, Guimaec et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude.

On remarque que la ville de Morlaix n'est que très peu impactée par le projet éolien de Kernebet.

L'axe routier majeur (RN12) dont le tracé linéaire évolue à proximité, au Sud du projet éolien n'est que très légèrement impacté par les éoliennes. Seule, la RD64, au Nord-Ouest du projet éolien est en partie impactée par les éoliennes.

Le réseau routier secondaire (RD, routes communales) est ponctuellement sensible. De par leur situation et leur proximité avec le projet éolien, certains axes routiers sont impactés. Cependant, leurs tracés alternent des passages en fonds de vallée et en zones de plateaux, ainsi que des passages au sein d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles ouverts, générant ainsi des points de vue ponctuels qui permettront de minimiser l'impact visuel du projet éolien.

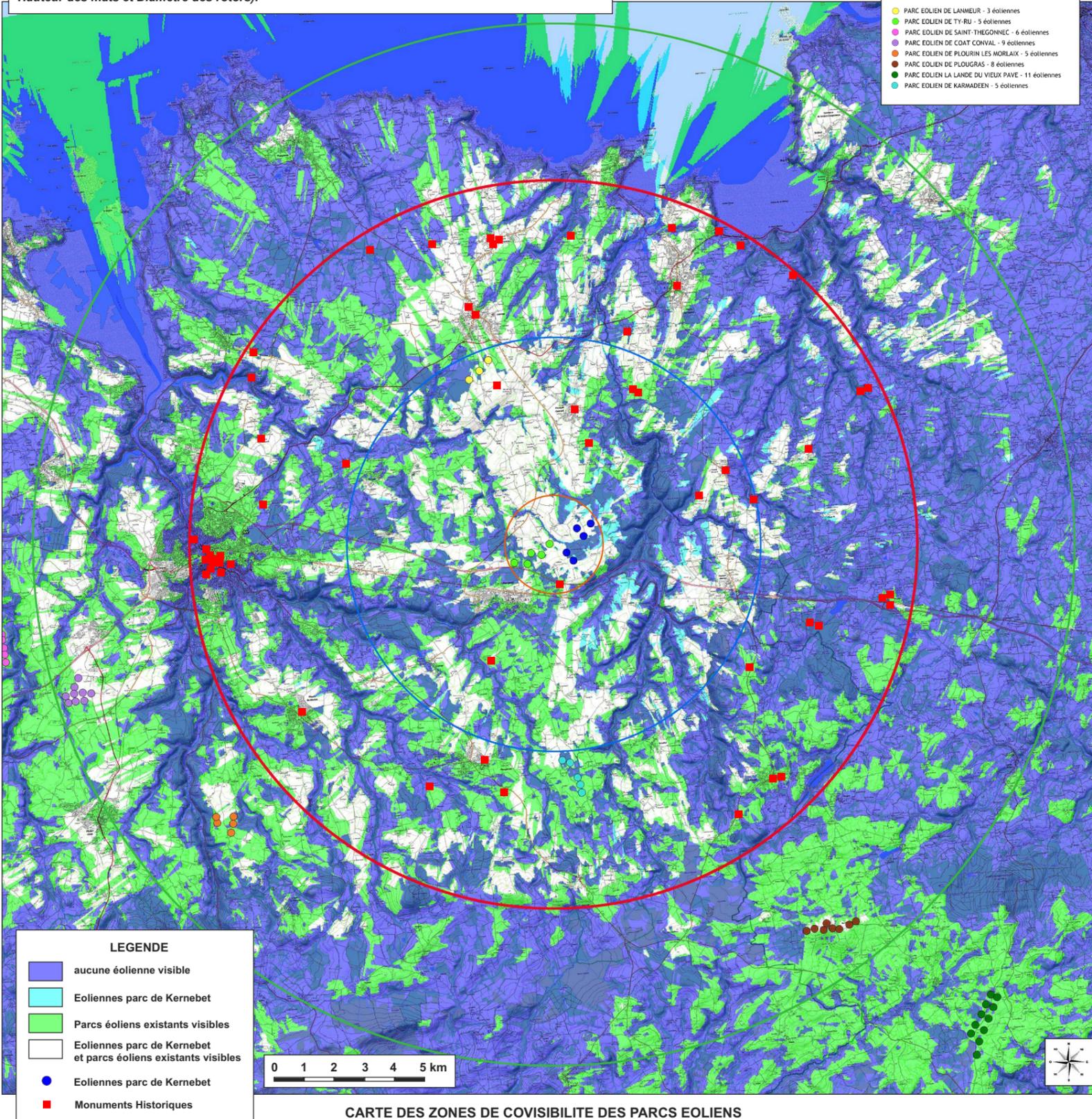
Au regard de la carte des zones de visibilité à hauteur totale d'éolienne, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

L'impact du projet éolien est considéré comme faible.

Impact faible

11.6 CARTE DES ZONES DE COVISIBILITÉ DES PARCS ÉOLIENS

La carte prend en compte les différences de caractéristiques des éoliennes (tels que : Constructeurs, Hauteur des mâts et Diamètre des rotors).



CARTE DES ZONES DE COVISIBILITE DES PARCS EOLIENS (à hauteur de moyeu des éoliennes)

11.61 CARTE DES ZONES DE COVISIBILITÉ DES PARCS ÉOLIENS (à hauteur de moyeu des éoliennes)

La carte des zones de covisibilité rend compte des secteurs de perception du projet éolien de Kernebét et des parcs éoliens existants, au sein du territoire d'étude, à hauteur de moyeu des éoliennes.

HYPOTHÈSE DE CALCUL :

- Centre de la zone étudiée : Est : 208 543 Nord : 6 852 255 (Lambert 93)
- Eoliennes et hauteurs prises en compte :
 - éoliennes parc de Kernebét (5 éoliennes - hauteur des moyeux (59, 68.5 et 76 mètres)
 - éoliennes parcs existants (51 éoliennes - hauteur des moyeux 46 à 81 mètres)
- Hauteur du regard : 1.5 mètres
- Largeur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Hauteur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Aire de la surface du calcul : 160 000 hectares
- Résolution du calcul : 25 mètres
- Hauteur de référence des zones boisées : 20 mètres

SURFACE DU TERRITOIRE EN FONCTION DES PARCS ÉOLIENS VISIBLES :

- Aucune éolienne visible : **63,6 % du territoire (101 924 ha)**
- Eoliennes parc de Kernebét visibles : **0,8 % du territoire (1 307 ha)**
- Parcs éoliens existants visibles : **21,3 % du territoire (34 074 ha)**
- Eoliennes parc de Kernebét et parcs éoliens existants visibles : **14,2 % du territoire (22 814 ha)**

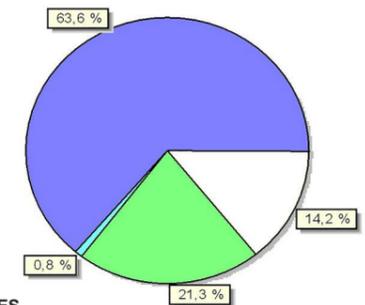


DIAGRAMME DE REPARTITION SURFACE DE TERRITOIRE IMPACTE EN FONCTION DES PARCS EOLIENS VISIBLES

Au regard du nombre d'éoliennes prises en compte pour le calcul de la carte de covisibilité, présentant les secteurs impactés par le projet éolien de Kernebét (5 éoliennes) et par les parcs éoliens existants (51 éoliennes), à hauteur de moyeu d'éolienne.

On constate que 63.6 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

L'implantation du projet de parc éolien de Kernebét génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.8 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

On remarque qu'il y a peu de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, de plus ils sont situés à distance du parc éolien de Kernebét.

Seul, le parc éolien de Ty-Ru est implanté à proximité du parc de Kernebét. Les autres parcs sont situés à des distances variant de 5 à 20 km.

De par son insertion raisonné au sein de ce paysage de bocage, l'impact visuel du projet éolien est faible. De plus, il crée un impact visuel supplémentaire très faible (0.8 %) par rapport à l'ensemble des parcs éoliens existants.

