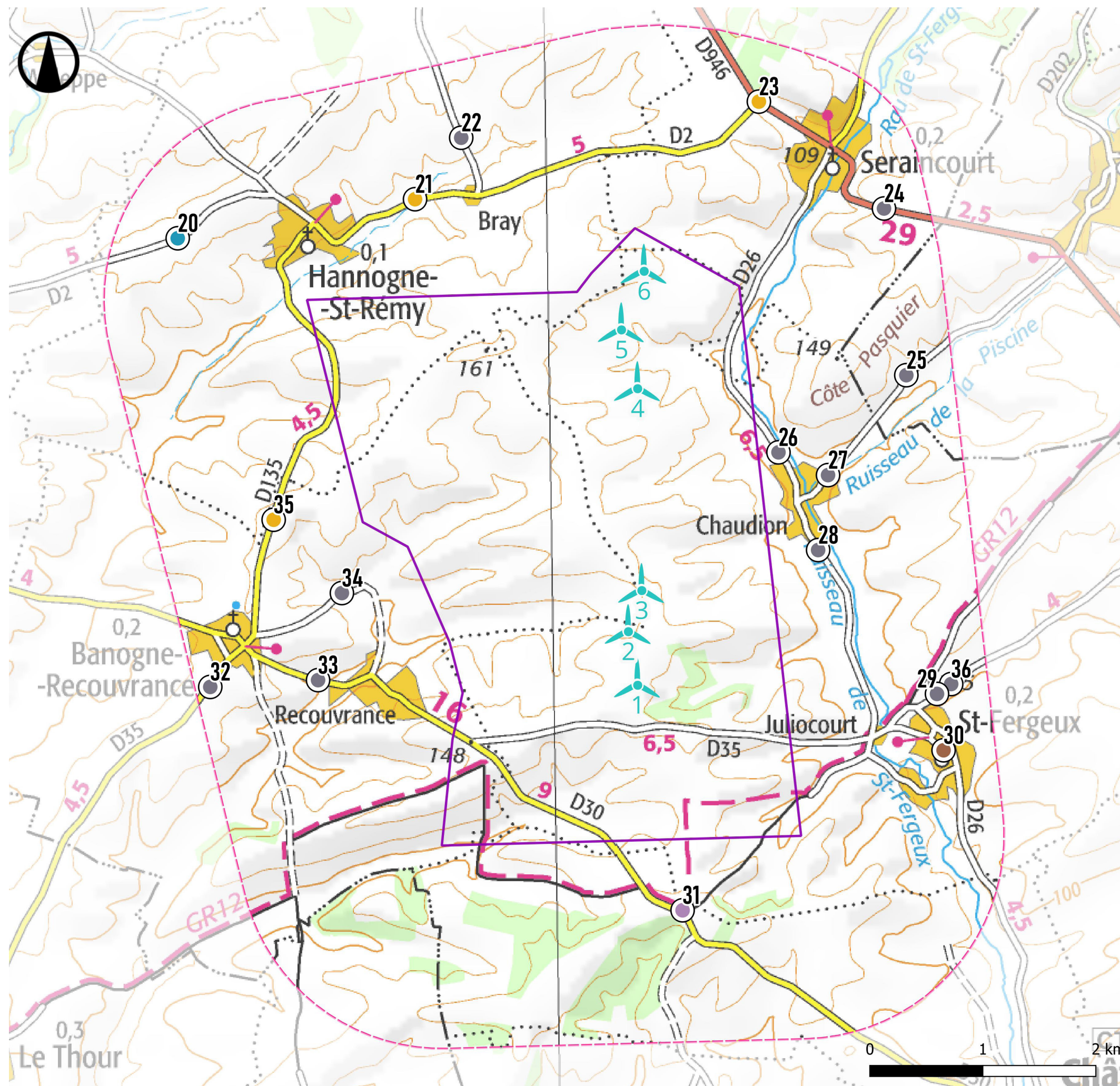




Localisation des points de vue de l'AEI



Juillet 2024

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende



Aires d'étude



Thématiques des points de vue

- Effets cumulés
- Axe de communication
- Lieux de vie
- Tourisme
- Patrimoine
- Paysages particuliers

3.2. Méthodologie des photomontages

Un photomontage permet de préciser les résultats de calculs de bassins de visibilité et doit permettre une appréciation précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son contexte paysager. C'est pourquoi, l'ensemble des photomontages est réalisé selon une méthode rigoureuse et conforme aux recommandations du [Guide National relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres](#) publié par le Ministère de l'Environnement en octobre 2020.

LES PRISES DE VUE :

Elles sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 6D équipé d'un capteur APS-C de 24 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm.

Celui-ci est fixé en mode paysage sur une rotule spéciale ou tête panoramique, présentée ci-contre, précédemment réglée pour ce couple appareil/objectif afin de limiter les effets de parallaxe d'une image à l'autre et assurer l'assemblage sans décalages. Un niveleur trois points permet d'affiner la planéité des prises. Le trépied sur lequel l'ensemble est fixé permet de monter l'objectif jusqu'à une hauteur d'environ 1,6 à 1,7m. Ainsi pour chaque point de vue, après visée en direction du projet à l'aide de jumelles équipées d'un compas magnétique, un ensemble de photographies est effectué par rotation - par pas de 20° de la tête panoramique - afin de couvrir les 360° environnants. Cela assure un taux de recouvrement d'une image sur l'autre d'environ 25%.

La position ainsi que la date et l'heure sont enregistrées automatiquement lors de la prise, et corrélées par l'utilisation d'un GPS externe supplémentaire.

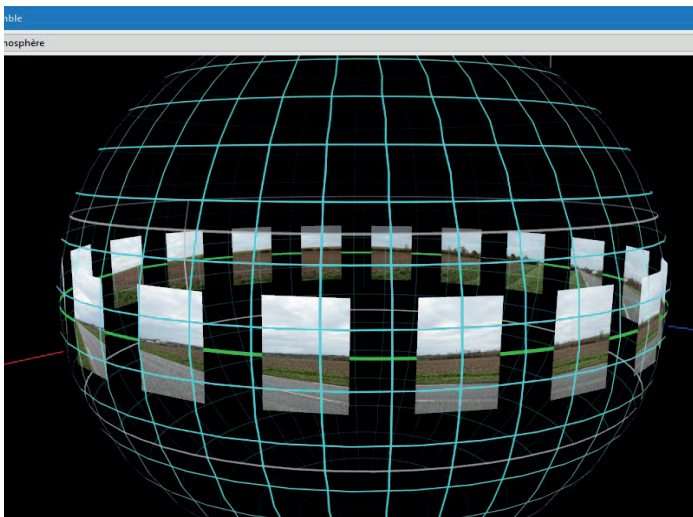
En fonction de l'ouverture paysagère des repères (clochers, pylônes et autres éléments remarquables) sont également relevés par la même occasion.



L'ASSEMBLAGE PANORAMIQUE :

L'assemblage des lots de photographies est réalisé dans Hugin-Panorama photo stitcher, logiciel libre spécialisé dans l'assemblage d'image par reconnaissance de points avec interface experte, permettant un contrôle et la correction, le cas échéant, de l'ensemble des points de contrôle et des liens entre images (voir images ci-dessous) ainsi que la fusion de celles-ci sans traces de «coutures». Éventuellement, les effets de ghosting, en cas d'éléments en mouvement, peuvent être corrigés.

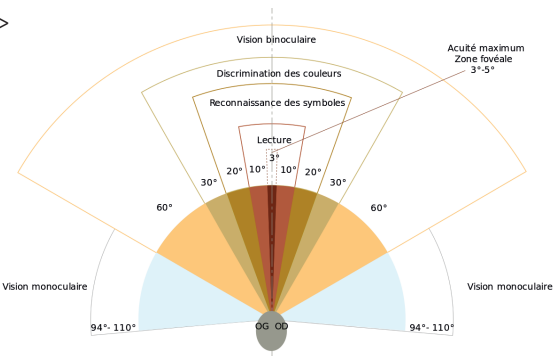
Une attention toute particulière est portée sur les corrections des paramètres de distorsion inhérents aux propriétés physiques de l'objectif utilisé, ainsi que sur le contrôle de la planéité de l'ensemble afin de limiter les erreurs liées à cette tâche.



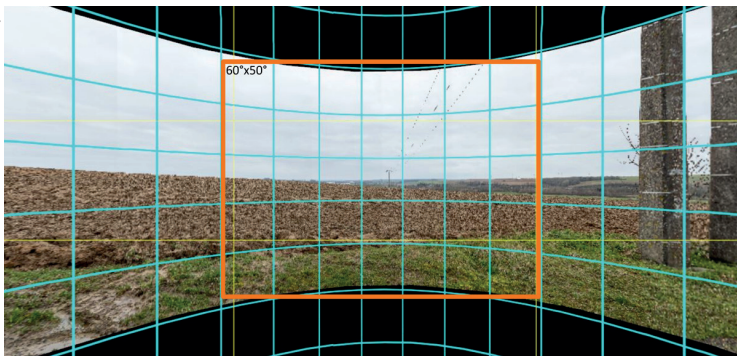
Ce choix technique est induit par plusieurs éléments :

- la plage de vision monoculaire humaine permettant de discerner les couleurs est estimée à 60° maximum et à 40° pour les motifs (1) ;
- Le guide préconise l'usage d'une focale fixe de 50mm sur capteur plein format, le champ visuel horizontal offert par une photo à cette focale étant de l'ordre de 40° ;
- De plus, il y est mentionné la nécessité de présentation d'un champ visuel horizontal de 50° pour une distance orthoscopique de visualisation sur format A3 de 45 cm, il faut alors recourir à l'assemblage panoramique numérique pour étendre le champ visuel. Dès lors la notion de focale perd son sens, celle-ci faisant seulement varier le nombre de photos à prendre pour un champ visuel donné ;
- La projection d'une photo unique étant droite rectilinéaire, des distorsions de perspectives apparaissent aux angles supérieurs à 60°; si le champ visuel est trop large dans cette projection les proportions des éléments du paysage ne sont plus respectées. Sur l'illustration d'un panorama de 120° de champ visuel horizontal (2) les poteaux électriques à gauche apparaissent largement démesurés.

1 >



2 >

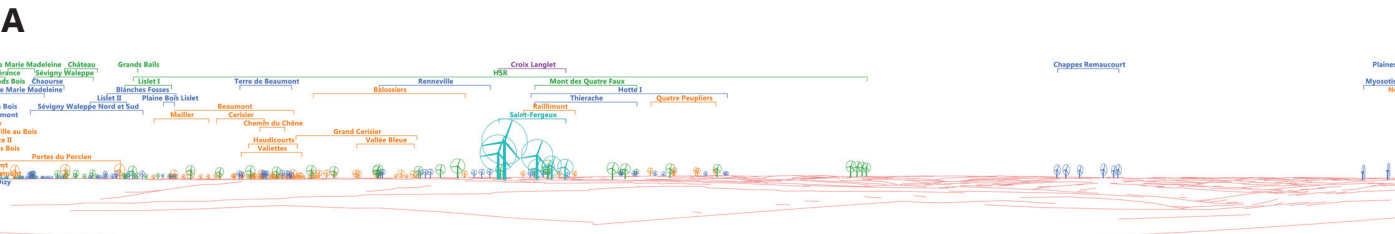


Du fait de l'angle de champ horizontal étendu la projection de sortie est cylindrique. Elle permet une bonne visualisation de ce type de panorama - comme indiqué, une projection «droite» rectilinéaire induirait d'importantes déformations de perspectives.

La définition finale du panorama est calculée de manière à obtenir la meilleure résolution possible pour les mises en pages en 300 points par pouce minimum.

