



IMPACTS SUR LE PAYSAGE

1. ZONE D'INFLUENCE VISUELLE

IMPACTS SUR LE PAYSAGE



1.1. Méthode

CARTOGRAPHIE D'INFLUENCE VISUELLE :

Les cartes de zone d'influence visuelle permettent de mettre en évidence les zones d'un territoire depuis lesquelles une ou plusieurs éoliennes d'un projet seront potentiellement visibles.

De manière générale, pour chaque point du territoire étudié, un calcul de visibilité est effectué pour chacune des éoliennes ciblées.

Celui-ci peut être effectué pour différentes hauteurs cibles (par exemple hauteurs nacelles, ou hauteur totale en bout de pale). Les résultats sont ensuite importés dans un système de traitement cartographique et représentés sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs binaires (0 ou 1 pour invisible/visible) ou décimales (résultats en fractions de hauteurs totales visibles), pour être mis en page et légendés.

PROJET ÉOLIEN DE LA CRAYÈRE :

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles. Ceci présente le rapport de la somme des hauteurs effectivement visibles - en fonction de la topographie numérique - sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet (4x200m), rapporté en pourcentages de visibilité.

Pour une représentation plus fine des résultats et pour comparaison aux résultats topographie «nue», des obstacles visuels issus des couches de l'inventaire biophysique de l'occupation des sols (Corine Land Cover) ont ensuite été ajoutés et pris en compte dans les calculs.

Les classes numérotées 311, 312, 313 (Forêts) et 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) de sa nomenclature ont été fixées à 15m de hauteur, les zones urbanisées fixées à 5m et représentées par les classes 111 et 112 et 121.

BASES DE CALCUL :

Résolution : pas de calcul de 50m sur BDALTI 75 v2

Hauteur de l'observateur : 1.7m

Rayon d'étude : Aire de 125km² (rayon de 20km) centrée sur le projet

Implantation : Implantation finale de 4 éoliennes V150 de 200m de hauteur mesurée en bout de pale.

Coordonnées des éoliennes du projet :

N°	Est L93	Nord L93	nacelle	diametre
E1	768844	6837082	125	150
E2	769011	6836560	125	150
E3	769043	6836019	125	150
E4	769047	6835594	125	150

RÉSULTATS :

Maximalistes pour les calculs effectués topographie nue, ceux-ci doivent être tempérés par l'absence d'utilisation d'obstacles visuels. Ces derniers présentent des valeurs moyennes et leur qualité en termes de précision, d'étendue et de hauteur doit être considérée comme telle.

Malgré cela, la prise en compte de ces éléments dans les calculs de visibilité et la comparaison permettent de mettre en évidence des zones de visibilité certaines.

Il faut noter toutefois que ces résultats ne tiennent pas compte des distances aux éoliennes : En effet, l'emprise verticale d'une éolienne décroît considérablement avec la distance. Ainsi un résultat de 100% du parc visible à 20km n'a ainsi pas le même impact que 100% du parc visible à 3 km puisque les emprises verticales perçues sont très différentes. De ce fait il est conseillé de considérer les résultats au-delà de l'aire d'étude éloignée comme mineurs compte tenu du faible impact apporté.

FACTEURS DE VARIABILITÉ DES RÉSULTATS :

Les différents facteurs de variabilité des résultats sont :

Précision en altitude, dépendant de la résolution de la topographie numérique utilisée.

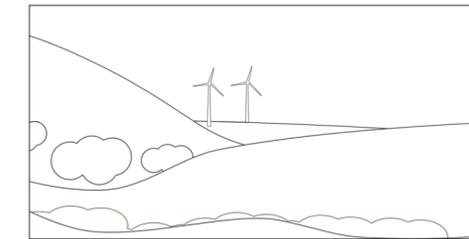
Hauteur de l'observateur.

Utilisation ou non d'obstacles visuels.

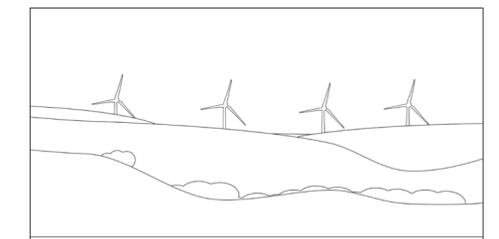
Implantation et envergures des modèles de machines étudiés.

Précision pour la lecture des résultats en pourcentages de parc visible :

Pour chaque pixel est affectée une valeur en pourcentage de fraction visible du parc, le résultat pouvant être identique dans ces 2 cas (cf. croquis 1 et 2 ci-contre) offrant une valeur d'environ 50% de visibilité à partir du point étudié pour un ensemble de 4 éoliennes :

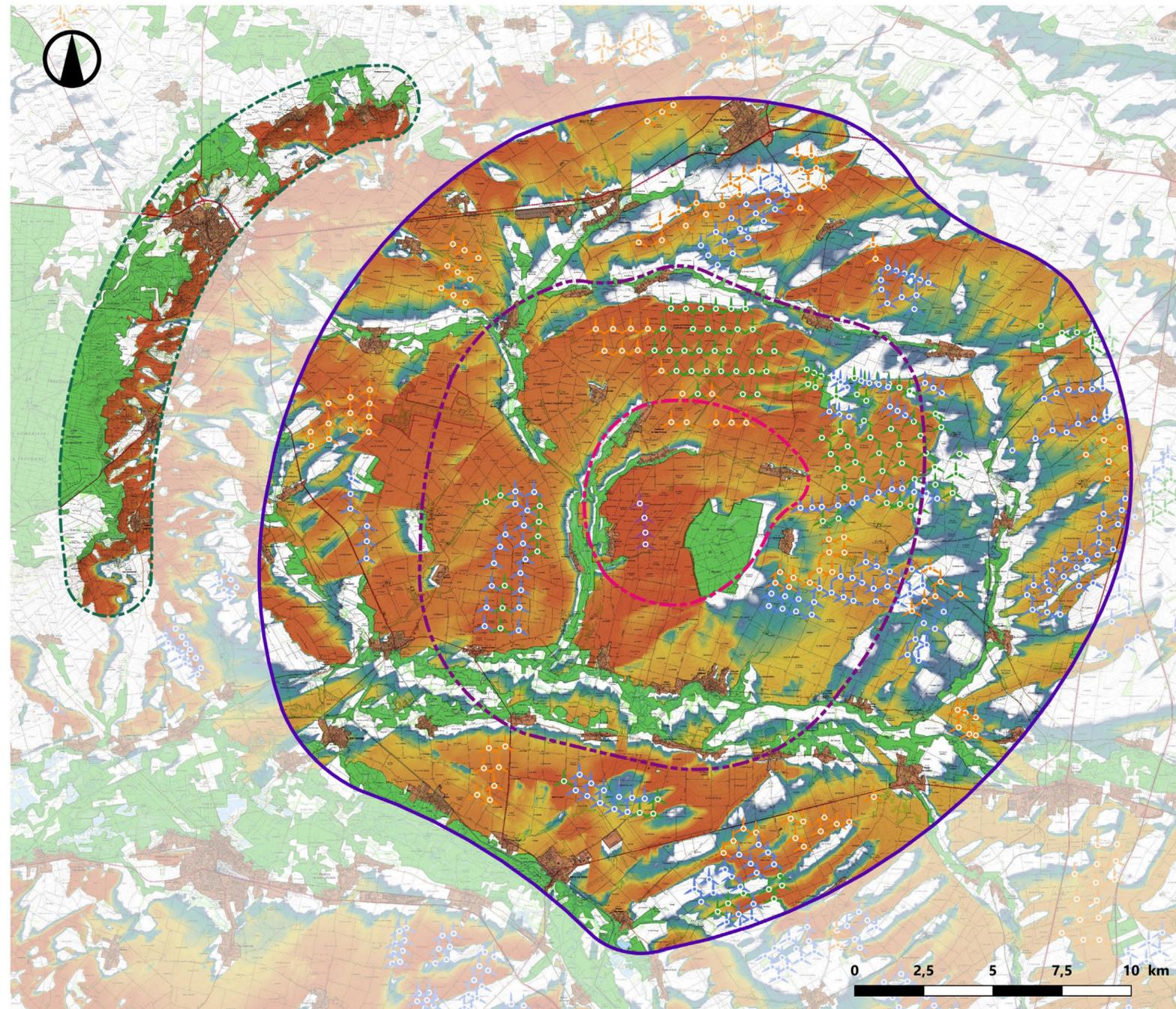


Croquis 1



Croquis 2

Dans le premier cas deux machines sur 4 sont visibles en totalité, alors que dans la figure suivante les quatre sont visibles partiellement à hauteur de 50%.



Zone d'influence visuelle



Mai 2022

Sources : IGN 25®, DREAL Grand-Est, CLC2018, BD Alti V2
Copie et reproduction interdites

Légende

Éoliennes de la Crayère

Aires d'étude

- Éloignée
- Côteaux de Champagne
- Rapprochée
- Immédiate

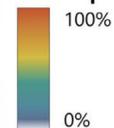
Parcs éoliens riverains

- En fonctionnement
- Accordés ou en repowering
- En instruction

Principaux masques à la perception

- Tissu urbain dense
- Principaux boisements (>25ha)

Part du projet visible



1.2. Visibilité brute du projet (avec prise en compte des masques à la perception)

Dans un grand paysage ouvert et au relief peu marqué comme les plaines de Champagne Crayeuse, le projet de la Crayère sera naturellement très visible. Sa visibilité oscille le plus souvent entre 80 et 100%, et peut descendre ponctuellement à 60% au grè des ondulations du terrain. Toutefois, hormis ces fluctuations ponctuelles, la visibilité est relativement homogène, sur les hauteurs des plaines. La seule exception concerne les abords du bois de la Perthé, qui forme un masque autour de Champfleury.

En revanche, si les vues sont importantes sur les hauteurs, les vallées sont beaucoup plus isolées. Profitant d'un cadre végétal plus marqué et d'un relief doux mais suffisamment marqué pour fermer les vues, ces espaces n'offrent pas ou peu de visibilité. C'est en particulier le cas pour la vallée de l'Herbisse, à l'est, de la Maurienne au nord ou de l'Aube au sud. À noter que la distance renforce cet effet, ainsi, la vallée de la Superbe, à l'ouest dans l'aire d'étude immédiate, est principalement isolée grâce à sa végétation, plus que par son relief, alors que dans l'aire d'étude éloignée, notamment à l'est, même les vallons moins marqués et dépourvus de végétation sont isolés visuellement. Cela s'explique par la diminution progressive de la hauteur apparente du projet, qui rend les masques plus efficaces pour occulter le projet.

Les Coteaux de Champagne offrent des visibilitées assez hétérogènes, dépendant en grande partie des boisements. Les routes qui surplombent les vignobles, ainsi que les flancs de coteaux offrent naturellement des vues plongeantes sur la Champagne Crayeuse et, a fortiori, sur le parc. Toutefois, ponctuellement, par exemple aux abords de Sézanne, le relief et la végétation masquent le projet de la Crayère. La visibilité reste toutefois globalement importante depuis cet espace.

L'étude des zones d'influence visuelle montre donc des visibilitées importantes, en particulier dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. Les vallées sont toutefois globalement plus isolées et n'offrent aucune vue. Elle ne prend toutefois pas en compte l'insertion du projet et permet uniquement de renseigner sur la part du projet visible. Il s'agit donc d'une première approche sur les impacts, à compléter avec l'étude de saturation et les photomontages.

2. SATURATION VISUELLE

2.1. Principe et méthode

2.1.a. Principe de Saturation

La saturation visuelle est définie comme étant le seuil à partir duquel la présence de l'éolien devient intolérable pour la population. Ce seuil est très variable d'un individu à l'autre : il dépend du ressenti personnel et n'est donc pas quantifiable. Toutefois, il est possible d'évaluer un risque de saturation, à travers une étude cartographique et des seuils définis. La méthode utilisée pour cette analyse est issue de la Direction Régionale de l'Environnement de la région Centre et reprise dans le Guide Relatif à l'Élaboration des Études d'Impacts des Projets Éoliens Terrestres.

Le calcul de saturation a pour objectif de déterminer de manière mathématique la présence de l'éolien dans le grand paysage. Les objectifs sont multiples :

- Évaluer la place de l'éolien dans le territoire (effet de saturation à proprement parler) ;
Est-il un motif incontournable, auquel l'utilisateur est systématiquement soumis, ou existe-t-il des espaces de respiration qui atténuent cette présence ?
- Comprendre les dynamiques du motif éolien global ;
Est-il dispersé ou condensé ? Dense ou aéré ?
- Analyser l'apport du futur parc dans ce motif ;
Est-il cohérent avec les pôles de densité ? Renforce-t-il une formation existante ? Contribue-t-il au mitage des parcs ?

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné sera pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, sans minimiser les impacts.

2.1.b. Indices d'évaluation

INDICE D'OCCUPATION

L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

On sépare en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « normal »). Les deux périmètres sont traités séparément, et chaque parc est illustré par son arc. Si un parc à plus de 5 km est intercepté par un parc à moins de 5 km, son arc est représenté indépendamment du parc plus proche. Toutefois, la valeur de ces arcs déjà interceptés n'est pas ajoutée au calcul final, pour éviter un doublon avec le parc à moins de 5 km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets. L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon intercepté par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-contre afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir $\alpha + \beta + \gamma < 120^\circ$.

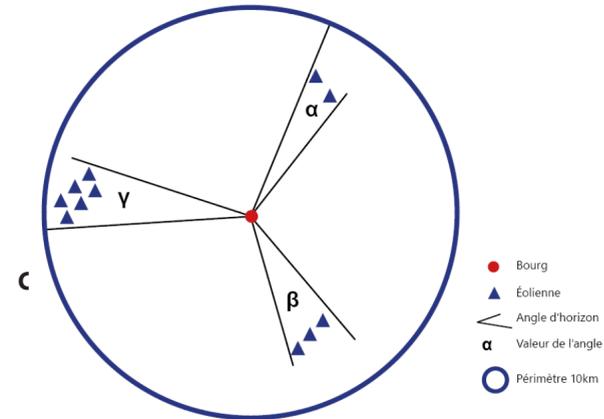


Fig. 142 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation

INDICE DE DENSITÉ

La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens). Conformément aux recommandations de la DREAL Centre, l'indice de densité est calculé en faisant le rapport du nombre d'éoliennes à moins de 10 km par la somme totale des angles occupés.

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des éoliennes sur un faible secteur d'angle d'horizon.

INDICE DE RESPIRATION

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, valeur rappelée dans le récent document « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » rédigé par la DREAL Grand-Est en mai 2021, où il est fait mention en page 9 de « préserver des angles de vue sans éolienne d'au moins 60° d'un seul tenant ». Toutefois, il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Suivant les recommandations des DREAL Centre et Hauts-de-France, un espace de respiration est considéré comme suffisant s'il dépasse les 160°. Cette valeur est ainsi prise en compte dans la suite du dossier concernant l'étude de la saturation visuelle.

2.1.c. Communes étudiées

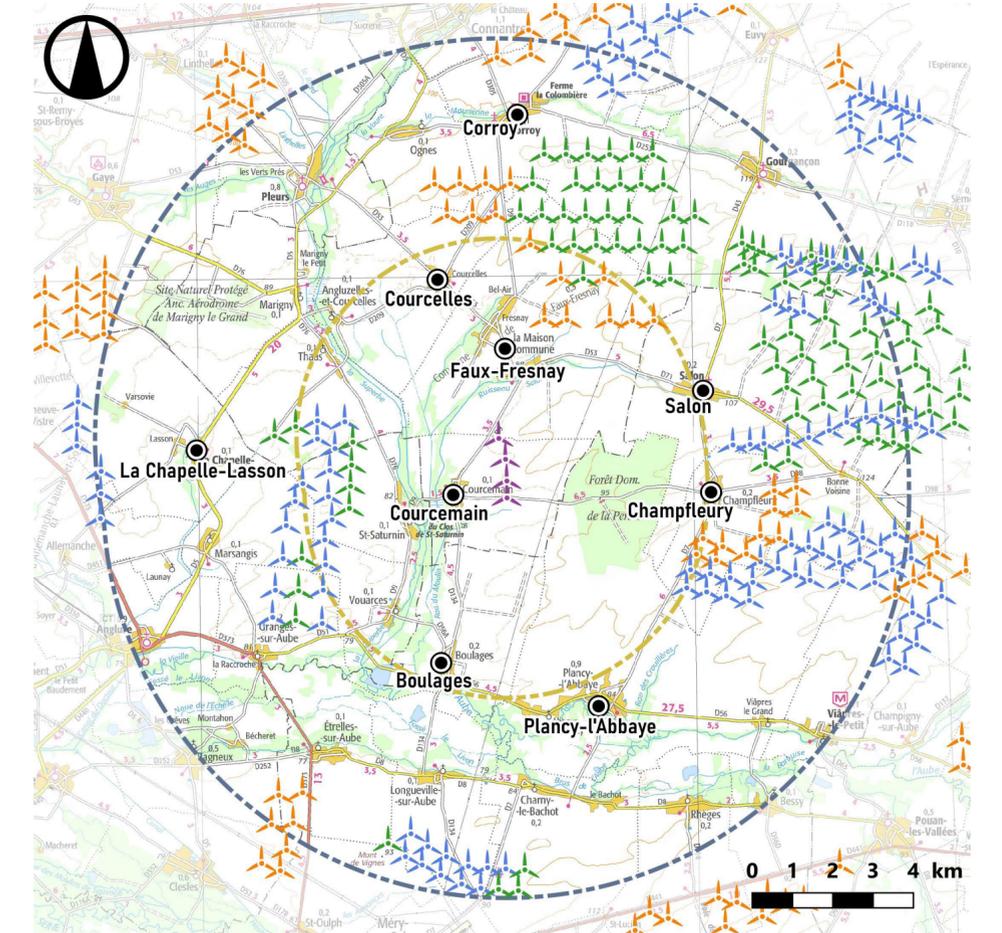
Les bourgs choisis pour cette étude ont été sélectionnés pour leur représentativité, de façon à couvrir le maximum de situations locales selon les critères suivants :

- Les zones d'influence visuelle ;
- Le relief ;
- L'angle de vue ;
- Le contexte éolien global.

À noter que les bourgs très proches, représentant des situations similaires, ne sont pas tous traités.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

Neuf bourgs situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle ont été étudiés lors de l'analyse de la respiration visuelle de l'état initial. Il s'agit de **Corroy, La Chapelle-Lasson, Plancy-l'Abbaye, Salon, Champfleury, Boulages, Courcelles, Faux-Fresnay et Courcemain**.



