



**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**  
**Projet éolien de la Moivre**

---

**PIECE N° 4.5 :**  
**ETUDE PAYSAGÈRE**  
**Photomontages et Annexes**

---

- OCTOBRE 2019 -





# *VOLET PAYSAGER - Annexes*

*Projet éolien de SAINT-AMAND-SUR-FION, VANVAULT-LE-CHATEL, SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE ET DAMPIERRE-SUR-MOIVRE*



# ANNEXES DU VOLET PAYSAGER

*Projet éolien de la Moivre*

*Annexe I- Carnet de photomontages - Page 3*

*Annexe II- Méthodologie DREAL Centre-Val de Loire - éoliennes et risques de saturation visuelle - Page 141*

*Annexe III : Arrêté du 23 Avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne - Page 144*

# Annexe I : Carnet de photomontages

Table des matières

Méthodologie .....	5
II.1. Les outils d'analyse des impacts paysagers .....	6
II.1.1. Les zones d'influence visuelle .....	6
II.1.2. Les photomontages .....	8
Présentation des photomontages dans le volet paysager .....	10
Présentation des photomontages dans le volet paysager .....	11
Liste des photomontages - Depuis les lieux de vie et le patrimoine .....	12
III.2. Analyse des vues sur le projet dans le contexte paysager .....	17
III.2.1. A l'échelle des périmètres éloigné et intermédiaire .....	17
Photomontage A. Depuis la Basilique Notre-Dame de l'Epine - Vue 1 .....	18
Photomontage B. Depuis la Basilique Notre-Dame de l'Epine - Vue 2 .....	20
Photomontage complémentaire. Depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Epine .....	22
Photomontage 1. Depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne .....	24
Photomontage 2. Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry .....	26
Photomontage 3. Depuis la sortie est de Mairy-sur-Marne .....	30
Photomontage C. Depuis l'Eglise de Pogny .....	32
Photomontage D. Depuis le château de Vitry-la-Ville - Vue 1 .....	34
Photomontage E. Depuis le château de Vitry-la-Ville - Vue 2 .....	36
Photomontage F. Depuis l'Eglise de Songy .....	38
Photomontage G. Depuis le centre Vitry-le-François où se situent de nombreux monuments historiques classés .....	40
Photomontage 4. Depuis la sortie nord de Farémont .....	42
Photomontage 5. Depuis le centre de Reims-la-Brûlée .....	44
Photomontage 6. Depuis l'entrée sud de Ponthion .....	46
Photomontage 7. Depuis le centre de Favresse .....	48
Photomontage 8. Depuis la sortie nord de Dompremy .....	50
Photomontage H. Depuis l'Eglise de Blesme .....	54
Photomontage I. Depuis l'Eglise d'Etrepy .....	56
Photomontage 9. Depuis la sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt .....	58
Photomontage 10. Depuis le sud de Charmont .....	60
Photomontage J. Depuis l'Eglise de Nettancourt .....	64
Photomontage 11. Depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne .....	66
Photomontage 12. Depuis le croisement entre la D3 et la D994 (ancienne voie romaine) .....	68
Photomontage K. Depuis l'Eglise de Poix .....	72
Photomontage L. Depuis l'Eglise de Marson .....	74
Photomontage M. Depuis l'Eglise de Francheville .....	76
Photomontage N. Depuis l'Eglise de Dampierre-sur-Moivre .....	78
Photomontage 13. Depuis la sortie est de St Jean-sur-Moivre .....	80
Photomontage O. Depuis l'Eglise de la Chaussée-sur-Marne .....	82
Photomontage 14. Depuis la N44 au sud de la Chaussée-sur-Marne .....	84
Photomontage 15. Depuis le centre de Coulvagny .....	88

Photomontage 16. Depuis la sortie est de Coulvagny.....	90
Photomontage 17. Depuis le centre de St Amand-sur-Fion .....	92
Photomontage P. Depuis l'Eglise de St Amand-sur-Fion .....	94
Photomontage 18. Depuis la sortie nord-est de St Lumier-en-Champagne.....	96
Photomontage 19. Depuis l'ouest de la commune de Merlaut .....	98
Photomontage 20. Depuis la sortie ouest de Bassuet.....	102
Photomontage 21. Depuis la D59 entre Bassuet, Vavray-le-grand et Vavray-le-Petit .....	104
Photomontage 22. Depuis la D81 à l'est de Bassu.....	108
Photomontage 23. Depuis l'entrée sud de Vanault-les-Dames .....	110
Photomontage 24. Depuis la sortie ouest de St Jean-devant-Possesse .....	112
Photomontage 25. Depuis la sortie sud de Vanault-le-Châtel.....	114
Photomontage 26. Depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel .....	116
Photomontage 27. Depuis la sortie ouest de Vanault-le-Châtel .....	118
Photomontage Q. Depuis l'Eglise de Coupéville.....	120
Photomontage 28. Depuis la sortie nord de Lisse-en-Champagne .....	122
Photomontage 29. Depuis l'entrée est de Bronne.....	124
Photomontage 30. Depuis la Ferme des Quatre Chemins .....	126
Photomontage 31. Depuis l'entrée sud de la Cense-des-Prés .....	130
Photomontage 32. Depuis la sortie nord de la Cense-des-Prés.....	134
Liste des photomontages - Bilan des atteintes .....	138

## L'étude des impacts

Dans ce chapitre, nous nous attachons à évaluer les effets visuels des éoliennes du projet aux différentes échelles d'études complémentaires. L'étude porte sur l'influence des éoliennes depuis les différents bassins, axes et points de perception.

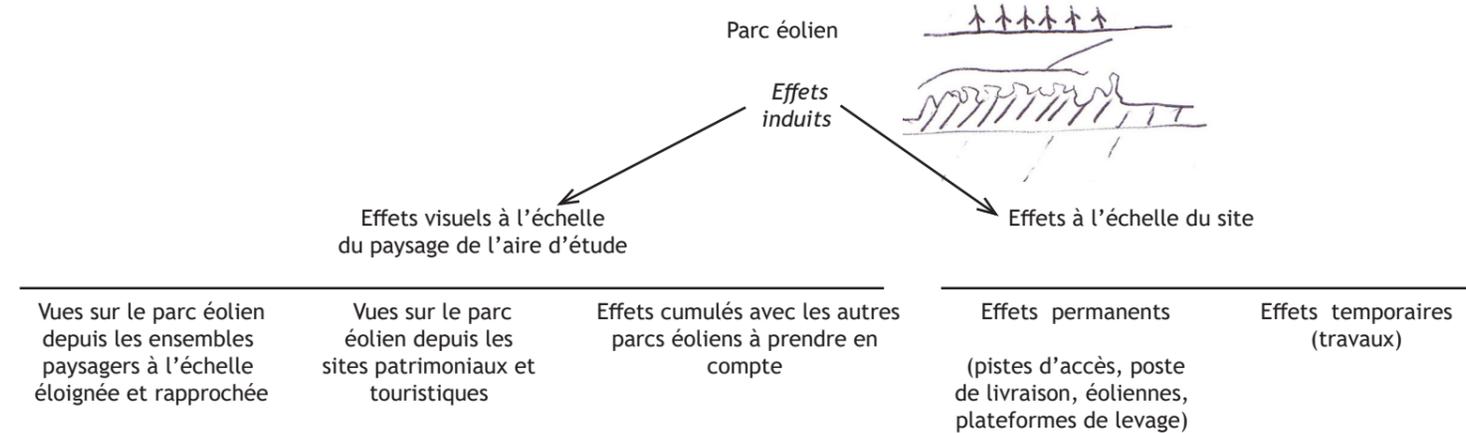


Schéma 1. Méthodologie de la partie Impacts

## La perception d'éoliennes

La perception d'éoliennes est conditionnée par :

- la présence de jeux de relief : le relief peut fermer les vues vers le parc éolien, partiellement (perception de quelques éoliennes, ou de pales...) ou totalement (pas de vues des éoliennes),
- la présence de végétation : les boisements vont jouer le rôle de plan intermédiaire (perception des éoliennes en arrière-plan des bois) ou d'écran visuel (vues fermées par les bois, pas de vues sur les éoliennes). C'est aussi le cas de la végétation ponctuelle (jardins, vergers, alignements d'arbres...).
- la présence de bâti : dans les bourgs le bâti cadre les vues et masque les perceptions vers les éoliennes. Les vues sur les éoliennes s'organisent depuis les lieux dégagés des bourgs, surtout depuis les sorties de bourgs,
- les conditions météorologiques : par temps brumeux, les éoliennes ne sont visibles qu'en perceptions proches, par temps clair elles peuvent être observées à des distances supérieures à 15 km,
- la vitesse de perception : un automobiliste sur une route principale ou une autoroute aura une vue très courte dans son temps de trajet, contrairement à un piéton utilisant les chemins de randonnée,
- la distance entre les éoliennes et l'observateur : la hauteur perçue par l'observateur va diminuer avec la distance (schéma 2).

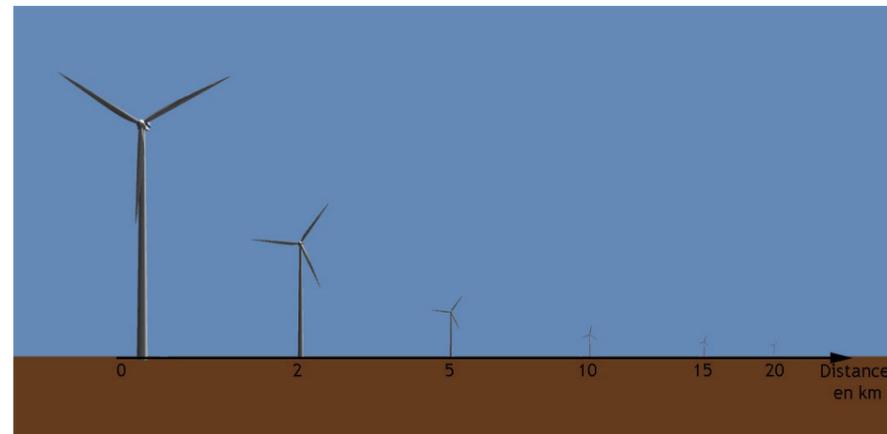


Schéma 2. Perception d'une éolienne en fonction de la distance.

L'impact visuel créé par un parc éolien est le plus souvent évoqué comme l'impact principal d'un projet éolien sur son environnement. Dans l'absolu, et sous certaines conditions météorologiques favorables, des éoliennes de plus de 100 mètres de hauteur peuvent être visibles jusqu'à une distance de 30 km. La prégnance visuelle de l'éolienne s'atténue avec la distance (diminution de l'emprise en hauteur du parc éolien dans la vue observée).

## Le projet et ses impacts

Le projet de parc éolien de la Moivre, sis sur les communes de Dampierre-sur-Moivre et de St Jean-sur-Moivre, comprend 6 éoliennes. Quatre gabarits sont proposés, la N100 d'une puissance de 2,5 MW, la N117 d'une puissance de 3 MW, la N117 d'une puissance de 3.6 MW et la V110 d'une puissance 2,2 MW. Le modèle d'éolienne le plus défavorable en termes d'impacts (hauteur + diamètre du rotor) est la Nordex N117, c'est pourquoi les photomontages ont été réalisés avec ce gabarit. Les autres modèles ont une hauteur totale inférieure (N100 à 130m) ou un diamètre de rotor inférieur (100m de diamètre pour la N100 et 110m pour la V110). Deux postes de livraison sont installés pour l'ensemble du site. L'accès aux éoliennes se fait en partie par des chemins existants sur le plateau agricole (cf précisions dans l'étude d'impact générale).

Les éoliennes présentent une esthétique contrainte par des critères techniques (design) et de sécurité (couleur, balisage aéronautique). La taille (hauteur du mât et longueur des pales) varie en fonction des caractéristiques techniques des sites et des modèles de turbines. La couleur blanche, pour des raisons aéronautiques, est réglementée. Par leur échelle et leur mouvement ample et lent, les éoliennes sont des objets qui attirent l'œil de l'observateur.

Le projet éolien va induire des effets :

- permanents dus aux installations (éoliennes, postes de livraison et local technique, plateforme de levage des éoliennes, chemins d'accès),
- temporaires dus à la phase de chantier.

L'analyse portera essentiellement sur les impacts permanents, l'enjeu relatif aux effets temporaires étant faible.

## Les critères d'analyse des impacts

Comme l'analyse des sensibilités du site dans l'état initial, les **impacts** du projet éolien proposé sont **définis en s'appuyant sur des critères**. En effet, **l'impact ne se résume pas à la perception d'éoliennes** depuis un lieu donné. Il s'agit de définir **comment elles sont perçues** et **ce que leur perception induit dans le paysage observé**.

Pour chaque lieu étudié (axes et points de vue, site patrimonial et / ou touristique, habitat), l'analyse de l'impact du projet éolien est réalisée à l'aide de plusieurs critères comme indiqué en introduction de l'état initial. Ces critères sont appliqués aussi aux ensembles paysagers.

Il est précisé que l'analyse des perceptions doit prendre en compte les autres parcs éoliens du périmètre d'étude (guide de l'EIE page 24 : «Les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) sont à prendre en compte dans la Partie «Effets cumulés» de l'étude d'impact», guide du Grand Est : «prise en compte des autres parcs construits, autorisés ou dont un avis de l'autorité environnementale a été rendu» dans les photomontages).

De plus, seront pris en compte les projets de Bermont (Quadran) et de la Blanche Côte (Ostwind) connus au moment de la réalisation des photomontages.

Il est rappelé que la prise en compte de ces deux parcs voisins n'est pas une obligation. En raison de la mutualisation des études, des échanges sur les implantations, en fonction des avancés des projets, se sont présentés.

Parmi les critères figurent notamment :

- L'emprise du parc dans les vues depuis l'habitat proche ('paysage du quotidien'),
- Les perceptions du parc depuis les vallées (notion de surplomb...),
- Les perceptions du parc depuis les panoramas et les paysages reconnus (distance au parc éolien, emprise du parc dans les vues),
- La cohérence du parc avec les lignes de force du paysage,
- Les perceptions du projet avec les autres parcs éoliens.

## II.1. Les outils d'analyse des impacts paysagers

Le relief et la végétation sont les deux composantes paysagères qui vont le plus fortement influencer la perception du projet éolien. Localement, la présence de bâti conditionnera les vues. Le rôle d'écran visuel dû au relief et aux boisements est matérialisable grâce à l'outil Zone d'Influence Visuelle (ZIV).

Les photomontages illustreront les vues depuis les différents ensembles paysagers notamment, et mettront en évidence l'effet de la distance.

Notons ici que le projet éolien de la Moivre comprend 6 éoliennes. Le modèle d'éolienne n'est pas encore arrêté. Quatre modèles sont cependant envisagés, entre 130 et 135 m de hauteur :

- L'éolienne Nordex N117 de 3,6 MW, avec une hauteur de mât à 76 m ;
- L'éolienne Vestas V110 de 2,2 MW, avec une hauteur de mât à 80 m ;
- L'éolienne Nordex N100 de 2,5 MW, avec une hauteur de mât à 80 m ;
- L'éolienne Nordex N117 de 3 MW, avec une hauteur de mât à 76 m.

La présentation de quatre gabarits est liée à l'incertitude de la Défense. C'est le premier modèle, autrement dit celui ayant le plus fort impact en raison de sa hauteur totale (rotor+ mât) et son diamètre de rotor, qui a été retenu pour la réalisation des photomontages.

Les études seront réalisées sur le modèle le plus défavorable (hauteur et acoustique), à savoir la N117.

Les photomontages sont intégrés au fil du texte par thématique. La figure ci-contre précise les termes utilisés dans l'analyse des vues sur le parc éolien.

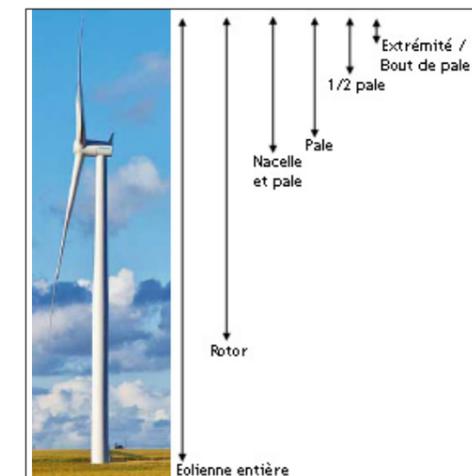


Schéma 3. Vocabulaire.  
Précision des termes utilisés dans les vues sur le parc éolien. Selon le lieu d'observation tout ou partie de l'éolienne sera visible (mât + rotor correspondant à l'éolienne entière, rotor, nacelle + pale ou portion de pale).

### II.1.1. Les zones d'influence visuelle

#### Objectif

La Zone d'Influence Visuelle est une modélisation des zones depuis lesquelles tout ou partie du parc pourrait être visible (secteurs colorés sur les cartes). Dans les secteurs colorés, tout ou partie de l'éolienne peut être visible (mât + rotor, rotor, nacelle + pale ou portion de pale). La ZIV présentée est un outil d'aide à l'analyse qui tient compte de l'altimétrie et des boisements majeurs (boisements définis par la base de données Corine LandCover).

#### Méthodologie

Dans cette étude, la cartographie des zones d'influence visuelle du projet a été calculée au moyen du module ZIV du logiciel Windpro.

La méthode utilisée est la suivante :

- modélisation sous WindPro de la topographie sur le périmètre étudié ;
- calcul sous WindPro du nombre d'éoliennes vues en chaque point du périmètre (tout ou partie de l'éolienne) ;
- cartographie de l'impact visuel exprimé en nombre d'éoliennes vues.