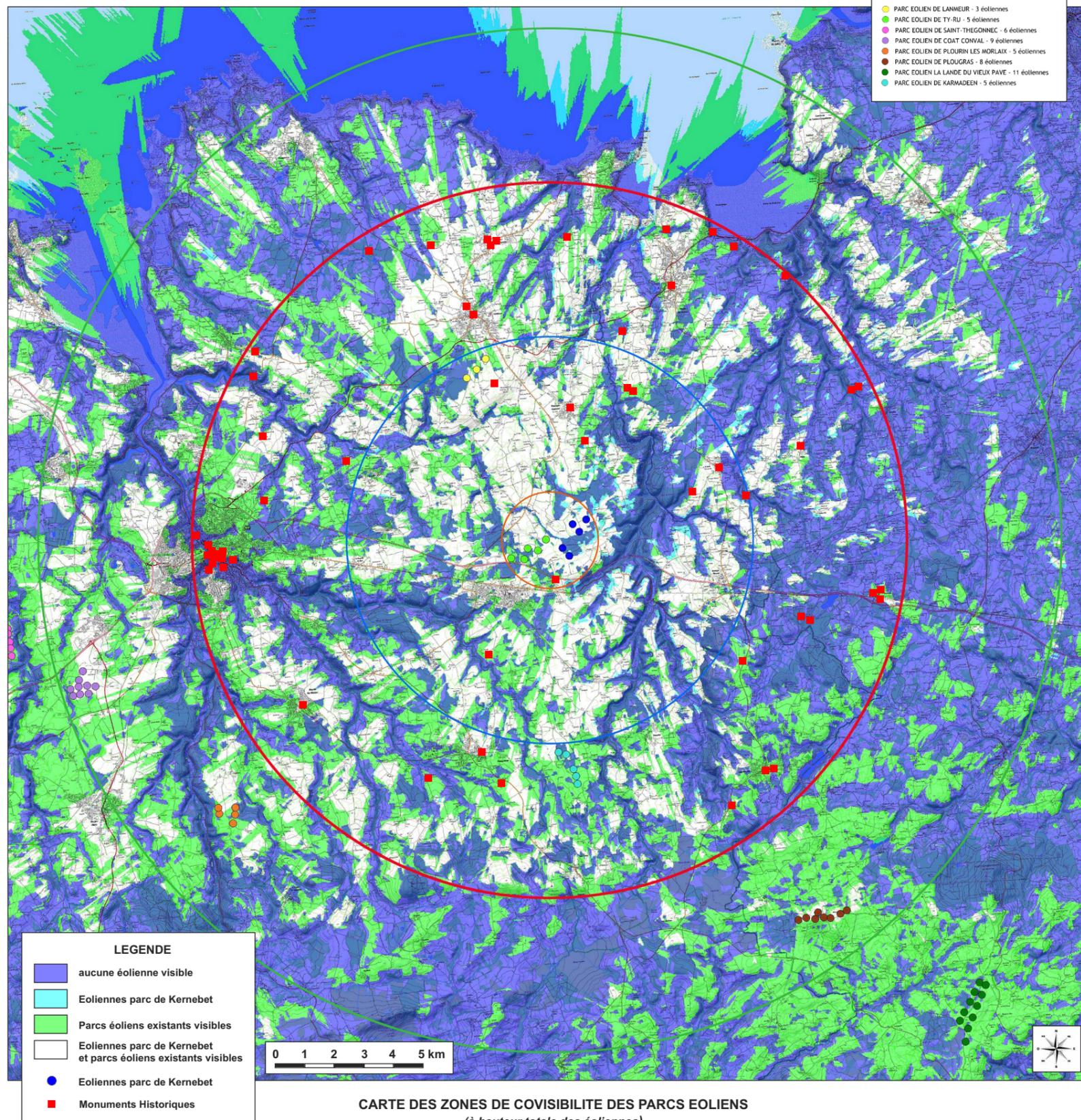
Etant donné le faible nombre de parcs éoliens existants et leur distance d'éloignement par rapport au projet de Kernebét, on constate que les risques de covisibilité et de saturation visuelle sont très faibles.

Au regard de la carte des zones de covisibilité à hauteur de moyeu d'éolienne, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebét.

L'impact des zones de covisibilité des parcs éoliens est considéré comme faible.

Impact faible

La carte prend en compte les différences de caractéristiques des éoliennes (tels que : Constructeurs, Hauteur des mâts et Diamètre des rotors).



CARTE DES ZONES DE COVISIBILITE DES PARCS EOLIENS (à hauteur totale des éoliennes)

11.62 CARTE DES ZONES DE COVISIBILITÉ DES PARCS ÉOLIENS (à hauteur totale des d'éoliennes)

La carte des zones de covisibilité rend compte des secteurs de perception du projet éolien de Kernebet et des parcs éoliens existants, au sein du territoire d'étude, à hauteur totale des éoliennes.

HYPOTHÈSE DE CALCUL :

- Centre de la zone étudiée : Est : 208 543 Nord : 6 852 255 (Lambert 93)
- Eoliennes et hauteurs prises en compte :
 - éoliennes parc de Kernebet : 5 éoliennes - hauteur totale (100, 114.5 et 122 mètres)
 - éoliennes parcs existants : 51 éoliennes - hauteur mats 46 à 81 mètres (+ longueur pales)
- Hauteur du regard : 1.5 mètres
- Largeur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Hauteur de la zone de calcul : 40 000 mètres
- Aire de la surface du calcul : 160 000 hectares
- Résolution du calcul : 25 mètres
- Hauteur de référence des zones boisées : 20 mètres

SURFACE DU TERRITOIRE EN FONCTION DES PARCS ÉOLIENS VISIBLES :

- Aucune éolienne visible : **57,3 % du territoire (91 748 ha)**
- Eoliennes parc de Kernebet visibles : **0,9 % du territoire (1 388 ha)**
- Parcs éoliens existants visibles : **22,7 % du territoire (36 406 ha)**
- Eoliennes parc de Kernebet et parcs existants visibles : **19,2 % du territoire (30 739 ha)**

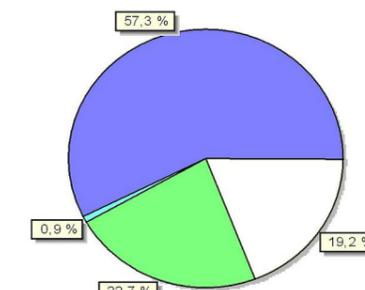


DIAGRAMME DE REPARTITION SURFACE DE TERRITOIRE IMPACTE EN FONCTION DES PARCS EOLIENS VISIBLES

Au regard du nombre d'éoliennes prises en compte pour le calcul de la carte de covisibilité, présentant les secteurs impactés par le projet éolien de Kernebet (5 éoliennes) et par les parcs éoliens existants (51 éoliennes), et cela dans le pire des cas, à hauteur totale d'éolienne. (où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales).

On constate que 57.3 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

L'implantation du projet de parc éolien de Kernebet génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.9 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

On remarque qu'il y a peu de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, de plus ils sont situés à distance du parc éolien de Kernebet. Seul, le parc éolien de Ty-Ru est implanté à proximité du parc de Kernebet. Les autres parcs sont situés à des distances variant de 5 à 20 km.

De par son insertion raisonné au sein de ce paysage de bocage, l'impact visuel du projet éolien est faible. Il crée un impact visuel supplémentaire très faible (0.9 %) par rapport à l'ensemble des parcs éoliens existants.

Les caractéristiques paysagères du territoire permettent d'atténuer l'impact visuel des éoliennes. Les espaces urbanisés de la ville de Plouigneau sont en partie impactés par les parcs éoliens, ainsi que les villes de Lanmeur, Guimaec et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude.

On remarque que la ville de Morlaix n'est que peu impactée par les parcs éoliens. Les secteurs de perception des éoliennes sont principalement des espaces agricoles.

Etant donné le faible nombre de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude et leur distance d'éloignement par rapport au projet de Kernebet, on constate que les risques de covisibilité et de saturation visuelle sont très faibles.

Au regard de la carte des zones de covisibilité à hauteur totale d'éolienne, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

L'impact des zones de covisibilité des parcs éoliens est considéré comme faible.

Impact faible

11.63 ANALYSE DES CARTES DES ZONES DE COVISIBILITÉ DES PARCS ÉOLIENS

La multiplication des projets éoliens au sein d'un territoire peut provoquer un risque de saturation visuelle.

La définition des secteurs d'implantation du projet éolien doit contribuer au regroupement des éoliennes, afin de préserver les paysages d'un risque de mitage excessif.