Patrimoine



Avril 2022

Sources : IGN 100®, DREAL Grand Est
Copie et reproduction interdites

Légende

Analyse de la saturation

- Périmètre de 10 km
- Périmètre de 5 km
- Communes étudiées

Contexte éolien

- ▲ Projet
- ▲ En fonctionnement
- ▲ Accordés
- ▲ En instruction

2.1.d. Méthode de calcul des angles occupés par l'éolien

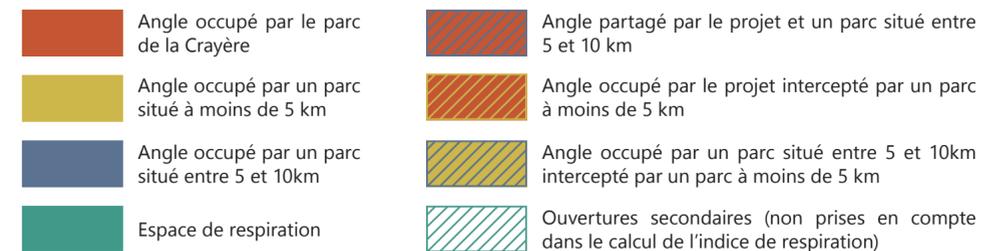
Le calcul des angles de saturation se fait en plusieurs étapes. La première consiste à définir des ensembles éoliens, c'est-à-dire des groupes d'éoliennes assez proches sur l'horizon pour former un ensemble cohérent. Chaque ensemble éolien va occuper un certain angle sur l'horizon, et c'est cet angle qui est représenté et mesuré pour les saturations.

Pour définir ces ensembles éoliens, on mesure l'écart entre chaque éolienne. Si cet écart est inférieur à 7° dans le rayon de 5 km ou à 5° dans le rayon de 5 à 10°, on considérera que les éoliennes font partie du même ensemble éolien. À l'inverse, si cet écart est plus important, on considérera que les éoliennes sont suffisamment éloignées sur l'horizon pour être distinctes. Ces valeurs de 5° et 7° ont été choisies pour proposer le meilleur équilibre entre perception réelle des groupes d'éoliennes et représentation graphique. L'objectif étant d'éviter le plus possible les ouvertures résiduelles (inférieures à 10% de la vision humaine de référence, soit 6°).

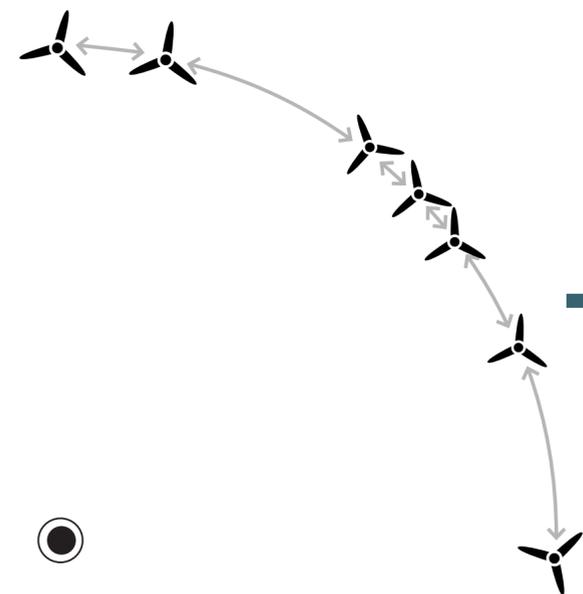
Une fois les ensembles définis, les angles sont simplement mesurés à l'aide des azimuth des éoliennes. L'azimuth étant mesuré au pied de l'éolienne, au centre du mât, une correction de 2° (1° de chaque côté de l'ensemble) est appliquée pour prendre en compte l'encombrement des pales. Cette correction permet également de représenter les éoliennes isolées, dont l'angle hors correction est nul.

2.1.f. Présentation des résultats

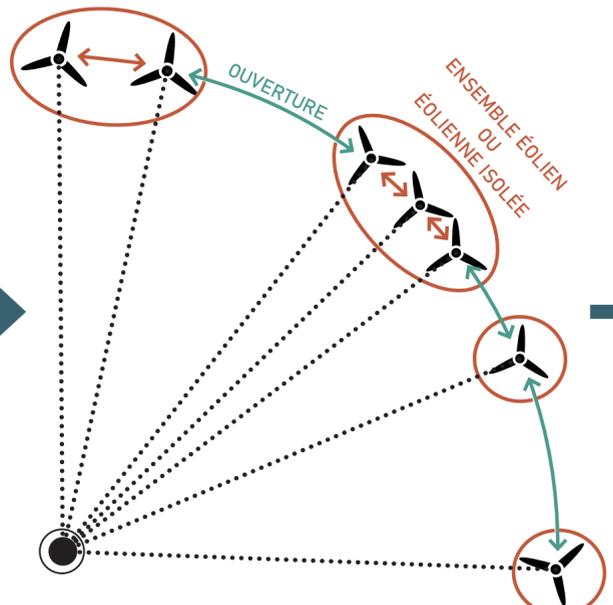
Les résultats des études de saturation de chaque commune sont présentés sous deux formes : les données numériques brutes, qui permettent de calculer les indices, et une étude cartographique, qui permet de visualiser l'organisation du motif éolien. Pour chaque bourg, 3 cartes sont présentées : la carte de localisation des angles occupés, la carte de localisation de l'espace de respiration, la carte de synthèse et le diagramme de saturation, contenant la mesure de chaque angle. Chaque carte suit la même légende :



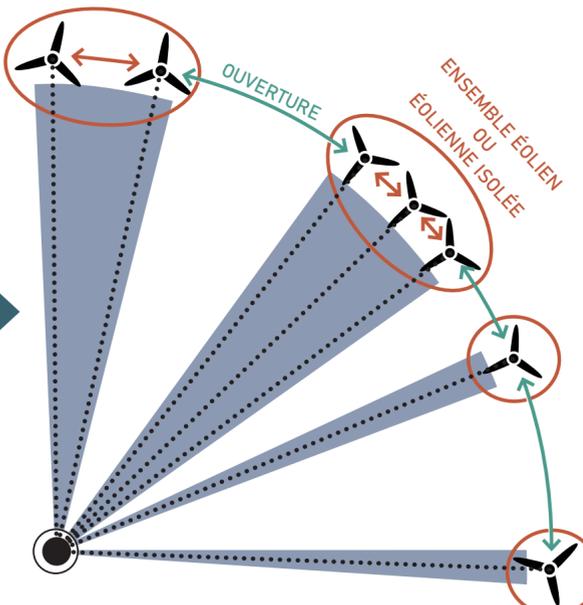
MESURE DE L'ÉCART ENTRE LES ÉOLIENNES



DÉFINITION DES ENSEMBLES ÉOLIENS, MESURE DES AZIMUTH



CALCUL ET TRACÉ DES ANGLES D'OCCUPATION



2.1.g. Évaluation

L'évaluation des risques de saturation se fait au regard des trois critères. On considère qu'il y a un risque à partir du moment où deux critères ne sont pas satisfaisants. Toutefois, le résultat est à nuancer en fonction des situations. Par exemple, un indice de densité fort peut témoigner d'une densification du motif éolien et peut permettre d'éviter la réduction d'un espace de respiration.

De plus, il est important de noter que la méthode cartographique n'évalue qu'un risque de saturation, et non une saturation en tant que telle. Elle doit être complétée par les autres outils (zone d'influence visuelle, photosimulation, etc.)

Indice	Valeur seuil	évaluation si < à la valeur seuil	évaluation si > à la valeur seuil
Occupation	120 °	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé
Densité	0.10	Densité faible (< à 1 éolienne pour 10°)	Densité modérée à forte (> à 1 éolienne pour 10°)
Respiration	160 °	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

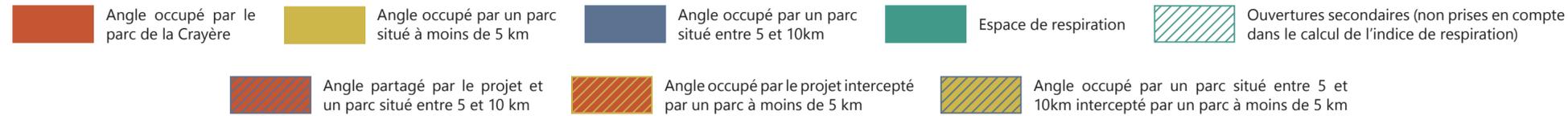
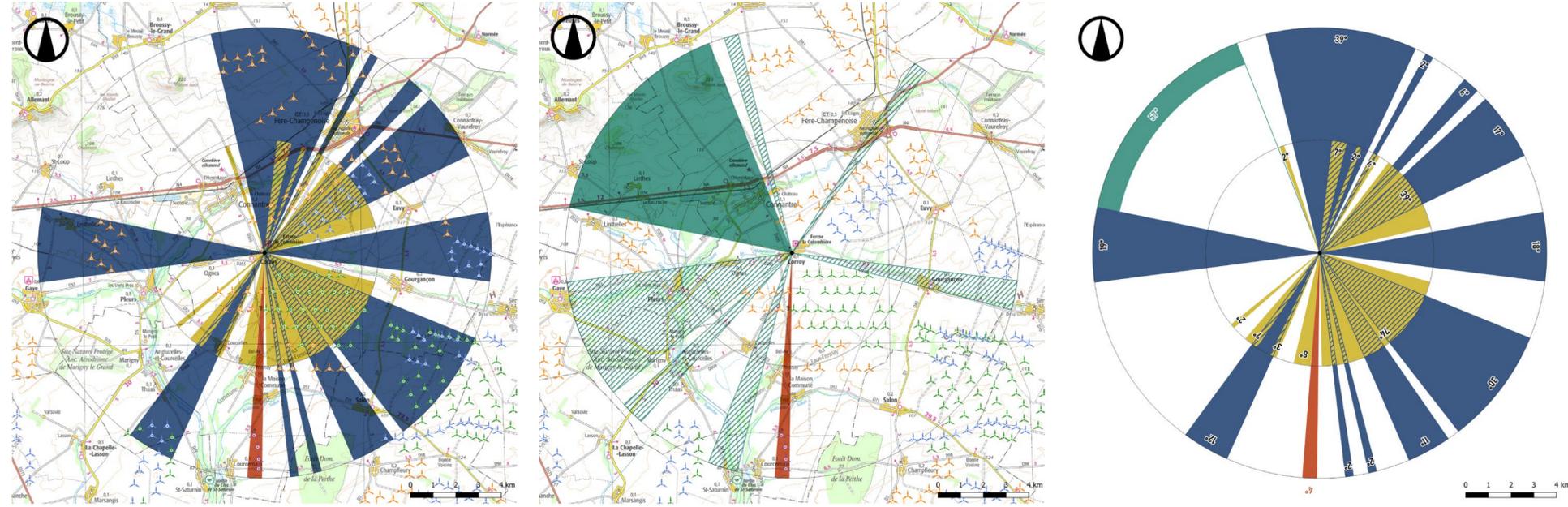
Fig. 143 : Tableau de synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation

2.1.e. Limite de la méthode

Les hypothèses de calcul de l'étude de saturation sont des hypothèses majorantes. Elles permettent de maximiser les impacts pour une meilleure prise en compte du phénomène dans l'évaluation. Elles sont donc nécessaires et pertinentes au regard de l'analyse des impacts paysagers et dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Elles permettent l'utilisation d'un outil mathématique, permettant de quantifier en partie des impacts et ainsi compléter l'analyse visuelle (basée sur la composition des lignes, les rapports d'échelle et l'organisation des motifs dans l'espace), et la notion de ressenti, inhérente au paysage. Toutefois, ces hypothèses majorantes, souvent simplificatrices, éloignent également le modèle du réel. C'est pourquoi, à juste titre, la méthode parle de « risque de saturation », même quand les seuils sont dépassés : le fait que les seuils soient atteints pour un bourg implique une vigilance accrue lors de l'évaluation, pas que le bourg sera saturé. Il est donc important de mettre cette analyse purement cartographique en perspective d'une perception et d'un ressenti réel sur le terrain et de confronter cette étude à des outils plus ancrés sur le terrain, comme l'analyse des photomontages.

2.2. Analyse de la saturation

2.2.a. Corroy



Corroy se situe à 8,1 km au nord du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 4°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 226° soit supérieur à 120°.
> L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.

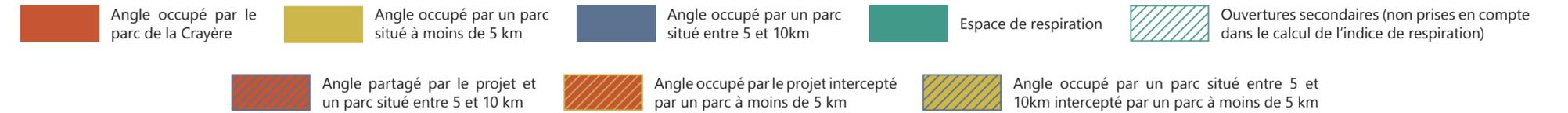
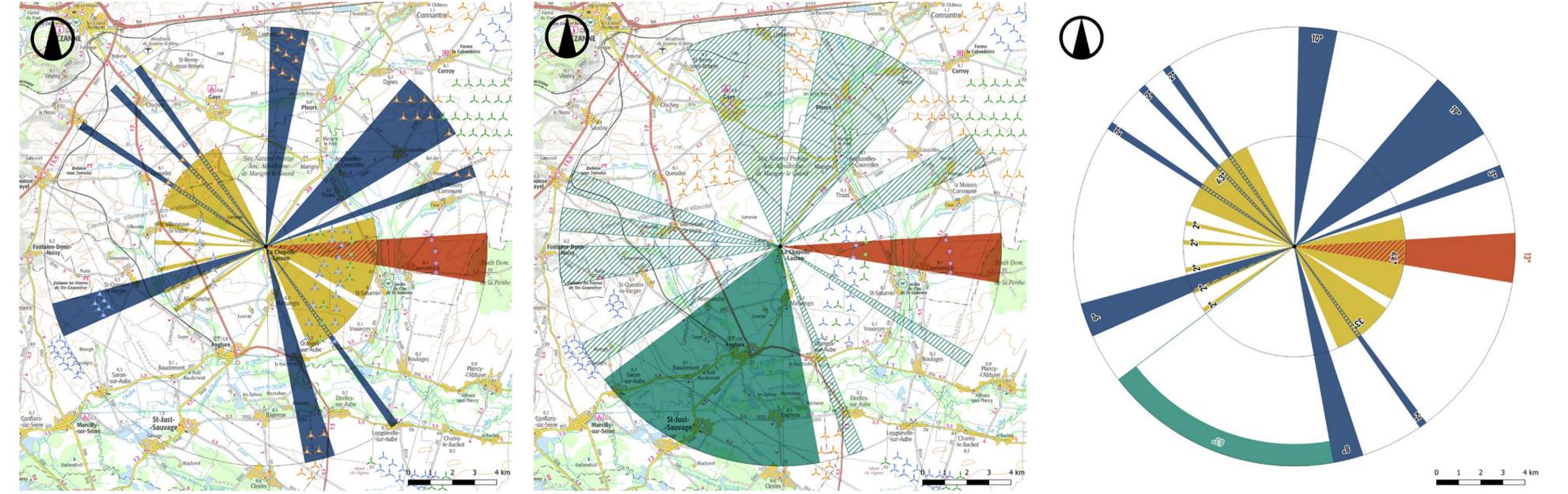
Avec 171 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $171/226^\circ = 0,76$, soit supérieur à 0,10.
> L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.

L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 57° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le nord-ouest.
> L'espace de respiration est donc insuffisant.

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	148°	148°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	74°(+ 82° interceptés)	78°(+ 82° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	222°	226°
Nombre d'éoliennes à 10km	167	171
Indice de densité (<0,1)	0,75	0,76
Espace de respiration (>160°)	57°	57°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.b. La Chapelle-Lasson



La Chapelle-Lasson se situe à 7,5 km à l'ouest du futur parc de la Crayère. Le projet n'amplifie pas l'angle occupé sur l'horizon. Il modifie toutefois la densité de 0,02 éolienne par degré.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 178° soit supérieur à 120°.
> L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.

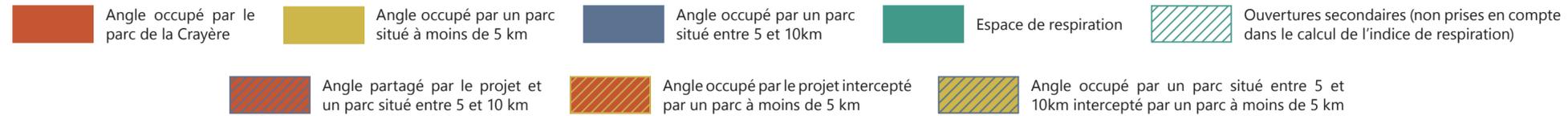
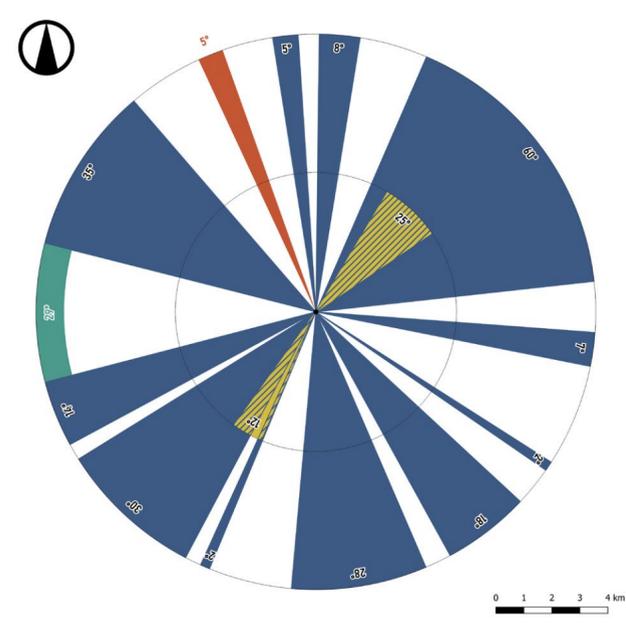
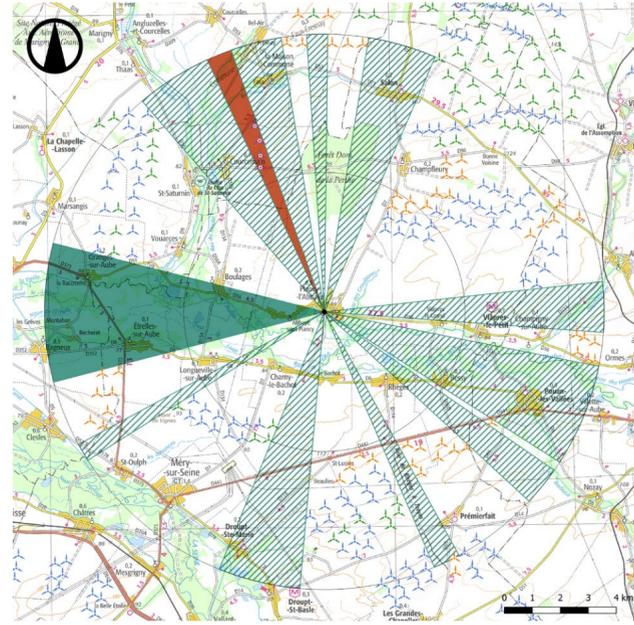
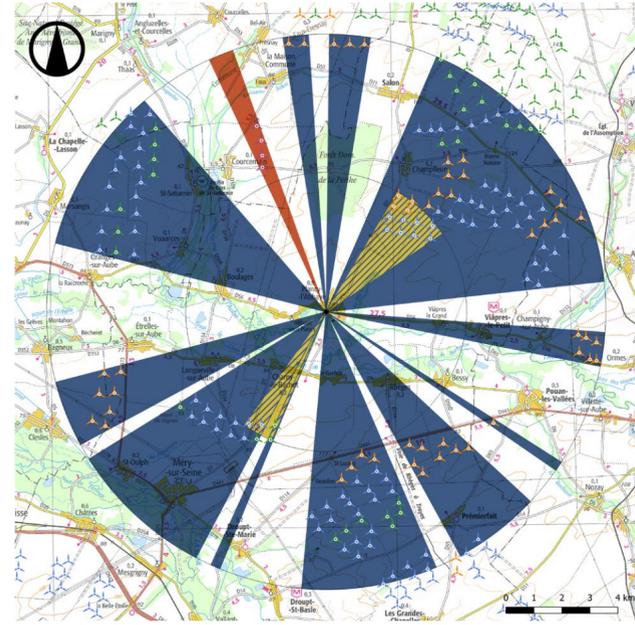
Avec 77 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $77/178^\circ = 0,43$, soit supérieur à 0,10.
> L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.