Les données utilisées pour ces calculs sont les suivantes :

- Altimétrie du territoire: données BD Alti de l'IGN, avec un pas de 5 mètres ;
- Modélisation partielle de la végétation (boisements majeurs, haies exclues) : données Corine LandCover,
- Hauteur des yeux considérée : 1,6 mètre,
- Gabarit des éoliennes du projet : 135 mètres.

#### Résultats

Les résultats de calcul de **ZIV à hauteur totale prenant en compte le relief et les boisements majeurs** donnent une surface de visibilité potentielle sur le projet éolien de **39,8 %** du territoire étudié (voir carte page suivante).

Cette carte de ZIV indique que dans les secteurs colorés, tout ou partie d'une ou de l'ensemble des éoliennes peut être visible (mât + rotor entiers, rotor, nacelle + pale, portion de pale). Depuis les autres lieux, le relief ou les boisements créent un effet d'écran visuel (secteurs en blanc sur la carte).

#### Analyse

La carte confirme l'analyse de terrain.

Au sein du **périmètre éloigné**, les **fonds de vallées** ne seront **pas concernés** par des perceptions du parc éolien (secteurs en blanc sur la carte). A l'échelle du **périmètre rapproché**, des **vues** peuvent s'organiser depuis les **vallées** d'après la carte de ZIV.

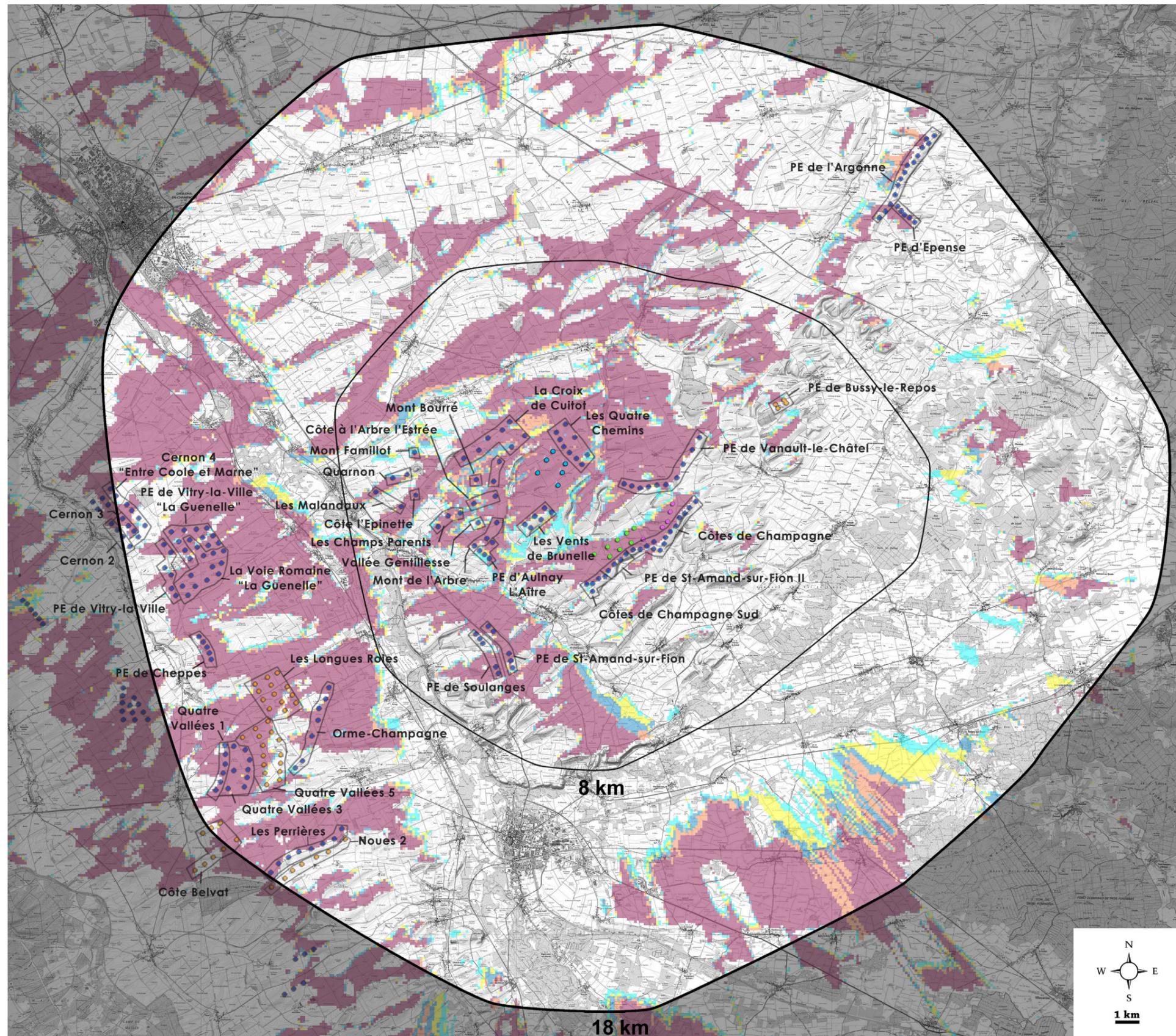
Les secteurs colorés sur la carte de ZIV sont des lieux depuis lesquels le parc éolien est potentiellement visible (partiellement ou intégralement). Un premier constat est que, plus l'observateur s'éloigne du projet, plus les perceptions du parc s'atténuent.

#### Limites

Concernant l'étendue des secteurs de visibilité potentielle, il est à préciser que **l'information de la ZIV est à nuancer**. La **carte de Zones d'Influence Visuelle majeure** en effet les **secteurs de vue sur les éoliennes**, le calcul ne prenant en compte que le relief et les boisements majeurs. Tout autre élément haut peut aussi fermer localement la vue du parc éolien (tout ou partie du parc): bosquets, haies, arbres isolés et éléments bâtis ne sont en effet pas pris en compte dans le calcul de la ZIV. C'est particulièrement le **cas depuis les bourgs et dans les secteurs bocagers de l'aire d'étude**.

En particulier dans les vues lointaines à très lointaines, les conditions météorologiques et les éléments du paysage (végétation, bâti, relief) proches de l'observateur joueront un rôle important dans la perception du parc éolien (nébulosité et écran visuel). La distance interviendra aussi dans la perception, la prégnance visuelle des éoliennes diminuant en s'éloignant du parc. Les photomontages illustrent cet effet de la distance.

Ainsi, les secteurs de la carte de ZIV sont bien à lire comme des **secteurs «de vues potentielles et théoriques voire maximisées»** avec la prise en compte de projets non autorisés. Les photomontages illustrent les vues qui s'organiseront depuis les différents ensembles paysagers et à des distances faibles à grandes.

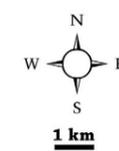


Légende

- Projet éolien de la Moivre
- Projet éolien de Bermont
- Projet de la SEPE la Blanche Côte
- Eoliennes construites
- Eoliennes accordées

Nombres d'éoliennes visibles

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 - 6



Carte 1. Zone d'influence visuelle du projet

## II.1.2. Les photomontages

### Objectif

Le **photomontage** a pour objectif de simuler le parc éolien sur une photographie de l'existant. Il permet ainsi de rendre compte des vues qui s'organiseront sur le parc éolien créé.

### Méthodologie

Une première sélection de points de vue a été faite en tenant compte des caractéristiques intrinsèques du paysage et de la visibilité des trois projets à l'étude (PE de la Moivre, PE de Bermont et SEPE de la Blanche Côte). Elle a ensuite été présentée et complétée en Comité de Pilotage suite aux propositions de certains acteurs. Les clichés ont été pris en des endroits fréquentés : **zones d'habitation, routes principales, points de vue reconnus, sites d'intérêt patrimonial et touristique** (Cf. Cartes de localisation des photomontages : cartes 2 et 3).

Les photomontages sont réalisés à l'aide du logiciel Windpro à partir de photographies réalisées à focale 50mm (sorties terrain de septembre 2017 à juillet 2018) et avec des éoliennes de 135 mètres de hauteur.

Au besoin, les éoliennes ont été éclaircies ou assombries pour les rendre visibles sur l'image. Les cartes suivantes (n°2, 3 et 4) localisent les points, et sont accompagnées de la liste des photomontages réalisés.

Les parcs éoliens existants et accordés sont compris sur les photomontages du projet. Quelques photomontages avec les parcs en instruction ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale ont également été produits et sont inclus dans la partie relative aux effets cumulés (Cf. Troisième partie, Chapitre 3, p.105 à 115 du volet paysager). C'est également le cas pour les parcs à l'étude d'OstWind et de Quadran quand ils étaient visibles.

### Limites

Le **photomontage** s'avère un **outil essentiel** car il permet non seulement d'anticiper le nouveau paysage mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet.

Cependant, le **photomontage présente certaines limites** quant au réalisme du montage de l'image. Il est en effet important de souligner:

- l'absence de cinétique des éoliennes sur l'image fixe.
- la déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. La **focale** des photographies a été prise à **50 mm** qui s'approche de la focale de la vision humaine. Pour limiter la différence entre les photomontages et le parc observé sur le terrain, les **photomontages** sont **présentés au format A3 paysage dans un angle de 60°**. La **lecture de ces photomontages à une distance de 35 cm** permet la **conservation de la perception de l'œil sur le terrain**.
- l'absence de visualisation des travaux de chantier réalisés. Ces impacts visuels seront limités dans le temps et concernent surtout les perceptions proches.
- la qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison. La couleur des éoliennes simulées a parfois été ajustée pour les rendre visibles sur l'image et ainsi répondre à l'objectif de créer une simulation du parc.
- la réalisation des photomontages présentés à l'aide d'un outil informatique spécialisé (WindPro). Les points des prises de vue, les éoliennes et les points de contrôles nécessaires au calage des prises de vue ont été positionnés sur un modèle numérique de terrain. Ce logiciel permet ensuite de positionner les éoliennes et calculer la mise à l'échelle des éoliennes en fonction de la distance entre le point de prise de vue et le parc. L'utilisation de cet outil et la précision des mesures effectuées peuvent conduire dans certains cas à une légère imprécision dans le résultat final, sans toutefois remettre en cause l'objectif recherché.

**Tout en connaissant leurs limites, les photomontages** sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont **suffisamment fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes dans le paysage observé.**

### Méthodologie de réalisation des photomontages

1. Photographie Etat initial



#### 1. Photographie Etat initial

La prise de vue est faite avec l'appareil photo fixé sur un trépied pour conserver l'horizontale dans le panorama.

Les photographies sont prises à focale 50mm. L'appareil est en général placé à 1m50 au-dessus du sol.

Les coordonnées du point de prise de vue sont relevées à l'aide d'un GPS. Les points de repères présents sur l'image sont notés avec leurs coordonnées (relevées sur le terrain ou sur photographie aérienne / cartographie). Des points de repère sont identifiés par photographie.



2. Paysage virtuel sous le logiciel Windpro



#### 2. Projet «paysage virtuel»

L'implantation des éoliennes est enregistrée dans le logiciel spécifique Windpro avec les données topographiques (Modèle Numérique de Terrain ou MNT).

3. Photomontage



#### 3. Réalisation du photomontage

La photographie est importée dans le logiciel Windpro et superposée au projet «Paysage virtuel». Elle est positionnée grâce à ses coordonnées, la connaissance de sa focale, ainsi que par l'indication des points de repère.

L'ensemble (MNT, focale, coordonnées de l'image et des points de repères) permet de créer le photomontage en simulant la localisation, répartition et échelle des éoliennes.

### Objectif

La lecture d'un photomontage de projet éolien a pour finalité de restituer la vue sur le futur parc éolien **au plus près possible de la perception de l'œil sur le terrain**, c'est-à-dire **en projection visuelle**.

### La projection visuelle

La **lecture d'une photographie** sur papier (à une distance de lecture habituelle, soit environ 35 cm) **correspond à l'observation sur le terrain lorsque la taille des objets sur l'image n'entraîne ni réduction ni agrandissement** pour le lecteur. Dans cette projection visuelle, la taille des objets sur l'image est donnée par le théorème de Thalès (Figure A – La projection visuelle).

Ainsi, par exemple, une éolienne de 180 mètres, située à 4000 mètres de l'observateur, devra figurer avec une taille de 1,5 centimètres sur le photomontage imprimé et destiné à être lu avec une distance de lecture de 35 cm.

### Comment obtenir la projection visuelle ?

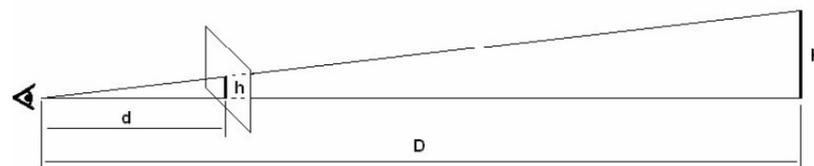
La projection visuelle (cf. figure B) est obtenue lorsque **l'angle d'observation de la photographie (Alpha)** dans le plan horizontal (défini par la distance de lecture  $d$  et la largeur de la photo  $L$ ) **coïncide avec l'angle défini par la focale de la prise de vue**. Autrement dit, la perception terrain est conservée lorsqu'il y a conservation de l'angle du champ de vision entre la prise de vue et la lecture de l'image.

### La vision humaine

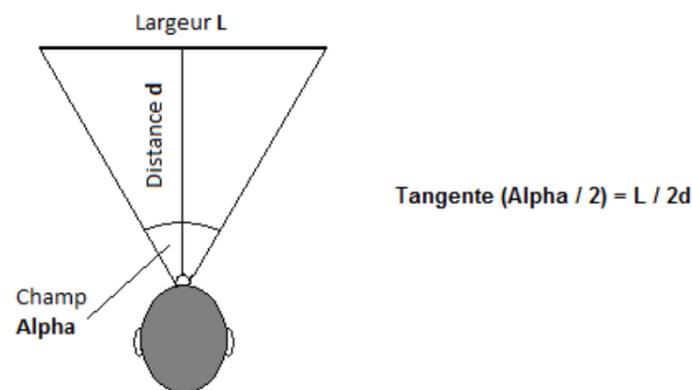
La focale 50mm (au standard « 24x36 ») est la focale de prise de vue qui permet de s'approcher de la focale de la vision humaine. Le champ de vision de 60° correspond sensiblement à « l'angle d'observation » de la vision humaine (à ne pas confondre avec « l'angle de perception », beaucoup plus large).

### Assemblage de plusieurs photographies

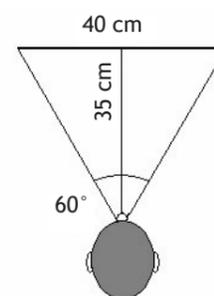
Un assemblage de deux photographies prises en focale 50 (soit 40° de champ de vision chacune) et assemblées avec un recouvrement de 20°, couvrira un champ de vision de 60°. A la lecture (et toujours avec une distance de lecture de 35 cm), la projection visuelle sera obtenue avec une largeur de l'image de 40 cm (cf. figure C).



$\frac{h}{d} = \frac{H}{D}$   
A. La projection visuelle



B. Conservation de l'angle du champ de vision = projection visuelle



C. Projection visuelle avec un champ de vision de 60°

### Format des supports finaux

Pour obtenir la projection visuelle, un photomontage couvrant 40° de champ de vision (une seule photo en focale 50) devra être imprimé avec une largeur de 25 cm : un format papier de type A4 paysage suffit.

De la même façon, un photomontage couvrant 60° de champ de vision (assemblage avec recouvrement de 2 photos en focale 50) devra être imprimé avec une largeur de 40 cm : un format papier de type A3 paysage sera nécessaire.

**Toute impression sur un support A3 d'un photomontage** offrant un **champ de vision supérieur à 60°** conduira à une **perte de la projection visuelle et à une réduction des objets par rapport à la perception terrain de ces objets**.

### Présentation des photomontages du projet

Les **photomontages du projet** sont réalisés avec des photographies en **focale 50mm** s'approchant de celle de la vision humaine. Les photomontages sont générés **dans un angle de 60°** pour s'approcher de l'angle d'observation de l'œil.

Ils sont présentés au format A3 paysage **dans ce volet paysager et dans un carnet en annexe**. Avec ces données, la projection visuelle sera obtenue par une distance de lecture des photomontages de 35 cm (figure C). **Tous les photomontages sont présentés au format A3 et rendent compte de la perception terrain les lisant à une distance de 35 cm.**

Des photomontages montrent que le parc éolien n'est pas visible (masqué par le relief, la végétation, le bâti). Dans ce cas, les silhouettes des éoliennes sont positionnées sur l'image pour justification.

**Dans ce rapport**, les **photomontages** sont **répartis dans les analyses thématiques** ci-après. Ils sont réalisés **dans un angle de 60° sauf si cela est précisé**. Le projet correspond aux silhouettes en rouge.

Les parcs éoliens existants et accordés sont aussi compris sur les photomontages du projet, et sont identifiés par leur silhouette en couleur et une étiquette avec leur nom. Quelques photomontages avec les parcs en instruction ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale ont également été produits et sont inclus dans la partie relative aux effets cumulés (Cf. Troisième partie, Chapitre 3, p.105 à 115 du volet paysager).

Dans le présent carnet de photomontage, chaque photomontage est présenté avec une carte de localisation spécifique, la photographie initiale, le photomontage avec les silhouettes des parcs.