Cependant, la création de nouveaux parcs éoliens en plus des parcs existants peut augmenter les risques de saturation visuelle ou de covisibilité et d'encerclement des villages par les éoliennes.

Ce risque a donc été pris en compte dans l'élaboration du projet de parc éolien de Kernebet et évalué afin d'apprécier plus finement les capacités du territoire à accueillir ces équipements de production électriques en détaillant les secteurs potentiellement sensibles.

L'analyse paysagère a montré qu'il y a peu de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, de plus ils sont situés à distance du projet éolien de Kernebet.

Seul, le parc éolien de Ty-Ru est implanté à proximité du projet de Kernebet. Les autres parcs sont situés à des distances variant de 5 à 20 km.

Au regard des caractéristiques territoriales et paysagères et surtout de la répartition géographique des parcs éoliens existants, les risques de saturation visuelle ainsi que les effets cumulatifs par rapport aux éoliennes existantes sont extrêmement faibles.

**RAPPEL DES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS PRIS EN COMPTE
POUR L'ANALYSE DES IMPACTS VISUELS**

- le parc éolien de Lanmeur (3 éoliennes - situé au Nord-Ouest, à une distance de 5 km)
- le parc éolien de Ty-Ru (5 éoliennes - situé au Sud-Ouest, à une distance de 800 m)
- le parc éolien de Saint-Tregonnec (5 éoliennes - situé à l'Ouest, à une distance de 17 km)
- le parc éolien de Coat Conval (9 éoliennes - situé à l'Ouest, à une distance de 15 km)
- le parc éolien de Plourin-les-Morlaix (5 éoliennes - situé au Sud-Ouest, à une distance de 13 km)
- le parc éolien de Plougras (8 éoliennes - situé au Sud-Est, à une distance de 14 km)
- le parc éolien de la Lande du Vieux Pavé (11 éoliennes - situé au Sud-Est, à une distance de 20 km)
- le parc éolien de Karmadeen (5 éoliennes - situé au Sud, à une distance de 7 km)

RAPPEL

La présence de plusieurs parcs éoliens au sein d'un territoire peut générer deux types de conflits :

Le mitage :

En urbanisme, le mitage est la dissémination de constructions implantées dans les zones rurales ou en périphérie des agglomérations, entraînant une détérioration du paysage et un recul du milieu naturel.

La notion de mitage est un terme qualifiant un problème entre le milieu rural et l'urbanisation, avec notamment des conflits d'usage. Avec les éoliennes, il ne s'agit pas de conflit d'usage puisque les pratiques agricoles peuvent se poursuivre.

La notion de mitage pour les parcs éoliens concerne l'impact de "mitage visuel", c'est à dire l'impact produit sur le paysage par l'implantation et la dissémination des plusieurs parcs éoliens au sein d'un territoire.

La covisibilité (ou inter-visibilité) :

Dans des paysages déjà caractérisés par la présence d'éoliennes, il est nécessaire de montrer comment le projet éolien trouve sa place par rapport aux autres parcs existants. L'enjeu est d'éviter que le cumul d'éoliennes en arrive à saturer un paysage, au point que les machines soient présentes dans tous les champs de vision.

Les risques de covisibilité entre parcs éoliens existants ou en projet doivent être pris en compte dans la démarche d'implantation des aérogénérateurs dès le début de la réflexion du concept d'implantation du projet éolien.

SYNTHÈSE RELATIVE AUX CARTES DE COVISIBILITÉ

Le projet éolien de Kernebet relève d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes (avec le parc éolien de Ty-Ru).

Au regard du nombre d'éoliennes prises en compte pour le calcul de la carte de covisibilité, présentant les secteurs impactés par le projet éolien de Kernebet (5 éoliennes) et par les parcs éoliens existants (51 éoliennes), et cela dans le pire des cas, à hauteur totale d'éolienne.

(où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales).

On constate que 57.3 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

L'implantation du projet de parc éolien de Kernebet génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.9 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

On observe qu'il y a peu de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, de plus ils sont situés à distance du parc éolien de Kernebet. Seul, le parc éolien de Ty-Ru est implanté à proximité du parc de Kernebet.

Les autres parcs sont situés à des distances variant de 5 à 20 km.

Les caractéristiques paysagères du territoire permettent d'atténuer l'impact visuel des éoliennes.

Les espaces urbanisés de la ville de Plouigneau sont en partie impactés par les parcs éoliens, ainsi que les villes de Lanmeur, Guimaec et Plestin-les-Grèves au Nord du périmètre d'étude.

On remarque que la ville de Morlaix n'est que peu impactée par les parcs éoliens.

Les secteurs de perception des éoliennes sont principalement des espaces agricoles.

L'impact visuel du projet éolien de Kernebet est très faible, voir inexistant depuis les Monts d'Arrée.

Seuls, les parcs éoliens existants sont visibles. Ce constat est essentiellement dû à la distance de perception importante entre les Monts d'Arrée et le projet de Kernebet, ainsi qu'aux caractéristiques paysagères du territoire.

Etant donné les caractéristiques paysagères et territoriales du périmètre d'étude (relief varié et accentué, végétation abondante), ainsi que le faible nombre de parcs éoliens existants et leur répartition géographique éloignée par rapport au projet de Kernebet, on constate que les risques de covisibilité et de saturation visuelle sont très faibles.

Au regard des résultats des cartes des zones de covisibilité, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

L'impact des zones de covisibilité des parcs éoliens est considéré comme faible.

Impact faible

**SYNTHÈSE RELATIVE AU RISQUE D'IMPACT VISUEL SUPPLÉMENTAIRE
DU A L'IMPLANTATION DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET**

Etant donné le nombre d'éoliennes prises en compte pour le calcul des cartes de covisibilité, présentant les secteurs impactés par le projet éolien de Kernebet (5 éoliennes) et par les parcs éoliens existants (51 éoliennes), sur l'ensemble du territoire.

On constate que :

- A hauteur de moyeu d'éolienne 63.6 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

L'implantation du projet éolien de Kernebet génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.8 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

- A hauteur totale d'éolienne 57.3 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne.

L'implantation du projet éolien de Kernebet génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.9 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

On observe qu'il y a peu de parcs éoliens existants au sein du périmètre d'étude, de plus ils sont situés à distance du parc éolien de Kernebet. Seul, le parc éolien de Ty-Ru est implanté à proximité du parc de Kernebet.

Les autres parcs sont situés à des distances variant de 5 à 20 km.

De par son insertion raisonné en cohérence avec le parc éolien de Ty-Ru, au sein de ce paysage de bocage, l'impact visuel du projet éolien est faible. Il génère un impact visuel supplémentaire très faible par rapport à l'ensemble des parcs éoliens existants.

Le risque d'impact visuel supplémentaire dû à l'implantation du projet éolien de Kernebet est considéré comme faible.

Impact faible

11.7 IMPACT VISUEL DU PROJET ÉOLIEN SUR LA POPULATION

11.7.1 PRISE EN COMPTE DE LA POPULATION

La prise en compte de la population est un élément majeur dans l'analyse de l'impact visuel du projet éolien.

Pour ce faire, on étudie la répartition de la population sur le territoire d'étude autour du site d'implantation du projet éolien, afin de faire un rapprochement entre le territoire et la population concernés par le projet éolien.

Les données de base sur la population impactée visuellement par les éoliennes sont déduites des calculs et des cartes de visibilité, rendant compte des secteurs de perception et du nombre d'éoliennes visibles.

Les zones de perception des éoliennes tiennent compte de la position des machines, du relief du territoire et de l'implantation des massifs forestiers à hauteur de 20 m.

Les éoliennes sont considérées visibles si au moins l'extrémité des pales est visible, soit une hauteur de référence correspondant à la hauteur totale des éoliennes.

Pour déterminer la population concernée par l'impact visuel des éoliennes, il faut prendre en compte un facteur appelé **"effet d'urbanisation"**, qui gêne la vue des habitants de certaines villes et villages. *(cette gêne est essentiellement due à la présence d'écrans visuels générés par les bâtiments et l'organisation urbaine des villes et villages).*

Ainsi, en théorie, on considère qu'il n'y a que 25% des habitants des villes de plus de 4 000 habitants qui pourront voir les éoliennes *(cette proportion théorique correspond à la population qui habite en bordure extérieure de la ville).*

De même, sur une population de 1 000 à 4 000 habitants, on considère que 50% des habitants seront impactés visuellement par le projet éolien et dans le cas d'une population allant de 500 à 1 000 habitants, on considère que 75% des individus seront susceptibles de voir les éoliennes.