L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 63° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-ouest.
> L'espace de respiration est donc insuffisant.

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	130°	130°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	48°(+ 9° interceptés)	48°(+ 22° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	178°	178°
Nombre d'éoliennes à 10km	73	77
Indice de densité (<0,1)	0,41	0,43
Espace de respiration (>160°)	63°	63°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.c. Plancy-l'Abbaye



Plancy-l'Abbaye se situe à 5,7 km au sud-est du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 5°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 216° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 173 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $173/216° = 0,8$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

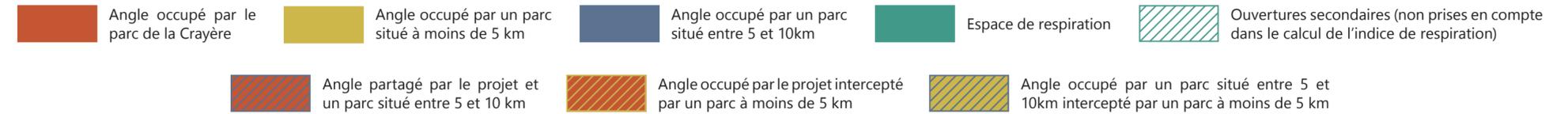
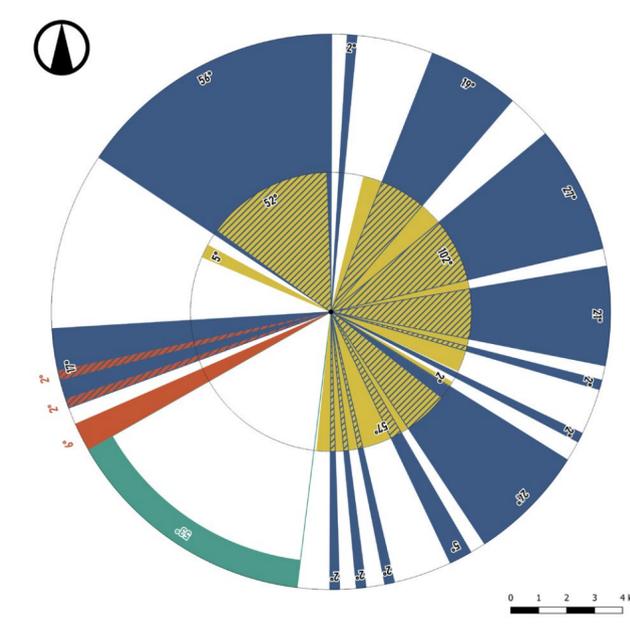
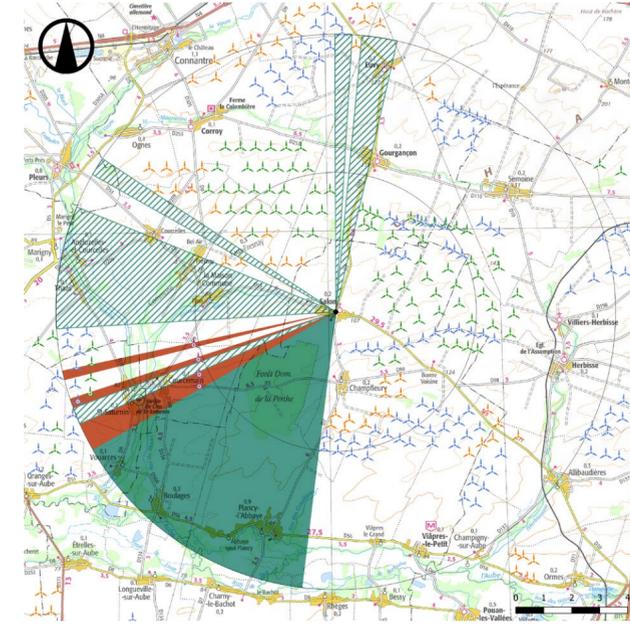
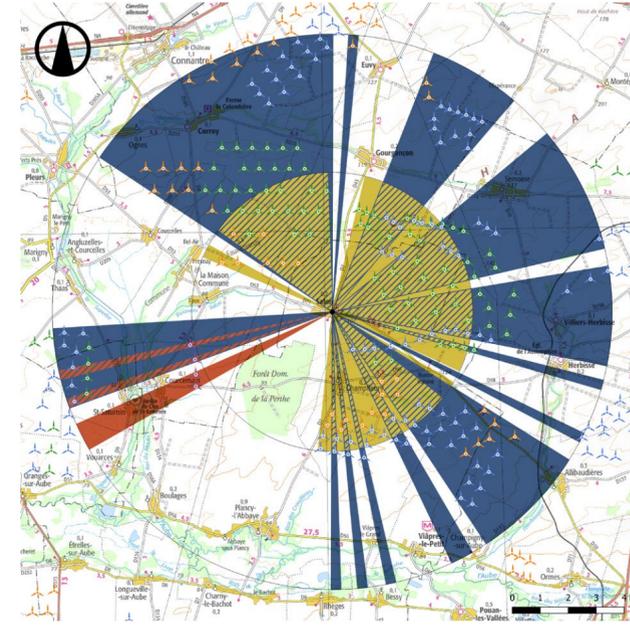
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 29° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers l'ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	37°	37°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	174°(+ 35° interceptés)	179°(+ 35° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	211°	216°
Nombre d'éoliennes à 10km	169	173
Indice de densité (<0,1)	0,8	0,8
Espace de respiration (>160°)	31°	29°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.d. Salon



Salon se situe à 5,2 km au nord-est du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 6°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 258° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 225 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $225/258° = 0,87$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

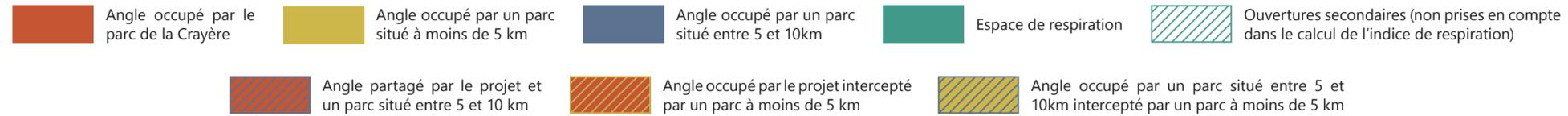
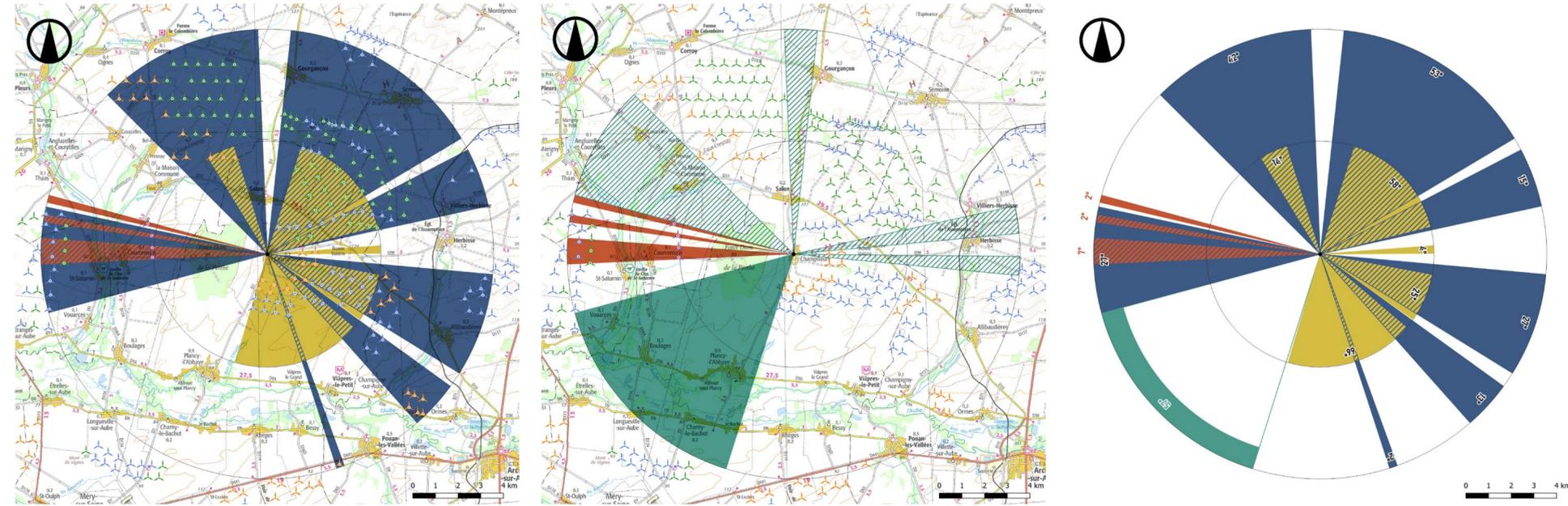
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 53° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	218°	218°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	34°(+ 150° interceptés)	40°(+ 150° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	252°	258°
Nombre d'éoliennes à 10km	221	225
Indice de densité (<0,1)	0,88	0,87
Espace de respiration (>160°)	62°	53°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.e. Champfleury



Champfleury se situe à 5,1 km à l'est du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 2°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 250° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 208 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $208/250 = 0,83$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

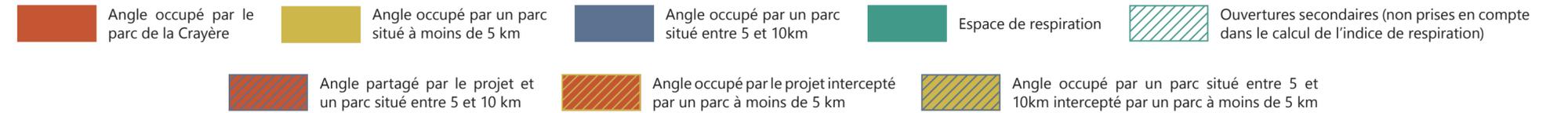
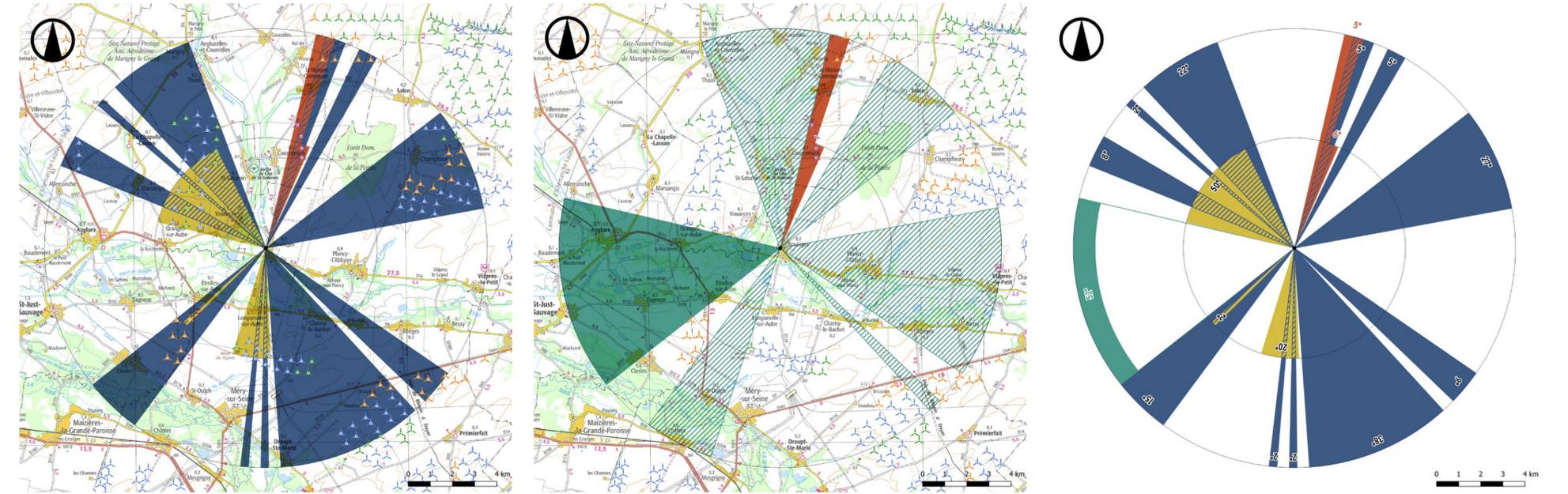
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 57° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	167°	167°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	81°(+ 98° interceptés)	83°(+ 98° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	248°	250°
Nombre d'éoliennes à 10km	204	208
Indice de densité (<0,1)	0,82	0,83
Espace de respiration (>160°)	57°	57°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.f. Boulages



Boulages se situe à 4,4 km au sud-ouest du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 4°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 177° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 111 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $111/177 = 0,63$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

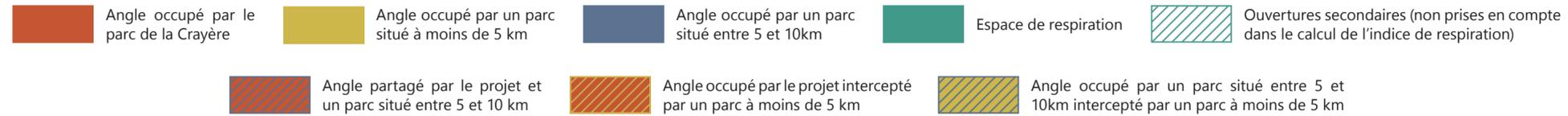
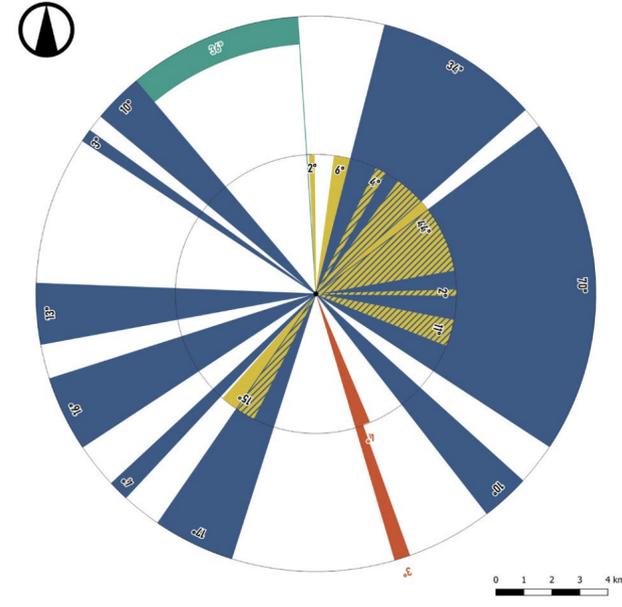
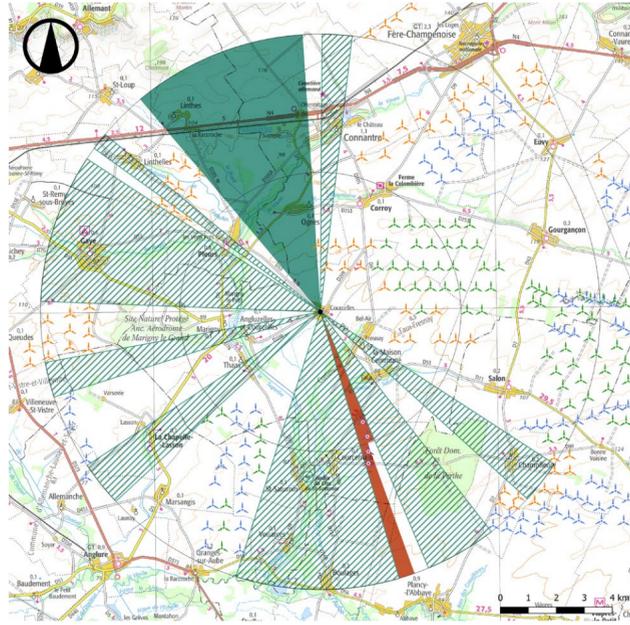
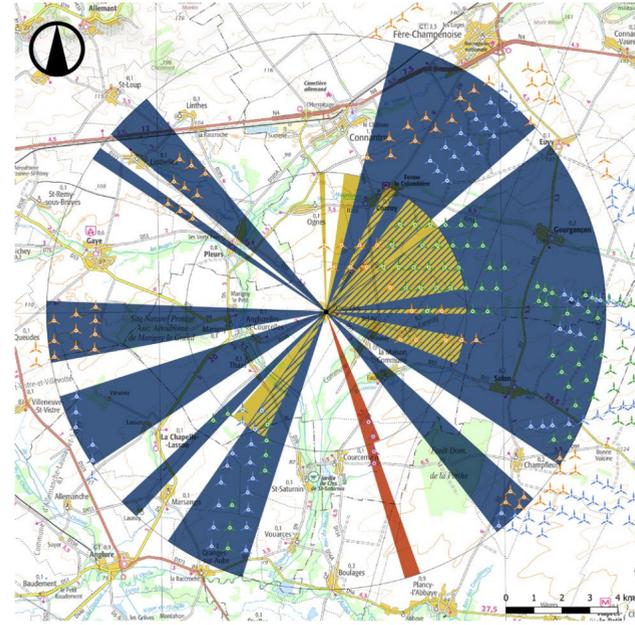
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 52° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	72°	78°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	101°(+ 34° interceptés)	99°(+ 39° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	173°	177°
Nombre d'éoliennes à 10km	107	111
Indice de densité (<0,1)	0,62	0,63
Espace de respiration (>160°)	52°	52°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.g. Courcelles