Pour rendre compte de la perception terrain, la distance de lecture des photomontages réalisés dans un angle de 60° et présentés au format A3 paysage est de 35 cm.

# Présentation des photomontages dans le carnet de photomontages du volet paysager

## Photomontage 2. Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	802915	6871200	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	16.17 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le nord-ouest de l'aire d'étude, au niveau de la N44, axe de forte fréquentation au sud de Châlons-en-Champagne.				
Analyse	<p>Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry, axe à forte fréquentation d'où est également perceptible l'église de Saint-Julien de Sarry (classée au registre des Monuments Historiques), le projet éolien de la Moivre vient s'insérer au sein de projets déjà existants. De ce fait, il ne vient pas renforcer la prégnance visuelle du motif éolien, déjà présente avec plusieurs parcs existants et à venir. De plus, au vu de la distance séparant le projet de ce point de vue, le futur parc est peu perceptible. Ainsi le projet ne vient pas apporter un nouvel élément visuel au coeur de ce territoire.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				

← Référence et nom du photomontage

← Carte de localisation du photomontage

Tableau rappelant la localisation du photomontage, la distance au projet et l'éolienne la plus proche du point de vue considéré, son orientation et l'angle de la vue présentée. L'objectif du photomontage est ensuite expliqué ainsi qu'une analyse de la simulation obtenue en vue de qualifier l'atteinte potentiel du projet.



Vue de l'état actuel

← Mise en évidence de l'occupation horizontale des parcs éoliens existants et accordés (chacun étant identifié par la couleur bleu et leur nom).



Vue de l'état futur

← Mise en évidence des éoliennes en instruction avec avis de l'AE (en orange) et du projet de la Moivre (repérage des éoliennes en Bleu clair).

Si les deux autres projets de Bermont et de la Blanche Côte sont visibles, ils seront également mis en évidence avec leur couleur respective (Rose pour la SEPE la Blanche Côte et Vert pour le PE de Bermont).

# Présentation des photomontages dans le carnet de photomontages du volet paysager



Vue de l'état futur (60°)

← Photomontage du projet avec les parcs existants et accordés, en instruction avec avis de l'AE et avec les deux projets de la Blanche Côte et de Bermont, dans un angle de 60° pour s'approcher de l'angle d'observation de l'œil et avoir une représentation de la perception sur le terrain en lisant le photomontage 60° sur un A3 paysage, à une distance de 35 cm.



Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

← Photomontage du projet en couleur bleu clair avec les autres parcs ainsi que la photographie en noir et blanc, dans un angle de 60° pour s'approcher de l'angle d'observation de l'œil et avoir une représentation de la perception sur le terrain en lisant le photomontage 60° sur un A3 paysage, à une distance de 35 cm.

Ce dernier photomontage ne fait ressortir en bleu que les éoliennes du projet de la Moivre. Ce document d'interprétation est présent uniquement en cas de visibilité du projet éolien de la Moivre.

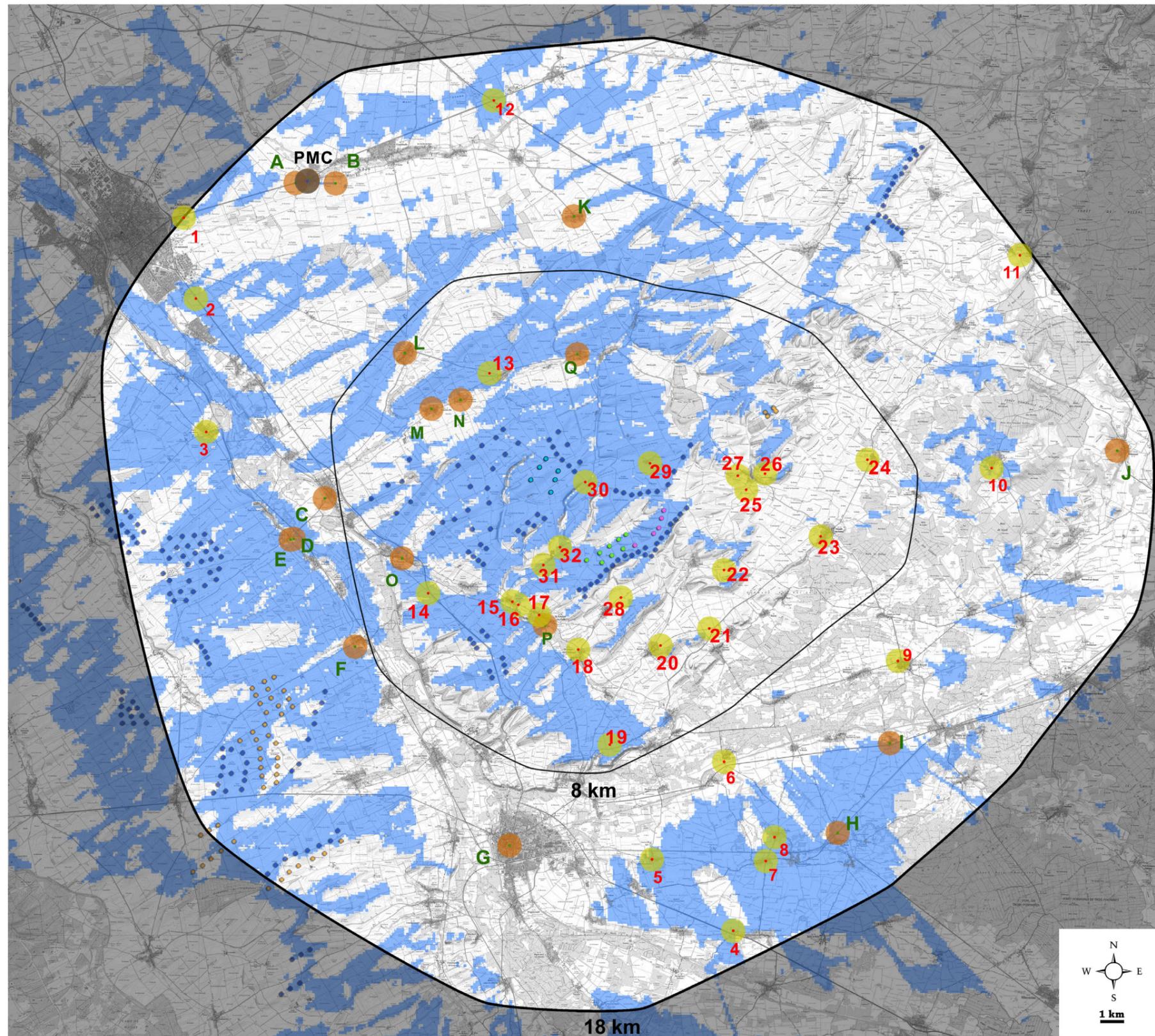
## Liste des photomontages - Depuis les lieux de vie et le patrimoine

Référence du PM	Lieu	Objectif	Eolienne la plus proche (distance en km)
A	Depuis la D3 à l'ouest de la commune et de la Basilique Notre-Dame de l'Épine	Vue éloignée du projet avec en limite de champ la Basilique Notre-Dame de l'Épine - Monument Historique -Nord-ouest du projet	T1 - 15.72
B	Depuis le sud-ouest de la commune de Courtisols à proximité de la Basilique Notre-Dame de l'Épine	Vue éloignée en direction de la Basilique Notre-Dame de l'Épine - Monument Historique -Nord-ouest du projet	T1 - 14.63
PMC	Depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Épine	Vue éloignée, depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Épine, classée au registre des monuments historiques en 1840 et patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998.	T1 - 15.43
1	Depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3	Vue éloignée depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3 - Lieu de vie - Nord-ouest du projet	T1 - 18.39
2	Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry	Vue éloignée au niveau de la N44, axe de forte fréquentation au sud de Châlons-en-Champagne - Lieu de vie et Monument Historique- Sud-ouest du projet	T3 - 16.17
3	Depuis l'intersection entre la D280 et l'entrée du Château à l'est de Mairy-sur-Marne	Vue éloignée depuis un des villages bordés par la Marne - Approche du Château de Mairy-sur-Marne - Lieu de vie -Nord-ouest du projet	T3 - 13.55
C	Depuis la D54, sur le pont surplombant la Marne et son canal, à l'ouest de la commune de Pogny et son église	Vue sur l'église de la Nativité de la Vierge sur la commune de Pogny - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 8.79
D	Depuis l'entrée du château de Vitry-la-Ville	Vue sur le château de Vitry-la-Ville - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 10.33
E	Depuis la D2, à la sortie sud de Vitry-la-Ville, avec vue sur le château de Vitry-la-Ville	Vue à l'approche du château de Vitry-la-Ville - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 10.47
F	Depuis le sud-ouest du village de Songy, avec vue sur son église classée	Vue éloignée sur le village de Songy et son église Saint-Maurice - Monument Historique - Sud-ouest du projet	T3 - 10.26
G	Depuis la place d'Armes au centre de Vitry-le-François où se situent de nombreux monuments historiques	Vue éloignée depuis la place d'Armes, au centre de Vitry-le-François, où se situent 6 monuments classés et 1 inscrit (la Chapelle Saint-Nicolas). En point de mire de la Grande Rue de Vaux, la Porte du Pont, classée en 1920 - Monuments Historiques - Sud-Ouest du projet	T6 - 14.78
4	Depuis la sortie nord-ouest de la commune de Thiéblemont-Farémont, à proximité de la N4	Vue éloignée depuis la sortie nord de Farémont - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 20.07
5	Depuis le centre de Reims-la-Brûlée	Vue éloignée depuis le centre de Reims-la-Brûlée, au niveau du croisement entre la D16 et la D58 - Lieu de vie - Sud du projet	T6 - 16.03
6	Depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion	Vue éloignée depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion, le long du GR 14 et à proximité du canal de la Marne au Rhin et de l'église Saint-Symphorien - Lieu de vie et Monument historique - Sud-est du projet	T6 - 13.61
7	Depuis la D60, à proximité de l'intersection avec la D16 et vue sur l'église de Favresse	Vue éloignée depuis le centre de Favresse, avec vue sur l'église Saint-Martin - Lieu de vie et Monument historique -Sud-est du projet	T6 - 18.01
8	Depuis la D60 au nord de Dompremy	Vue éloignée depuis la sortie nord de Dompremy - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 17.26
H	Depuis l'Eglise de Blesme	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Notre-Dame sur la commune de Blesme - Monument Historique - Sud-est du Projet	T6 - 19.09
I	Depuis l'Eglise d'Étrepy	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Saint-Maurice sur la commune d'Étrepy et à proximité de la Petite Randonnée et du canal de la Marne - Monument Historique - Sud-est du projet	T6 - 17.92
9	Depuis la D14, sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt	Vue éloignée depuis la sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt, à proximité de l'église classée au registre des monuments historiques et de la Petite randonnée - sud-est du projet	T6 - 16.30
10	Depuis la D1 au sud de Charmont	Vue éloignée depuis Charmont, à proximité du GR 14B qui traverse le village, des ruines de l'église et de l'Arbre de la Liberté planté en 1848 - Est du projet	T4 - 18.43
J	Depuis l'Eglise de Nettancourt, dans la Meuse	Vue éloignée sur les hauteurs du village, à proximité de l'église Saint-Rémy sur la commune de Nettancourt - Monument Historique - Est du projet	T4 - 23.76
11	Depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne	Vue éloignée depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne, à proximité de la D54, de l'étang de Givry et du GR 14B - Nord-est du projet	T4 - 21.65
12	Depuis la D3, à l'approche de l'intersection avec la D994, lieu-dit La Grande Romanie, commune de Somme-Vesle	Vue éloignée depuis le croisement entre la D3 et la D994, au passage de l'ancienne voie romaine - Nord-ouest du projet	T1 - 15.28
K	Depuis l'Eglise de Poix, en direction du tombeau de Théodoric	Vue éloignée depuis l'Eglise de Poix, en direction du tombeau de Théodoric - Monument Historique - Nord du projet	T1 - 10.35
L	Depuis l'Eglise de Marson	Vue rapprochée depuis le parvis de l'Eglise Saint-Nicolas sur la commune de Marson - Monument Historique - Nord-ouest du projet	T1 - 7.44
M	Depuis l'Eglise de Francheville	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-Gérault sur la commune de Francheville - Monument Historique et lieu de vie proche - Nord-ouest du projet	T3 - 5.14
N	Depuis la D54 avec vue sur l'église de Dampierre-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-Laurent sur la commune de Dampierre-sur-Moivre - Monument Historique et lieu de vie proche - Nord-ouest du projet	T1 - 4.42
13	Depuis la D1 au nord-ouest de St Jean-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis la D1 au nord-ouest de Saint-Jean-sur-Moivre - Lieu de vie - Nord-ouest du projet	T1 - 4.33
O	Depuis la D60 à proximité de l'Eglise de la Chaussée-sur-Marne	Vue rapprochée depuis l'axe passant devant l'église Saint-Pierre-de-Coulmiers sur la commune de La Chaussée-sur-Marne - Monument Historique et lieu de vie proche - Ouest du projet	T3 - 6.32
14	Depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt	Vue rapprochée depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt - Lieu de vie - Sud-ouest du projet	T3 - 6.37
15	Depuis la D60 au centre de Coulvagny, hameau de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis le centre de Coulvagny - Lieu de vie proche -Sud du projet	T6 - 4.93

16	Depuis la D60, à l'est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis la sortie est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Lieu de vie proche -Sud du projet	T6 - 4.92
17	Depuis le centre de St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis le centre de St Amand-sur-Fion, à proximité du GR 14 - GR 145 - GR 654 - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 5.23
P	Vue depuis les hauteurs de St Amand-sur-Fion en direction de l'Eglise	Vue raprochée depuis les hauteurs de Saint-Amand-sur-Fion, le long du GR 14, GR 145 et GR 654 et en direction de l'église Saint-Amand - Monument Historique et lieu de vie proche - Sud-est du projet	T3 - 5.72
18	Depuis la D60 à la sortie nord-ouest de St Lumier-en-Champagne	Vue rapprochée depuis la D60 à la sortie nord-ouest de la commune de Saint-Lumier-en-Champagne - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 6.71
19	Depuis l'ouest de la commune de Merlaut, à proximité de la D982	Vue rapprochée depuis l'ouest de la commune de Merlaut - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 10.92
20	Depuis la D59 au nord-est de Bassuet	Vue rapprochée depuis la D59 au nord-est de Bassuet, donnant face au projet et coteaux viticoles - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 7.95
21	Depuis la D59 entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit	Vue rapprochée depuis la D59, l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 8.85
22	Depuis la D81 à l'est de Bassu	Vue rapprochée depuis la D81 à l'est de Bassu, sur un coteau donnant face au projet - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 8.89
23	Depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames	Vue rapprochée depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames, dans un secteur pavillonnaire. - Lieu de vie - Est du projet	T4 - 11.51
24	Depuis la sortie ouest de St Jean-devant-Possesse	Vue rapprochée depuis la sortie ouest de Saint-Jean-devant-Possesse, à proximité de la D982 - Lieu de vie - Nord-est du projet	T4 - 13.15
25	Depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel, commune où se situe le projet de la SEPE la Blanche Côte - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 8.06
26	Depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel, à proximité de coteaux viticoles - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 8.89
27	Depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 7.70
Q	Depuis l'Eglise de Coupéville	Vue raprochée depuis l'Eglise de Coupéville - Monument Historique et lieu de vie proche- Nord-ouest du projet	T1 - 4.61
28	Depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne	Vue rapprochée depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne , à proximité de coteaux viticoles- Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 5.31
29	Depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de Vanault-le-Châtel - Lieu de vie proche - Est du projet	T4 - 3.91
30	Depuis la Ferme des Quatre Chemins	Vue immédiate depuis la Ferme des Quatre Chemins, lieu d'habitat isolé -Lieu de vie proche - Est du projet	T4 - 1.25
31	Depuis la D860, entrée sud de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	depuis la D860, entrée sud du village de La Cense-les-Prés, hameau de Saint-Amand-sur-Fion, commune du projet de Bermont - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 2.99
32	Depuis la D860, sortie nord de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis la D860, sortie nord de La Cense-les-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, au niveau du plateau agricole - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 2.32