LA RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES :

Les photomontages sont réalisés avec le module photomontage du logiciel spécialisé Windfarm 5.0.1.2 de Resoft. Celui-ci permet l’affichage et le contrôle des données utilisées en gardant toute proportion liée à la projection panoramique cylindrique et prend en compte la courbure terrestre pour la modélisation.



- Cette phase du travail se décompose en plusieurs étapes :
- Insertion du modèle numérique de terrain (BDAlti 75 par défaut) et insertion de l’ensemble des éoliennes du projet et du contexte éolien connu (A) ;
 - Géoréférencement du panorama avec utilisation de repères (châteaux d’eau, pylônes, éoliennes etc ...) dont les hauteurs peuvent être connues et application des paramètres d’éclairage liés aux date et heure de prise de vue ;
 - Edition du photomontage dans un logiciel de retouche photographique (Photoshop ou Gimp) pour application fine des masques boisés et/ou bâtis (B).

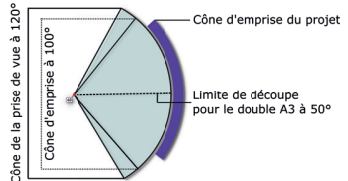
Malgré le soin apporté à sa confection le photomontage est un outil possédant certaines limites quant à la représentation, notamment :

- Absence de rotation des éoliennes.
- Possibilités de légères imprécisions liées à la qualité des données numériques et des repères utilisés.

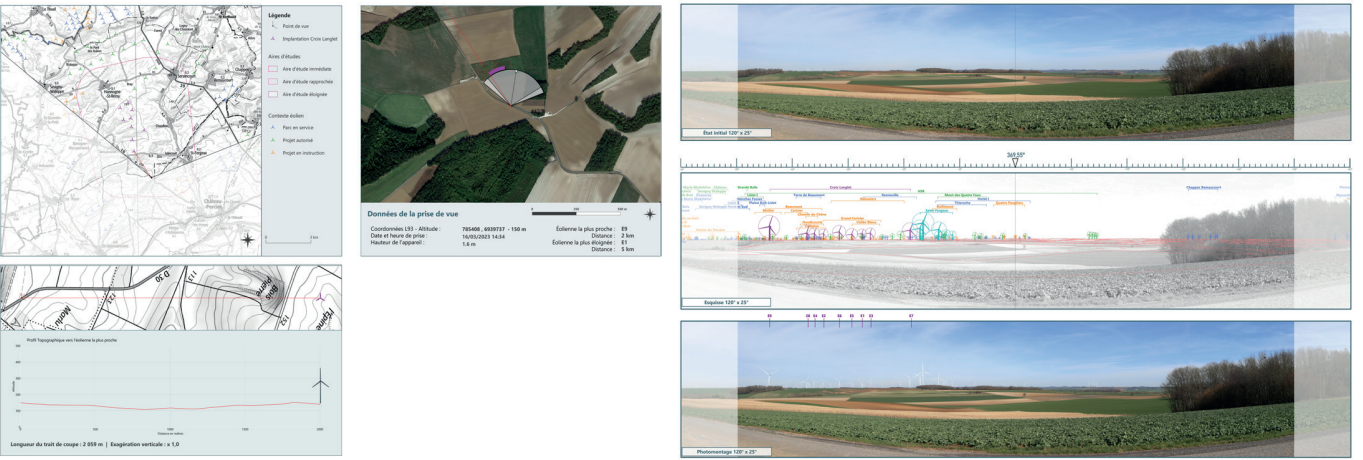
LA MISE EN PAGE :

Afin de répondre aux exigences de la DREAL Grand-Est, respecter les préconisations de visualisation et faciliter la lecture des photomontages la mise en page a été élaborée sur 2 pages A3 par point de vue, présentées en vis-à-vis.

- La première page présente les informations relatives au point de prise de vue avec 2 cartographies et une coupe topographique :
- la coupe topographique rend compte du relief entre le point de vue et le projet
 - la première carte permet de situer le point de vue dans l’aire étudiée relativement au projet ;
 - la seconde carte offre une vue à échelle réduite sur fond satellite avec cône marqueur de direction et de cadrage 120°, avec indication d’emprise horizontale du projet.



Un encart est réservé aux caractéristiques telles que les coordonnées, la date/heure de prise, distance de l’éolienne la plus proche. Enfin, un espace est réservé aux commentaires paysagers avec le niveau d’impact du projet. La page de droite superpose trois panoramas présentant 120° de champ visuel horizontal, permettant de comparer l’état initial du paysage à la simulation du projet. Les éoliennes projetées sont identifiées.



Les pages suivantes présentent le photomontage à 100° en 2 vues de 50° avec préconisation de distance orthoscopique de lecture. Compte tenu de la projection cylindrique, pour une représentation fidèle du photomontage sur 100° en double A3 il est préconisé de courber le support .



Distance de lecture préconisée : environ 40 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 40 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

LES PANORAMAS

- Les panoramas 120° présents sur la seconde page représentent trois états :
- un panorama à 120° de l'état initial
 - une esquisse à 120° représentant le projet et les éléments du contexte éolien
 - un photomontage à 120° reprenant les éléments précédent

État initial

Représente le paysage tel qu'il est perçu au moment de la prise de vue. Seuls les parcs déjà construits y figurent.

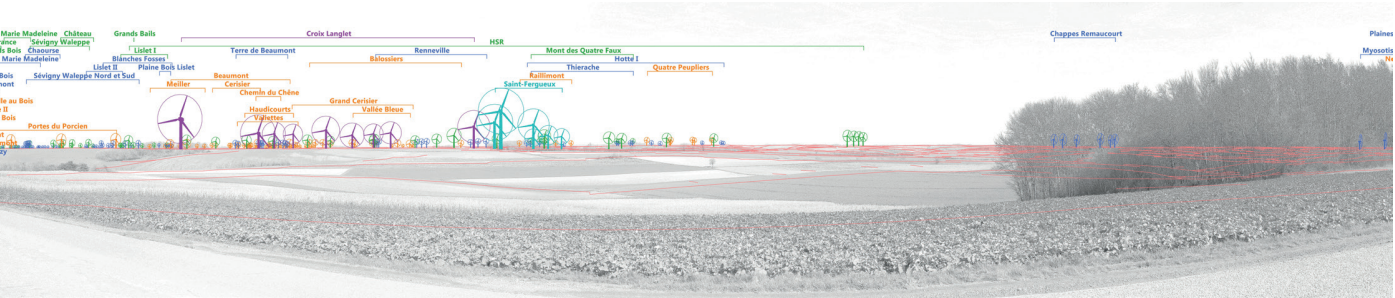


Esquisse

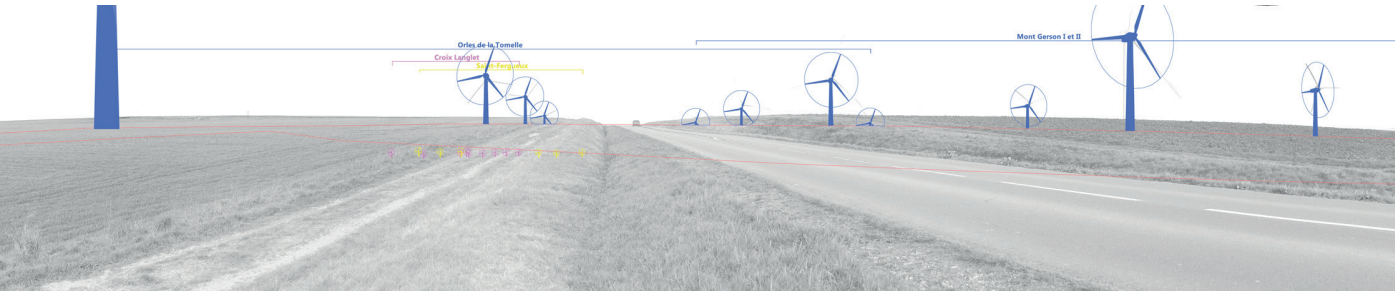
- Les éoliennes du projet ainsi que les parcs construits, les parcs autorisés et les parcs en instructions sont représentés. Afin de mieux percevoir le projet et le contexte, un code couleur est défini comme suit :
- le projet est en **turquoise**
 - les parcs construits en **bleu**
 - les parcs autorisés en **vert**
 - les parcs en instructions en **orange**

Il arrive que le projet soit masqué complètement par la topographie. Afin de l'identifier dans l'esquisse, le projet est représenté en **jaune** par transparence. **Il est considéré masqué lorsque les nacelles des machines ne sont pas visibles depuis le point de vue.** En cas de masque partiel du projet par la topographie, des éoliennes peuvent ne pas être représentées.

Remarque : ces couleurs sont utilisées de manière standard. Il se peut qu'elles varient en fonction de demandes spécifiques.



Exemple d'esquisse masqué par la topographie



Photomontage

Ce panorama représente de manière photo-réaliste les éoliennes du projet et de toutes éoliennes non existantes au moment de la prise de vue. Il est tenu compte des paramètres météorologiques (atmosphère, nébulosité, etc.) et de la date et heure de la prise de vue pour représenter des éoliennes le plus fidèlement possible. Une importance particulière est apportée au contraste afin que celles-ci soient visibles dans la limite du réalisme.



3.3. Lecture des photomontages

3.3.a. Méthode d'analyse des photomontages

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement.

Pour chaque photomontage, un commentaire paysager est rédigé. Ce dernier s'attache dans un premier temps à décrire les caractéristiques du paysage à l'état initial (avant l'intégration du parc dans le paysage). Il s'agit alors de dépeindre les grandes structures du paysage (plateau, vallée, grande ligne de force, typologie du relief, etc.), son organisation (descriptif des plans paysagers, de l'ampleur du paysage, des rapports d'échelle), ses composantes majeures (occupation du sol, masques bâtis, boisés, motif éolien, etc.) et localiser les enjeux particuliers dans ce paysage (lieu de vie, monument historique, appel visuel, paysage remarquable...).