Courcelles se situe à 4,2 km au nord-ouest du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 4°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 212° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 170 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $170/212^\circ = 0,8$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

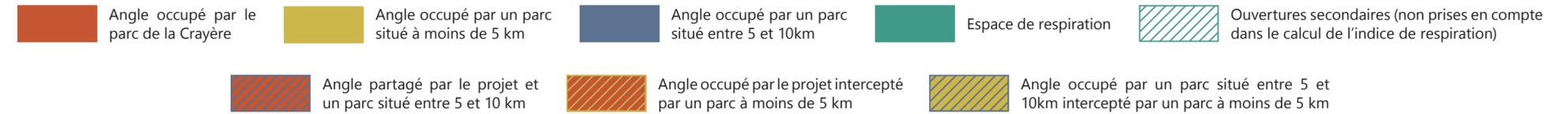
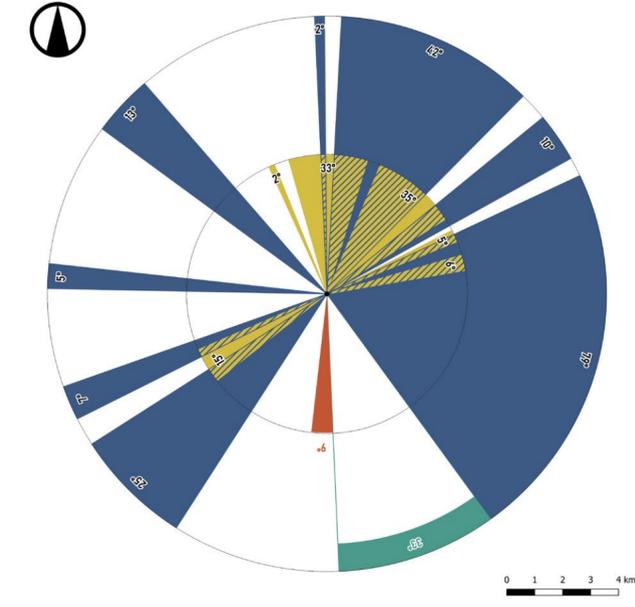
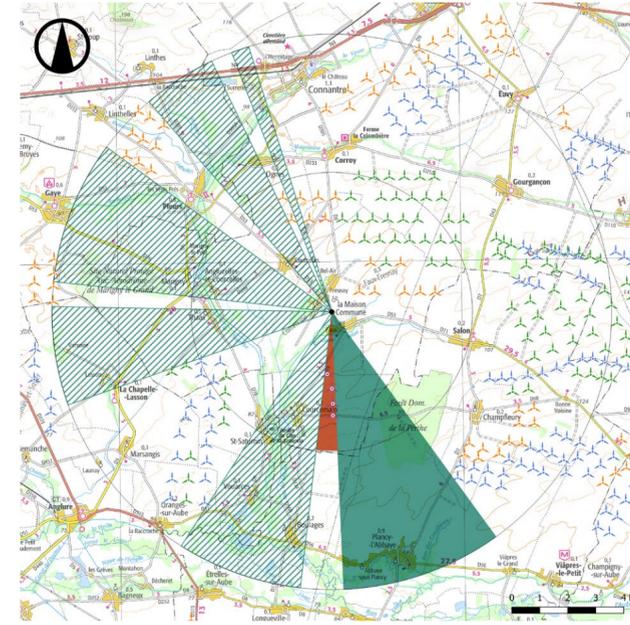
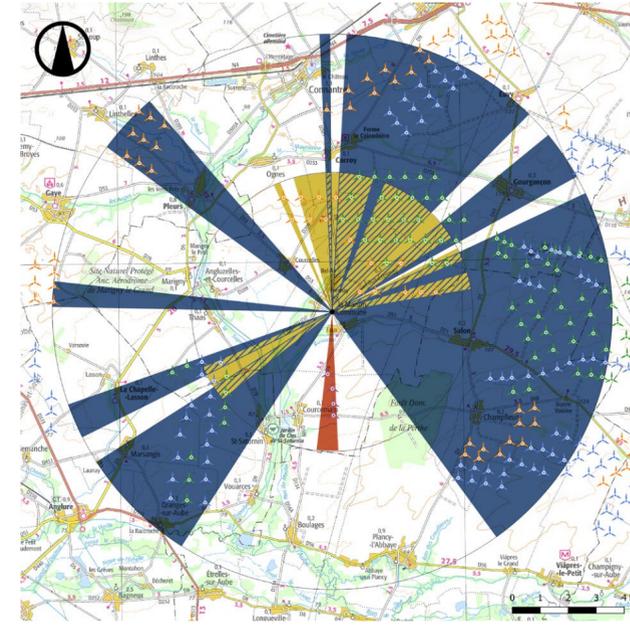
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 36° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord-Ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	95°	99°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	113°(+ 64° interceptés)	113°(+ 67° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	208°	212°
Nombre d'éoliennes à 10km	166	170
Indice de densité (<0,1)	0,8	0,8
Espace de respiration (>160°)	55°	36°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.h. Faux-Fresnay



Faux-Fresnay se situe à 2,3 km au nord du futur parc de la Crayère. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 9°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 222° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 199 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $199/222^\circ = 0,9$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

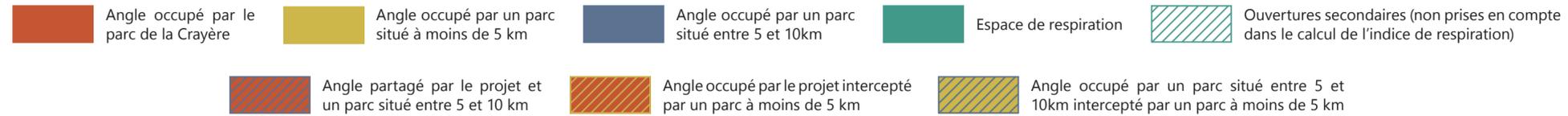
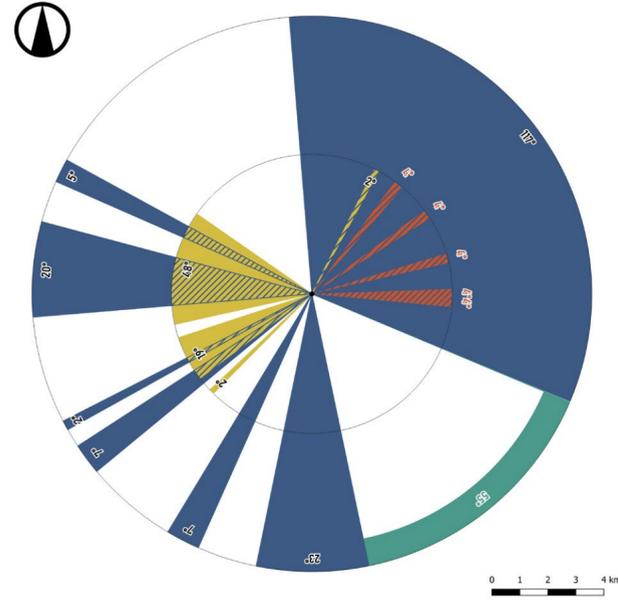
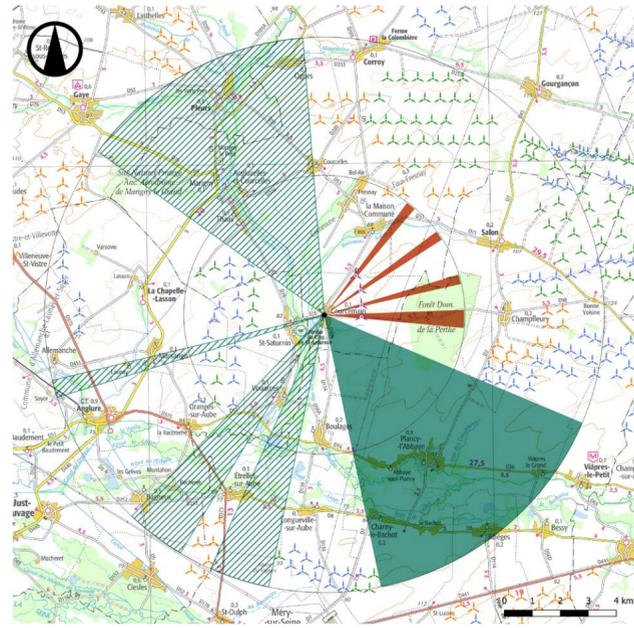
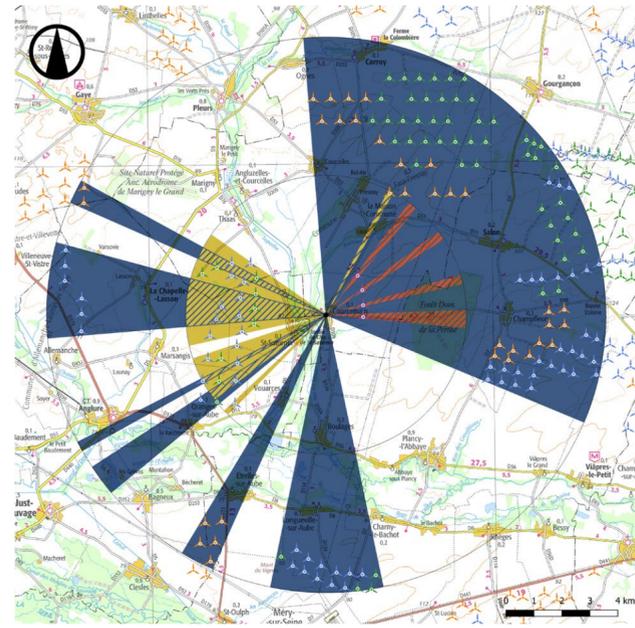
L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 33° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-est.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	96°	105°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	117°(+ 66° interceptés)	117°(+ 66° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	213°	222°
Nombre d'éoliennes à 10km	195	199
Indice de densité (<0,1)	0,92	0,9
Espace de respiration (>160°)	68°	33°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

2.2.i. Courcemain



Courcemain se situe à 1,3 km au sud-ouest du futur parc de la Crayère. Le projet n'amplifie pas l'angle occupé sur l'horizon. Il modifie toutefois la densité de 0,02 éolienne par degré.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de la Crayère est de 219° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 158 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $158/219 = 0,72$, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est-à-dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 55° soit inférieur à la valeur seuil de 90°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le sud-est.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet la Crayère	Résultats avec le projet la Crayère
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	71°	87°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	148°(+ 33° interceptés)	132°(+ 49° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	219°	219°
Nombre d'éoliennes à 10km	154	158
Indice de densité (<0,1)	0,7	0,72
Espace de respiration (>160°)	55°	55°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Commune	Indice d'occupation (<120°)	Indice de densité (<0,1)	Espace de respiration (>160°)	Risque de saturation avant projet	Risque de saturation après projet
a - Corroy	226°	0,76	57°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
b - La Chapelle-Lasson	178°	0,43	63°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
c - Plancy-l'Abbaye	216°	0,8	29°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
d - Salon	258°	0,87	53°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
e - Champfleury	250°	0,83	57°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
f - Boulages	177°	0,63	52°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
g - Courcelles	212°	0,8	36°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
h - Faux-Fresnay	222°	0,9	33°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
i - Courcemain	219°	0,72	55°	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Fig. 144 : Tableau de synthèse de l'étude de saturation

Sans tenir compte de l'implantation du projet de la Crayère, le contexte éolien dans ce secteur de la Marne et de l'Aube est dense et relativement mité. Les risques de saturation sont déjà très importants, avec des angles d'occupations supérieurs à 170° dans la quasi-totalité des cas, et des respirations faibles, dépassant rarement les 60° (angle de vue humaine standard). Si une partie de ce contexte est constituée de parcs en instruction, et présentent donc une incertitude, une grande majorité des parcs sont construits ou accordés. Les angles occupés sont donc relativement fiables. Certains bourgs, comme Boulages, Courcelles et Faux-Fresnay, présentent plusieurs ouvertures, permettant d'atténuer la petitesse de l'indice de respiration grâce à la multitude d'ouverture réduite.

Les contributions du projet de la Crayère à l'effet de la contribution sont en revanche relativement faibles. Il n'augmente l'indice d'occupation que de quelques degrés, ce qui représente en général moins de 2% de l'angle total occupé. La plus grande augmentation concerne Faux-Fresnay, avec une augmentation de 9°, soit 4% de l'angle total. Pour Courcemain et La Chapelle-Lasson, sa présence n'augmente pas l'indice d'occupation, ce qui réduit son impact sur la saturation.

Dans un peu plus de la moitié des cas, le projet de la Crayère n'impacte pas les espaces de respiration ou les ouvertures secondaires. Toutefois, 4 communes sont concernées par une perte de respiration, à savoir Plancy-l'Abbaye (-2°), Salon (-9°), Courcelles (-19°) et Faux-Fresnay (-35°). Ces communes devront faire l'objet d'une attention particulière lors de l'évaluation des photomontages, afin d'évaluer le ressenti réel dans le paysage.

3. CHOIX DES POINTS DE VUE

3.1. Sélection des points de vue

Selon les différentes sensibilités paysagères identifiées, un ensemble de points de vue représentatifs de ces dernières a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet de la Crayère. Ces points de vue permettent de mesurer l'impact du projet sur les différentes sensibilités paysagères mises en évidence au cours de l'analyse de l'état initial. Les photomontages sont représentatifs des sensibilités du territoire étudié par rapport au projet éolien.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

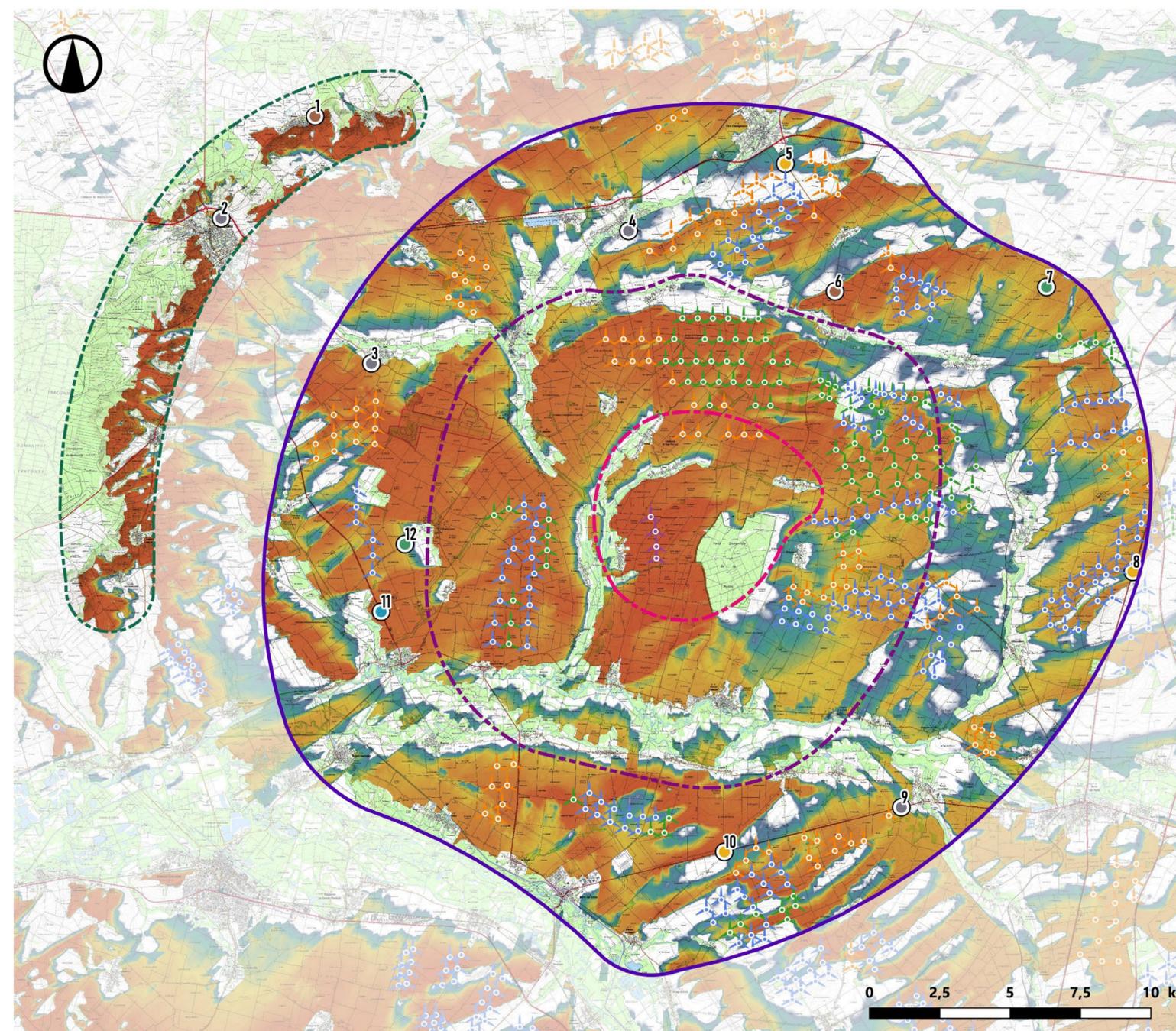
- Perception du motif éolien et risque d'effet cumulé ;
- Perception depuis les axes de communications ;
- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis les sites touristiques, sentiers de randonnée et points de vue sensibles ;
- Perception depuis ou vers les éléments de patrimoine historique ;
- Perception depuis ou en covisibilité avec les vallées ou les reliefs bien identifiés



Pour illustrer l'ensemble des thématiques et également les sensibilités définies dans l'état initial, 40 points de vue ont été sélectionnés. Il est rappelé que les enjeux définis précédemment dans l'état initial et écartés de tout lien visuel avec le projet de la Crayère ne sont pas illustrés par le biais de photomontages. Seuls les endroits présentant potentiellement des visibilités sur le projet éolien ont été sélectionnés, pour définir le réel impact visuel de ce dernier. Néanmoins, il n'est pas exclu que des visibilités potentielles conduisent à des points de vue muets (sans visibilité) en raison des obstacles visuels.