Tableau 8 : Liste des photomontages

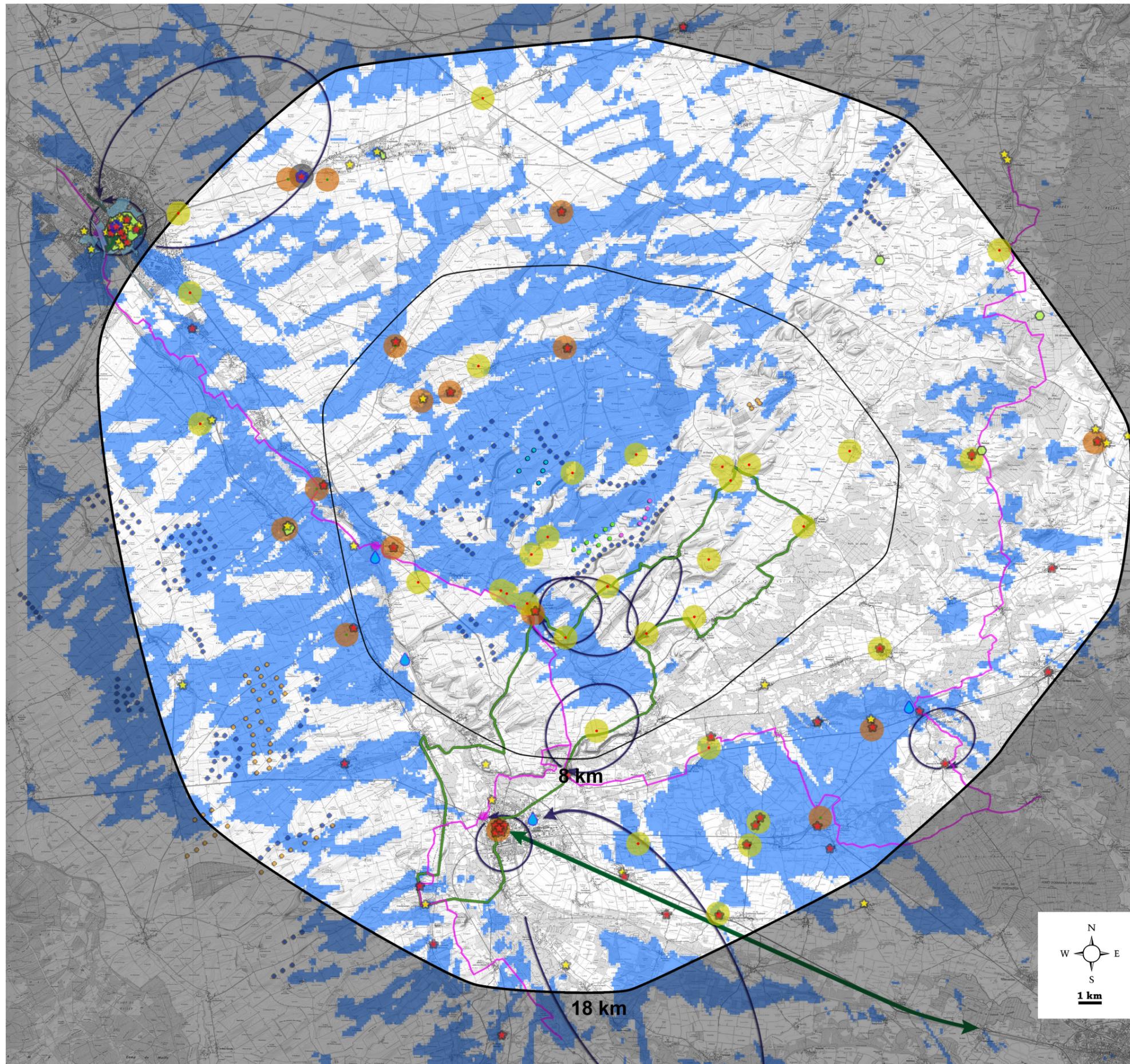
## Localisation des photomontages sur l'ensemble des aires d'étude



A cette échelle (de 8 à 18 km par rapport à la ZIP), les éoliennes apparaissent en toile de fond du paysage, lorsque l'observateur n'est soumis à aucun masque visuel. L'alignement proposé, composé de deux lignes d'éoliennes, s'intègre aux éléments structurant la Champagne Crayeuse, entre parcellaire agricole et bosquets, ce qui évite tout effet de mitage et de confusion à ce niveau d'observation.

La carte ci-contre représente la zone d'influence visuelle (ZIV) du projet seul à hauteur de moyeu + deux tiers de pales, soit la partie la plus visible de l'éolienne. Autrement dit, elle permet une première approche des modalités de perception du projet depuis l'aire éloignée. Cette ZIV prend en compte le modelé ainsi que la végétation principale. Toutefois, ce résultat pourra être affiné ensuite grâce aux photomontages, en prenant en compte, plus localement, la trame bâtie et les éléments végétaux plus ponctuels à l'origine de nombreux masques visuels.

-  1 Photomontages depuis les lieux de vie
-  A Photomontages depuis le patrimoine
-  PMC Photomontage complémentaire
-  ● Projet éolien de la Moivre
-  ● Projet éolien SEPE la Blanche Côte
-  ● Projet éolien de Bermont
-  ● Eoliennes construites
-  ● Eoliennes accordées
-  Zone d'influence visuelle du projet éolien de la Moivre

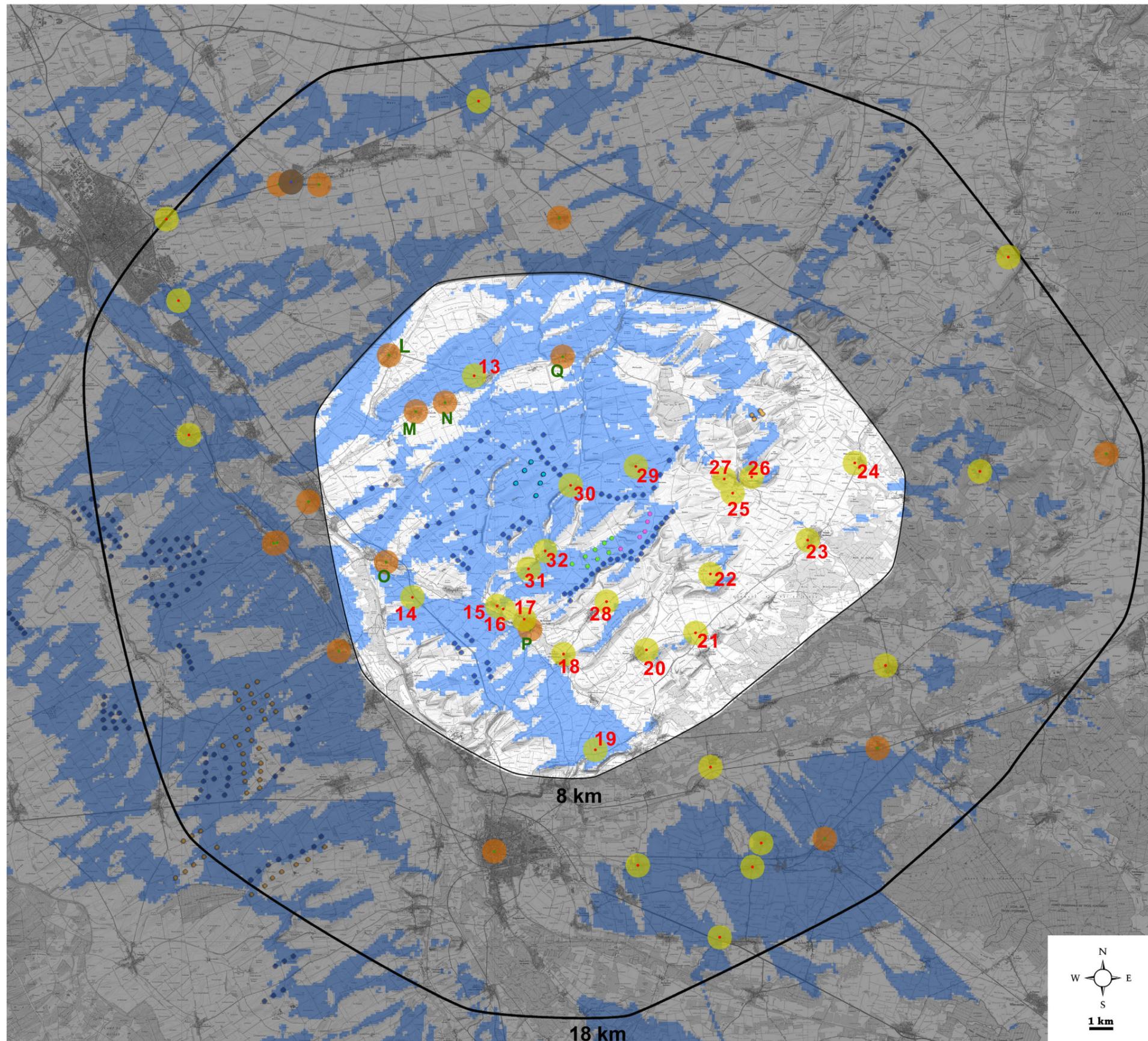


L'ensemble des choix des points de vue sélectionnés pour faire les photomontages a été fait par rapport au patrimoine, aux circulations touristiques, aux lieux de vie et aux grands axes de circulation.

-  Route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats
-  Chemin de Grande Randonnée (GR654 & GR 145)
-  Circuits de randonnées pédestres et cyclistes
-  Véloroute
-  Halte nautique (tourisme fluvial)
  
-  Monument historique Classé
-  Monument Historique Inscrit
-  Patrimoine Mondial de l'UNESCO
-  Site Inscrit
-  Photomontages depuis les lieux de vie
-  Photomontages depuis le patrimoine
-  Photomontage complémentaire **PMC**
-  Projet éolien de la Moivre
-  Projet éolien SEPE la Blanche Côte
-  Projet éolien de Bermont
-  Eoliennes construites
-  Eoliennes accordées
-  Zone d'influence visuelle du projet éolien de la Moivre

Carte 3. Localisation des photomontages aux différentes échelles et mise en évidence du patrimoine et des lieux touristiques

## Localisation des photomontages dans les périmètres rapproché et immédiat



Ce niveau d'observation (entre 500m et 10 km autour du projet) permet une approche du projet éolien dans son ensemble. Le parc constitue ici un élément de paysage au sein d'une structure paysagère donnée. A l'instar de l'échelle éloignée, il est important de rappeler que le zonage proposé ici constitue une première approche de l'incidence visuelle du projet qui doit être affinée en fonction de la trame bâtie et des éléments végétaux plus ponctuels.

- Photomontages depuis les lieux de vie
- Photomontages depuis le patrimoine
- Projet éolien de la Moivre
- Projet éolien SEPE la Blanche Côte
- Projet éolien de Bermont
- Eoliennes construites
- Eoliennes accordées
- Zone d'influence visuelle du projet éolien de la Moivre

## III.2. Analyse des vues sur le projet dans le contexte paysager

### III.2.1. A l'échelle des périmètres éloigné et intermédiaire

#### Méthodologie

L'impact visuel du parc éolien depuis les ensembles paysagers et axes routiers majeurs est analysé à l'aide des données des cartographies de Zones d'Influence Visuelle, des photomontages et des données de terrain.

La carte ci-après localise :

- les photomontages,
  - les ensembles paysagers,
  - les parcs éoliens,
  - le projet de la Moivre sur les communes de Saint-Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre,
  - le projet de la SEPE la Blanche Côte sur la commune de Vanault-le-Châtel,
  - le projet de Bermont sur la commune de Saint-Amand-sur-Moivre.
- La carte de Zone d'Influence Visuelle du projet à hauteur totale, carte prenant en compte les boisements majeurs et le relief, est utilisée pour l'analyse des vues en complément des photomontages.

#### Organisation des vues

Comme expliqué dans l'état initial et illustré par la carte de Zone d'Influence Visuelle du projet, des **vues proches à lointaines** s'organisent sur les éoliennes **depuis les paysages ouverts de grandes cultures**.

Le **projet est perçu avec d'autres parcs éoliens existants. Il se situe dans le prolongement du parc des Quatre Chemins**. Les photomontages sont réalisés depuis les différentes directions, à partir des axes routiers majeurs qui traversent l'aire d'étude. Ils ont globalement pour objectif de rendre compte de la perception du projet avec les autres parcs dans ces axes visuels.

**Depuis les bourgs** dans les périmètres approché et éloigné, le **parc** éolien ne sera **généralement pas visible**. Avec la distance, les éoliennes seront en effet masquées par le bâti. Il faut cependant noter que des **vues sur le paysage ouvert de grandes cultures** peuvent se faire depuis les **habitations en frange des bourgs et depuis les routes**. Le photomontage 4 depuis la sortie de Farémont est un exemple de vue depuis l'habitat.

Les paysages sont plus marqués par le relief **au nord. A l'est, dans le périmètre éloigné**, les paysages sont **moins impactés** sous l'effet de la distance (secteurs non colorés de la ZIV correspondant à l'absence de vues du projet), de la topographie et de la végétation. C'est le cas au Nord dans la Champagne Crayeuse, et à l'Est dans le Perthois.

Au nord-est, les **boisements de la Champagne Humide** jouent un rôle de masques visuels en **limitant les perceptions du projet**. Si des vues sont possibles, elles seront lointaines et à l'arrière-plan de boisements.

**De même, les vallées encaissées des périmètres éloigné et rapproché** (telle la vallée de la Marne et du Fion au Sud, les vallées de la Lisse à l'est, celles de la Moivre à l'ouest...) sont **très peu ou pas impactées** (secteurs non colorés de la carte de ZIV). C'est notamment le cas des vallées accueillant l'essentiel des églises et monuments classés ou inscrits au titre des monument historiques.

La végétation et le relief, ajoutés à la distance, vont en effet empêcher toute vue du parc éolien depuis les fonds de vallées. Ainsi, les **ambiances intimistes des vallées** qui contrastent avec celles des plaines de grandes cultures sont **majoritairement conservées à l'échelle des aires d'étude éloignée et approchée**. Dès lors, des **perceptions du projet** sont **possibles, en alternance avec les vues cloisonnées** depuis les vallées.

A noter que la ZIV est calculée uniquement avec le relief et les boisements majeurs, auxquels il faut ajouter le rôle visuel de la végétation présente dans les vallées (haies...).

Depuis les **hauts de versants**, des **vues approchées à lointaines** s'organisent, avec une lecture du **projet regroupé avec les parcs éoliens proches**.

Photomontage A. Depuis la D3 à l'ouest de la commune et de la Basilique Notre-Dame de l'Epine



Localisation du photomontage sur scan 25

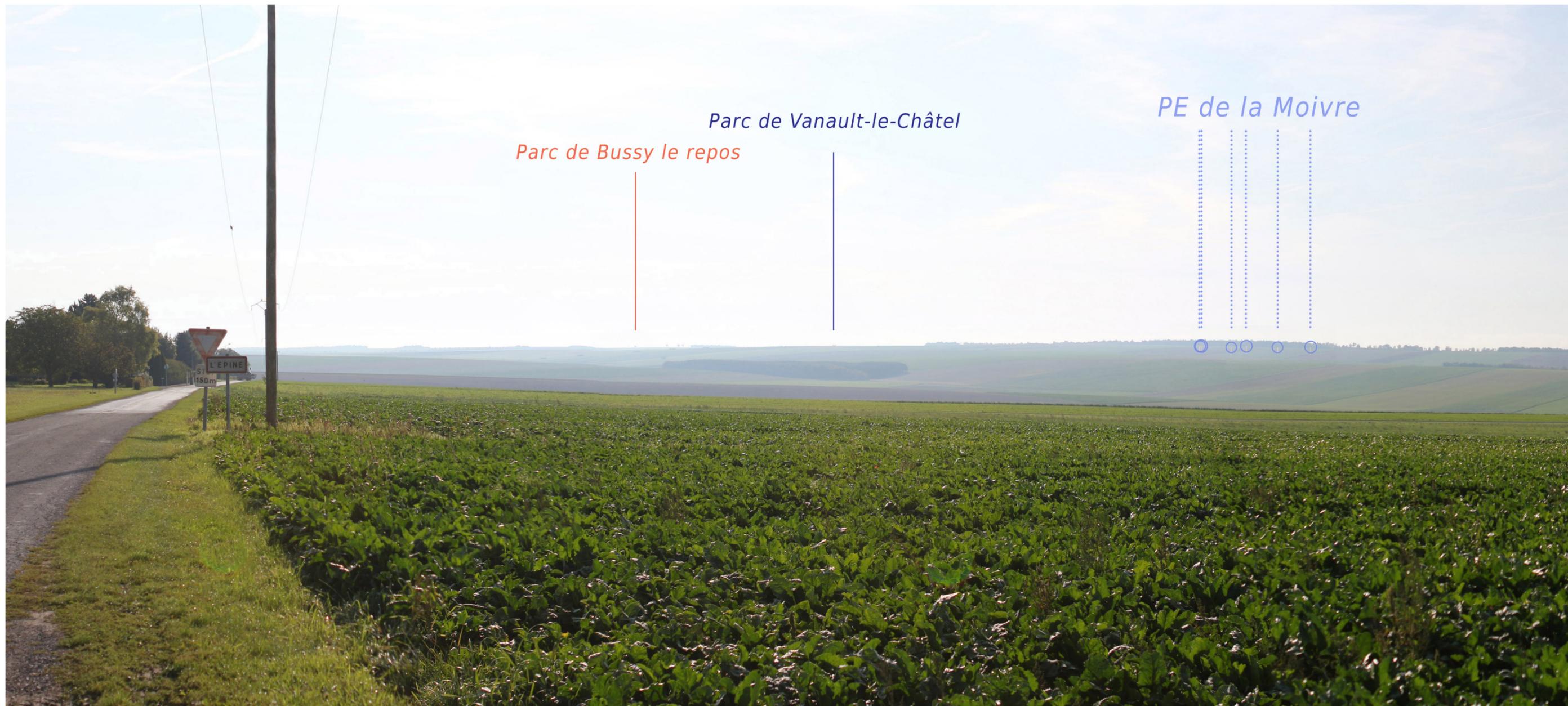
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	807103	6876120	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	15.72km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée du projet avec en limite de champ la Basilique Notre-Dame de l'Epine, sur la commune de l'Epine, classée au registre des monuments historiques en 1840 et patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998.				
Analyse	<p>La vue depuis la D3 menant à la Basilique de l'Epine permet d'avoir une vue d'ensemble sur le territoire d'étude. On note que depuis cet axe de vue nous pouvons voir sur la gauche le clocher de la Basilique, site classé au Patrimoine mondial de l'UNESCO, qui se détache du cœur urbain du village de l'Epine. Le photomontage met en évidence que le futur parc éolien de la Moivre ne sera pas visible. Ce dernier se situe derrière un coteau boisé et de ce fait n'est pas en covisibilité avec le monument historique classé.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur la Basilique Notre-Dame de l'Epine.</b></p>				