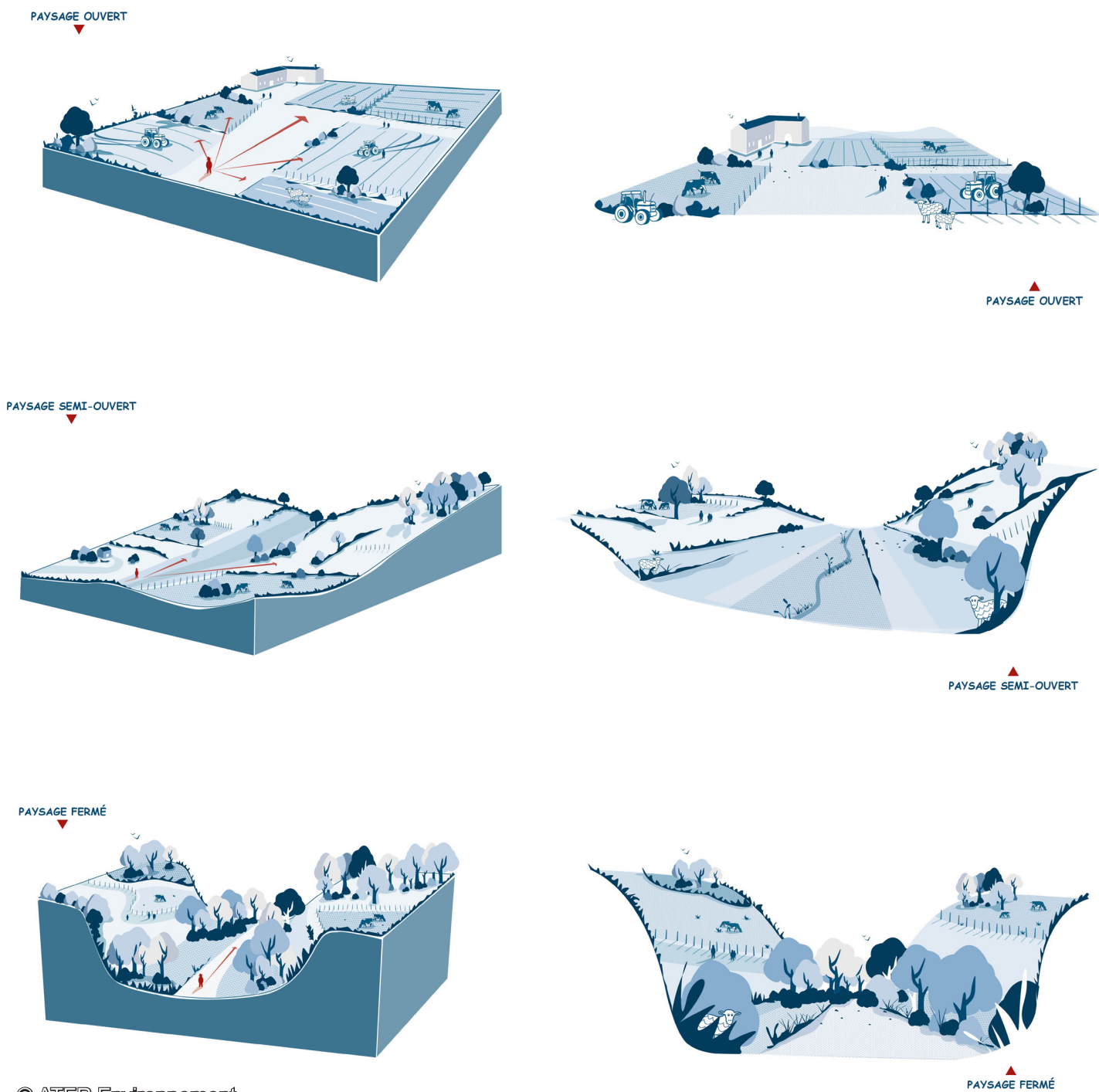
Le cas échéant, un second temps s'attache à présenter le contexte éolien déjà installé dans le paysage. Il s'agit ici d'en décrire l'organisation générale (orientation, géométrie, localisation des parcs), d'analyser les mises en scène paysagères et les intervisibilités entre les parcs (rapports d'échelle entre les parcs éoliens et les composantes paysagères mais également entre les différents parcs présents).

La synthèse de ces effets cumulés est croisée avec les résultats de l'étude de saturation dans une partie dédiée à la fin de l'analyse des impacts. (Cf: Effets cumulés)

Enfin, un troisième temps analyse l'intégration du projet dans le paysage. Cette analyse se fait au travers de critères multiples :

- la visibilité du projet (partielle ou totale),
- la prégnance du projet (en lien avec sa hauteur apparente dans le paysage),
- les rapports d'échelle entre le projet et les composantes paysagères (lieux de vie, composantes végétales, lignes de force principales, ...),
- la lisibilité du projet dans le paysage, en lien avec les lignes structurantes,
- les co-visibilités possibles avec les lieux de vie, éléments patrimoniaux ou appels visuels existants dans le paysage,
- le lien visuel que le projet entretient avec les autres parcs éoliens présents.

Cette liste est non-exhaustive et peut être adaptée en fonction du projet et des caractéristiques du paysage.



© ATER Environnement

PAYSAGE OUVERT

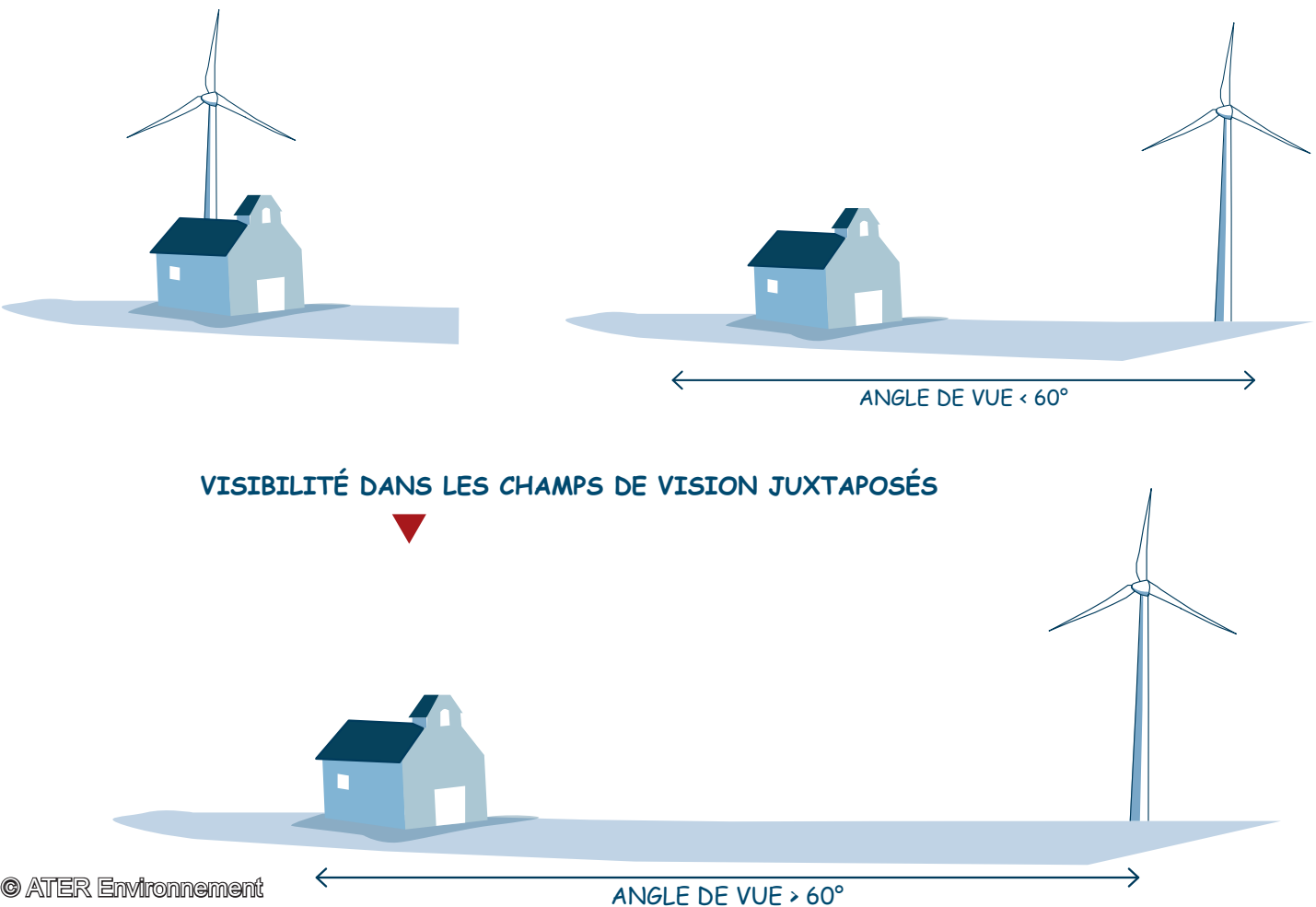
PAYSAGE SEMI-OUVERT

PAYSAGE FERMÉ

COVISIBILITÉ DIRECTE

COVISIBILITÉ INDIRECTE

VISIBILITÉ DANS LES CHAMPS DE VISION JUXTAPOSÉS



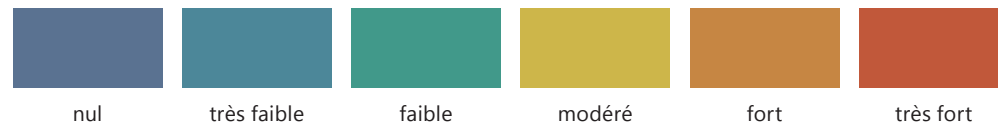
© ATER Environnement

3.3.b. Rendu des photomontages

Le rendu des simulations varie en fonction de la visibilité des éoliennes dans le paysage.

- **Bleu** : Éolienne en service
- **Vert** : Éolienne accordée
- **Orange** : Éolienne en instruction
- **Bleu Cyan** : Éolienne du projet (située au dessus d'une courbe topographique)
- **Jaune** : Éolienne masquée par la topographie

Les photomontages ont été réalisés par ATER Environnement.



3.3.c. Évaluation de l'impact

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement, qui va dans un premier temps décrire les caractéristiques du paysage à travers différents critères, puis évaluer l'impact du projet à travers des critères quantitatif et qualitatif afin de caractériser le plus objectivement possible l'impact. De manière non exhaustive, les critères mobilisables sont les suivants :

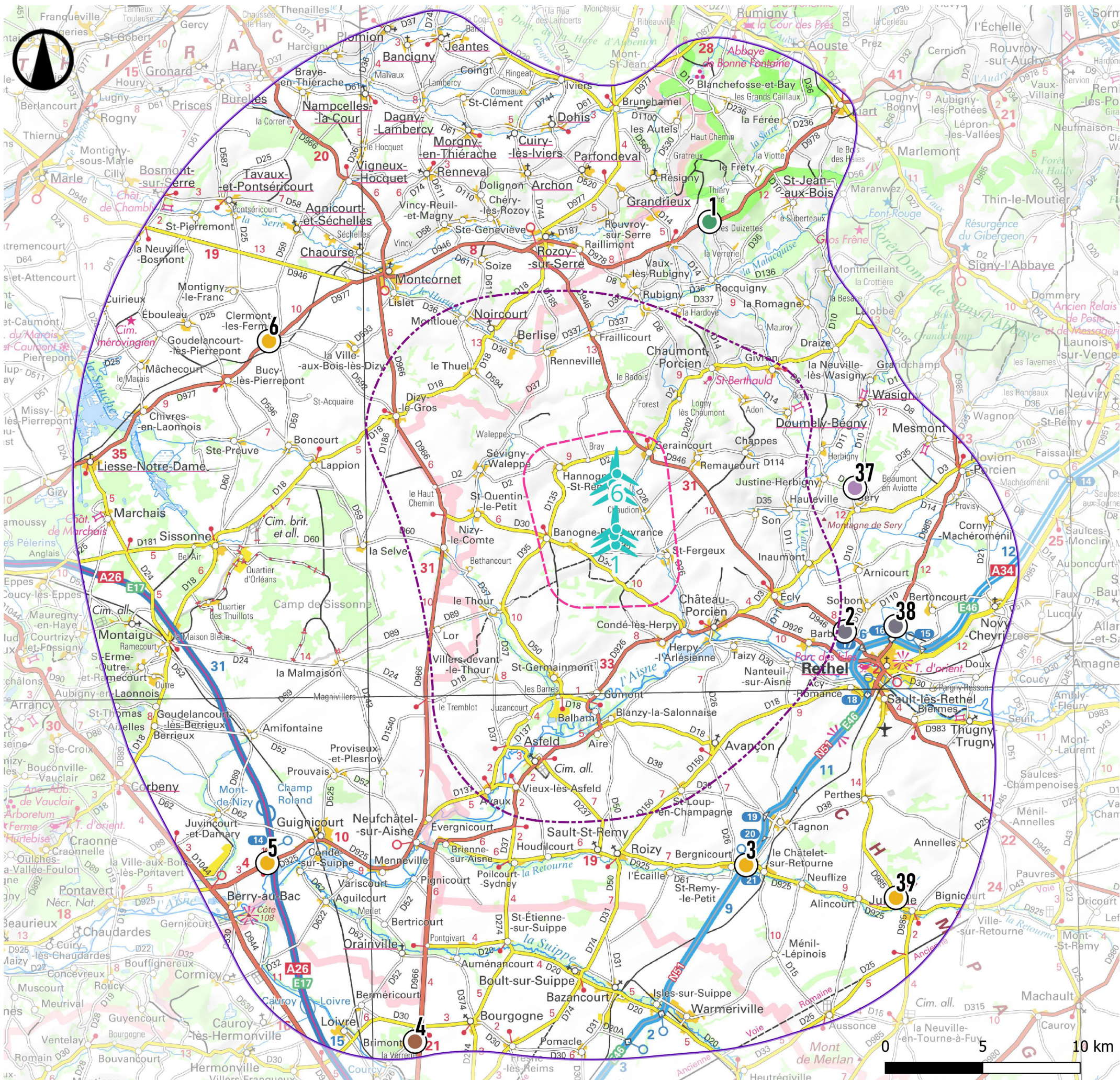
- Ouverture des paysages, ampleur du paysage et rapport d'échelle
- Cohérence avec les lignes de force des paysages et l'ambiance paysagère
- Mutation paysagère générée par le projet
- Présence et concurrence visuelle.