N°	TITRE DU POINT DE VUE	LONGITUDE	LATITUDE
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE			
1	Broyes - vue depuis les Côteaux de Champagne	756940	6851421
2	Sézanne - Vue sur la ville	753598	6847770
3	Gaye - Contournement sud du bourg	758942	6842573
4	Connantre - Sortie sud-est	768078	6847316
5	Fère-Champenoise - D43	773649	6849725
6	Gourgançon - D43, vu sur le bourg et son église	775414	6845152
7	Montéproux - Vue sur les grands paysages de Champagne Crayeuse	782928	6845306
8	Herbisse - D677	785998	6835116
9	Pouan-les-Vallées - Sortie sud-ouest	777770	6826684
10	Droupt-Saint-Marie - D441	771480	6825091
11	Anglures - D373	759285	6833686
12	La Chapelle-Lasson - Vue sur la vallée de la Superbe	760132	6836105
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE			
13	Marsangis - Sortie nord	761888	6834727
14	La Chapelle-Lasson - Église des Templiers	761385	6836138
15	Pleurs - Croisement de la D53 et de la D5	764799	6843277
16	Corroy - Sortie est, Boucle de la Fère Champenoise	770025	6845235
17	Salon - D7, vue sur le bourg et son église	774474	6840028
18	Champfleury - Sortie ouest	773930	6835739
19	Champfleury - Sortie sud	774020	6835318
20	Plancy-l'Abbaye - D7	772061	6831041
21	Plancy-l'Abbaye - entrée est, vallée de l'Aube	772047	6830254
22	Boulogne - D56, vallée de l'Aube	768701	6830692
23	Boulogne - sortie nord	767740	6832053
24	Etelles-sur-Aube - sortie est, Vallée de l'Aube	765183	6829041
25	Vouarcès - Entrée sud-ouest, vallée de la Superbe et de l'Aube	765879	6832478
26	Saint-Saturnin - Entrée sud, Vallée de la Superbe	766632	6834454
27	Thaas - D76, vue sur la Vallée de la Superbe	765692	6837426
28	Thaas - Sortie sud-est	765163	6838379
29	Angluzelles-et-Courcelles - Entrée nord-ouest de Courcelles	767023	6841365
30	Angluzelles-et-Courcelles - D9	769047	6842245
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE			
31	Faux-Fresnay - Sortie sud de Fresnay	768905	6839635
32	Faux-Fresnay - Sortie sud de Faux	769411	6838533
33	Salon - D53/71, Vallée du Salon	772282	6838731
34	Salon - Sortie ouest	773227	6838435
35	Salon - D7	773861	6837603
36	Plancy-l'Abbaye - Forêt Domaniale de la Perthe	770398	6835455
37	Courcemain - entrée sud	767848	6834943
38	Courcemain - Centre-bourg	767738	6835656
39	Courcemain - Sortie est	767927	6835635
40	Courcemain - D9, sortie nord	768039	6836326

Fig. 145 : Tableau de localisation des points de vue



Points de vue Aire d'étude éloignée



Mai 2022

Sources : IGN 25®, DREAL Grand-Est, CLC2018, BD Alti V2
Copie et reproduction interdites

Légende

Éoliennes de la Crayère

Aires d'étude

- Éloignée
- Côteaux de Champagne
- Rapprochée
- Immédiate

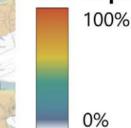
Parcs éoliens riverains

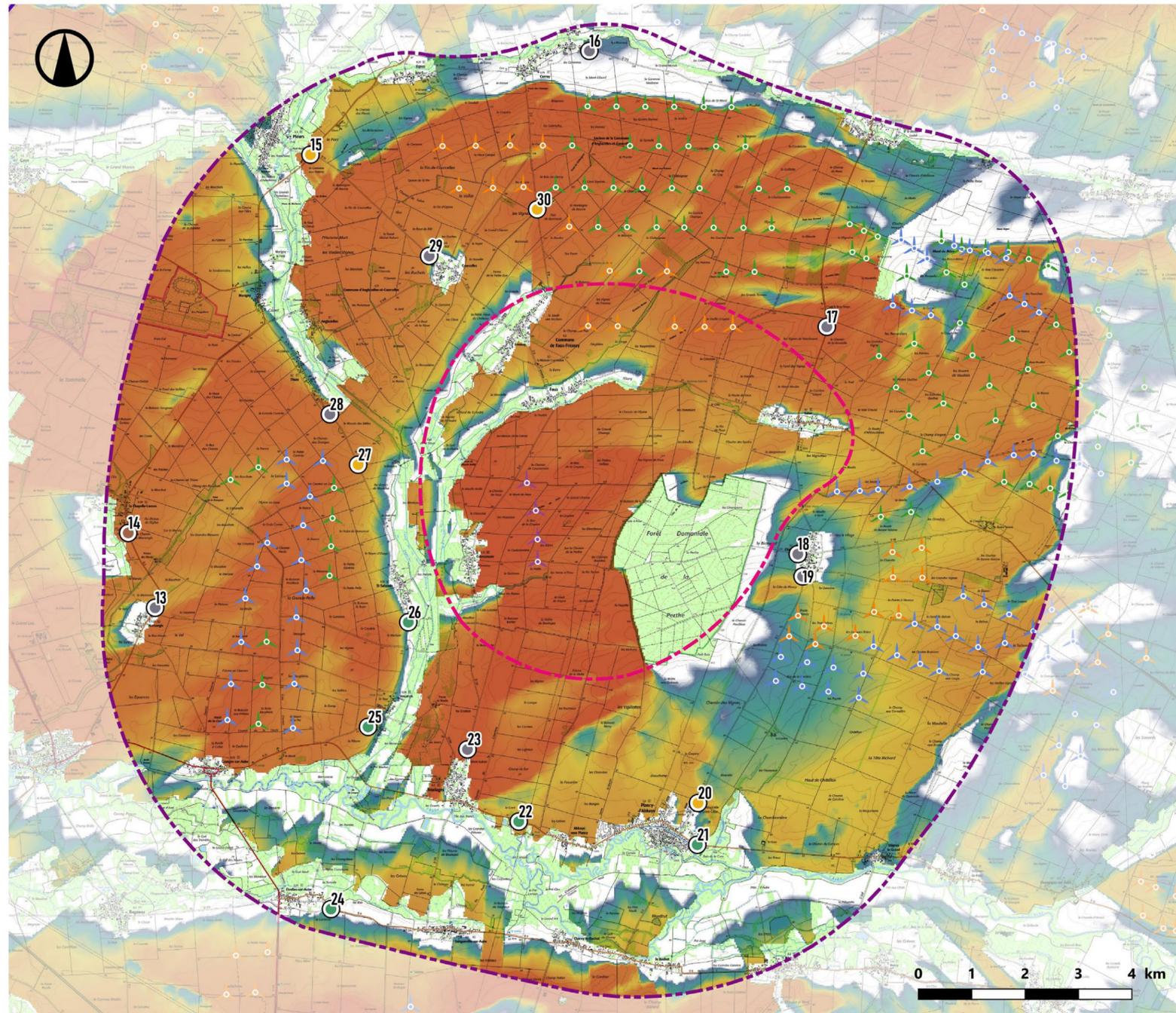
- En fonctionnement
- Accordés ou en repowering
- En instruction

Points de vue

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

Part du projet visible





Points de vue Aire d'étude rapprochée



Mai 2022

Sources : IGN 25®, DREAL Grand-Est,
CLC2018, BD Alti V2
Copie et reproduction interdites

Légende

Éoliennes de la Crayère

Aires d'étude

- Éloignée
- Côteaux de Champagne
- Rapprochée
- Immédiate

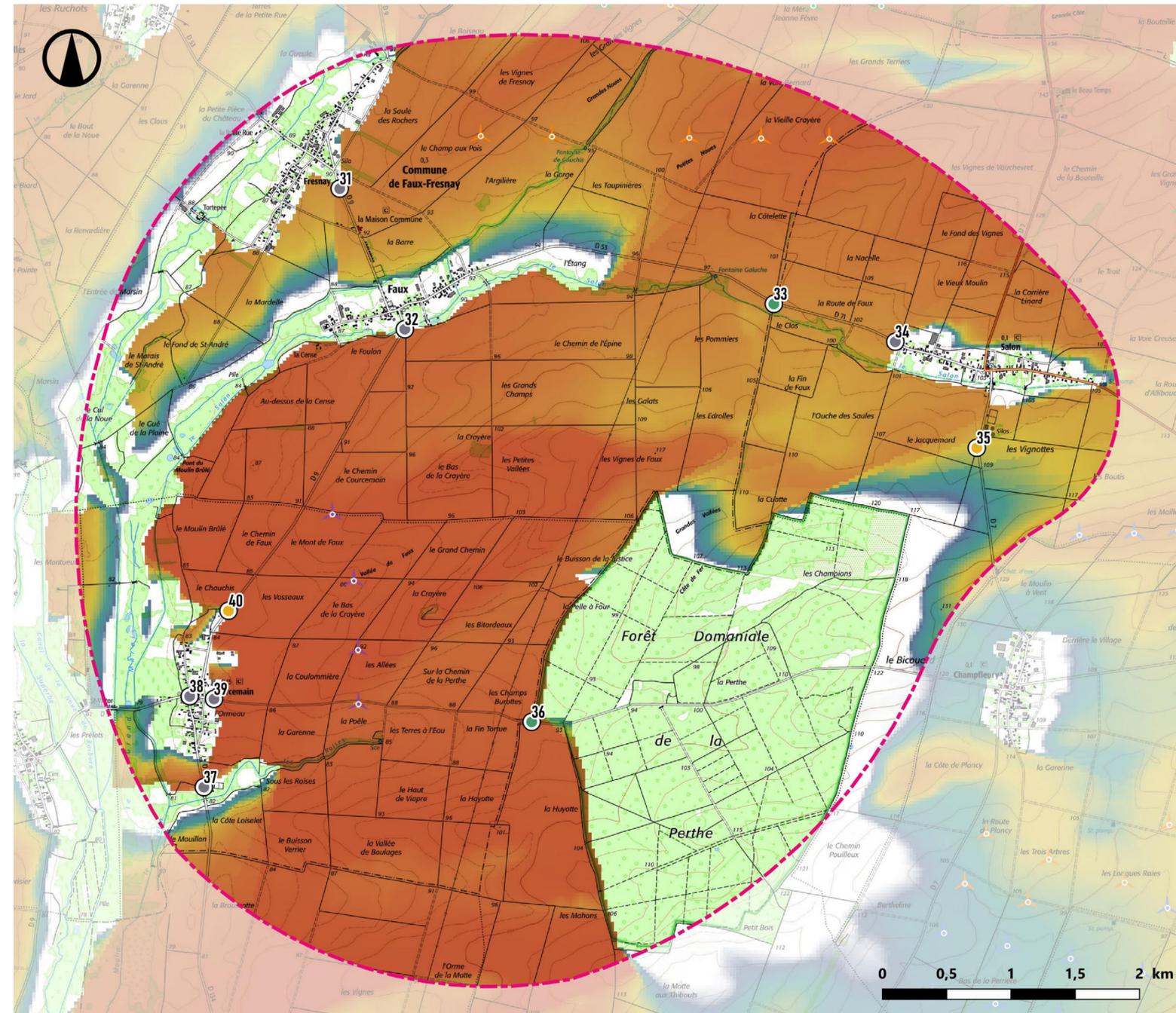
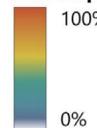
Parcs éoliens riverains

- En fonctionnement
- Accordés ou en repowering
- En instruction

Points de vue

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

Part du projet visible



Points de vue Aire d'étude immédiate



Mai 2022

Sources : IGN 25®, DREAL Grand-Est,
CLC2018, BD Alti V2
Copie et reproduction interdites

Légende

Éoliennes de la Crayère

Aires d'étude

- Immédiate

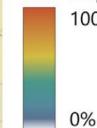
Parcs éoliens riverains

- En fonctionnement
- Accordés ou en repowering
- En instruction

Points de vue

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

Part du projet visible



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, présenté 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 1,7m. 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%.



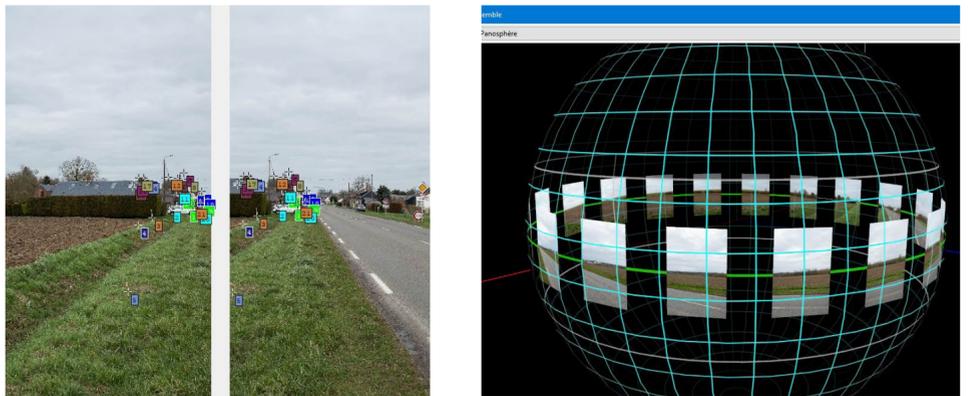
La position ainsi que les date et heure sont enregistrées automatiquement lors de la prise, et corrélées par l'utilisation d'un GPS externe supplémentaire.

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.



Du fait de l'angle de champ horizontal étendu la projection de sortie nécessaire est cylindrique pour 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 4.2.5.3 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 ;
- édition du photomontage dans un logiciel de retouche photographique (Photoshop ou Gimp) pour application fine des masques boisés et/ou bâtis.

Afin de favoriser la compréhension des photomontages:

- en fonction de l'état du ciel au moment de la prise de vue le rendu des éoliennes peut être forcé pour que l'on puisse les distinguer : la couleur utilisée est alors une couleur moins réaliste mais plus visible ;
- sur les vues filaires, les éoliennes du projet sont colorées en violet, les parcs en service en bleu, les projets accordés en vert et les projets en instruction en orange. Les noms des parcs ou projets complètement masqués par la topographie ne sont pas affichés. Dès que nom et barre marqueur d'emprise sont visibles, alors au moins une pale d'éolienne est théoriquement visible (hors obstacles boisés et bâtis).

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

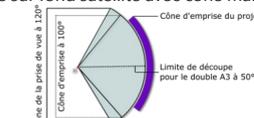
- Absence de rotation des éoliennes.
- Possibilités de légères imprécisions liées à la qualité des données numériques et des repères utilisés.

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 à 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.

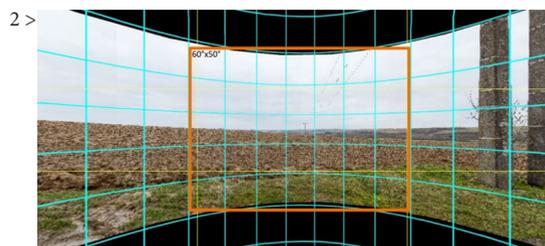
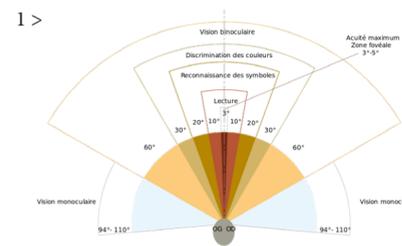


Les pages suivantes présentent le photomontage à 100° en 2 vues de 50° avec préconisation de distance orthoscopique de lecture. Compte tenu de la projection cylindrique, pour une représentation fidèle du photomontage sur 100° en double A3 il est préconisé de courber le support .



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.



3.3. Lecture des photomontages

3.3.a. Rendu des photomontages

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

- **Bleu** : Éolienne en fonctionnement
- **Vert** : Éolienne accordée
- **Orange** : Éolienne en instruction
- **Violet** : Éolienne du projet

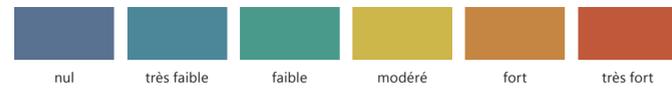
Les photomontages ont été réalisés par ATER Environnement.

3.3.b. 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 quantitatifs et qualitatifs 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.

L'impact sur chaque point est évalué suivant l'échelle suivante :



3.3.c. Limites

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet des éoliennes dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons et des cultures sur la perception du projet au quotidien, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur et/ou de l'éolienne).



3.3.d. Effets cumulés

METHODOLOGIE D'ANALYSE :

Les études de saturation visuelle et les cartes de zone d'influence visuelle sont les premiers éléments d'analyse pour déterminer l'occupation de l'horizon, les respirations, la prégnance du contexte vis-à-vis de celle du projet. Ces outils, aussi pertinents soient-ils, sont limités. Ils ne prennent pas en compte les obstacles, les relations de hauteurs et d'organisation entre les parcs, le bâti, ou les masses végétales ni même la distance d'éloignement entre le point d'observation et le projet. Ces analyses cartographiques sont complétées dans l'étude au moyen des photomontages.

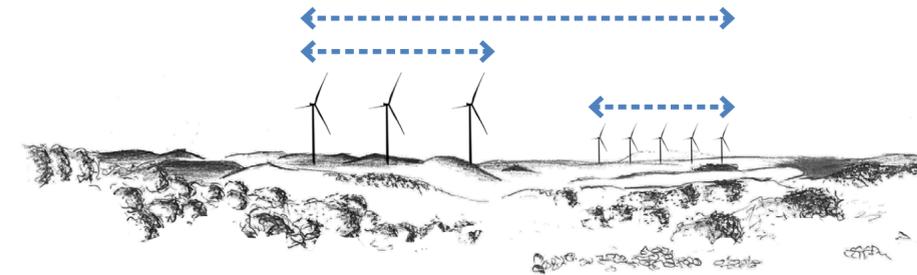
Afin de prendre en compte de manière précise les relations visuelles entre les différents parcs, trois critères d'analyse vont être pris en compte :

- > l'organisation de l'espace ;
- > le rapport d'échelle entre les parcs, les masses bâties et boisées ;
- > l'occupation de l'horizon.