On considère que les villages de population inférieure à 500 habitants, n'ont pas une urbanisation suffisante pour masquer la perception des éoliennes.

Afin de déterminer au sein du périmètre d'étude, la population pouvant être impactée visuellement par le projet éolien de Kernebet, un tableau a été réalisé.

Ce tableau regroupe la liste exhaustive des communes situées dans le périmètre d'étude, le nombre d'éoliennes qui y sont visibles, le nombre d'habitants et la population susceptible d'être impactée avec ou sans l'effet d'urbanisation *(en considérant la fraction de la population voyant au moins une éolienne, d'après la carte de visibilité précédente).*

CODE COULEUR DU TABLEAU PAGE SUIVANTE
EFFET D'URBANISATION EN FONCTION DE LA POPULATION DES COMMUNES
(DONNÉES THÉORIQUES)

CODE COULEUR DU TABLEAU	POURCENTAGE DE LA POPULATION IMPACTÉE VISUELLEMENT	POPULATION DE LA COMMUNE
	100 %	population inférieure à 500 habitants
	75 %	population de 500 à 1 000 habitants
	50 %	population de 1 000 à 4 000 habitants
	25 %	population supérieure à 4 000 habitants

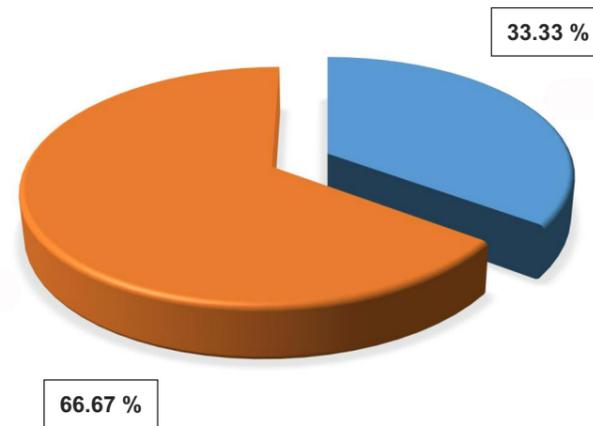
villes et villages impactés visuellement par le projet éolien

TABLEAU DE LA POPULATION IMPACTÉE PAR LE PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

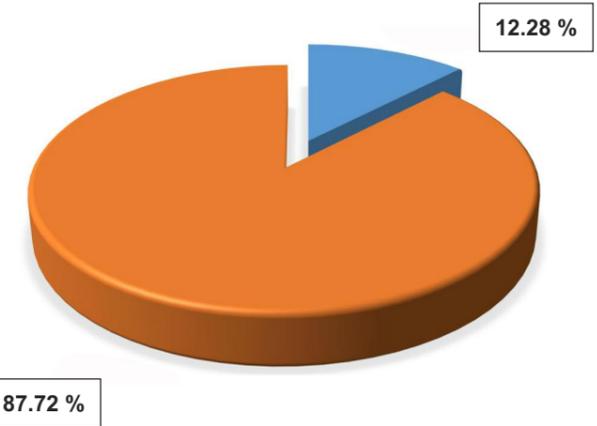
	COMMUNES	EOLIENNES VISIBLES	NOMBRE D'HABITANTS	NOMBRE D'HABITANTS RETENUS AVEC EFFET D'URBANISATION	POPULATION SUCCEPTIBLE D'ETRE CONCERNEE		POURCENTAGE DE POPULATION CONCERNEE
					SANS EFFET D'URBANISATION	AVEC EFFET D'URBANISATION	
1	BELLE-ISLE-EN-TERRE	0	1058	529			
2	BERRIEN	0	963	722			
3	BOLAZEC	0	204	204			
4	BOTSORHEL	0 à 5	425	425	128	128	30 %
5	CALANHEL	0	204	204			
6	CALLAC	0	2211	1106			
7	CARANTEC	0 à 5	3149	1575	945	472	30 %
8	GARLAN	0 à 5	1045	523	679	340	65 %
9	GUERLESQUIN	0 à 5	1343	672	27	13	2 %
10	GUIMAËC	0 à 5	970	728	776	582	80 %
11	HENVIC	0 à 5	1321	661	198	99	15 %
12	LA CHAPELLE-NEUVE	0 à 1	421	421	2	2	0,5 %
13	LA FEUILLÉE	0	638	479			
14	LANMEUR	0 à 5	2187	1094	1531	765	70 %
15	LANNÉANOU	0 à 5	381	381	274	274	72 %
16	LANNION	0 à 5	20815	5204	1665	416	8 %
17	LANVELLEC	0 à 5	595	446	60	45	10 %
18	LE CLOÏTRE-SAINT-THÉGONNEC	0 à 5	663	497	33	25	5 %
19	LE PONTYOU	0 à 5	173	173	81	81	47 %
20	LE VIEUX-MARCHÉ	0	1339	670			
21	LOC-ENVEL	0	69	69			
22	LOCQUÉNOLÉ	0 à 5	791	593	103	77	13 %
23	LOCQUIREC	0 à 5	1347	674	269	135	20 %
24	LOGUIVY-PLOUGRAS	0	919	689			
25	LOHUEC	0 à 3	267	267	3	3	1 %
26	MORLAIX	0 à 5	14830	3708	1483	371	10 %
27	PLESTIN-LES-GRÈVES	0 à 5	20935	5234	19888	4972	95 %
28	PLEUMEUR-BODOU	0 à 5	4012	1003	80	20	2 %
29	PLEYBER-CHRIST	0 à 5	3076	1538	2153	1077	70 %
30	PLOUARET	0 à 5	2136	1068	64	32	3 %
31	PLOUBEZRE	0 à 5	3565	1783	71	36	2 %
32	PLOUÉGAT-GUÉRAND	0 à 5	1081	541	1027	513	95 %
33	PLOUÉGAT-MOYSAN	0 à 5	701	526	631	473	90 %
34	PLOUEZOC'H	0 à 5	1591	796	127	64	8 %
35	PLOUGASNOU	0 à 5	2999	1500	450	225	15 %
36	PLOUGONVEN	0 à 5	3439	1720	1376	688	40 %
37	PLOUGONVER	0	734	551			
38	PLOUGRAS	0 à 1	416	416	4	4	1 %
39	PLUIGNEAU	0 à 5	4901	1225	2696	674	55 %
40	PLOULEC'H	0 à 5	1670	835	334	167	20 %
41	PLOUMILLIAU	0 à 5	2494	1247	1945	973	78 %
42	PLOUNÉOUR-MÉNEZ	0 à 5	1251	626	38	19	3 %
43	PLOUNÉRIN	0 à 5	733	550	220	165	30 %
44	PLOUNÉVEZ-MOËDEC	0 à 5	1435	718	11	6	0,8 %
45	PLOURAC'H	0	328	328			
46	PLOURIN-LÈS-MORLAIX	0 à 5	4368	1092	1092	273	25 %
47	PLOUZÉLAMBRE	0 à 5	232	232	209	209	90 %
48	PLUFUR	0 à 5	543	407	462	346	85 %
49	PLUSQUELLEC	0	533	400			
50	PLUZUNET	0	1015	508			
51	SAINT-JEAN-DU-DOIGT	0 à 5	636	477	51	38	8 %
52	SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	0 à 5	4648	1162	2556	639	55 %
53	SAINT-MICHEL-EN-GRÈVE	0 à 5	450	450	113	113	25 %
54	SAINT-QUAY-PERROS	0	1316	658			
55	SCRIGNAC	0 à 2	801	601	8	6	1 %
56	TAULÉ	0 à 5	2985	1493	1045	522	35 %
57	TRÉBEURDEN	0 à 5	3652	1826	548	274	15 %
58	TRÉDREZ-LOCQUÉMEAU	0 à 5	1445	723	506	253	35 %
59	TRÉDUDER	0 à 5	196	196	118	118	60 %
60	TRÉGROM	0	408	408			
61	TRÉMEL	0 à 5	431	431	409	409	95 %

TOTAL	139 484	55 972	46 488	17 135
POURCENTAGE DE POPULATION TOTALE		40.13 %	33.33 %	12.28 %

POPULATION IMPACTÉE PAR LES ÉOLIENNES (sans effet d'urbanisation)



POPULATION IMPACTÉE PAR LES ÉOLIENNES (avec effet d'urbanisation)



■ Population ne voyant aucune éolienne
 ■ Population voyant au moins 1 éolienne



Vue du front bâti et de la végétation péri-urbaine, le long de la RD712 à Plouigneau permettant d'atténuer les perceptions visuelles latérales

11.72 CONCLUSION RELATIVE A LA PRISE EN COMPTE DE LA POPULATION

Au regard des résultats du tableau présentant la liste des communes situées dans le périmètre d'étude, le nombre d'éoliennes qui y sont visibles, le nombre d'habitants et la population susceptible d'être impactée visuellement par le projet éolien de Kernebet, avec ou sans l'effet d'urbanisation.