Vue de l'état actuel

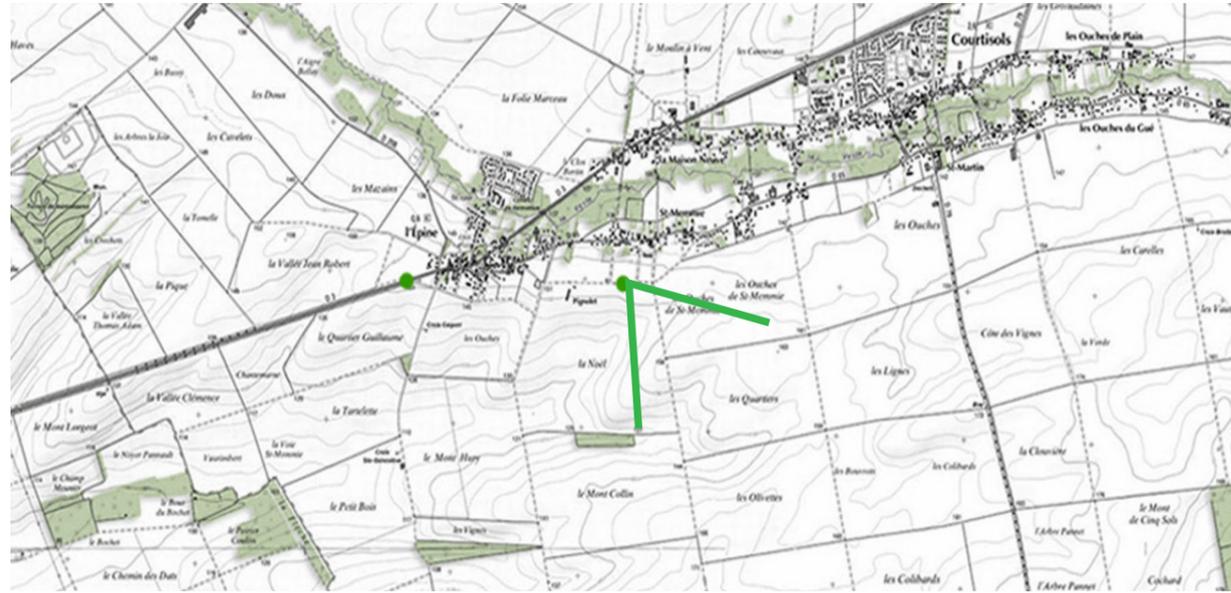


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage B. Depuis le sud-ouest de la commune de Courtisols à proximité de la Basilique Notre-Dame de l'Epine



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	808827	6876152	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	14.63 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée du projet avec en limite de champs la Basilique Notre-Dame de l'Epine, classée au registre des monuments historiques en 1840 et patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998.				
Analyse	<p>Depuis ce point de vue à 14.63 km à l'ouest du projet, le projet n'est pas perceptible. Il est en effet masqué par le modelé définissant la ligne d'horizon. Comme le point de vue précédent, la partie sommitale de la Basilique est visible, mais il n'y a pas de point de covisibilité possible.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur la Basilique Notre-Dame de l'Epine.</b></p>				



Vue de l'état actuel

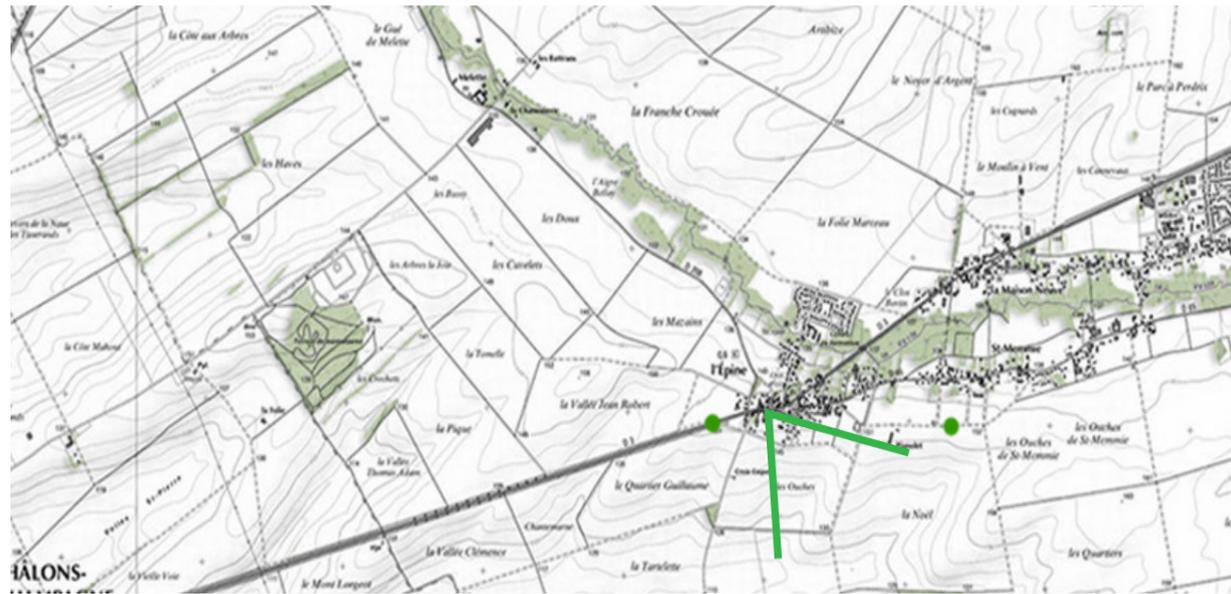


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

PMC - Photomontage complémentaire. Depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Épine



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	808827	6876152	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	15.43 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	100°	
Objectif	Vue éloignée, depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Épine, classée au registre des monuments historiques en 1840 et patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998.				
Analyse	<p>Depuis ce point de vue à 15.43 km au nord-ouest du projet, celui-ci n'est pas perceptible. Il est en effet masqué par le front bâti.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis la Basilique Notre-Dame de l'Épine.</b></p>				

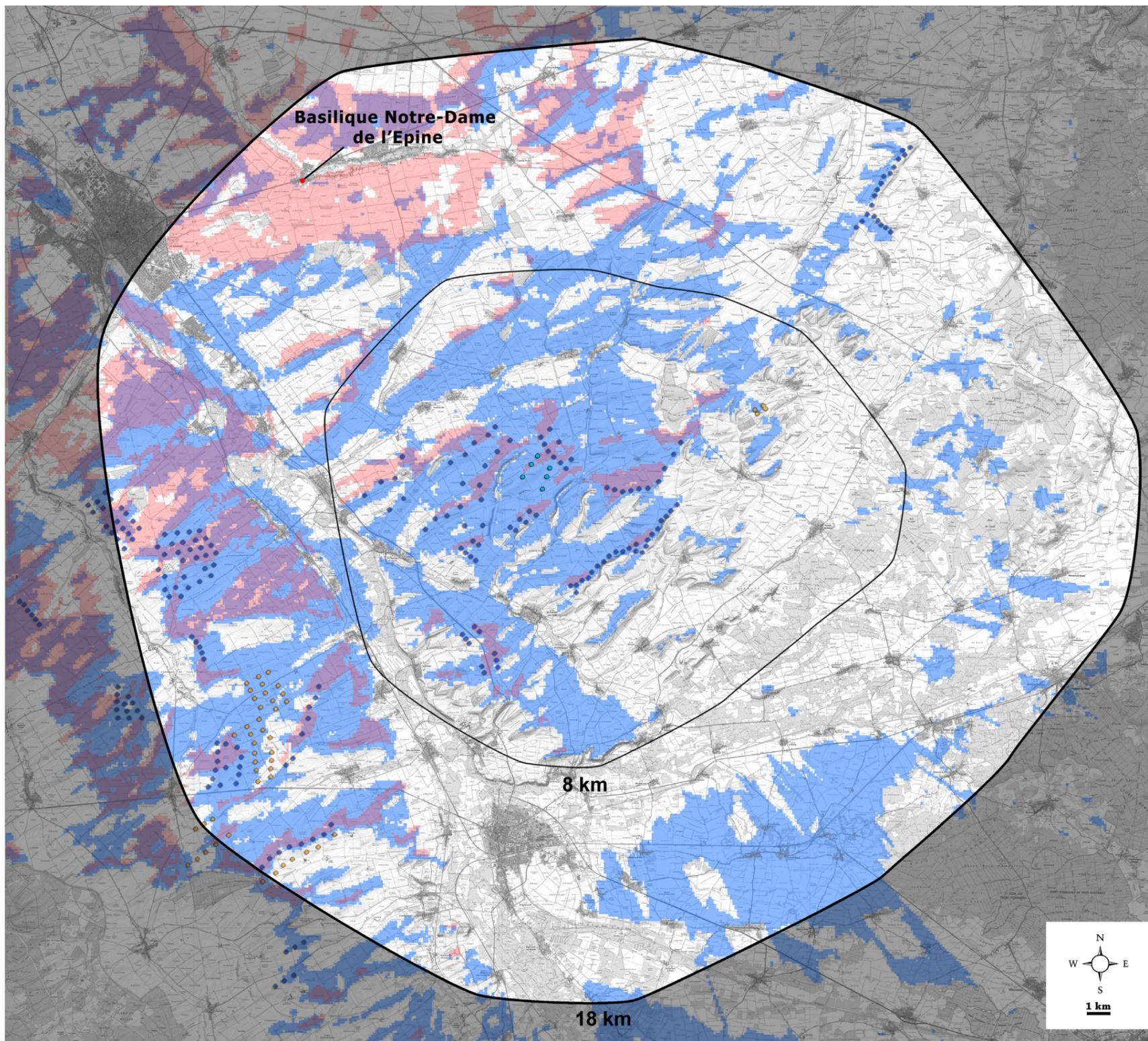


Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Mise en évidence de la covisibilité entre la Basilique Notre-Dame de l'Epine et le projet de la Moivre



Carte 5. Zone d'influence visuelle du projet et de la Basilique Notre-Dame de l'Epine

Le recoupement de la Zone d'Influence Visuelle de la Basilique Notre-Dame de l'Epine (en rose) avec la Zone d'Influence Visuelle du projet du parc éolien de la Moivre (en bleu) permet d'identifier les points de covisibilité des deux entités (en violet).

On peut remarquer que les tâches violettes sont localisées principalement dans des espaces non urbanisés, éloignés des lieux de vie et des grands axes principaux.

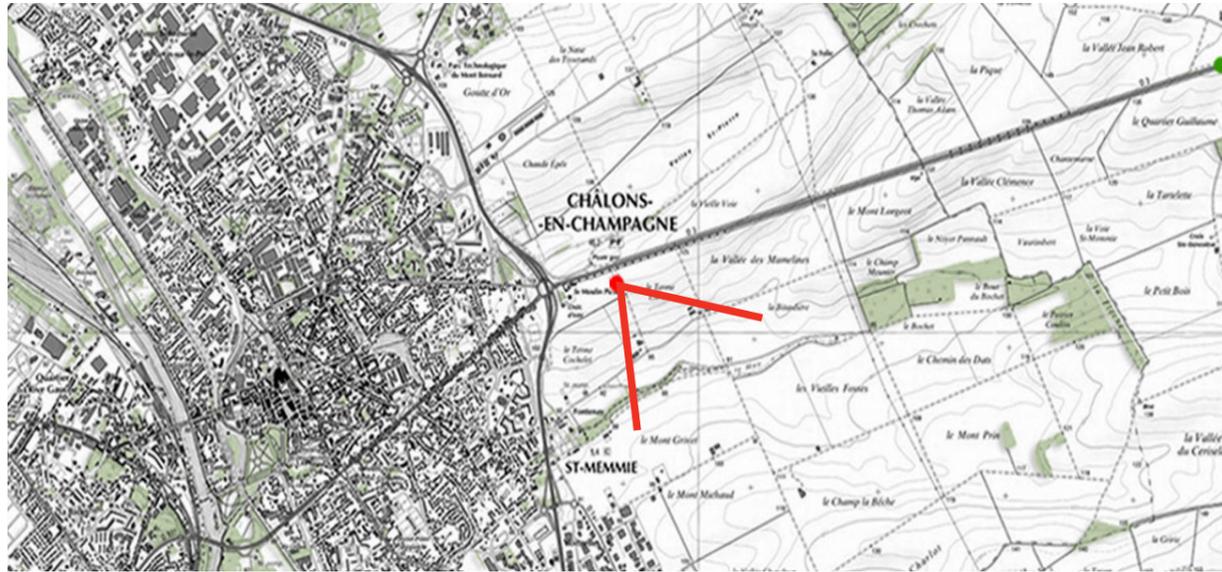
La vue sur la Basilique Notre-Dame de l'Epine n'est que faiblement impactée par le projet éolien de la Moivre.

En effet, depuis l'échelle rapprochée ou immédiate de la Basilique, lorsque le parc est visible, il ne sera perceptible que dans le paysage lointain, étant donné la distance, ne laissant apparaître que les bouts de pales, infiniment petits. De plus, le projet étant entouré d'autres parcs éoliens, il participe à la densification de ceux-ci, ne créant pas de nouveau motif dans le paysage.

De même, à l'échelle rapprochée ou immédiate du projet éolien, lorsque la Basilique est visible, seule l'aiguille la plus haute de celle-ci sera perceptible de manière infime dans le paysage.

**Du fait de leur éloignement, la covisibilité entre la Basilique Notre-Dame de l'Epine et le projet éolien de la Moivre est qualifiée de nulle à négligeable.**

Photomontage 1. Depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	802373	6874590	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	18.39 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le nord-ouest de l'aire d'étude, sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3.				
Analyse	<p>Depuis ce point de vue à la sortie de Châlons-en-Champagne situé à 23,63 km à l'ouest du projet, le parc éolien de la Moivre n'est pas perceptible. Il est en effet masqué par le modelé et les boisements définissant la ligne d'horizon. Le projet ne vient pas renforcer la prégnance visuelle du motif éolien, déjà présente avec plusieurs parcs existants et à venir.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Parc des Quatre Chemins Parc de la Croix du Cuitot

Parcs des Vents de Brunelle et de Côte de Champagne sud

Parc de Côte à l'Arbre l'Estrée

Parcs des Champs Parents, de la Vallée Gentillesse,  
d'Aulnay l'Aitre, de Côte l'Epinette et de Quarnon

PE de la Moivre

SEPE de la Blanche Côte

Parc du  
Mont Bourré

Parc du  
Mont Famillot

Parcs des Malandaux, de St Amand-  
sur-Fion et de Soulanges



Vue de l'état futur (60°)

## Photomontage 2. Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	802915	6871200	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	16.17 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le nord-ouest de l'aire d'étude, au niveau de la N44, axe de forte fréquentation au sud de Châlons-en-Champagne.				
Analyse	<p>Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry, axe à forte fréquentation d'où est également perceptible l'église de Saint-Julien de Sarry (classée au registre des monuments historiques), le projet éolien de la Moivre vient s'insérer au sein de projets déjà existants. De ce fait, il vient renforcer le motif éolien sans pour autant en augmenter la prégnance visuelle. De plus, au vu de la distance séparant le projet de ce point de vue, le futur parc est peu perceptible. Ainsi le projet ne vient pas apporter un nouvel élément visuel au coeur de ce territoire.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 3. Depuis l'intersection entre la D280 et l'entrée du Château à l'est de Mairy-sur-Marne



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	803856	6865625	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	13.55 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	90° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis un des villages bordés par la Marne. Ce point de vue est situé à l'approche du Château de Mairy-sur-Marne, inscrit au registre des monuments historiques en 1977.				
Analyse	<p>Au regard de l'éloignement et de la densité du végétal, depuis la sortie est de Mairy-sur-Marne, le projet n'est pas perceptible. Il est en effet masqué par la végétation bordant le village et la Marne. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage C. Depuis la D54, sur le pont surplombant la Marne et son canal, à l'ouest de la commune de Pogny et son église



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	808549	6862807	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	8.79 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue sur l'église de la Nativité de la Vierge sur la commune de Pogny, classée au registre des monuments historiques en 1915.				
Analyse	<p>Depuis la D54, en direction du village de Pogny et de son église classée au registre des monuments historiques, seule une éolienne du parc de Malandaux et l'éolienne du Parc de Côte l'Épinette sont visibles. Le projet éolien de la Moivre se localise derrière des collines et un rideau arboré. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation et du bâti de Pogny, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur l'église de la Nativité de la Vierge de Pogny.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25