L'évaluation qualitative d'un projet éolien dans un paysage donné, visant à qualifier sa "réponse" aux enjeux, consiste à en proposer une représentation réaliste qui est celle du photomontage. Le terme de "photomontage" désigne en réalité une simulation infographique du projet. En retour, cette simulation permet d'évaluer plus précisément certains enjeux que l'analyse de l'état initial n'a pas pu mettre en évidence. Le photomontage offre une appréciation directe du projet, sensible, permettant d'évaluer son "degré de sensibilité" selon des critères spatiaux adaptés à l'objet éolien : visibilité, co-visibilité, rapports d'échelle, lisibilité, effets de masse homogènes ou hétérogènes etc. (cf. chapitre 1 - Démarche et définitions)

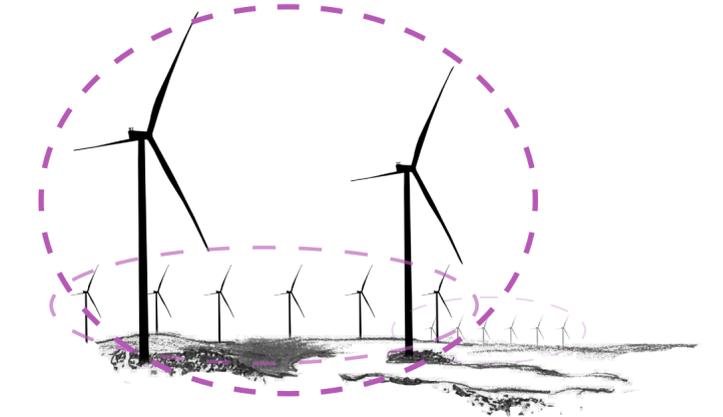
1/ L'occupation de l'horizon :

Critère lié à l'organisation de l'espace, le critère d'occupation de l'horizon permet de savoir si le futur projet va venir compléter une ligne existante, s'ajouter à un espace où l'éolien est peu présent, ou au contraire s'inscrire sur un angle déjà occupé par un parc. La taille apparente du parc rentre aussi en ligne de compte : si les éoliennes viennent s'implanter sur un angle déjà occupé par un autre parc, l'impact sera différent en fonction des tailles apparentes des deux entités.



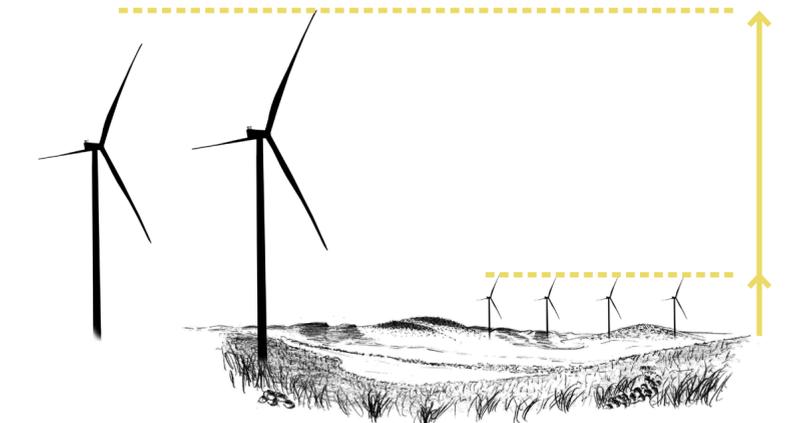
2/ La lisibilité et l'organisation de l'espace :

L'organisation de l'espace correspond à la manière dont les parcs sont positionnés par rapport aux autres et par rapport aux éléments du paysage. Il s'agit de déterminer si le futur projet va venir perturber cet équilibre. Sont pris en compte dans ce critère l'espacement des parcs, leurs positions respectives sur l'horizon et éventuellement leurs superpositions. Les géométries sont également importantes, puisqu'elles vont générer un sentiment d'ordre si elles sont cohérentes entre elles, ou au contraire de désordre si elles présentent des différences frappantes.



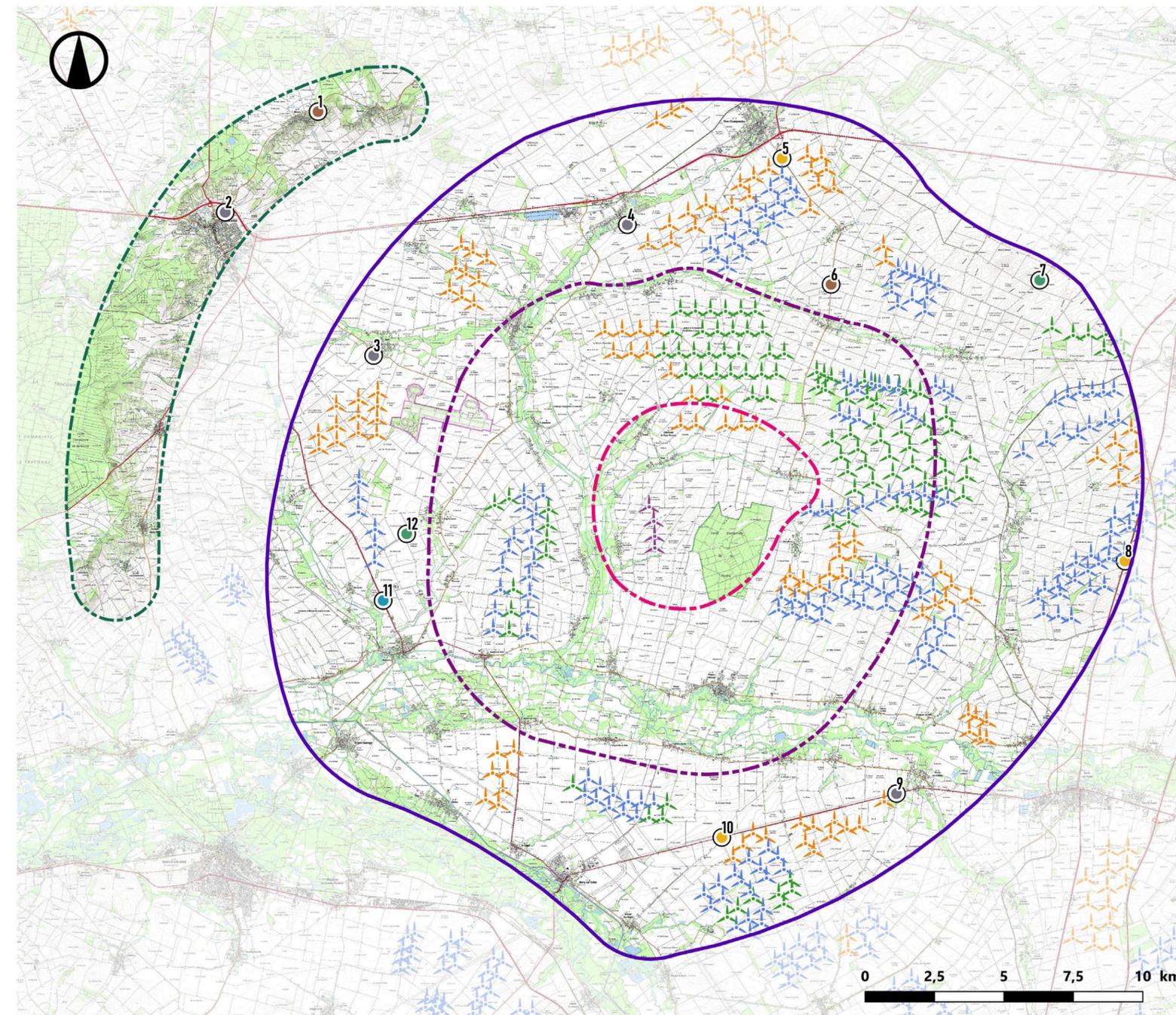
3/ Le rapport d'échelle :

Le rapport d'échelle désigne la taille relative des parcs entre eux. Ce critère a pour but de comprendre quels parcs vont visuellement dominer la scène, et donc quels parcs vont le plus attirer le regard. De plus, l'analyse s'intéressera également à la façon dont les parcs qui apparaissent petits s'intègrent vis-à-vis des parcs qui dominent la scène.



4. CARNET DE PHOTOMONTAGES

4.1. Aire d'étude éloignée



Points de vue Aire d'étude éloignée



Mai 2022

Sources : IGN 25®, DREAL Grand-Est
Copie et reproduction interdites

Légende

Éoliennes de la Crayère

Aires d'étude

- Éloignée
- Côteaux de Champagne
- Rapprochée
- Immédiate

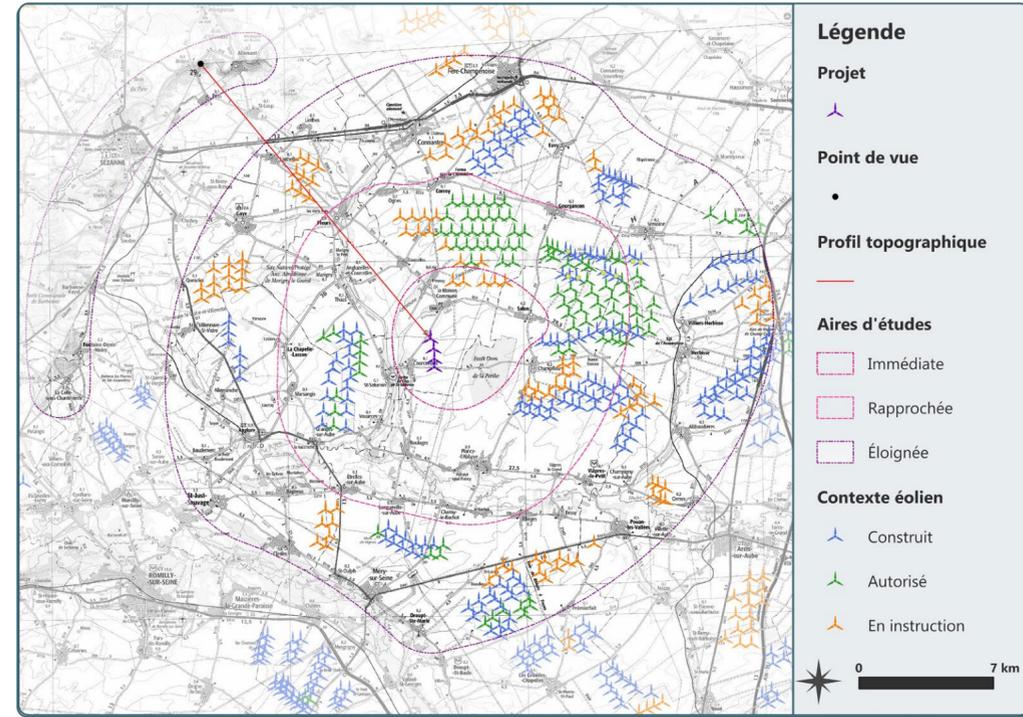
Parcs éoliens riverains

- En fonctionnement
- Accordés ou en repowering
- En instruction

Points de vue

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

Vue n°1 - Broyes - vue depuis les Côteaoux de Champagne



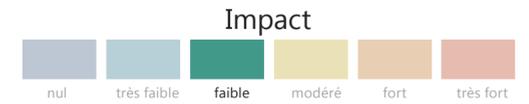
Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude : 756932 6851432 - 218 m Éolienne la plus proche : E1
 Date et heure de prise : 19/04/2021 17:46 Distance : 18650 m
 Hauteur de l'appareil : 1.7 m

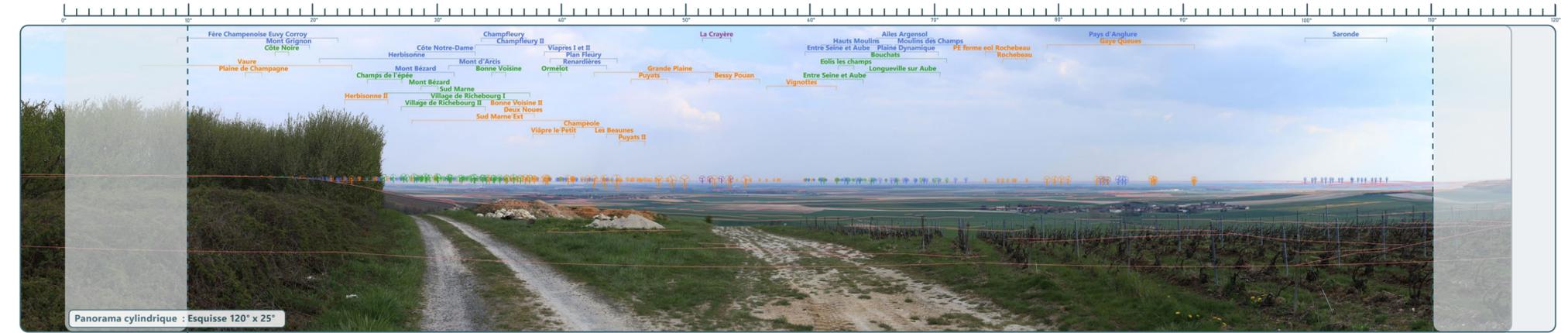
Sur la limite nord-ouest de l'aire d'étude éloignée se dessinent la Cuesta d'Ile-de-France et les Coteaux de Champagne inscrits au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Cette frontière naturelle, marquant la fin du Bassin Parisien, offre un relief en surplomb, permettant une vue plongeante sur les grandes plaines de la Champagne Crayeuse. La vue y est ici immense, sans aucun obstacle visuel. L'ouverture du paysage et la platitude du relief sont très marquantes et contribuent à cette profondeur de l'horizon, qui disparaît dans la brume de l'arrière-plan.

Les éoliennes de la Crayère sont très discrètes à cette distance. Si les mâts sont en grande partie visibles, leur hauteur apparente faible limite fortement leur présence visuelle et l'implantation est claire et lisible sous cet angle. Depuis ce point, le projet occupe un angle qui n'est actuellement partagé qu'avec des parcs en instruction, en particulier le parc de la Grande Plaine et celui de Bessy Pouan. Ces parcs génèrent une certaine incertitude quant à l'impact du projet de la Crayère : s'ils sont refusés, le projet sera le seul à occuper cet angle, et son impact sera plus important. À l'inverse, s'il l'un de ces parcs est accordé, le projet de la Crayère sera plus discret, confondu avec ces derniers, en particulier avec le parc de la Grande Plaine.

Dans le cas majorant, l'impact est donc faible. Il passe à très faible dans le cas où un des parcs en instruction voisin serait accordé.



Broyes - vue depuis les Côteaoux de Champagne - Vue n°1

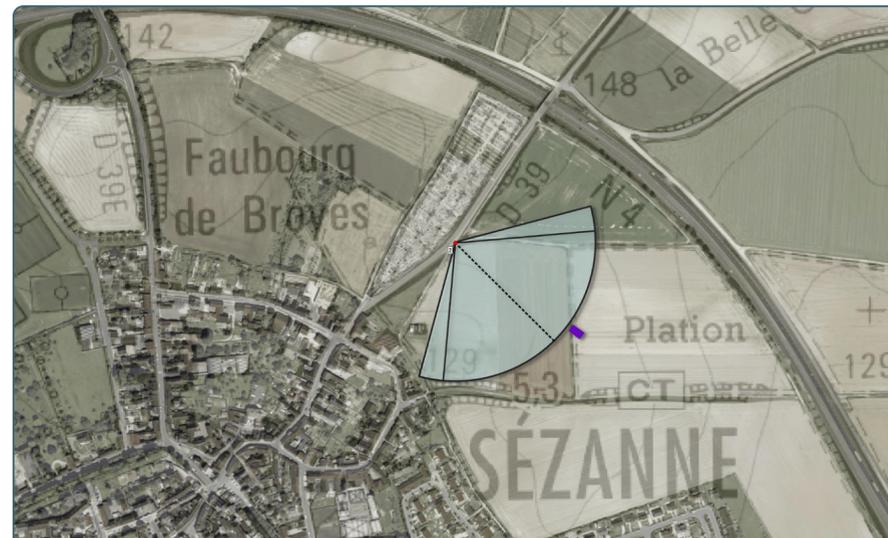
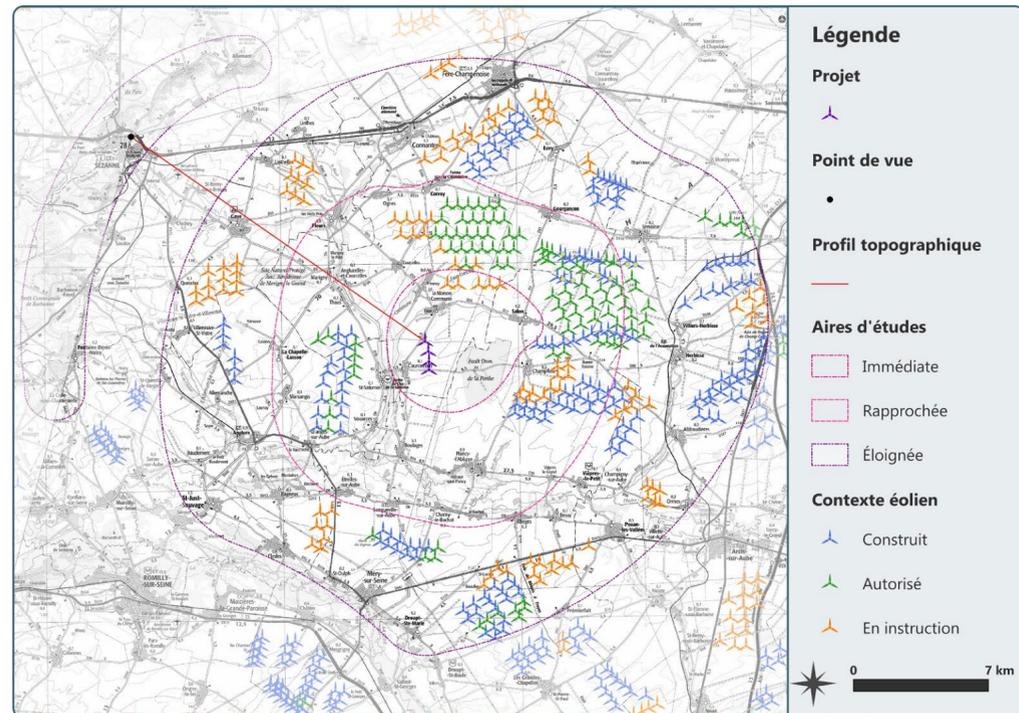