On recense 61 villes et villages au sein du périmètre d'étude de 40 km de coté. La population totale de ces villes et villages représente 139 484 habitants, ce qui donne une densité d'environ 87 habitants par kilomètre carré, soit légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 98 habitants/km² (données INSEE).

L'essentiel des espaces urbanisés du territoire d'étude sont des petites villes et villages, ainsi que de nombreux hameaux et habitats dispersés. Ce constat génère une présence bâti répartie sur l'ensemble du périmètre d'étude. C'est l'une des particularité territoriale et paysagère de la région Bretonne.

Ces villes, villages et hameaux sont implantés au sein d'un paysage de bocage, au relief prononcé et varié, fortement végétalisé par des massifs forestiers, des bois et des bosquets de superficies variables et une multitude de haies générant des points de vue souvent ponctuels, limitant les perceptions visuelles lointaines.

Parmi les 61 villes et villages recensés, on remarque que **47 d'entre eux sont impactés** visuellement plus ou moins fortement par le projet éolien de Kernebet (en voyant au moins une éolienne d'après la carte de visibilité). **Soit un peu plus des 2/3 des villes et villages recensés au sein du territoire d'étude.**

Ces données corroborent les conclusions de l'analyse paysagère du territoire, qui indique que le périmètre d'étude est essentiellement rural et "normalement" urbanisé (légèrement inférieure à la moyenne nationale), mais avec un l'habitat fortement dispersé qui est réparti au sein d'un paysage de bocage, au relief prononcé et au paysage fortement végétalisé, permettant minimiser et d'atténuer l'impact visuel des éoliennes.

POPULATION IMPACTÉE VISUELLEMENT PAR LE PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET

En se plaçant dans le pire des cas, où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales.

L'analyse des données issues de la carte de visibilité (page 56) représentant les secteurs de perceptions et le nombre d'éoliennes visibles au sein du territoire d'étude ainsi que les données résultantes du tableau indiquant la population impactée par le projet éolien de Kernebet démontrent que :

Parmi l'ensemble des villes et villages du périmètre d'étude, on considère que :

La population impactée visuellement par les éoliennes (sans effet d'urbanisation) :
- représente un total de 48 761 habitants, **soit seulement 33.33 % de la population globale.**

La population impactée visuellement par les éoliennes (avec effet d'urbanisation) :
- représente un total de 17 135 habitants, **soit seulement 12.28 % de la population globale.**

La carte de visibilité présentant les secteurs impactés et le nombre d'éoliennes visibles à hauteur totale d'éolienne indique que 80.1 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne du projet éolien de Kernebet.

Ainsi et dans le pire des cas (où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales), seul 19.9 % du territoire d'étude pourra percevoir au moins 1 éolienne du projet éolien de Kernebet.

En prenant en compte la population risquant d'être impactée visuellement par les éoliennes :

- sans prise en compte de l'effet d'urbanisation, on remarque que 33.33 % de la population globale du territoire d'étude pourra percevoir les éoliennes du projet de Kernebet.

- en tenant compte de l'effet d'urbanisation (écrans visuels générés par les bâtiments et l'organisation urbaine), on remarque que seulement 12.28 % de la population globale du territoire d'étude pourra percevoir les éoliennes du projet de Kernebet.

Les résultats de l'évaluation quantitative (à partir de la carte des zones de visibilité, à hauteur totale d'éolienne) de l'impact visuel du projet éolien de Kernebet confirme très clairement la particularité de la région Bretonne, qui se caractérise par un habitat diffus très important.

- En théorie, avec l'effet d'urbanisation, seul 12.28 % de la population est impactée par les éoliennes.

- Or, sans effet d'urbanisation, c'est à dire sans prendre en compte les écrans visuels générés par les bâtiments et l'organisation urbaine, on constate que 33.33 % de la population est impactée.

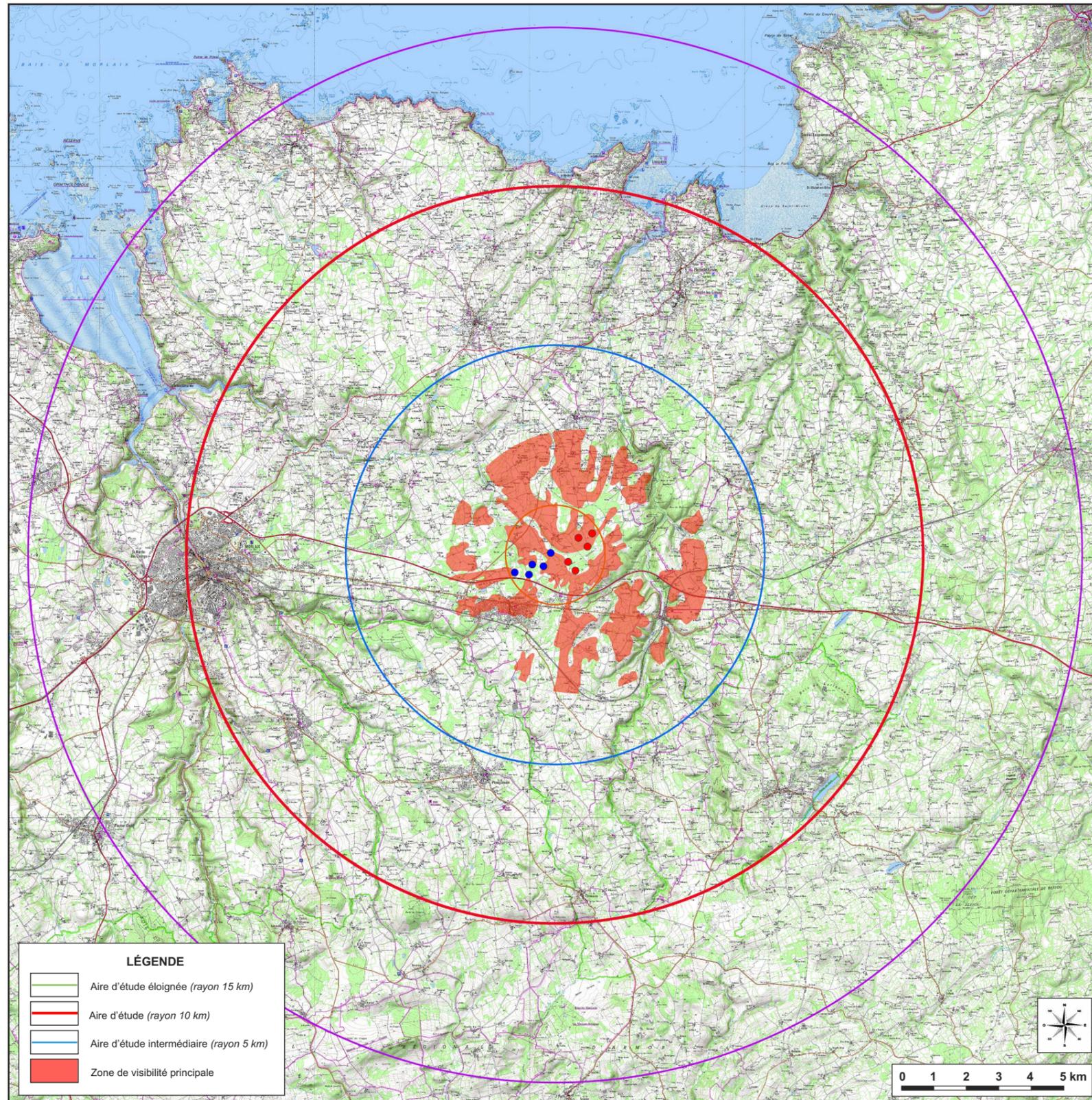
La différence entre le taux de population impactée visuellement par les éoliennes, avec et sans effet d'urbanisation réside essentiellement dans la particularité de la répartition du bâti au sein du territoire (bâti très dispersé et réparti sur l'ensemble du territoire).