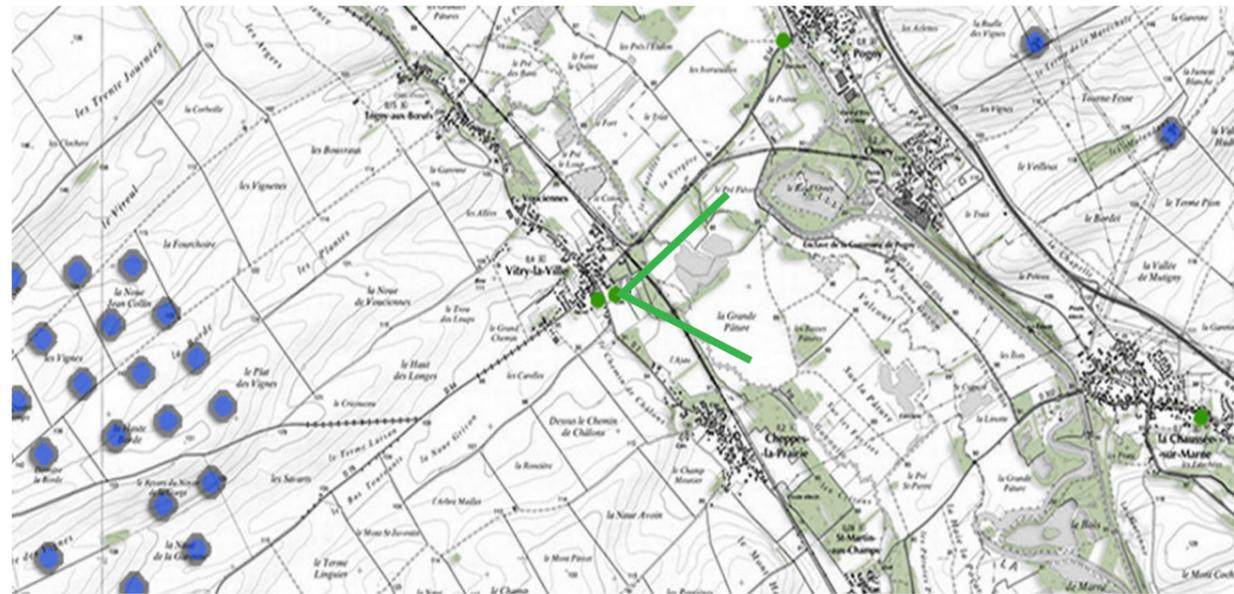


Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage D. Depuis l'entrée du château de Vitry-la-Ville



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	807309	6861101	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	10.33 km
Direction de la prise de vue	Est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue sur le château inscrit au titre des monuments historiques en 1990 et site inscrit, sur la commune de Vitry-la-Ville				
Analyse	<p>Depuis le devant du Château de Vitry-la-Ville, l'observateur ne peut pas avoir de point de vue sur le projet éolien de la Moivre. Les éoliennes s'insèrent en arrière d'un chapelet de bois et de bosquets qui les masquent intégralement. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur le Château de Vitry-la-Ville.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



PE de la Moivre

Vue de l'état futur (60°)

Photomontage E. Depuis la D2, à la sortie sud de Vitry-la-Ville, avec vue sur le château de Vitry-la-Ville



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	807176	6861017	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	10.47 km
Direction de la prise de vue	Est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue à l'approche du château inscrit au registre des monuments historiques en 1990 et site inscrit. sur la commune de Vitry-la-Ville.				
Analyse	<p>Depuis la sortie du village de Vitry-la-Ville, en direction du château inscrit, le constat reste le même. Le projet se situe derrière la végétation dense de la Guenelle et de la Marne. Il est à noter qu' au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur le Château de Vitry-la-Ville.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage F. Depuis le sud-ouest du village de Songy, avec vue sur son église classée



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	810019	6856512	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	10.26 km
Direction de la prise de vue	Nord-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue sur le village de Songy et son église Saint-Maurice, classée au registre des monuments historiques en 1931.				
Analyse	<p>En entrée sud-ouest de Songy, l'observateur a une vue d'ensemble sur le territoire d'étude. Depuis cet axe de vue, nous pouvons voir sur la gauche le clocher de l'église Saint-Maurice, site classé au registre des monuments historiques, qui se détache du cœur urbain du village de Songy. Il est important que ce repère visuel reste un élément majeur dans ce paysage. Le photomontage met en évidence que le futur parc se place en arrière des parcs déjà existants, ne créant pas d'effet de surplomb. La taille limitée du parc ne vient pas étendre la vision des éoliennes sur le territoire, et le référentiel d'échelle verticale, marquée par le clocher, est respectée, évitant tout effet d'écrasement. Malgré la covisibilité avec le clocher, le parc éolien de la Moivre ne vient pas renforcer la prégnance du motif éolien, déjà présent en arrière plan. L'implantation régulière des éoliennes ne génère aucune dissonance au sein de l'échelle horizontale, et apporte un rythme régulier aux éoliennes déjà en place.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable sur l'église Saint-Maurice.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

*Parcs des Quatre chemins, de Vents de Brunelle, de la Vallée Gentillesse, de Mont de l'Arbre, d'Aulnay l'Aitre,  
des Champs Parents, de Mont Bourrée, de la Croix du Cuitot et de Côte à l'arbre l'estrée*

---

*PE de la Moivre*



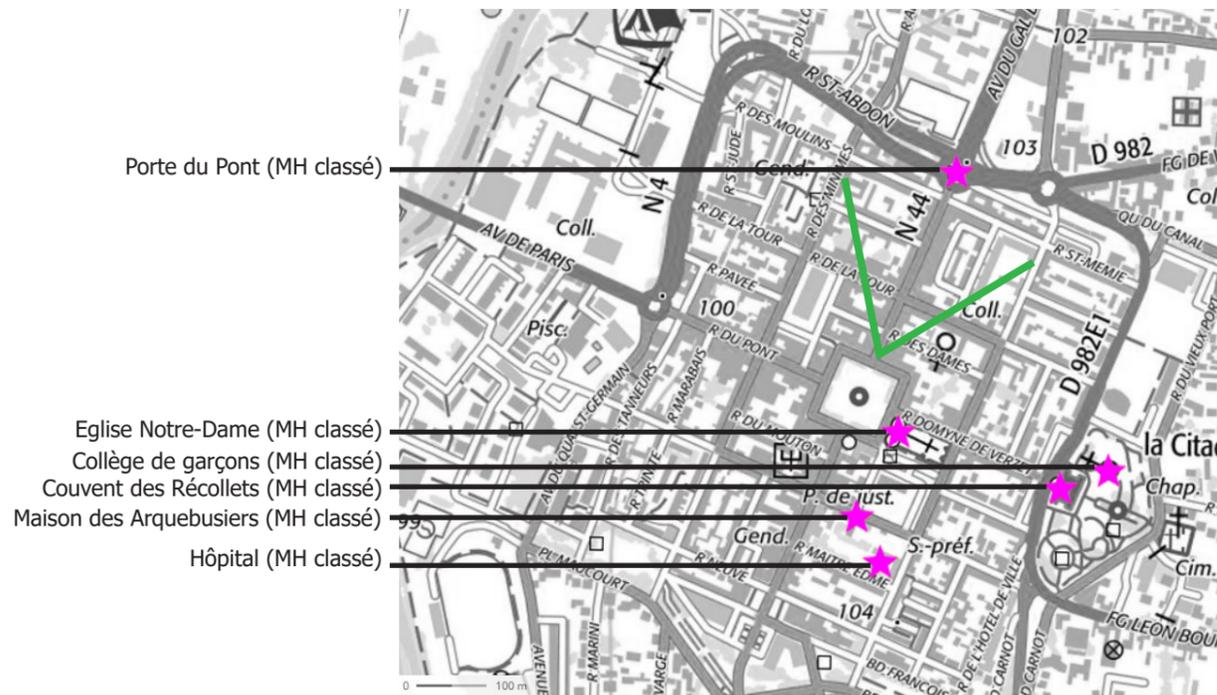
Vue de l'état futur (60°)

Photomontage G. Depuis la place d'Armes au centre de Vitry-le-François où se situent de nombreux monuments historiques



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	816629	6848547	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	14.78 km
Direction de la prise de vue	Nord-est		Angle couvert par le PM	45°	
Objectif	Vue éloignée depuis la place d'Armes, au centre de Vitry-le-François, où se situent 6 monuments classés (cf. carte ci-dessous) et 1 inscrit : la Chapelle Saint-nicolas. En point de mire de la Grande Rue de Vaux, la Porte du Pont, classée en 1920.				
Analyse	<p>Au regard de l'éloignement du projet et de la densité bâtie qui l'entoure, les éoliennes ne sont pas visibles depuis la rue principale de Vitry-le-François, qui remonte jusqu'à la Porte du Pont. De plus, au vu de la localisation des monuments historiques dans le coeur urbain, le même constat s'effectue.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur la Porte du Pont, et sur les autres monuments historiques de ce coeur historique.</b></p>				



Localisation des Monuments Historique du coeur de Vitry-le-françois



Vue de l'état actuel



PE de la Moivre

Photomontage 4. Depuis la sortie nord-ouest de la commune de Thiéblemont-Farémont, à proximité de la N4

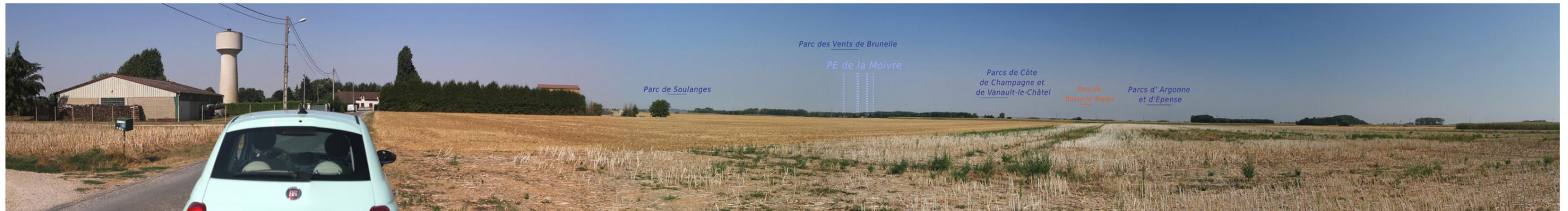


Localisation du photomontage sur scan 25

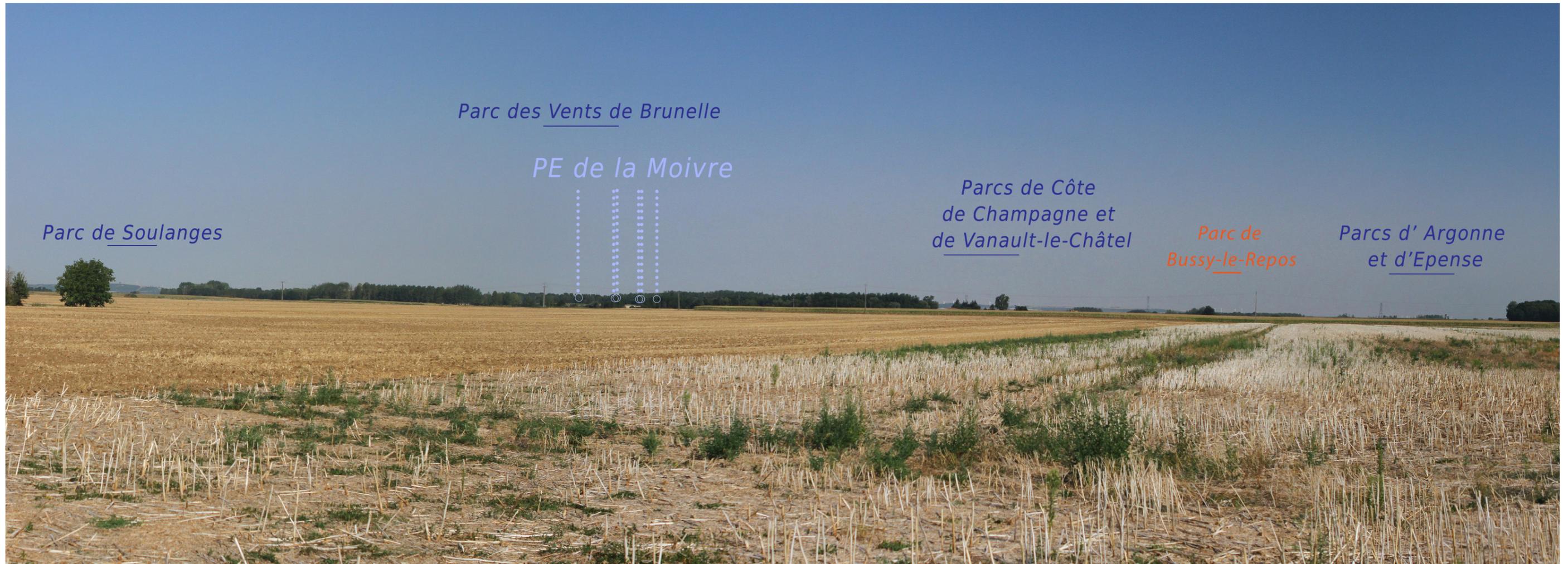
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	826376	6844916	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	20.07 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la sortie nord de Farémont, lieu de vie à proximité de l'église de Farémont classée au registre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Depuis la sortie nord-ouest de Thiéblemont-Farémont, le projet se situe derrière une langue boisée et de ce fait n'est pas perceptible. Il est à noter qu'à cette distance, même les autres parcs se situant à proximité du parc éolien de la Moivre sont difficilement perceptibles, seuls les mâts se détachent dans le ciel mais vis-à-vis des autres éléments constituant le paysage ils n'opèrent pas un effet de concurrence visuelle.</p> <p><b>L'atteinte du projet et donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel

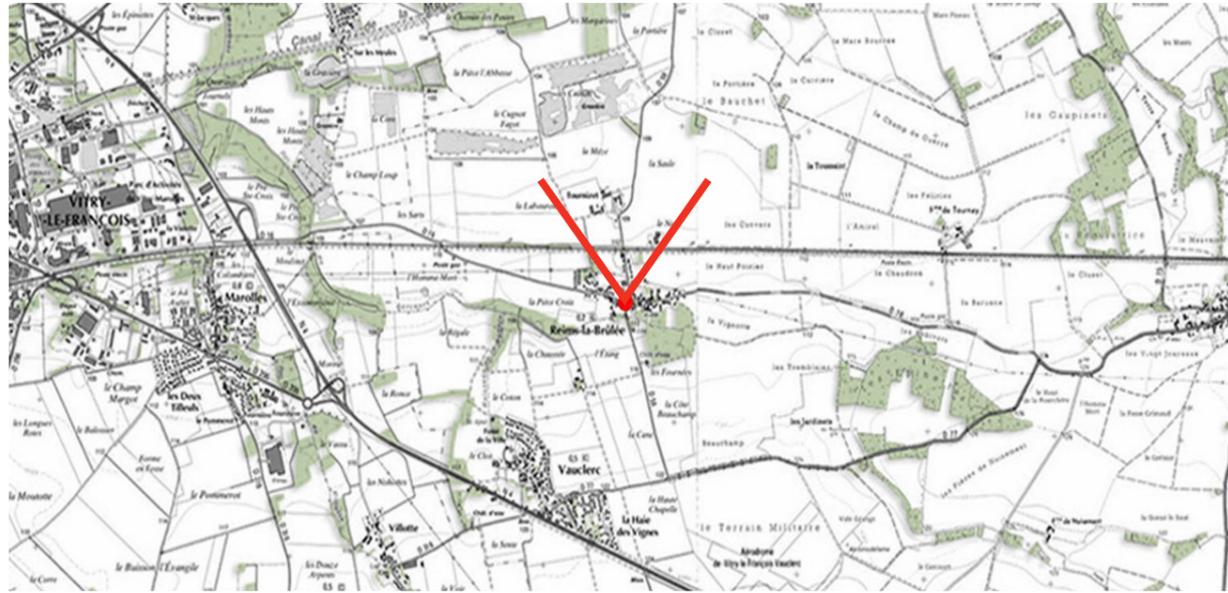


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 5. Depuis le centre de Reims-la-Brûlée



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	822810	6847888	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	16.03 km
Direction de la prise de vue	Nord		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le centre de Reims-la-Brûlée, au niveau du croisement entre la D16 et la D58.				
Analyse	<p>Depuis le centre de Reims-la-Brûlée, au niveau du croisement entre la D16 et la D58 et à 16.03 km, le futur parc n'est pas perceptible. On notera qu'aucun des parcs déjà présents sur le territoire n'est visible.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel

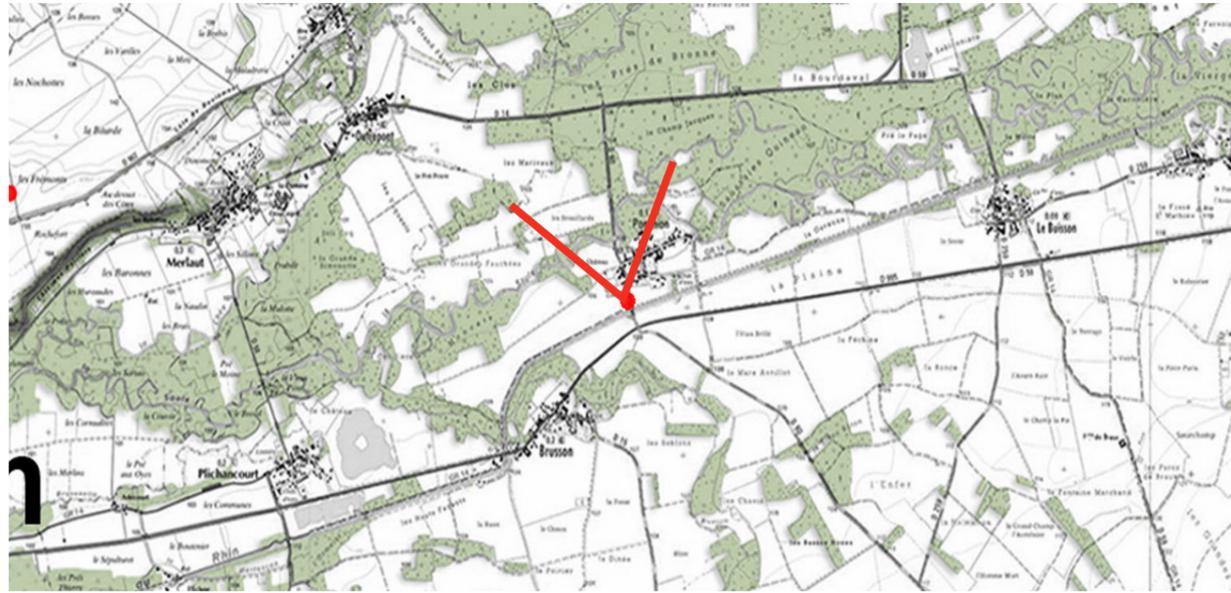


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 6. Depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	825787	6851971	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	13.61 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion, le long du GR 14 et à proximité du canal de la Marne au Rhin et de l'Eglise Saint-Symphorien, classée au titre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Le projet se situe derrière une langue boisée et de ce fait n'est pas perceptible. De plus, il se situe sous la ligne d'horizon. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 7. Depuis la D60, à proximité de l'intersection avec la D16 et vue sur l'église de Favresse