4. CARNET DE PHOTOMONTAGES

IMPACTS SUR LE PAYSAGE



4.1. Aire d'étude éloignée



Localisation des points de vue de l'AEE



Juillet 2024

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende



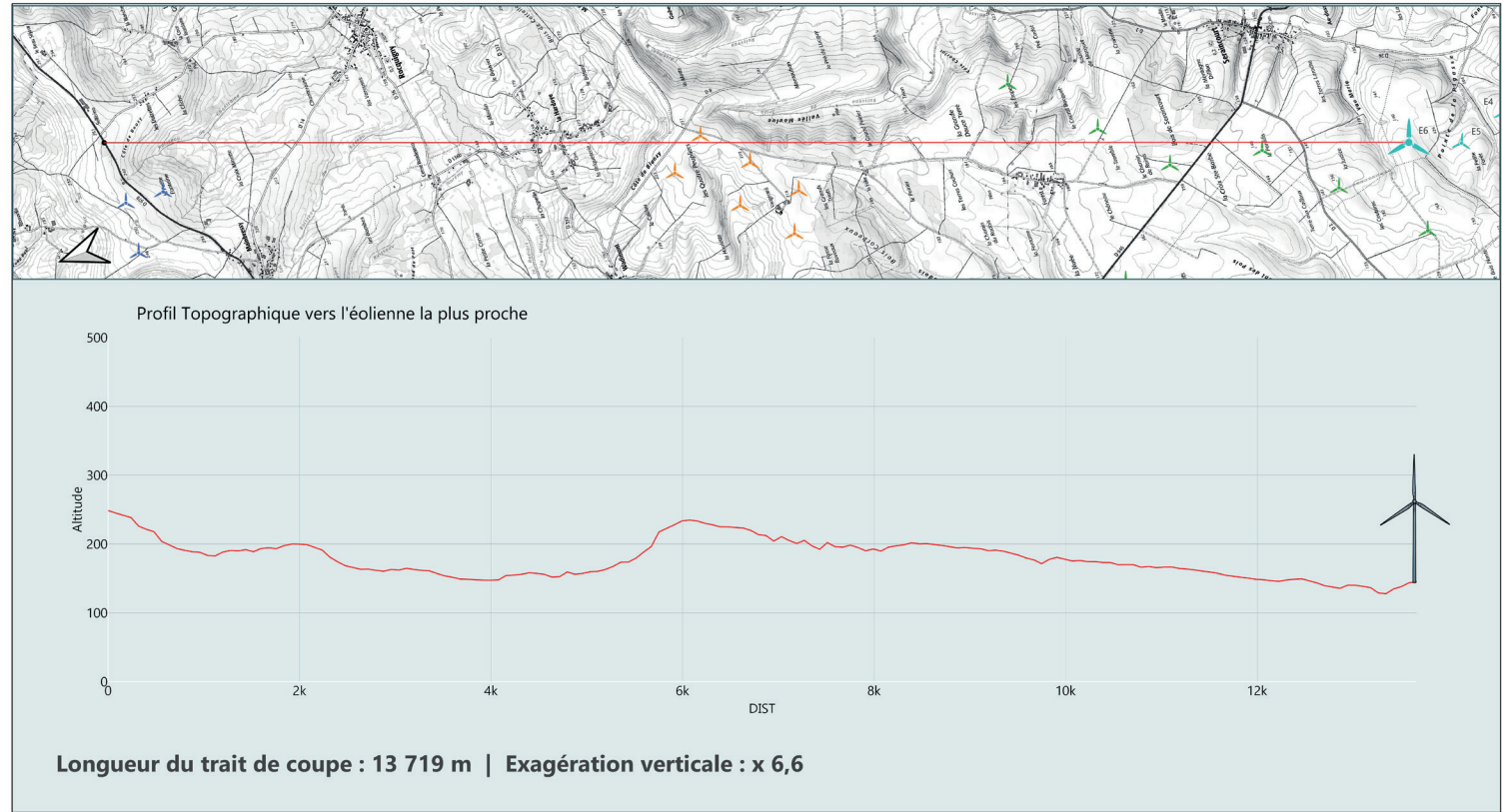
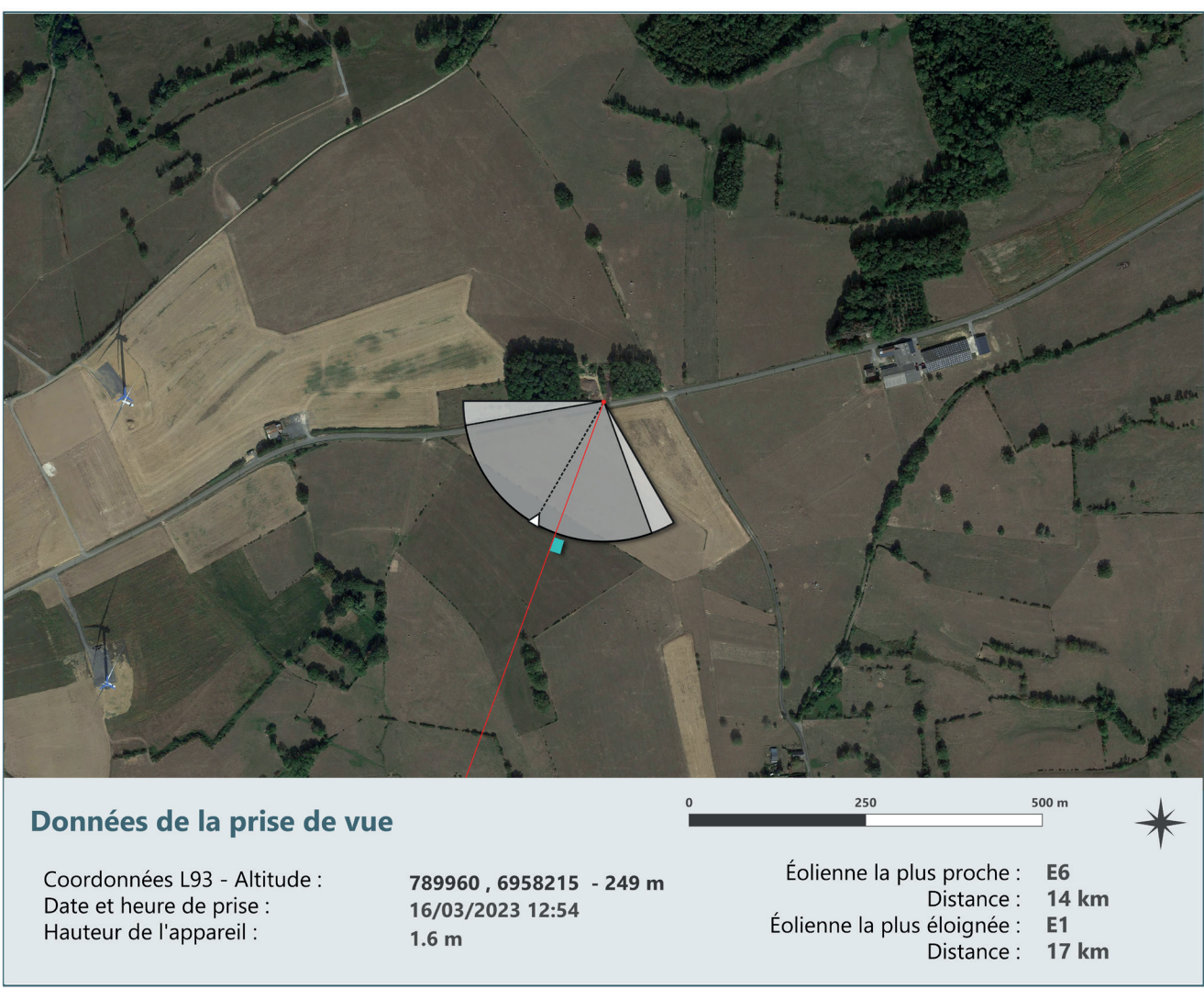
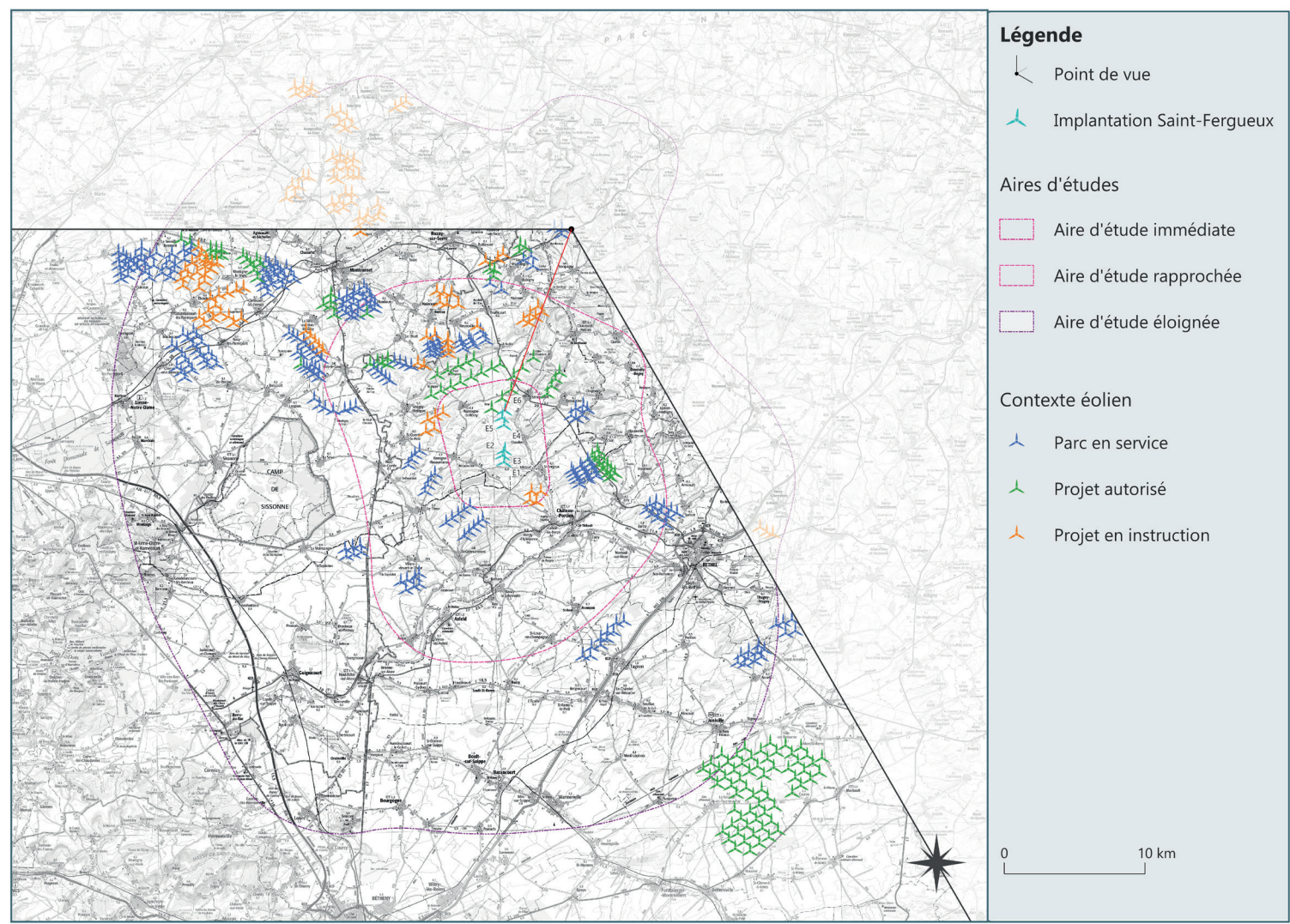
Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Thématiques des points de vue