Au regard des résultats de la carte des zones de visibilité des d'éoliennes et de la prise en compte de la population, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

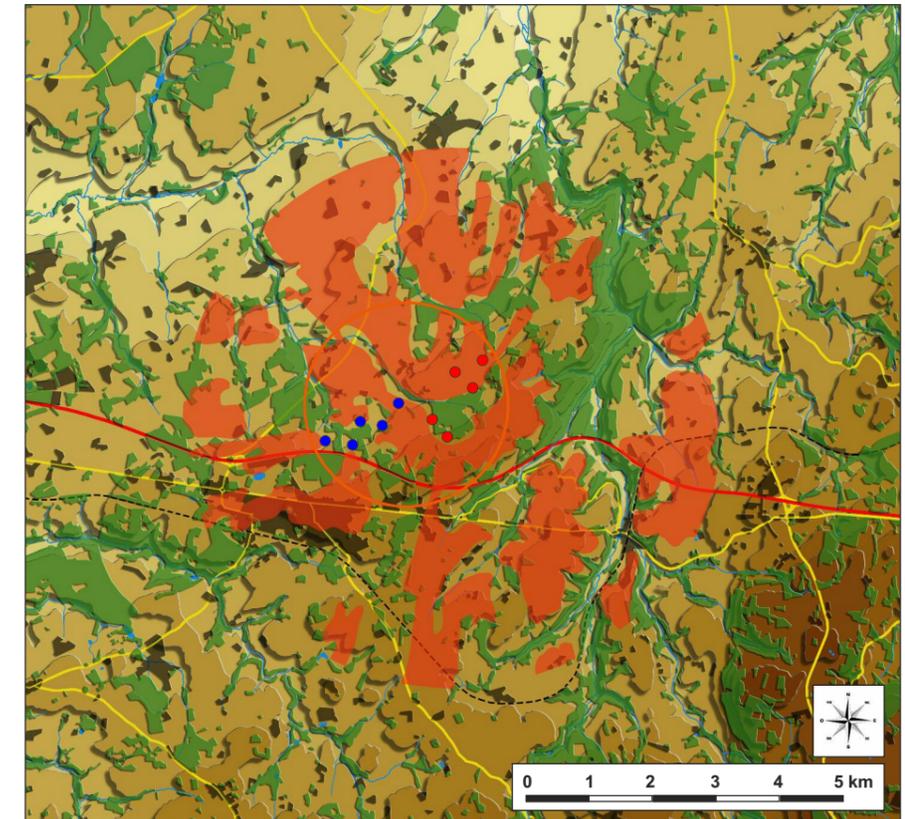
L'impact visuel du projet éolien de Kernebet sur la population est considéré comme faible.

Impact faible

11.8 ANALYSE DE LA ZONE DE VISIBILITÉ PRINCIPALE DU PROJET ÉOLIEN DE KERNEBET



CARTE DE REPÉRAGE DE LA ZONE DE VISIBILITÉ PRINCIPALE DU PROJET EOLIEN DE KERNEBET



ZOOM DE REPÉRAGE DE LA ZONE DE VISIBILITÉ PRINCIPALE AVEC INDICATIONS DES ENTITÉS PAYSAGÈRES

L'analyse des cartes des secteurs de visibilité et de covisibilité permet d'identifier et de localiser la zone de visibilité principale des éoliennes projetées, à hauteur totale d'éolienne.

La zone de visibilité principale se concentre uniquement au sein de l'aire d'étude intermédiaire, dans un rayon d'environ 2 à 3,5 km autour du projet éolien. Elle est essentiellement répartie en périphérie du projet éolien, entre la vallée du Doudron à l'Est, la vallée du Dourduff au Nord-Ouest et la vallée du Tromorgant au Sud-Ouest.

La zone de visibilité principale est située entre les villages de Plouigneau au Sud, Plouégat-Guérand au Nord et Plouégat-Moysan à l'Est.

L'observation de la carte présentant la zone de visibilité principale et les entités paysagères (*relief, végétation, villages, axes routiers...*) permet de mettre en évidence le rôle du relief et notamment des vallées, ainsi que des espaces boisés permettant de limiter la visibilité du projet éolien.

On remarque que les villages et les axes routiers ne sont que faiblement impactés par la visibilité des éoliennes.

Au regard de la carte présentant la zone de visibilité principale du projet éolien de Kernebet, à hauteur totale d'éolienne, donc dans le pire des cas. (où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales).

On constate que l'impact visuel du projet éolien est principalement notable en périphérie du projet éolien, entre la vallée du Doudron à l'Est, la vallée du Dourduff au Nord-Ouest et la vallée du Tromorgant au Sud-Ouest.

La zone de visibilité principale est située entre les villages de Plouigneau au Sud, Plouégat-Guérand au Nord et Plouégat-Moysan à l'Est.

Les caractéristiques paysagères du territoire (variations du relief, formations végétales...) vont permettre d'atténuer l'impact visuel des éoliennes, en créant des écrans naturels qui masquent les points de vue vers les machines.

Au regard de la carte de la zone de visibilité principale, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Kernebet.

L'impact du projet éolien est considéré comme faible.

Impact faible

12 LES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET ÉOLIEN



Perception vers le parc éolien depuis le hameau de lescoat, au nord du projet éolien

12.0 LES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET ÉOLIEN

PRÉSENTATION DU PROJET

RAPPEL :

Dans le cadre de son projet de développement de parcs éoliens, la société **S.E. Kernebet**, spécialisée dans les moyens de production électrique à partir d'énergies renouvelables, s'est engagée dans la **réalisation d'un projet d'implantation de 5 aérogénérateurs de 2.05 MW**, soit un parc éolien d'une puissance totale de 10.25 MW.

Le **projet de parc éolien de Kernebet** sera implanté sur le territoire de la commune de Plouigneau. La commune de Plouigneau est située en partie Est de la ville de Morlaix, au Nord-Est du département du Finistère (29), en bordure de la limite départementale avec les Côtes d'Armor, dans la région de Bretagne.

Le projet éolien de Kernebet se compose de 5 aérogénérateurs (4 SENVION MM92 et 1 SENVION MM82).

Pour palier aux variations altimétriques, 3 hauteurs de mâts ont été choisies :

- **Eolienne K1** : hauteur du mât 76 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 122 mètres en bout de pale.
- **Eolienne K2** : hauteur du mât 59 mètres, diamètre du rotor 82 mètres, hauteur totale 100 mètres en bout de pale.
- **Eoliennes K3, K4 et K6** : hauteur du mât 68.50 mètres, diamètre du rotor 92 mètres, hauteur totale 114.50 mètres en bout de pale.

La logique d'implantation du projet éolien de Kernebet se caractérise par une insertion des machines dans le prolongement des lignes d'éoliennes du parc éolien de Ty-Ru, suivant l'orientation majeure du territoire Nord-Est/Sud-Ouest.

Les 5 éoliennes viennent ainsi se greffer aux éoliennes existantes. Elles sont réparties sur les points haut du relief du plateau, en respectant une inter-distance cohérente entre les éoliennes et en tenant compte des contraintes d'éloignement (axes routiers, bâtis, espaces boisés...) et des zones de servitudes techniques (radar, faisceaux radio-électrique...) et environnementales (Natura 2000, ZNIEFF...).

Le projet éolien de Kernebet relève également d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, afin d'éviter un mitage du territoire.

LES ÉLÉMENTS PERMANENTS

Le concept d'implantation a été étudié en fonction du relief du territoire, de l'occupation au sol et des contraintes territoriales et paysagères. Le parcellaire et l'organisation des chemins d'exploitation agricole représentent également des facteurs importants pour le choix d'implantation des aérogénérateurs.

Des structures de livraison seront intégrées au territoire en fonction et en rapport avec leur environnement proche (*environnement paysager et architectural*).