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



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

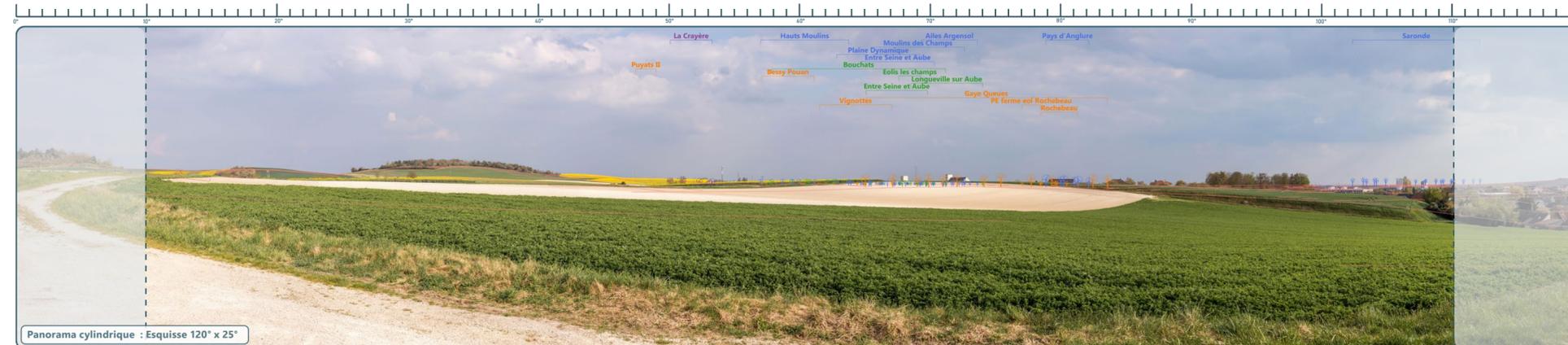
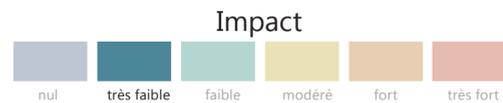
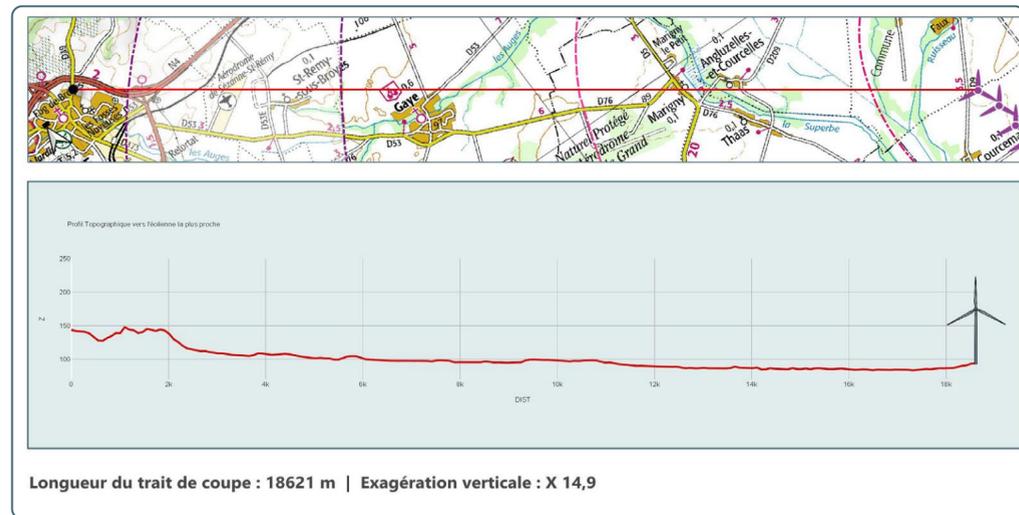


Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude : **753597 6847771 - 144 m** Éolienne la plus proche : **E1**
 Date et heure de prise : **19/04/2021 17:29** Distance : **18621 m**
 Hauteur de l'appareil : **1.7 m**

Encaissée en fond de vallée, la ville de Sézanne profite de la topographie particulière de la Cuesta d'Île-de-France qui sépare d'un côté la Champagne Crayeuse et de l'autre la Brie Champenoise. Aussi, c'est un paysage aux courbes ondulantes qui se dessine, mises en valeur par l'ouverture des plaines cultivées. Si le relief forme un masque qui peut se révéler très efficace, il n'est toutefois pas toujours suffisant pour cacher totalement les parcs éoliens. Ainsi, les parcs de la Chapelle, du Pays d'Anglure et des Vignottes sont partiellement visibles.

Depuis ce point, une grande partie du projet éolien de la Crayère sera masquée par le relief. Seule une portion de pale de l'éolienne E4 sera visible. Toutefois, sa hauteur apparente très faible à cette distance la rend à peine perceptible et ne génère pas d'impact particulier.





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



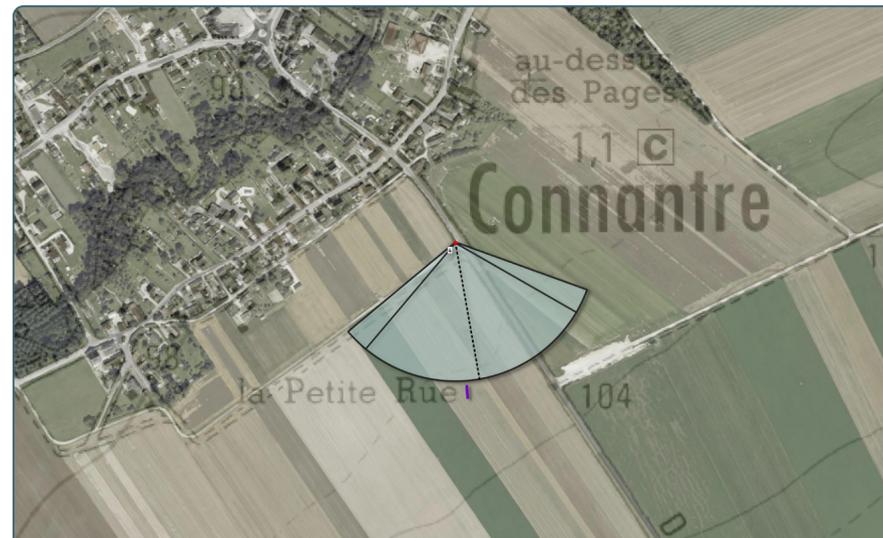
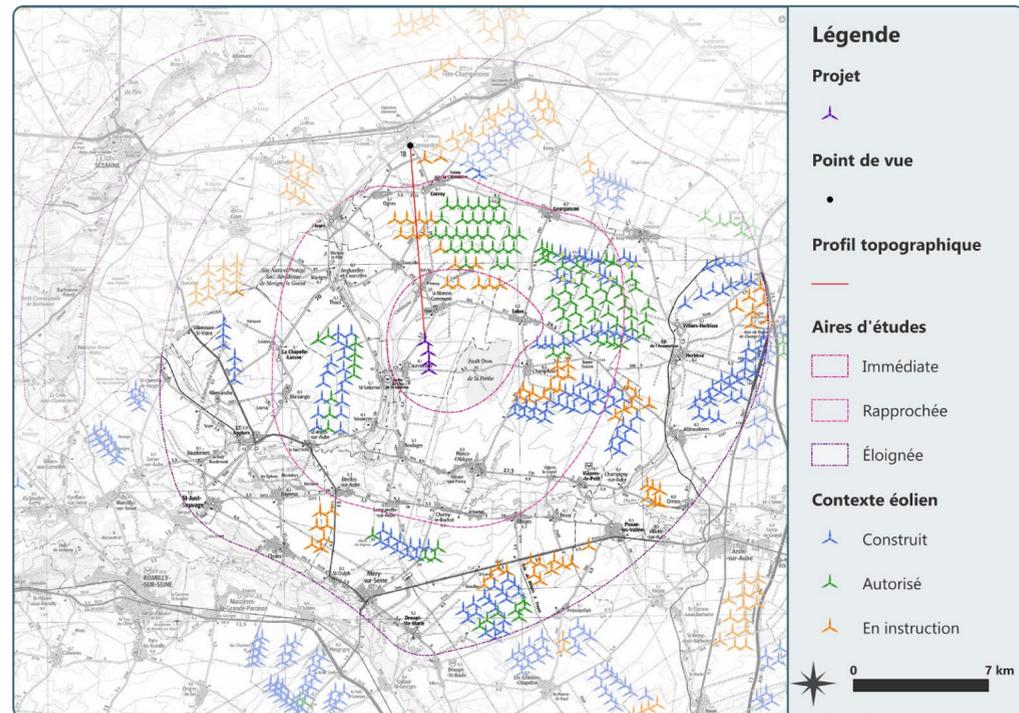
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



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)

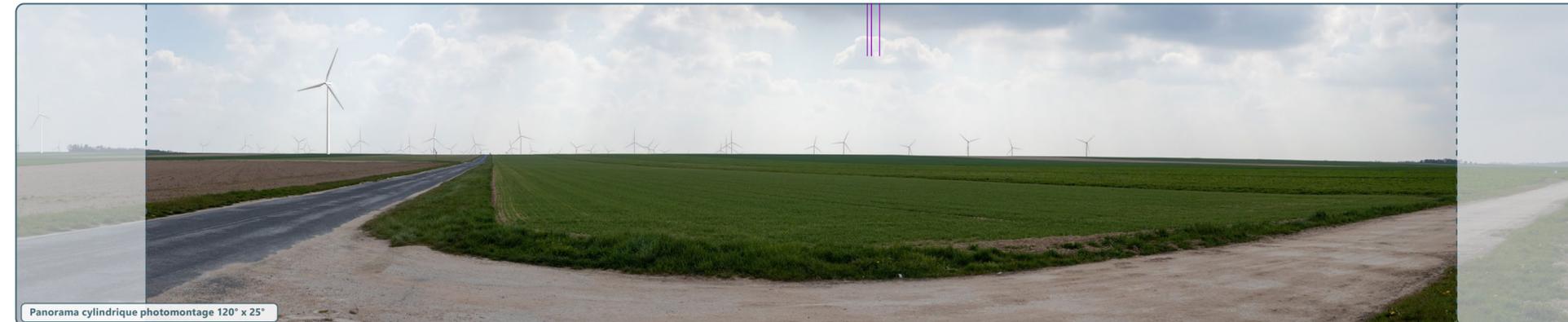
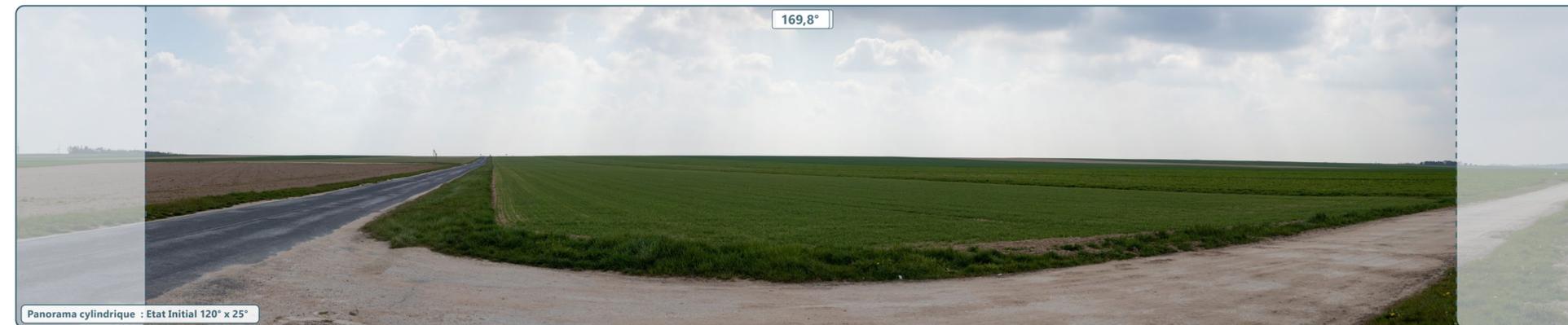
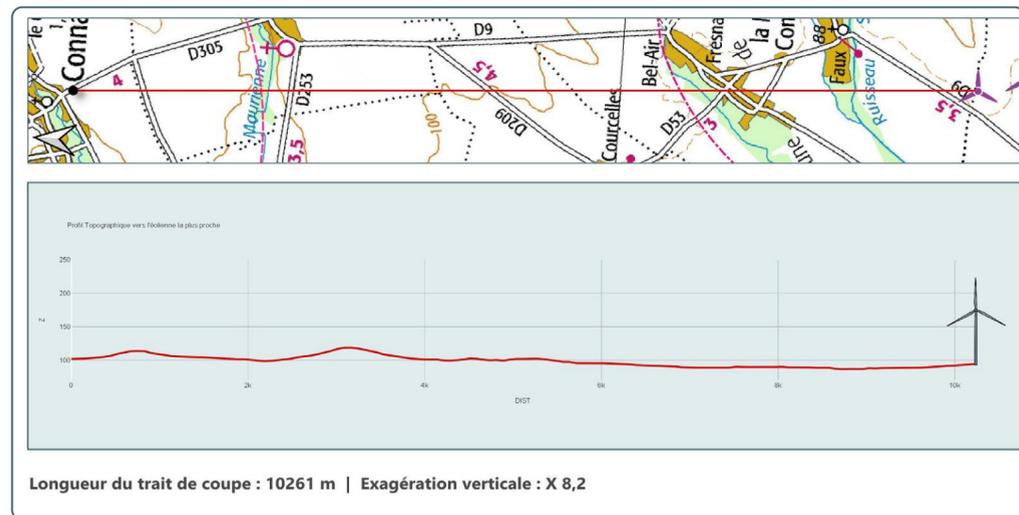
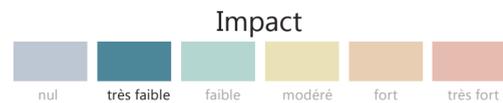


Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude : **768077 6847314 - 102 m** Éolienne la plus proche : **E1**
 Date et heure de prise : **19/04/2021 13:29** Distance : **10261 m**
 Hauteur de l'appareil : **1.7 m**

Située dans la vallée de la Vaure, la ville de Connantre profite d'un relief relativement marqué. Si la grande ouverture visuelle donne une impression d'espace dégagé, la ligne de crête limite fortement la portée du regard. À ce titre, le parc accordé de Sud-Marne forme un bon indicateur : malgré sa proximité (3,6 km) et sa hauteur (200 m en bout de pale), les éoliennes sont tronquées, et le sont de plus en plus avec la distance.

Dans ce contexte, le projet de la Crayère sera à peine perceptible : seules les extrémités des pales seront visibles, mais leur prégnance et leur présence visuelle seront très faibles, et ne généreront pas d'impacts particuliers.

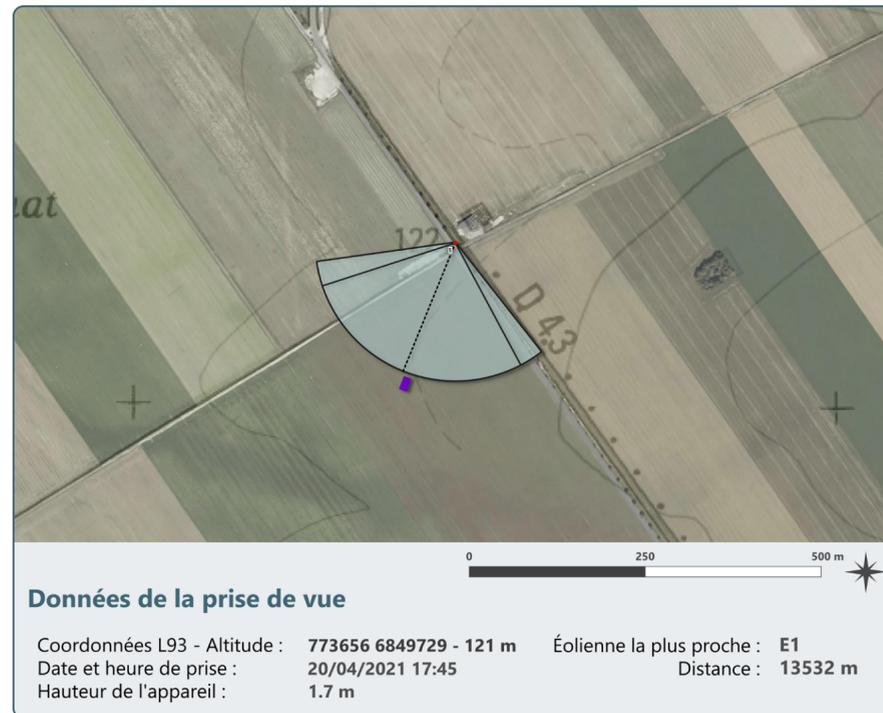
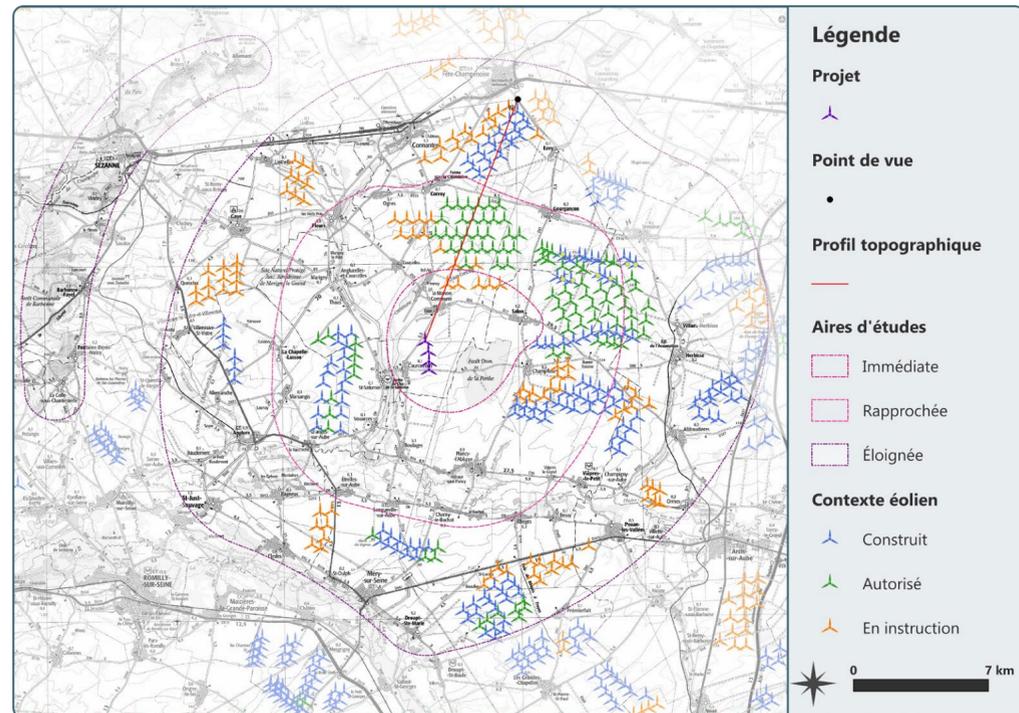




Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

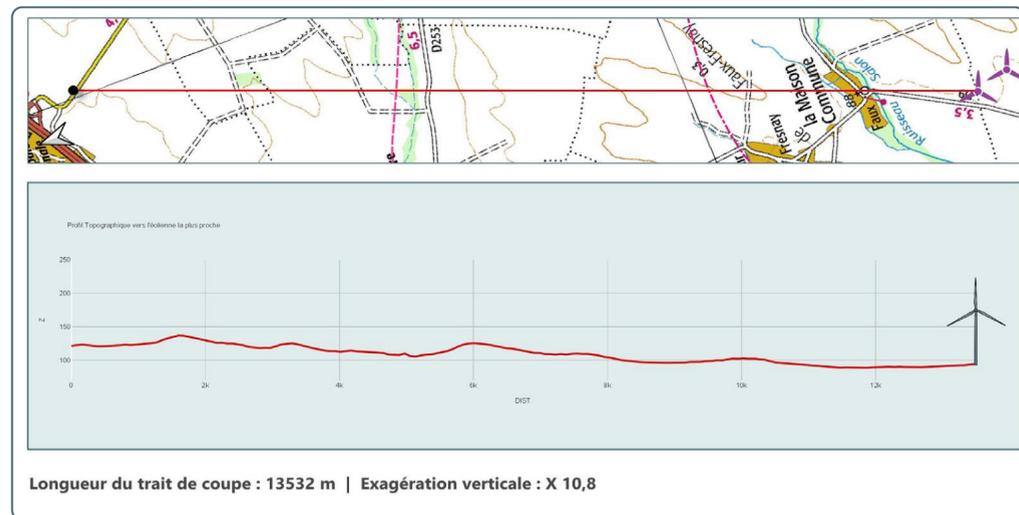
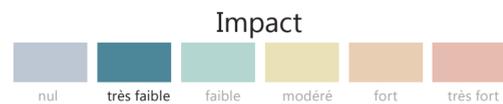


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



Au sud de Fère-Champenoise, en sortie de la ville, la départementale 43 quitte l'encastrement de la vallée de la Vaire pour rejoindre les hauteurs de la plaine. Les vues se dégagent à mesure que le regard passe au-dessus des reliefs. Cette augmentation est toutefois progressive, et si certaines sections sont maintenant ouvertes au regard, les lignes de crêtes continuent d'influencer les perceptions, en particulier vers le sud et le sud-est.