- Effets cumulés
- Axe de communication
- Lieux de vie
- Tourisme
- Patrimoine
- Paysages particuliers

Vue n°1 - Vue depuis la D978, au nord-est de la zip



Commentaire paysager

Etat initial :

Depuis la D978 au nord-est de l'implantation se dessine un paysage agricole bocager. Au premier plan, la D978 est visible, accompagnée d'une ligne électrique dont un poteau vient couper la photographie. Plus en arrière, de nombreuses haies et espaces arborés ponctuent le paysage vallonné. A droite de l'image, vers l'ouest, une crête de relief ferme rapidement les visibilitées. De l'autre côté, vers le sud-est, les vues sont plus dégagées et lointaines. Vers l'ouest, un motif éolien fourni est visible. Seule une éolienne du parc de Hotte est visible à une distance rapprochée. Sa hauteur apparente est bien plus importante que celles du motif éolien en arrière plan. Coté sud-est, le motif éolien apparaît lointain. Il est visible car il suit les lignes de crête mais sa présence dans le paysage est limitée par la distance.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet de Saint-Fergeux se fond dans le motif éolien préexistant au lointain. A l'œil nu, il sera impossible de le distinguer des implantations qui l'entourent. L'impact est presque inexistant depuis ce point de vue



Vue depuis la D978, au nord-est de la zip - Vue n°1



État initial 120° x 25°



Esquisse 120° x 25°



Photomontage 120° x 25°

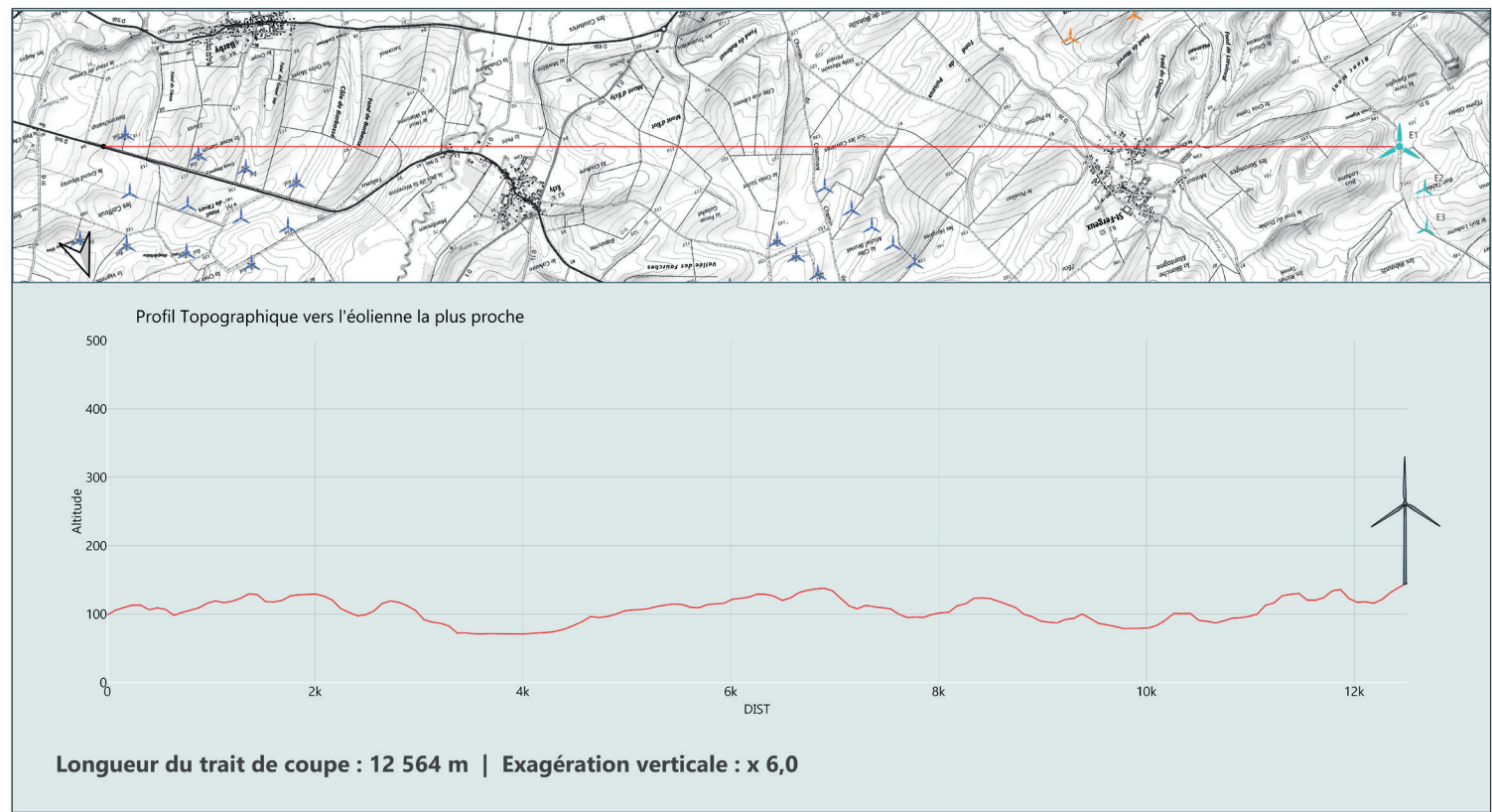
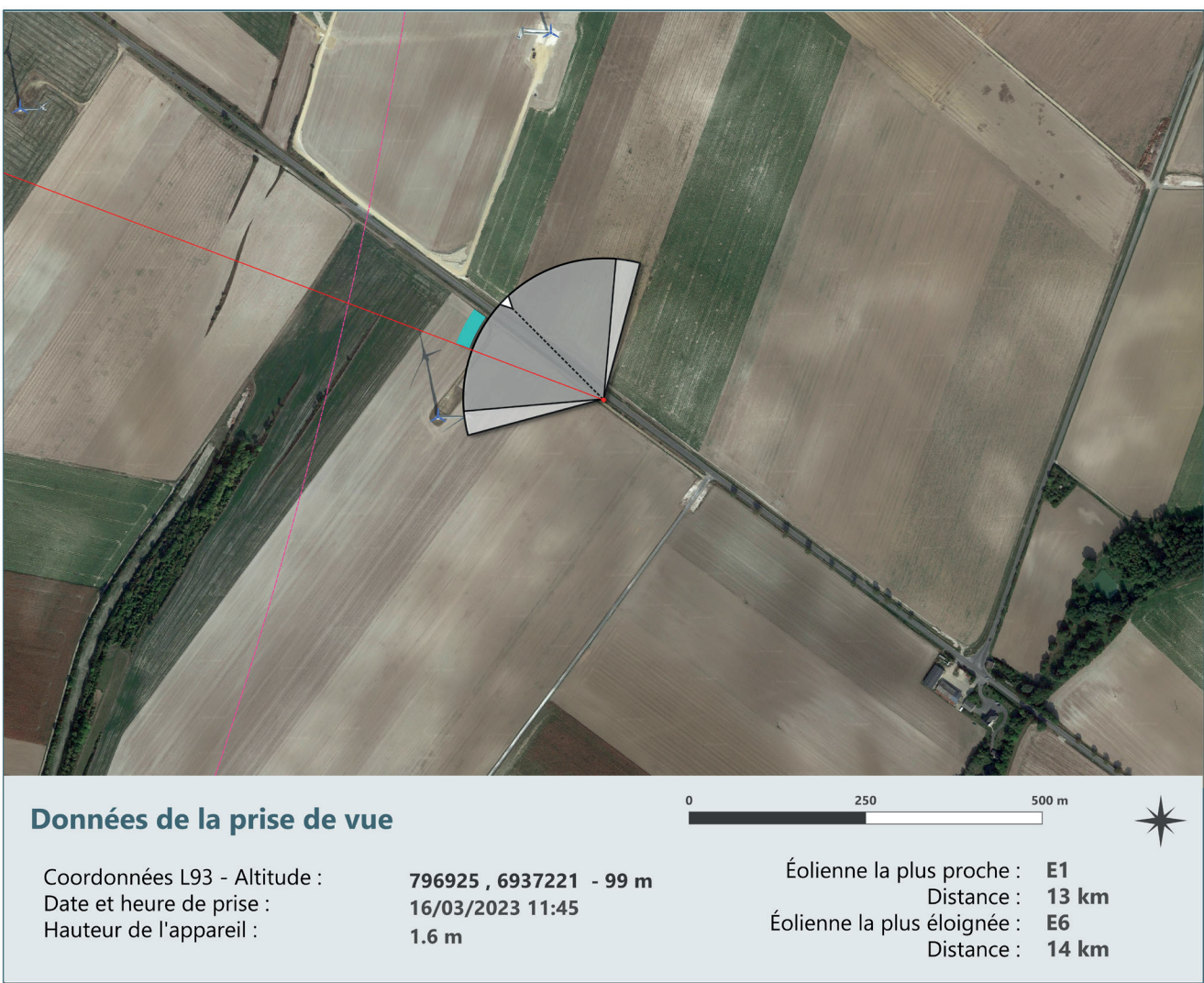
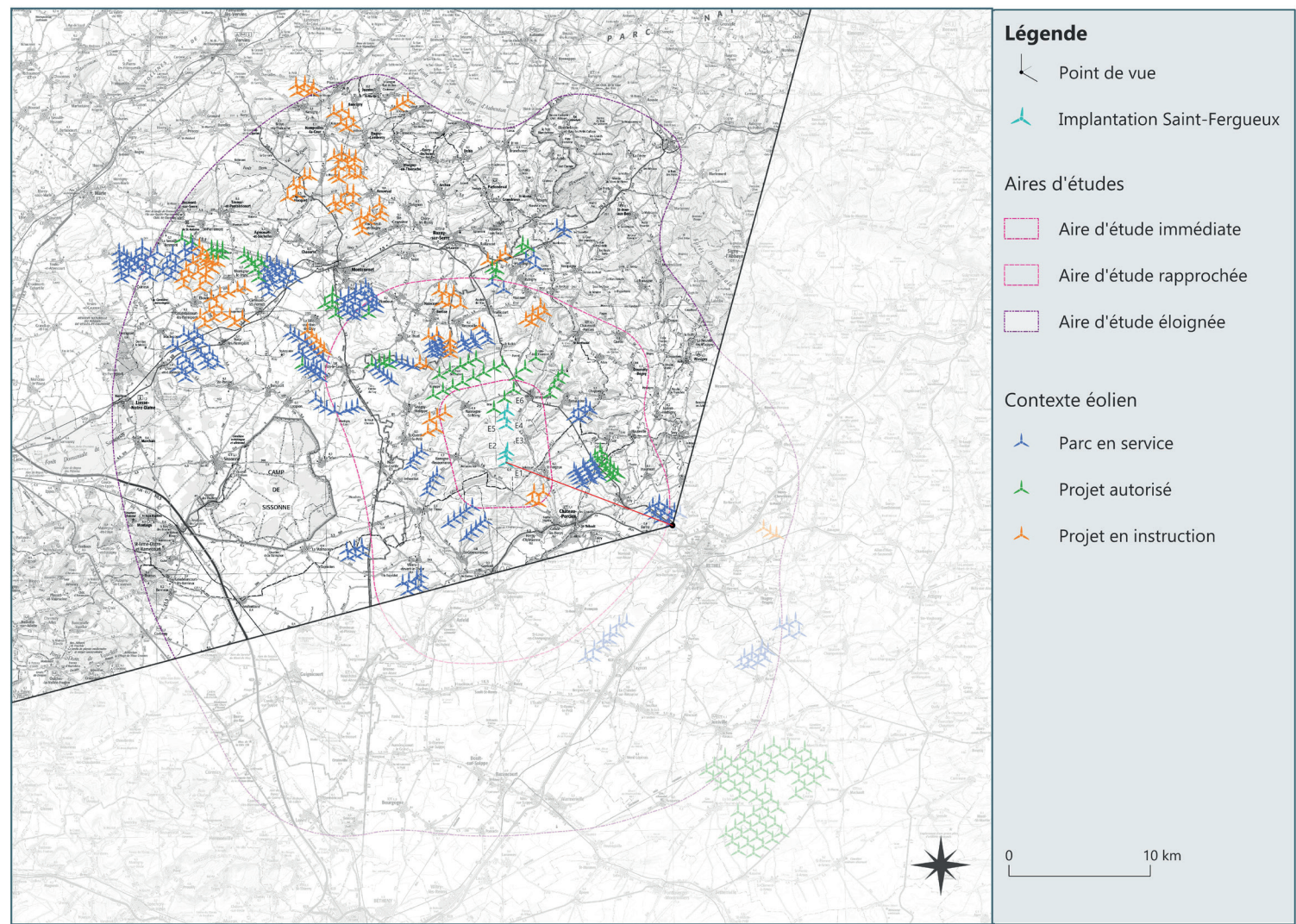