Les pistes d'accès seront réalisées en majorité et dans la mesure du possible sur les chemins ruraux existants. Elles ne seront pas traitées en enrobé, un revêtement gravillonné stabilisé sera mis en place. Les plates-formes de grutage auront une superficie moyenne de 2 500 m².

Les câbles électriques reliant les éoliennes aux postes de livraison seront enterrés.

LES ÉLÉMENTS TEMPORAIRES

Durant la phase des travaux, les équipements et le personnel de chantier seront présents de manière temporaire. Les équipes de travail disposeront de locaux de chantiers adaptés.

EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL

Les éoliennes constituent un nouvel élément d'occupation du sol. Leur hauteur est telle qu'elles ont un impact important sur la structure du paysage, notamment à l'échelle de ce paysage de bocage typique et proche du littoral.

Les éoliennes modifient et créent de nouveaux paysages.

Le choix du concept d'implantation du projet éolien est alors important. Celui-ci doit tenir compte des lignes de force du paysage et de l'impact visuel des aérogénérateurs. L'orientation du schéma d'implantation des éoliennes accompagne la morphologie du relief du territoire.

Les chemins d'accès existants seront amenés à être renforcés pour le passage des convois de fort tonnage. Cela aura peu de conséquence sur le site d'implantation, car ils auront le même aspect et le même impact que les autres chemins d'exploitation (*revêtement non enrobé*).

La création de nouveaux chemins d'accès est à limiter au maximum, afin d'éviter de scinder des parcelles agricoles.

Sur le paysage, l'impact des éoliennes est bien réel même s'il est difficile à appréhender objectivement.

La concentration d'éoliennes dans n'importe quelle condition ou leur éparpillement sur des points isolés peut entraîner une banalisation de la qualité paysagère des espaces.

La sensibilité paysagère d'un territoire est liée à sa lisibilité, sa cohérence, à sa stabilité et donc à sa propension à accueillir un élément nouveau ou une évolution majeure sans être dénaturée.

Les éoliennes appartiennent à une catégorie d'équipement à part, car leur présence n'a pas le caractère négatif que peut avoir un établissement industriel classique, tel qu'une centrale électrique au charbon par exemple. L'éolienne amène l'observateur vers des valeurs naturelles, tels que le vent et les énergies renouvelables qui sont positives dans la société actuelle.

Ces valeurs positives expliquent l'attrait éducatif que peuvent générer les centrales éoliennes sur le public. L'impact visuel, s'il est bien réel, indéniable et inévitable, n'est donc pas nécessairement négatif car il peut également conduire l'observateur à la réflexion.

L'impact visuel de proximité :

Il va prendre en compte l'esthétique des machines à une distance de 3 à 5 km environ. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique de l'observateur. De près, les éoliennes, avec leur design fluide et leurs pales à rotation lente, sont en général perçues positivement.

L'implantation d'un parc éolien peut générer un risque de saturation visuel ou d'encercllement des villages, en cas de parcs éoliens existants à proximité.

L'impact visuel à grande distance :

Il portera essentiellement sur la visibilité lointaine des éoliennes qui selon leurs proportions, leur implantation peuvent attirer le regard. Cet impact s'accroît en fonction du nombre d'éoliennes perçues.

De nombreuses variables interviennent dans l'apparence des éoliennes, à un instant précis, pour un observateur donné.

Ce sont :

- la direction des vents dominants (*et l'orientation du rotor*),
- les conditions de visibilité,
- les conditions d'éclairage, c'est à dire d'ensoleillement, variable selon l'heure de la journée et le mois de l'année,
- la couleur du ciel (*c'est à dire l'arrière-plan des éoliennes*),
- la position de l'observateur (*situé en contrebas ou au même niveau*).

Les impacts visuels pendant les travaux :

Les impacts visuels du chantier seront par définition temporaires et liés essentiellement à l'ouverture de tranchées et à la réalisation des chemins et des fondations. Les engins et les différents équipements de chantier pourront être visibles depuis les voies de circulation et certains villages.

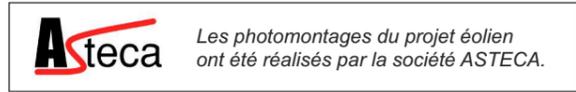
Les impacts visuels du site éolien en fonctionnement :

De part leur configuration, les éoliennes entraînent un impact non négligeable sur le paysage. Aussi légères et élancées que soient ces structures, véritables moulins à vent modernes, les 5 éoliennes une fois mises en place deviendront des éléments repères du paysage.

La contrainte majeure est de préserver la qualité de vie des habitants en veillant aux risques d'encercllement, de saturation visuelle et de bruit des machines en fonctionnement.

Il est également important de souligner que l'implantation d'éoliennes, contrairement à beaucoup d'autres équipements, est parfaitement réversible et sans conséquence à long terme pour l'environnement et le paysage.

12.1 METHODOLOGIE POUR LA REALISATION DES PHOTOMONTAGES



BUT DES PHOTOMONTAGES :

Les photomontages sont destinés à présenter une simulation du projet de parc éolien dans son environnement depuis des lieux justifiés (*lieux fréquentés, Monuments Historiques, axes routiers...*), afin de rendre compte de son implantation dans le paysage proche et lointain et témoigner de la proportion que prend le projet dans le champ de vision humain.

REALISATION DES PHOTOMONTAGES :

La réalisation des photomontages nécessite 3 étapes successives :

- 1 - les prises de vues sur le terrain
- 2 - l'assemblage de ces prises de vues en panoramas
- 3 - la réalisation des photomontages en insérant le projet éolien aux prises de vues panoramiques

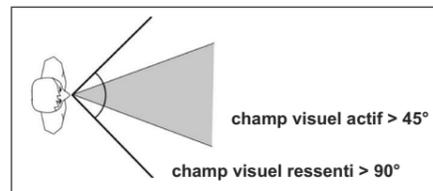
1 - Les prises de vue sur le terrain :

Les points de vue nécessaires à la réalisation des photomontages sont définis par le paysagiste en accord avec le maître d'ouvrage. Le paysagiste précise le lieu de la prise de vue, ainsi que l'orientation (*azimut*) et l'ouverture du panorama.

Les prises de vue sont réalisées avec un appareil photo numérique (10M pixels), d'une boussole de visée pour relever les azimuts, d'un GPS pour déterminer les coordonnées géographiques et un trépied muni d'un niveau à bulle afin de limiter les déformations lors de l'assemblage des photographies pour la réalisation des panoramas.

Les photographies sont réalisées avec une focale de 50 à 60 mm, permettant d'obtenir des images couvrant un champ de vision proche du champ visuel actif de l'être humain

Le positionnement géographique des points de vue sont ensuite reportés sur une carte (*échelle 1/25 000*) en vue des simulations paysagères numériques.



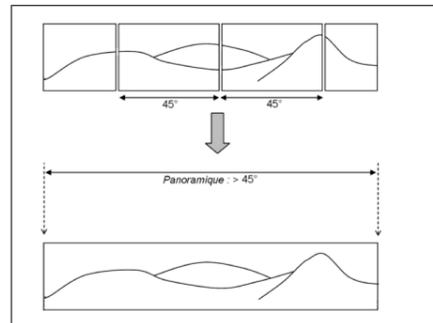
SCHEMA DE LA NOTION DE CHAMP VISUEL

2 - L'assemblage des prises de vues en panoramas :

Les photographies sont assemblées en panorama à l'aide d'un logiciel spécifique de création d'images panoramiques.

Les photomontages couvrent un angle horizontal de plus de 45° et donnent ainsi un aperçu plus large que la vision humaine réelle. Il faudrait physiquement tourner la tête pour permettre de voir l'intégralité de l'horizon présenté.

Pour avoir une vision claire de l'intégration du projet éolien dans son environnement, les panoramas sont toujours présentés avec une ouverture égale à 100°. Cette constante permet de pouvoir comparer les simulations photographiques entre elles et ainsi apprécier l'impact visuel du projet éolien.



PRINCIPE D'ASSEMBLAGE DES PANORAMAS

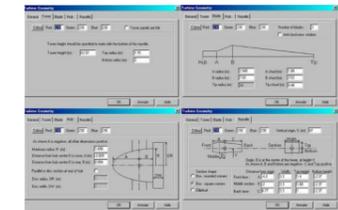
3 - La réalisation des photomontages en insérant le projet éolien aux prises de vues panoramiques :

Le photomontage est un outil technique d'évaluation de l'impact du projet éolien sur le paysage. Il permet de matérialiser la réalité visuelle du projet éolien dans son environnement depuis un point de vue donné.