Le projet de la Crayère sera en très grande partie masqué par le relief, qui ne laissera apparaître que l'extrémité des pales des éoliennes. Leur prégnance et leur présence visuelle seront très faibles, en particulier compte tenu de la présence au premier plan du parc de Fère-Champenoise Euvy Corroy, qui forme le principal point d'appel visuel de la scène.



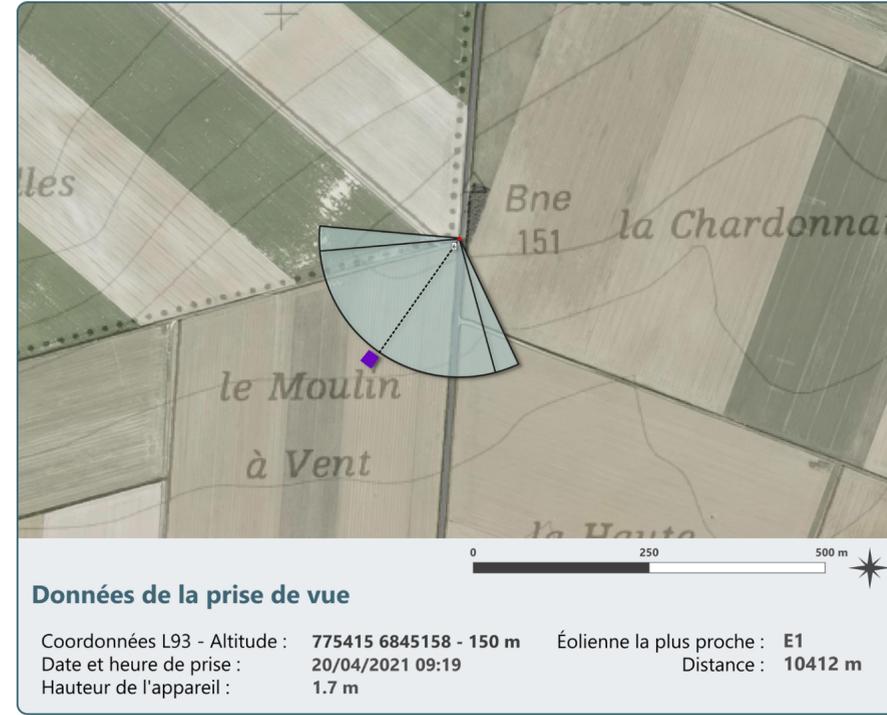
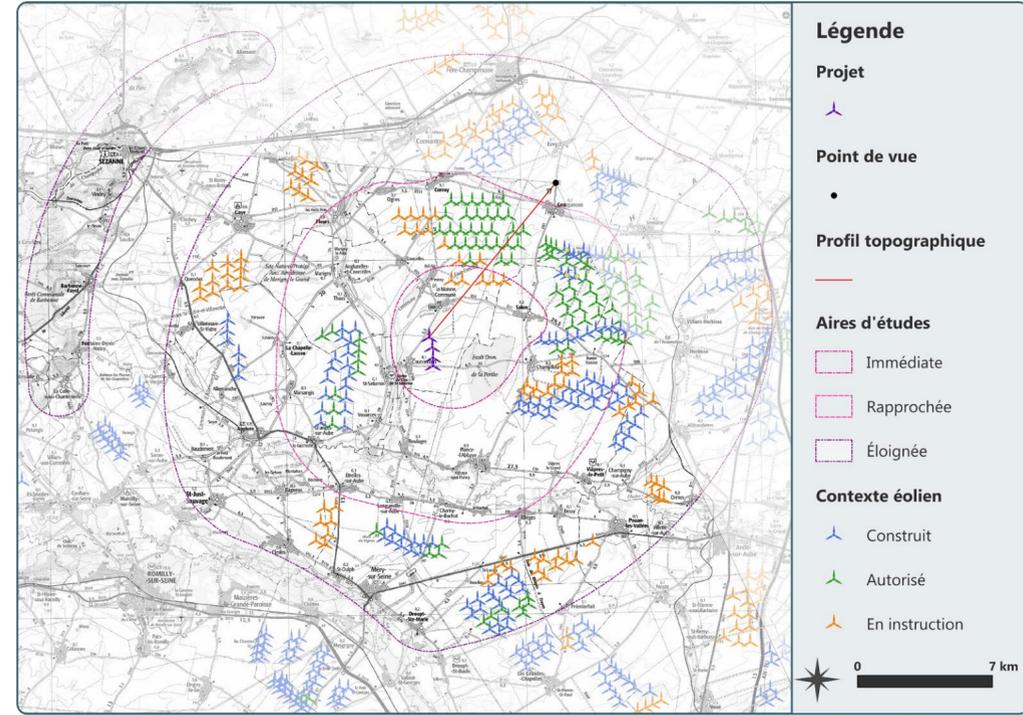


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



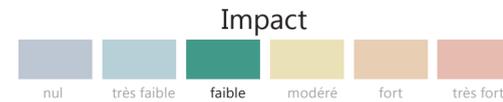
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°6 - Gourgançon - D43, vue sur le bourg et son église

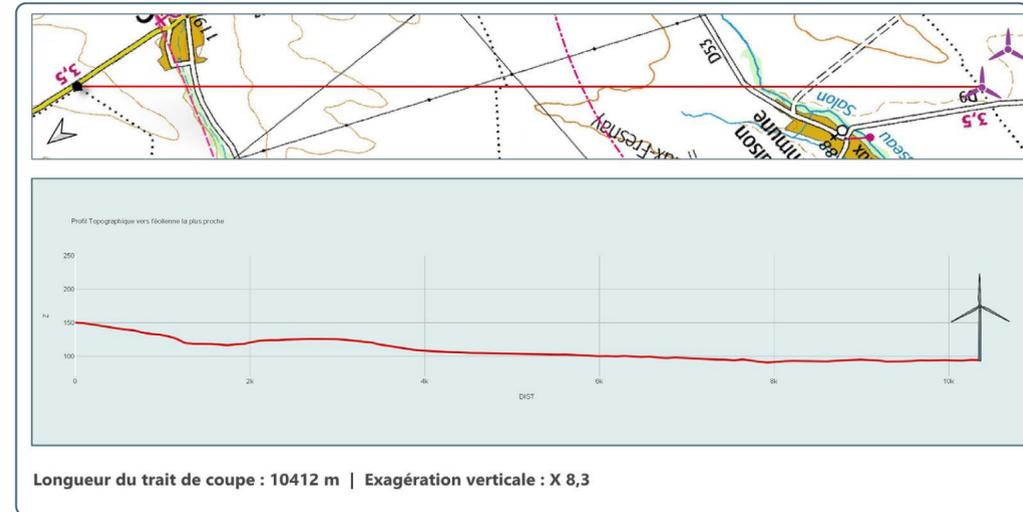


Au nord de Gourgançon, l'observateur prend pleinement conscience des ondulations qui marquent la Champagne Crayeuise. Situé en sommet de ligne de crête, il a une vue plongeante sur la vallée de la Maurienne et ses boisements. Dans ce paysage de grandes cultures, l'éolien a déjà une place importante, notamment avec le parc Sud Marne, qui occupe une grande partie de l'horizon. Encaissée dans la vallée, la silhouette de Gourgançon se dessine, avec le clocher de son église classée.

Dans ce paysage ouvert, le futur parc de la Crayère sera intégralement visible. Toutefois, sa présence visuelle est fortement réduite par la présence en avant plan du parc de Sud Marne et de son extension (actuellement en instruction), qui génèrent un point d'appel très fort sur l'horizon. De plus, la géométrie simple et claire permet de limiter le phénomène de densification, surtout dans le cas où l'extension du parc de Sud Marne ne verrait pas le jour. L'écart entre le parc de la Crayère et l'église de Gourgançon, bien que légèrement inférieur à 30°, est suffisant pour éviter une compétition visuelle entre les deux motifs, d'autant plus que le futur parc ne va pas créer une nouvelle occupation, mais densifier un angle déjà intercepté par un parc éolien.



Gourgançon - D43, vue sur le bourg et son église - Vue n°6



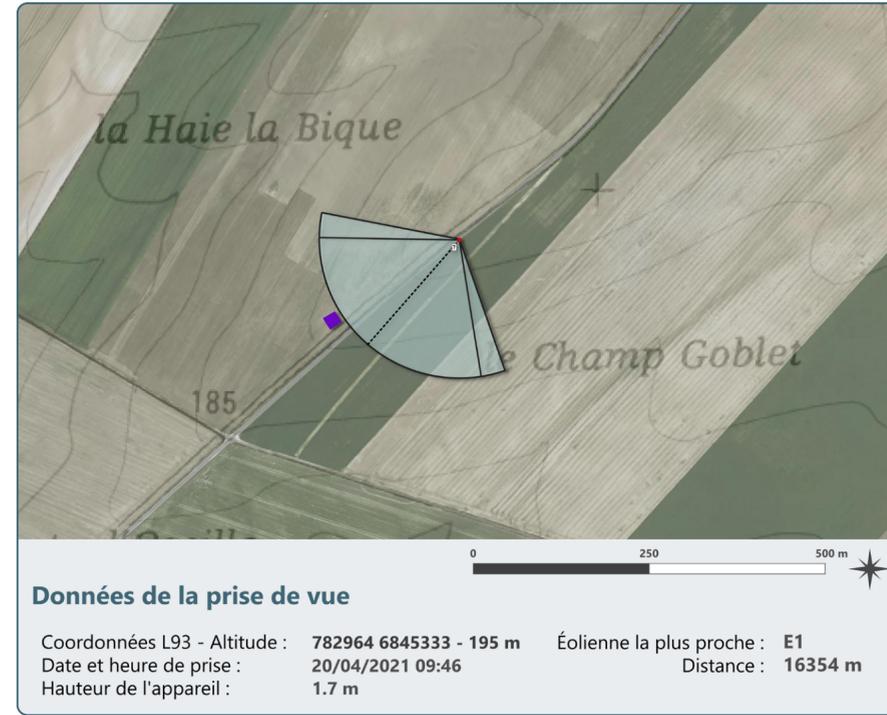
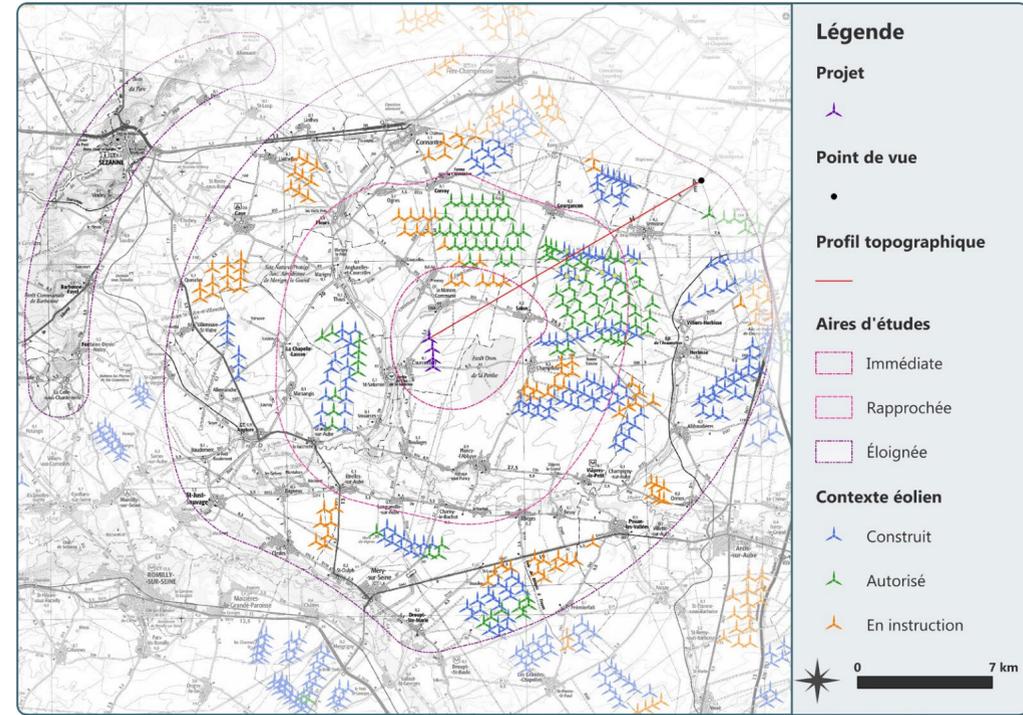


Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)



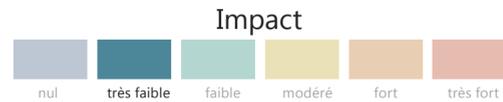
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°7 - Montépreux - Vue sur les grands paysages de Champagne Crayeuse

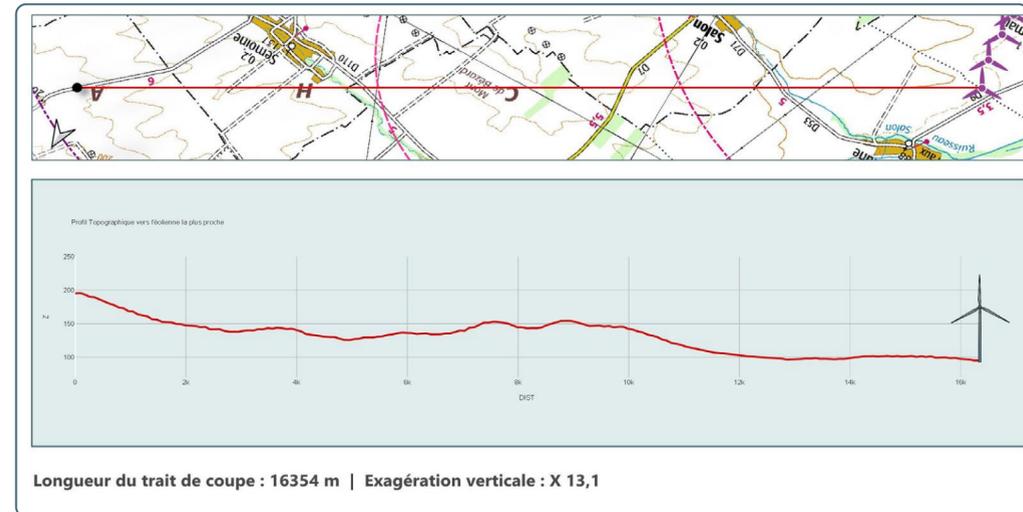
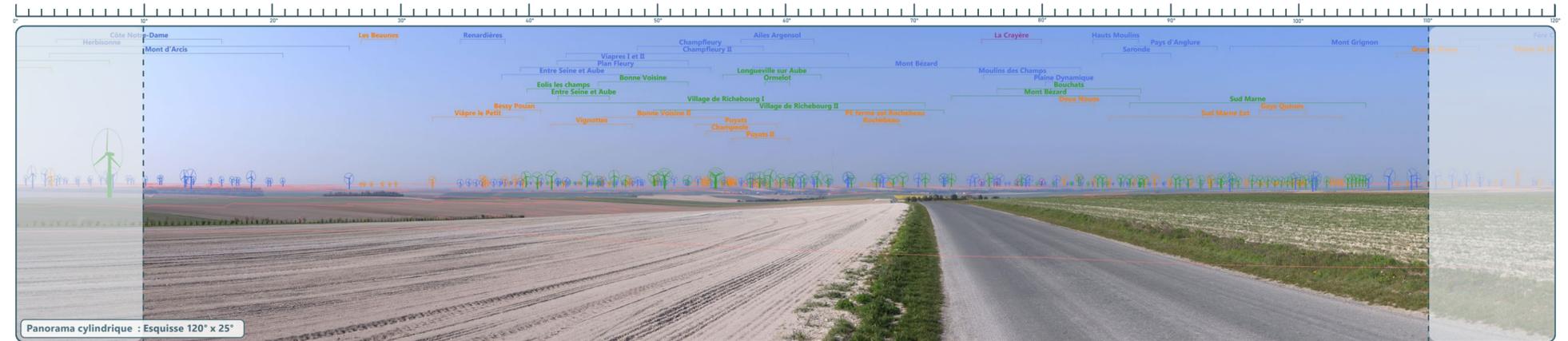


Au nord-est de l'aire d'étude éloignée, les abords de Montépreux offrent une large vue dégagée sur les plaines de la Champagne Crayeuse. Le paysage se déroule à perte de vue, rythmé par les douces ondulations du territoire. Dans ce paysage très ouvert, l'horizontalité domine largement, renforçant encore plus cette sensation d'ampleur et d'immensité. L'éolien est très présent, et occupe tout l'horizon. Toutefois, il reste un motif d'arrière-plan, relativement réduit face à ces grandes étendues, et qui a tendance à s'estomper de manière importante avec la distance.

Le projet de la Crayère sera à peine perceptible dans cette scène. Sa hauteur apparente est très faible, et est réduite par le relief qui vient tronquer le bas des mâts. Il va de plus s'intégrer à l'arrière-plan de parcs construits et accordés, ce qui atténuera encore plus sa présence visuelle.



Montépreux - Vue sur les grands paysages de Champagne Crayeuse - Vue n°7





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)