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°2 - Vue depuis la sortie D946 en sortie ouest de Rethel, à l'est de la zip



Commentaire paysager

Etat initial :

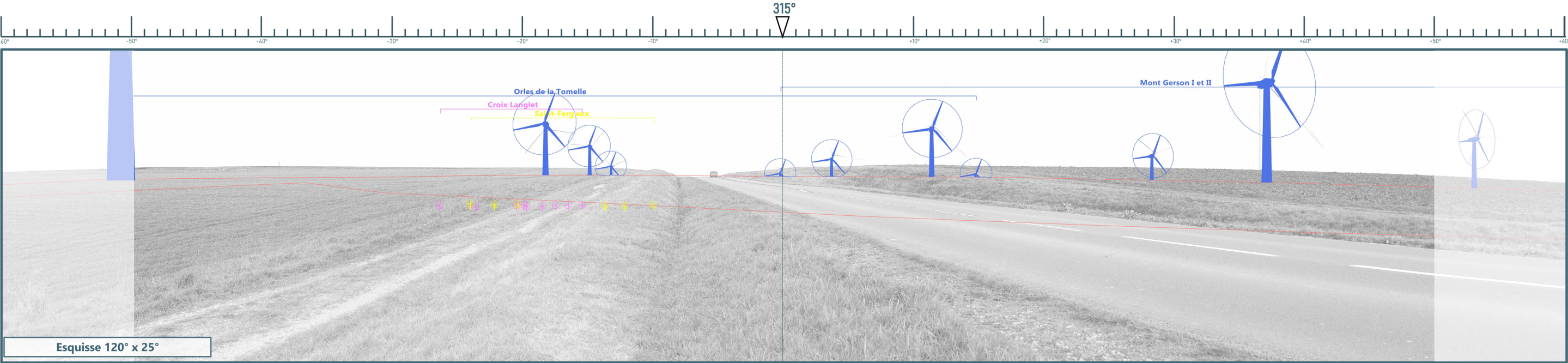
Depuis ce point de vue prit depuis la D946 en bordure sud-est de l'aire d'étude rapprochée, les seuls éléments visibles sont la départementale qui trace une ligne droite dans l'alignement de la prise de vue, ainsi que les prairies agricoles qui les bordent de chaque côté. Le relief montant coupe très rapidement les visibilitées. Les parcs de Mont-Gerson et d'Orles de la Tomelle sont présents respectivement à droite et à gauche de la route. En tout, six éoliennes habillent le paysage à une distance rapprochée. Aucune n'est visible dans son entièreté : le pied des mâts est caché, à une hauteur proportionnelle à la distance qui les sépare de la prise de vue. Le motif est lisible et aucune des pâles ne se superpose avec ses voisines.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet apparaît entièrement dissimulé par le relief. L'implantation de Saint-Fergeux se trouve en effet sous la ligne de crête qui délimite la vue de ce photomontage. En l'absence de visibilité, L'impact sera inexistant.



Vue depuis la sortie D946 en sortie ouest de Rethel, à l'est de la zip - Vue n°2



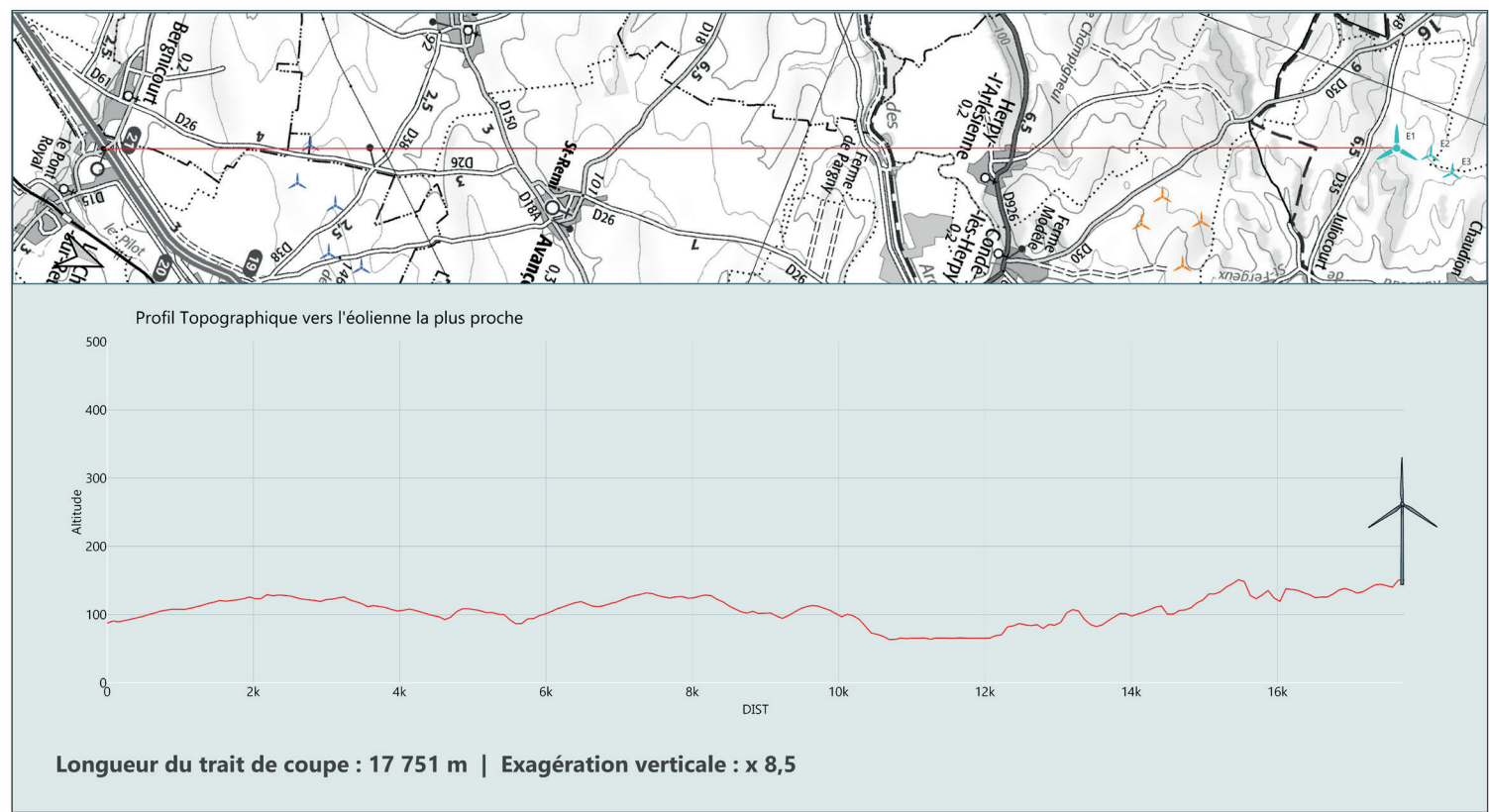
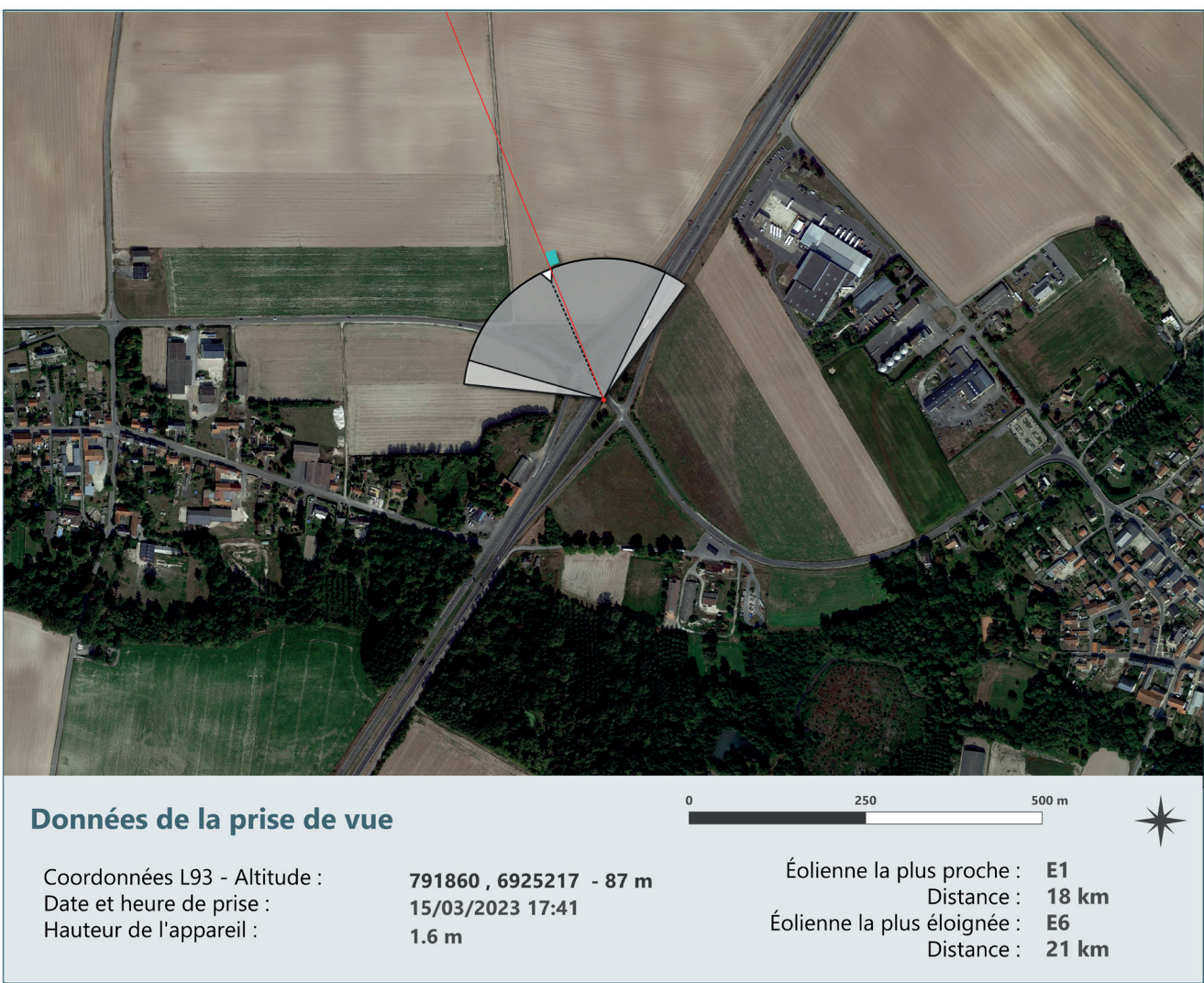
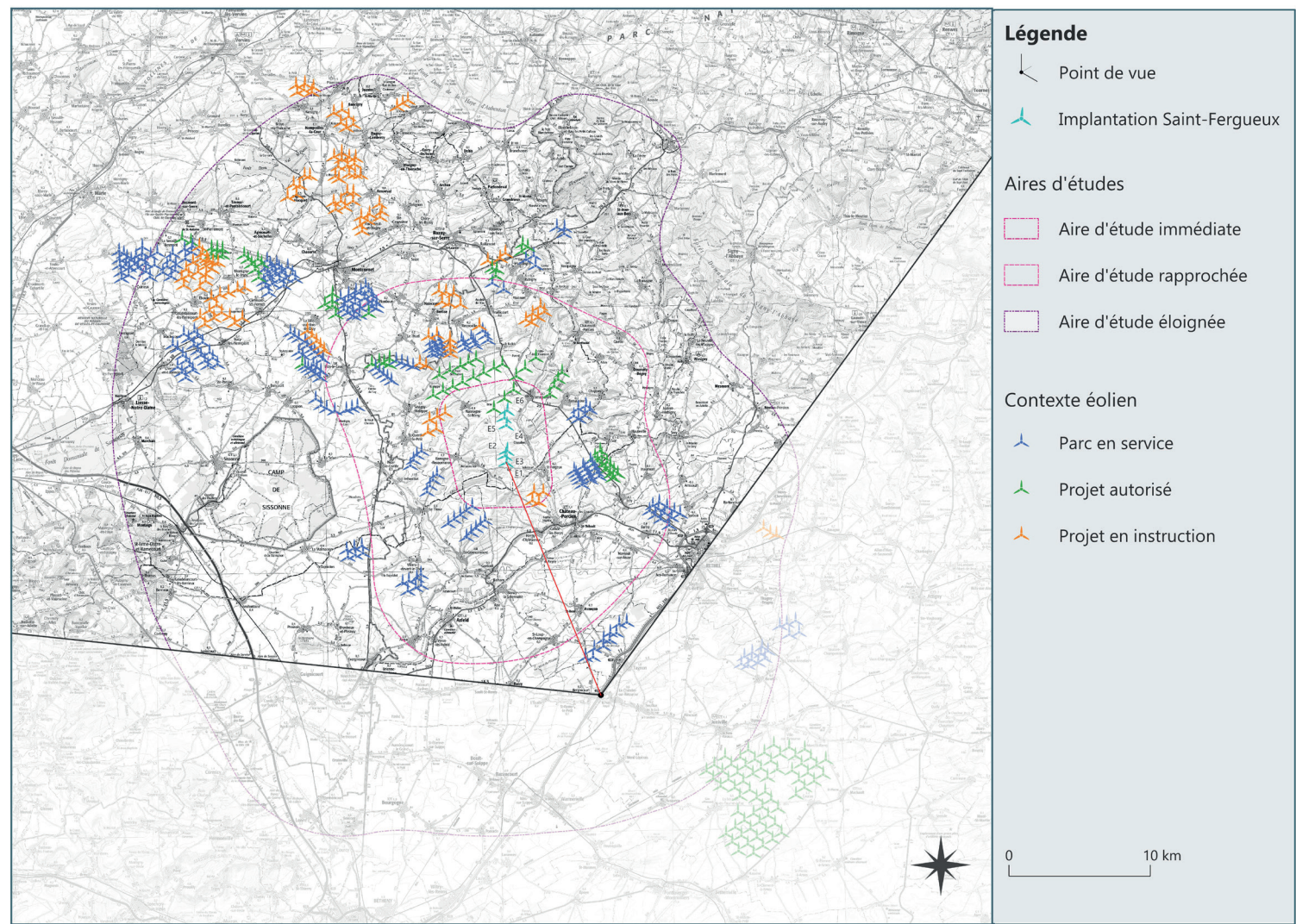