Une fois le panorama réalisé et l'implantation choisie, 6 étapes sont nécessaires pour la réalisation d'un photomontage :

1 - Intégration au logiciel des données techniques concernant la géométrie des éoliennes.

Le logiciel utilisé pour la réalisation des photomontages est WindPro v2.7 de chez EMD.

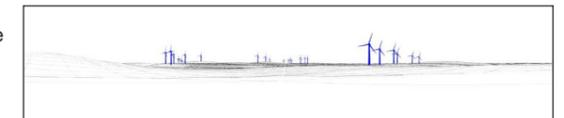


2 - Habillage en trois dimensions en fonction du modèle d'éolienne choisi.



3 - Modélisation géoréférencée des éléments du relief sous la forme d'un Modèle Numérique de Terrain en 3D.

Les éoliennes sont localisées à l'aide de leurs coordonnées géographiques.



4 - Calage du modèle numérique avec la prise de vue.

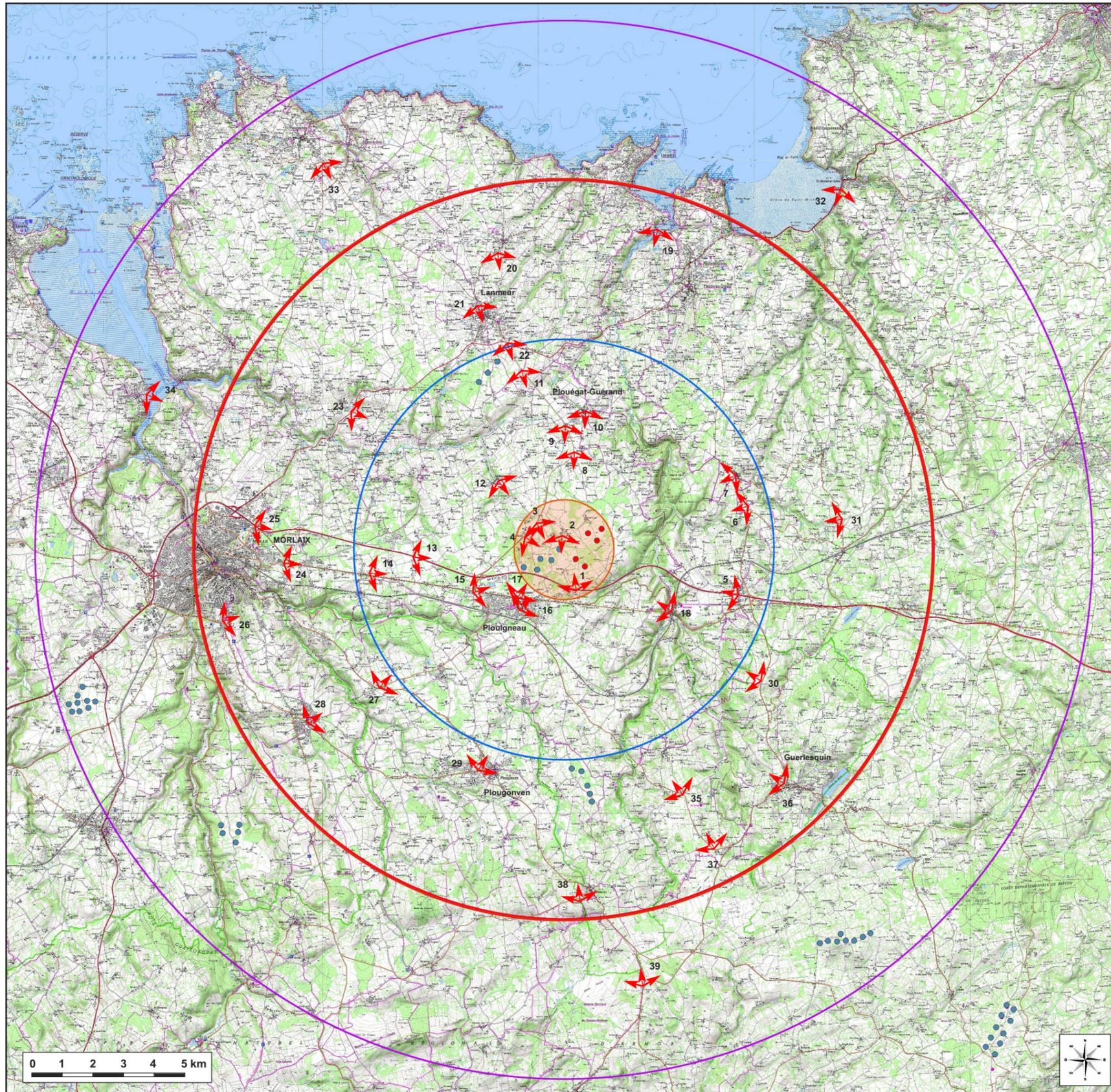


5 - Habillage de la représentation numérique de l'éolienne. Pour un rendu plus réaliste, les éoliennes simulées peuvent être colorées selon une nuance de blanc ou de gris, en fonction de la réalité. L'orientation et l'intensité de la lumière sont également simulées. Les rotors sont toujours représentés dans le scénario d'impact visuel maximal, c'est à dire quant le vent arrive du dos de l'observateur.



6 - Pour terminer, il suffit de retirer le Modèle Numérique de Terrain et de laisser les éoliennes simulées.





CARTE DE REPÉRAGE DES PRISES DE VUES DES PHOTOMONTAGES

12.2 REPÉRAGE DES CHAMPS DE VISIBILITÉ

Afin de pouvoir visualiser l'impact des caractéristiques territoriales sur les perceptions du projet éolien de Kernebet, nous avons réalisés 39 photomontages en sillonnant les différentes aires d'étude du territoire.

Les prises de vue sont concentrées sur les champs visuels possibles et fréquentés à partir des différents espaces urbanisés et des axes de circulation des aires d'étude.

Les champs de visibilité choisis concernent :

- les vues depuis les villages et les villes.
- les vues depuis les Monuments Historiques et sites protégés.
- les vues depuis les axes de communication (RN, RD).

Les photomontages ont été réalisés sur la base d'une série de points de vue établis en concertation avec le paysagiste.

L'analyse des perceptions du projet éolien a été réalisée en fonction des différentes aires d'études utilisées dans le dossier :

- les perceptions depuis l'aire d'étude rapprochée :

L'aire d'étude rapprochée correspond au site d'implantation du projet de parc éolien de Kernebet.

- les perceptions depuis l'aire d'étude intermédiaire :

L'aire d'étude intermédiaire correspond à un secteur de 5 km de rayon autour du site d'implantation du projet éolien de Kernebet.

Ces perceptions permettent d'illustrer l'impact visuel du projet éolien par rapport aux espaces habités et fréquentés, implantés à proximité en périphérie.

Ce type de perception peut être fortement subjectif parce qu'il fait appel au sens personnel de l'esthétique de l'observateur.

- les perceptions depuis l'aire d'étude :

L'aire d'étude correspond à un secteur de 10 km de rayon autour du site d'implantation du projet de parc éolien de Kernebet.

Ces perceptions rendent compte de l'impact entre les structures paysagères du territoire et le projet éolien. Les perceptions à grande distance portent essentiellement sur la visibilité lointaine des éléments qui, selon leurs proportions, leur couleur, leur implantation, peuvent attirer le regard.

L'observation à cette échelle permet de vérifier les incompatibilités éventuelles du territoire vis-à-vis de l'accueil du projet éolien et permet également de justifier le choix de son concept d'implantation.

- les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée :

L'aire d'étude éloignée correspond à un secteur d'environ 15 km de rayon autour du site d'implantation du projet de parc éolien de Kernebet.

C'est la zone d'impact potentiel du projet, elle permet de localiser le projet dans son environnement large.

De nombreuses variables peuvent intervenir dans l'appréciation des perceptions à grande distance, telles que :

- les conditions de visibilité
- la couleur du ciel
- les conditions d'éclairage variables selon l'heure, la journée et le mois.
- la position de l'observateur