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	827588	6847800	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	18.01km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le centre de Favresse, avec vue sur l'église Saint-Martin, classée au titre des monuments historiques.				
Analyse	<p>La vue depuis le centre de Favresse a été réalisée de manière à ce que l'impact maximal du projet puisse être constaté. Ceinture de maisons, la rue principale ne libère qu'une étroite fenêtre sur le grand paysage à la faveur d'une interruption du continuum bâti qui l'entoure.</p> <p>Le projet se localise derrière le front bâti. Il faut également noter que le projet se situe sous la ligne d'horizon, de ce fait même sans le bâti devant, le parc éolien de la Moivre ne serait pas visible.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur (60°)

## Photomontage 8. Depuis la D60 au nord de Dompremy



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	828099	6849131	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	17.26 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la sortie nord de Dompremy, lieu de vie situé à proximité de l'église Saint-Rémy et de l'ancien Moulin classés monuments historiques.				
Analyse	<p>Depuis la sortie nord de Dompremy, le territoire d'étude s'ouvre devant l'observateur lui permettant d'appréhender une large partie du paysage environnant. Le parc éolien de la Moivre s'insère sur le même plan que les parcs de Côte de Champagne sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne, mais seules les pales de deux éoliennes apparaissent derrière la langue boisée. Ne se détachant pas de ces différents parcs, le projet ne vient pas renforcer la prégnance visuelle du motif éolien, déjà présente avec plusieurs parcs existants et à venir. De plus, les projets de Quadran et de Ostwind viennent en prolongement du projet étudié ici.</p> <p>Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

*Parcs de Côte de Champagne Sud, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne*

*Parcs de Mont de l'Arbre, de la Vallée Gentillesse,  
d'Aulnay l'Aitre, de Côte à l'Arbre l'Estrée et de Mont Bourré*

*Parc de Vanault-le-Châtel*

*Parc des  
Vents de Brunelle*

*PE de Bermont*

*PE de la Moivre*

*Parc de la SEPE  
la Blanche Côte*



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

## Photomontage H. Depuis l'Eglise de Blesme



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	830533	6848714	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	19.09 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Notre-Dame sur la commune de Blesme, édifice classé au registre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Depuis le parvis de l'église de Blesme, classée au registre des monuments historiques, le projet se localise derrière le front bâti et la végétation.</p> <p>Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Notre-Dame.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

## Photomontage I. Depuis l'Église d'Étrepy



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	832831	6852950	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	17.92 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Saint-Maurice sur la commune d'Étrepy, édifice classé au registre des monuments historiques, et à proximité de la Petite Randonnée et du canal de la Marne.				
Analyse	<p>Depuis le parvis de l'église Saint-Maurice, classée au registre des monuments historiques, le projet se localise derrière le front bâti et une lisière de conifères.</p> <p>Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation et du bâti, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Saint-Maurice.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage 9. Depuis la D14, sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	832963	6856406	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	16.30 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	90° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt, à proximité de l'église classée au registre des monuments historiques, de la Petite Randonnée.				
Analyse	<p>Depuis la sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt le projet n'est pas perceptible. Il est en effet masqué par la végétation bocagère bordant les cultures du territoire du Perthois.</p> <p>Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

*PE de la Moivre*



Photomontage 10. Depuis la D1 au sud de Charmont

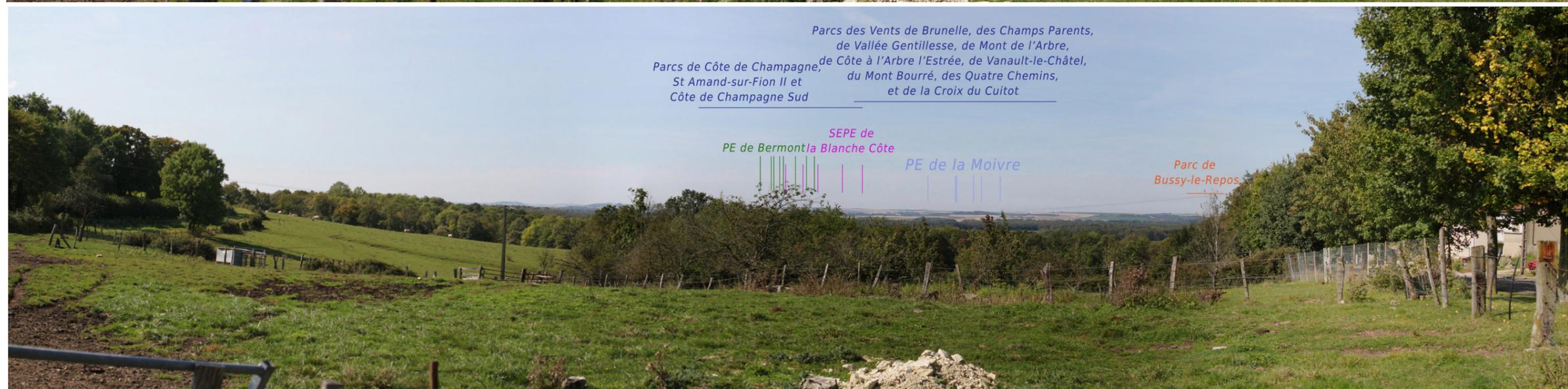


Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	836847	6864713	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	18.43 km
Direction de la prise de vue	Ouest		Angle couvert par le PM	90° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis l'entrée sud du village de Charmont, à proximité du GR 14B qui traverse le village, des ruines de l'église classée au registre des monuments historiques et de l'Arbre de la Liberté planté en 1848 à Charmont.				
Analyse	<p>Depuis l'entrée sud du village de Charmont, le projet du parc éolien de la Moivre est visible sur les coteaux au loin. Le parc vient se placer derrière des parcs déjà existants, et sa taille limitée ne vient pas étendre la vision des éoliennes sur le territoire. Les éoliennes sont visibles dans leur intégralité, mais l'observateur se localisant sur un plateau dominant l'aire d'étude, le projet ne vient pas créer un effet de surplomb.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Parcs des Vents de Brunelle, des Champs Parents,  
de Vallée Gentillesse, de Mont de l'Arbre,  
de Côte à l'Arbre l'Estrée, de Vanault-le-Châtel,  
du Mont Bourré, des Quatre Chemins,  
et de la Croix du Cuitot

Parcs de Côte de Champagne,  
St Amand-sur-Fion II et  
Côte de Champagne Sud

SEPE de  
PE de Bermont la Blanche Côte

PE de la Moivre

Parc de  
Bussy-le-Repos

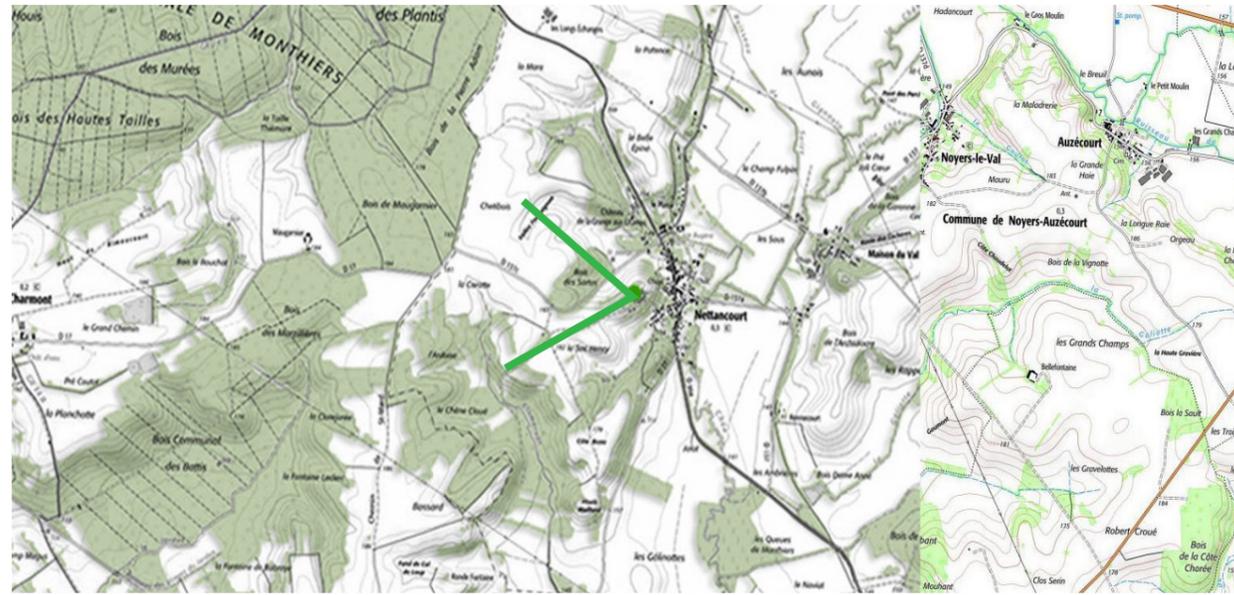
Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage J. Depuis l'Église de Nettancourt, dans la Meuse



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	842151	6865572	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	23.76 km
Direction de la prise de vue	Ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue éloignée sur les hauteurs du village, à proximité de l'église Saint-Rémy de Nettancourt, classée au registre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Sur les hauteurs du village, à proximité de l'église de Nettancourt, classée au registre des monuments historiques, le projet se localise derrière la végétation dense des coteaux boisés.</p> <p>Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Saint-Rémy.</b></p>				



Vue de l'état actuel

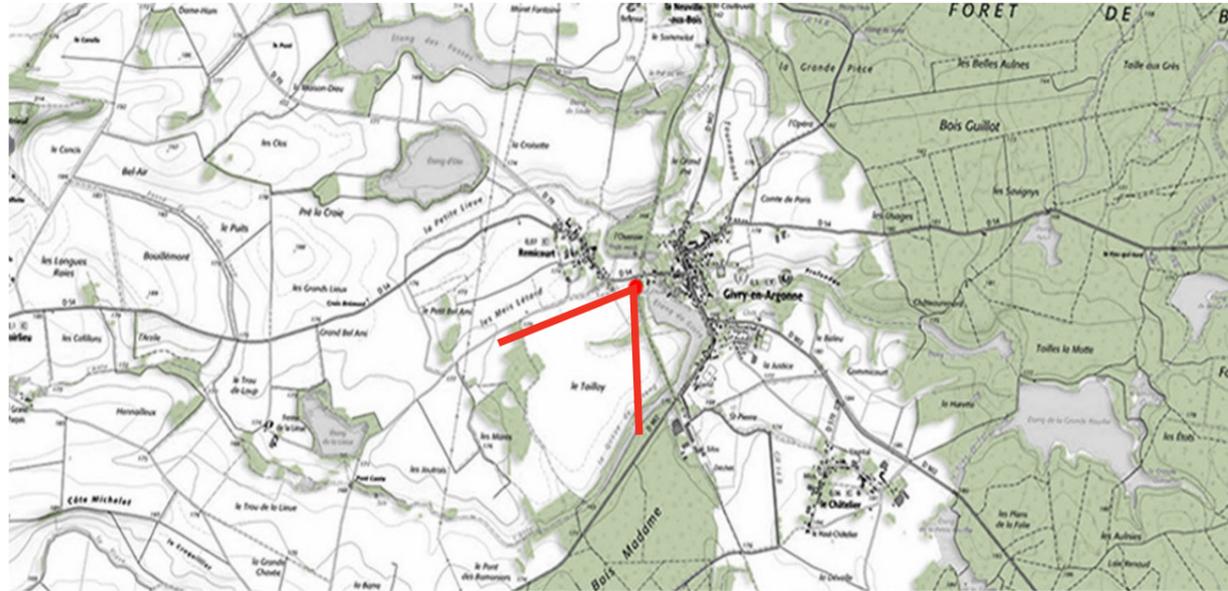


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 11. Depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	837892	6873680	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	21.65 km
Direction de la prise de vue	Sud-ouest		Angle couvert par le PM	90° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne, à proximité de la D54, de l'étang de Givry et du GR 14B.				
Analyse	<p>Depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne, les denses rideaux arborés circonscrivent les vues à l'immédiateté de l'observateur, ne ménageant un dégagement visuel vers le lointain qu'au droit de la route départementale D54.</p> <p>Inscrites derrière le rideau arboré, les éoliennes ne sont pas perceptibles. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 12. Depuis la D3, à l'approche de l'intersection avec la D994, lieu-dit La Grande Romanie, commune de Somme-Vesle



Localisation du photomontage sur scan 25

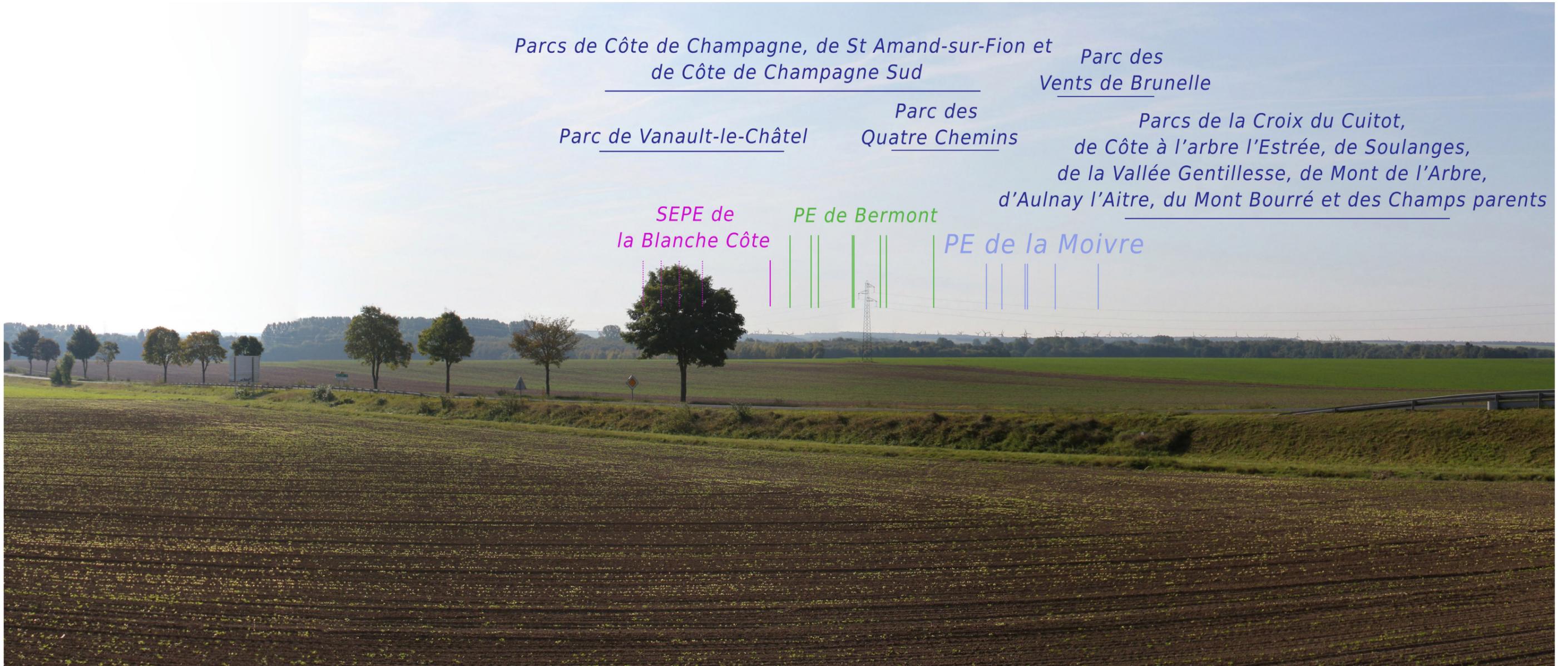
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	815425	6879782	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	15.28 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis le croisement entre la D3 et la D994, au passage de l'ancienne voie romaine.				
Analyse	<p>Le projet éolien de la Moivre vient se positionner sur les coteaux au loin, derrière des alignements d'arbres et de pylones électriques au premier plan. Le parc forme un regroupement avec les autres parcs et, de ce fait, n'étend pas la vision que l'on peut avoir sur le motif éolien, déjà bien présent au sein de ce territoire.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