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°3 - Vue depuis la D925 sur la N51, au nord-ouest de la zip



Commentaire paysager

Etat initial :

Aux abords de Bergnicourt au croisement entre la D925 et la N51, le paysage est marqué par aménagement humain. Tout à droite de la photographie, la N51 file vers le nord-ouest. Au centre au premier plan, la D956 enjambe la nationale via un pont depuis lequel est prise la vue, en direction du nord-ouest. Quelques arbres sont présents en bord de route et filtrent en partie les visibilités. A l'arrière plan, un champs homogène et sans élément particulier s'étale jusqu'à un ligne de crêtes au-delà de laquelle il est impossible de se projeter. Les dix éoliennes du parc de Mont-Saint-Loup sont visibles à droite des arbres, de manière partielle en raison du relief qui occulte le bas de leur mâts. Le motif est lisible et clair, malgré quelques superpositions qui concernent les mâts les plus à l'est -qui sont également les moins hauts en apparence en raison de la distance-.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet apparaît une nouvelle fois dissimulé par le relief. Aucun élément de l'implantation n'est perceptible depuis ce point de vue relativement éloigné. L'impact sera nul en l'absence de visibilité.

nul

très faible

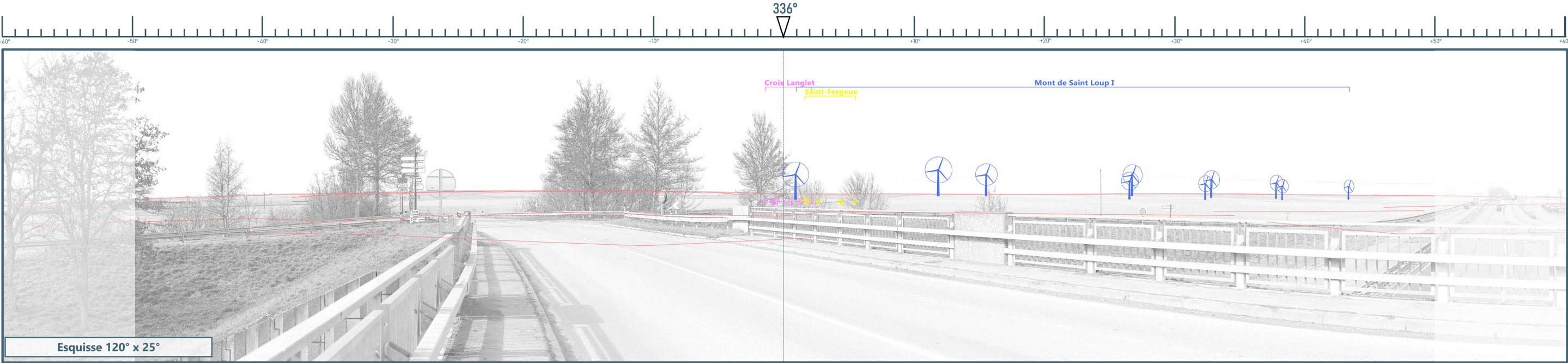
faible

modéré

fort

très fort

Vue depuis la D925 sur la N51, au nord-ouest de la zip - Vue n°3



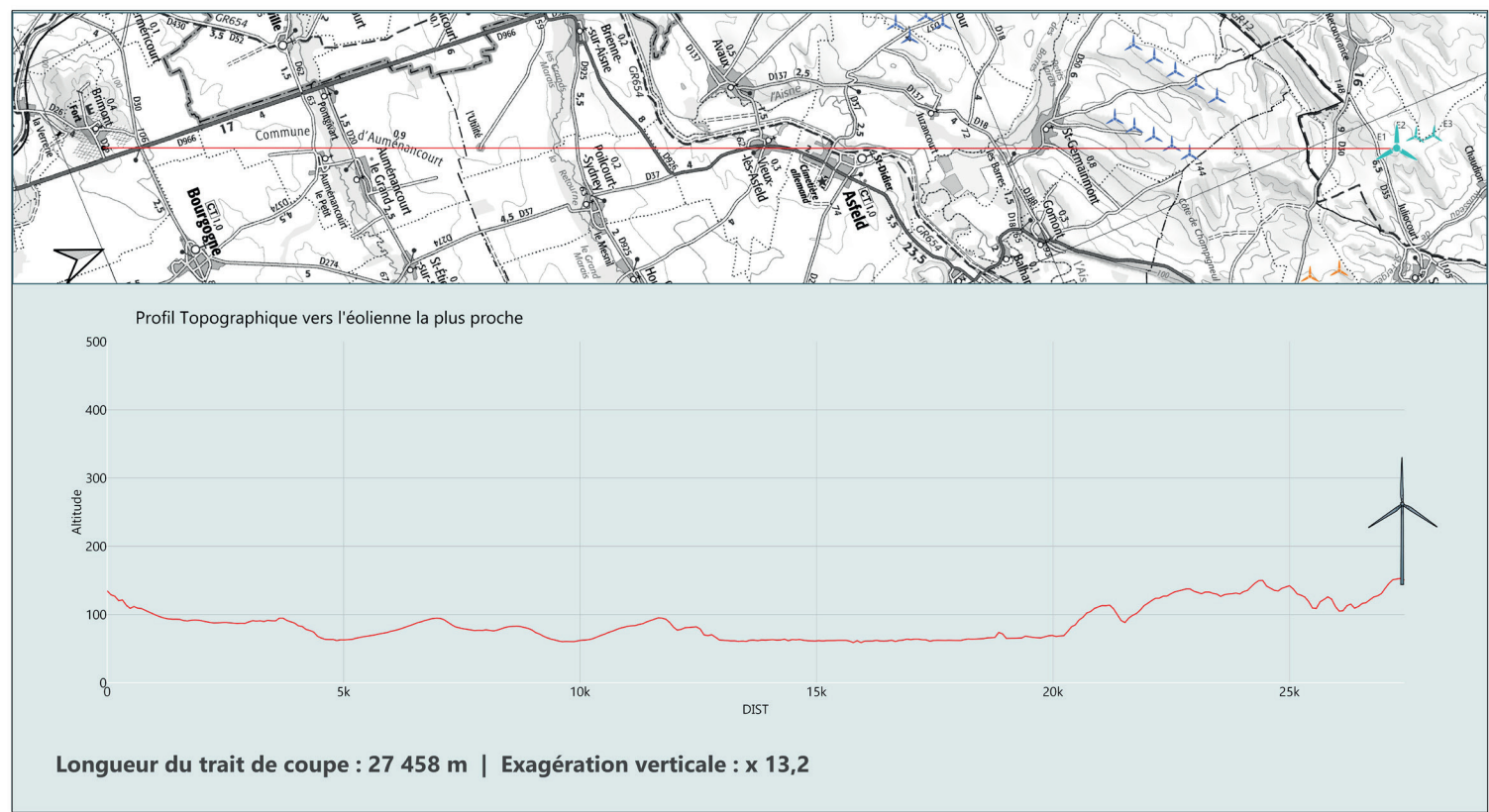
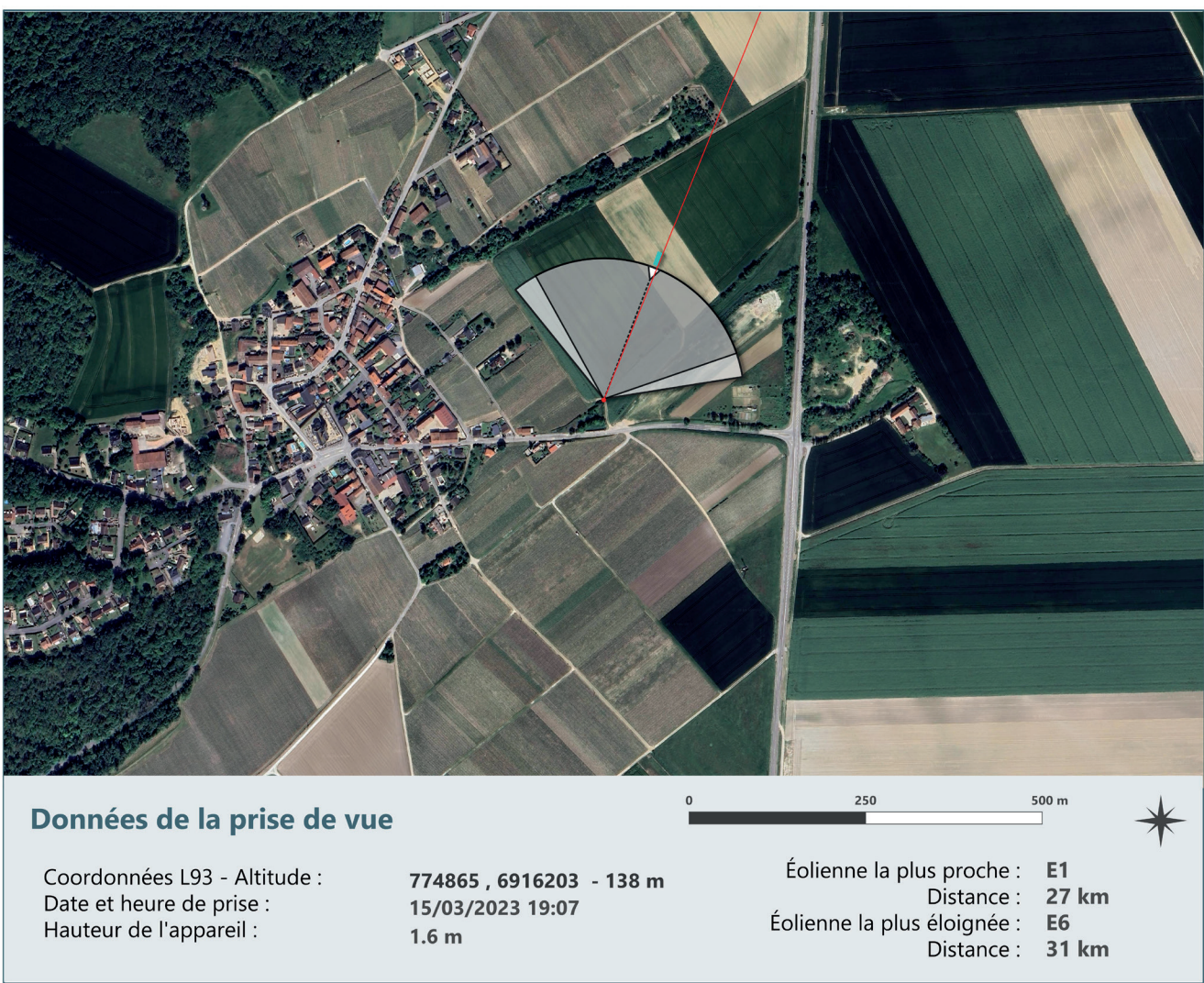
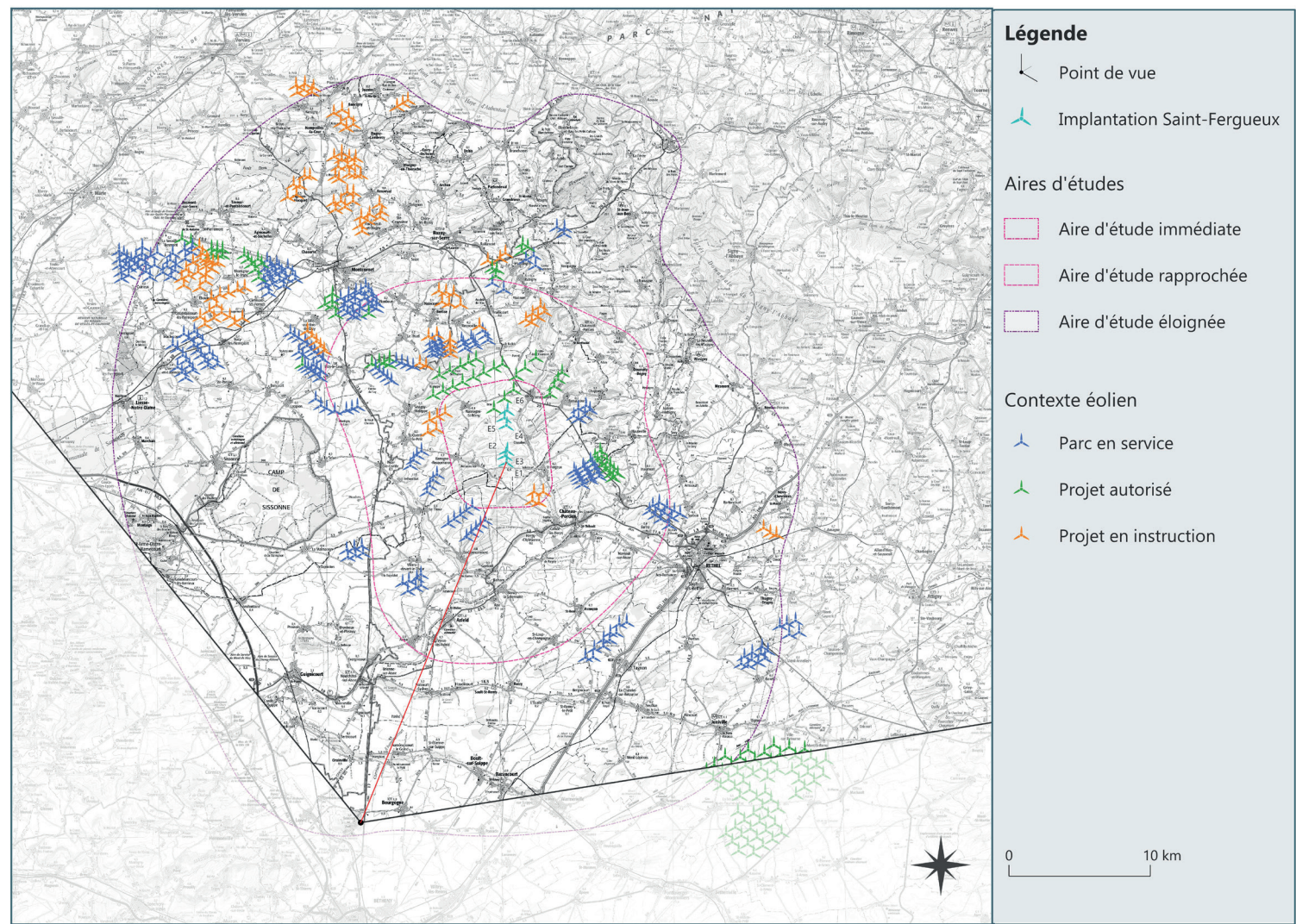


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

E2
E1 E3
E5
E4 E6



Vue n°4 - Vue depuis une route locale, sur les vignes au sud de la zip



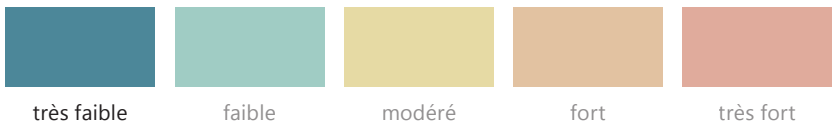
Commentaire paysager

Etat initial :

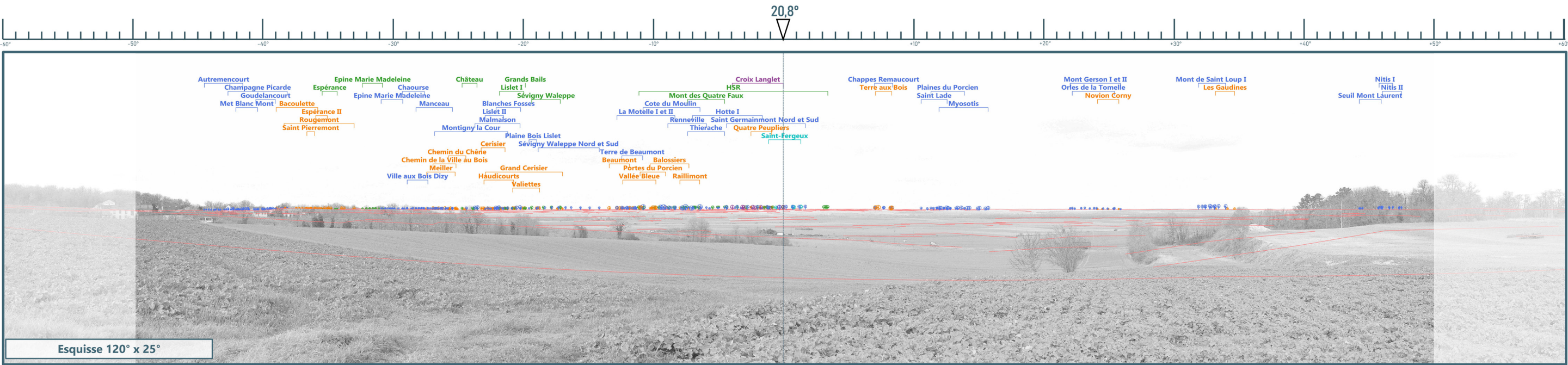
Cette prise de vue est capturée depuis un point haut. Les visibilité s'étirent donc vers le nord-est au lointain sans réel obstacle qui puissent marquer l'horizon. Le paysage est agricole, constitué de vastes champs ainsi que de quelques haies bocagères de chaque côté de la photographie. Au centre, aucun élément arboré n'est présent au premier plan. Une partie des habitation de Brimont est visible au nord-ouest (à gauche). Le motif éolien est particulièrement présent puisque plus de 40 parcs sont théoriquement observables à l'horizon. Ce nombre important est largement amorti par la distance à laquelle se trouvent ces parcs. Ils s'alignent presque sans discontinuité sur toute la largeur de l'horizon. En raison de la distance, ils sont difficilement perceptibles. Le motif n'est pas lisible depuis ce point et les éoliennes apparaissent toutes plus ou moins de la même taille.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet de Saint-Fergeux se fond entièrement dans le motif préexistant et son implantation ne sera que difficilement perceptible. A l'œil nu, le projet ne devrait pas impacter davantage le paysage depuis ce point. La distance et la concentration du motif éolien sont tels que l'impact paysager en résultant sera minime.



Vue depuis une route locale, sur les vignes au sud de la zip - Vue n°4





Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)