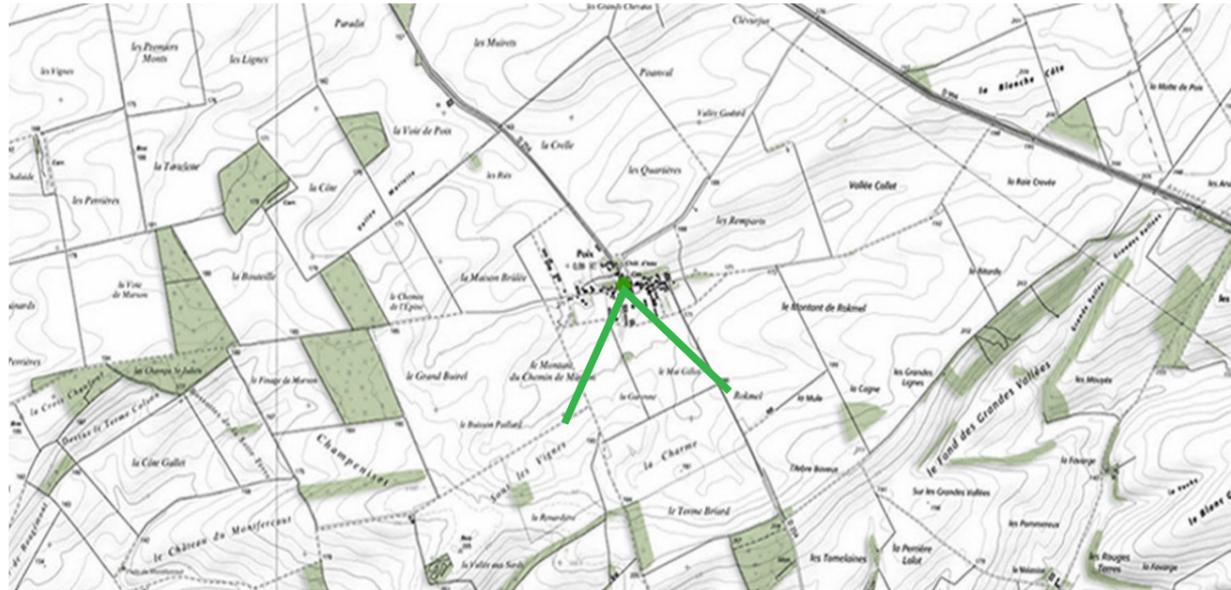
Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage K. Depuis l'église de Poix, en direction du tombeau de Théodoric

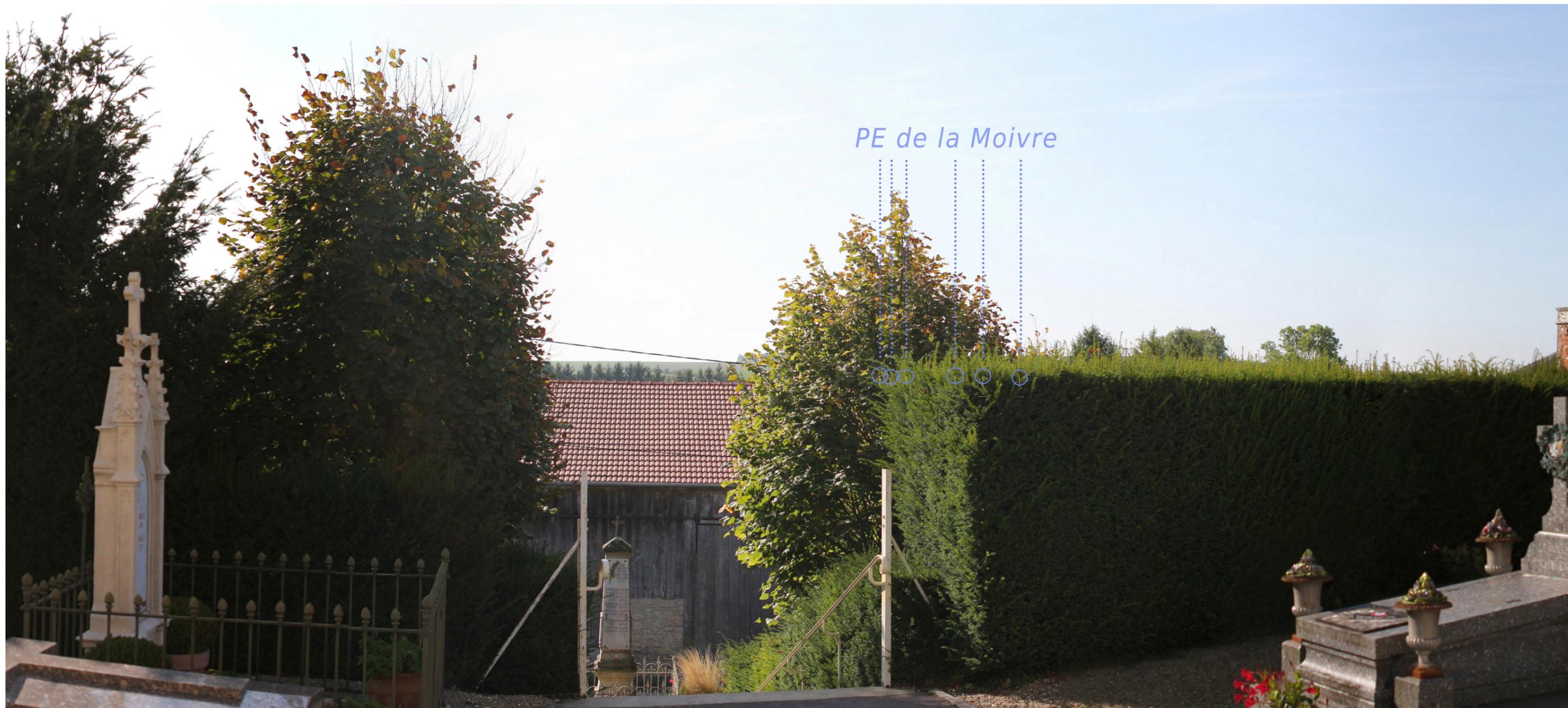


Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	818929	6874998	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	10.35 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue éloignée depuis l'église de Poix, en direction du tombeau de Théodoric, classé au registre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Depuis l'église de Poix, le projet se localise derrière le fond bâti et une lisère de feuillus longeant le cimetière. Il faut noter que le projet se situe sous la ligne d'horizon et de ce fait même si les végétaux venaient à disparaître, le parc éolien de la Moivre ne serait pas visible.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur le tombeau de Théodoric.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

## Photomontage L. Depuis l'Église de Marson



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	811884	6869080	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	7.44 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis le parvis de l'église Saint-Nicolas sur la commune de Marson, classée au registre des monuments historiques.				
Analyse	<p>Depuis la vue depuis le parvis de l'église de Marson, classée au registre des monuments historiques, le constat reste le même que le photomontage précédent. Le projet se localise derrière le fond bâti et un alignement de feuillus, marquant l'entrée du cimetière et par la même de l'église. Il faut noter que le projet se situe sous la ligne d'horizon et de ce fait même si les végétaux venaient à disparaître, le parc éolien de la Moivre ne serait pas visible.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Saint-Nicolas.</b></p>				

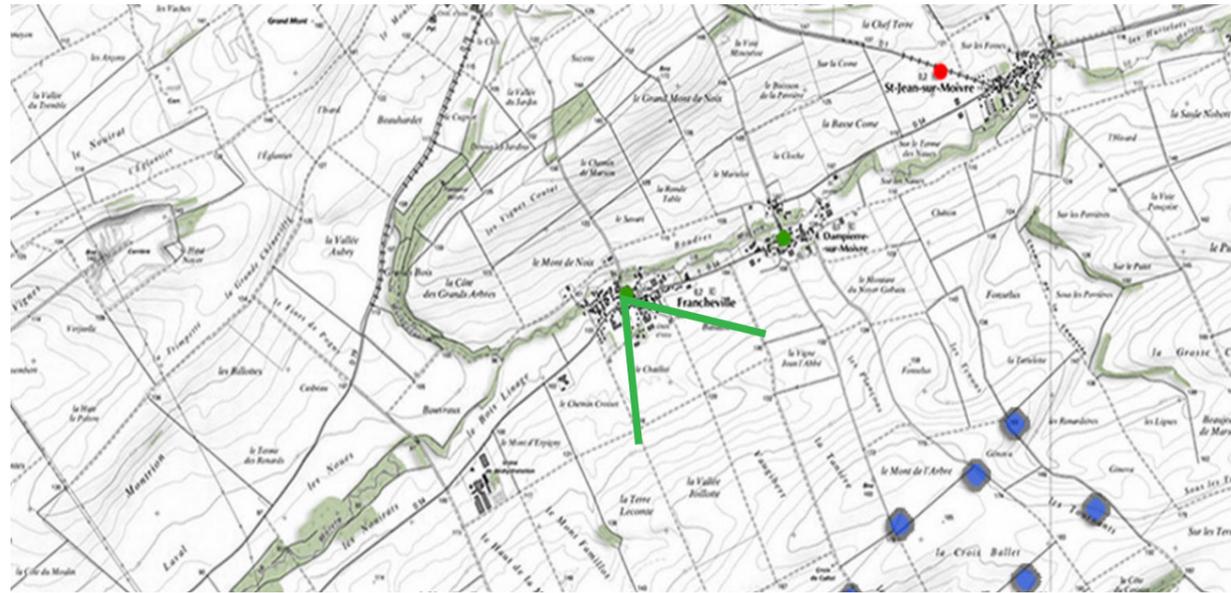


Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

## Photomontage M. Depuis l'église de Francheville



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	813130	6866661	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	5.14 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-Gérault sur la commune de Francheville, monument inscrit au registre des monuments historiques, et lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Depuis l'axe menant à l'église de Francheville, le projet n'est pas visible. Le village, se situant dans une vallée, prive toute vue entre le monument et le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur l'église Saint-Gérault et ce lieu de vie proche.</b></p>				

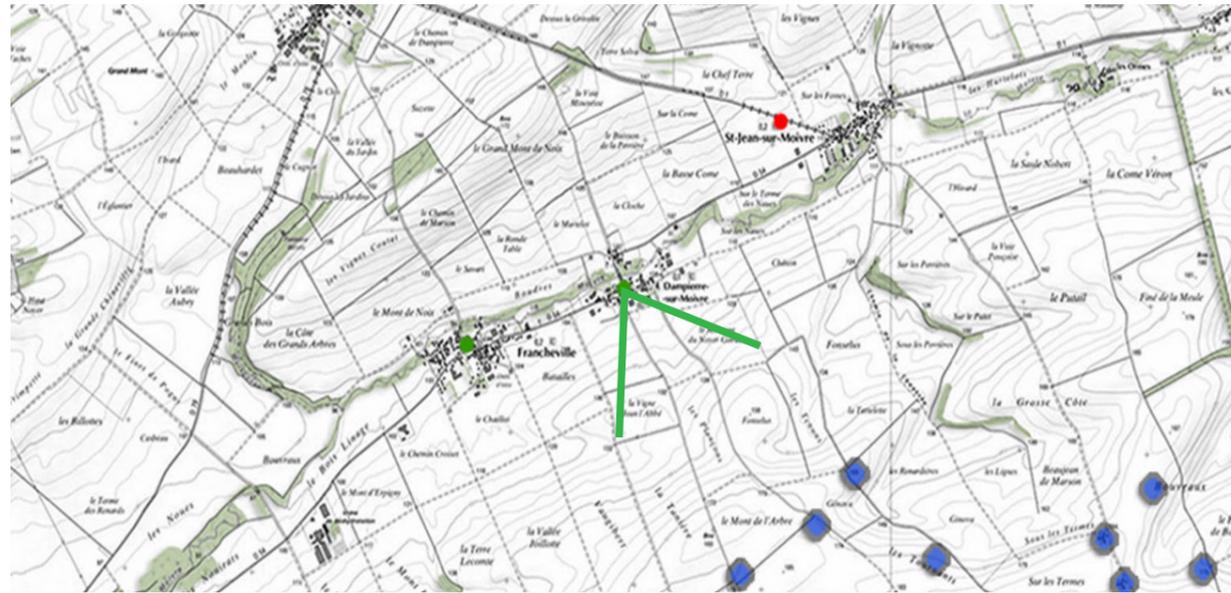


Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage N. Depuis la D54 avec vue sur l'église de Dampierre-sur-Moivre



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	814286	6867073	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	4.42 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-laurent sur la commune de Dampierre-sur-Moivre, monument classé au registre des monuments historiques, et lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Depuis l'axe menant à l'église de Dampierre-sur-Moivre, le projet n'est pas visible. Même si le monument est situé sur un point haut, le projet éolien de la Moivre se situe en dessous de la ligne d'horizon et sera donc positionné derrière d'autres éléments de surface comme le bâti constituant le village de Dampierre-sur-Moivre. Il n'y aura donc pas d'effet de covisibilité entre le monument et le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur l'église Saint-Laurent et ce lieu de vie proche.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage 13. Depuis la D1 au nord-ouest de St Jean-sur-Moivre



Localisation du photomontage sur scan 25

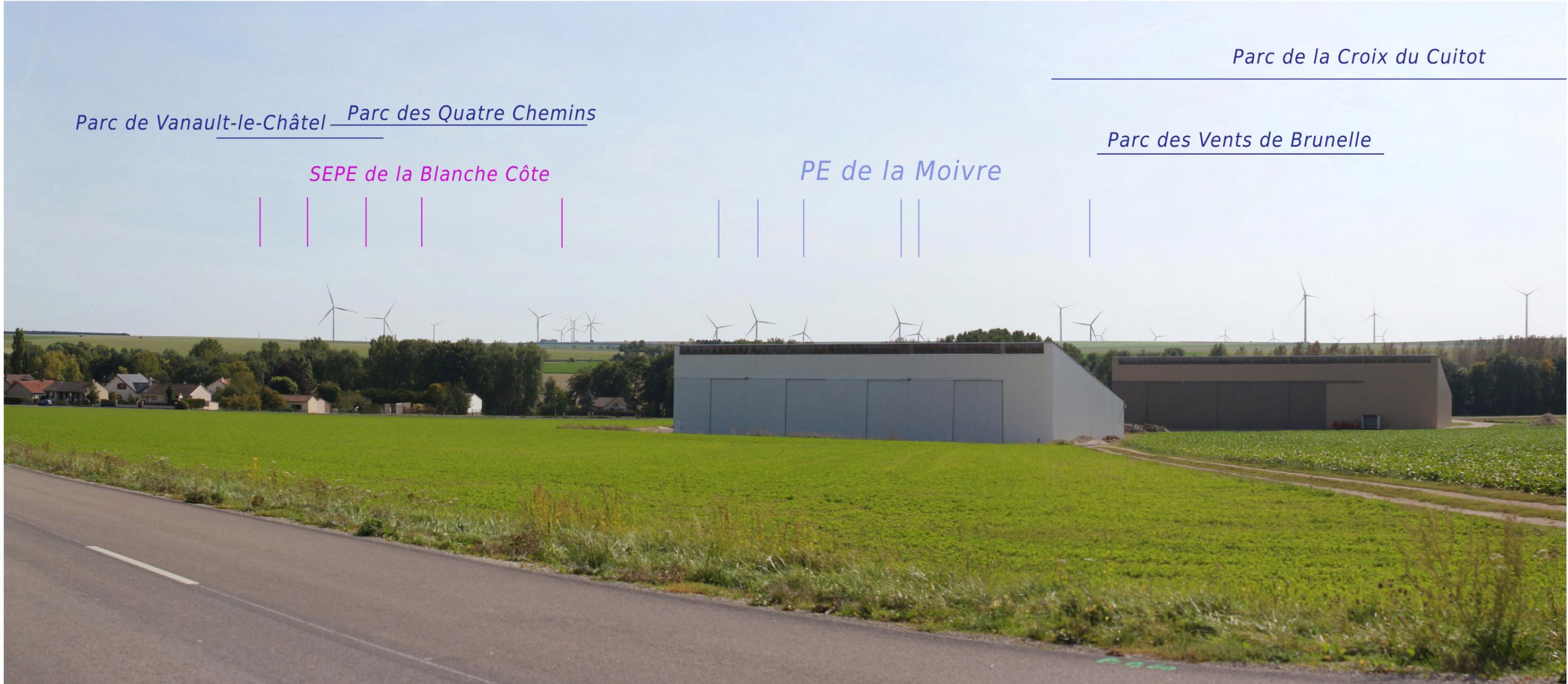
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	815445	6868278	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	4.33 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D1 au nord-ouest de Saint-Jean-sur-Moivre.				
Analyse	<p>A l'inverse des photomontages précédents et dès que l'on sort du village pour se mettre sur un point haut, comme au niveau de la sortie nord-ouest de Saint-Jean-sur-Moivre, le parc devient visible. Ce dernier se localise entre les parcs de Vanault-le-Châtel et des Quatre Chemins, et les parcs des Vents de Brunelle et de la Croix du Cuitot. Ainsi, il ne vient pas étendre le motif éolien sur le territoire déjà bien présent mais s'insère au sein des parcs existants, et respecte le référentiel d'échelle verticale marqué par les autres parcs, évitant tout effet de surplomb. La forte volonté de vouloir rester dans l'enceinte des autres parcs évite d'accentuer la prégnance de l'éolien.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage O. Depuis la D60 à proximité de l'Église de La Chaussée-sur-Marne



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	811985	6860316	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	6.32 km
Direction de la prise de vue	Est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis l'axe passant devant l'église Saint-Pierre-de-Coulmiers sur la commune de La Chaussée-sur-Marne, édifice classé au registre des monuments historiques, et lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Depuis l'axe passant devant l'église de la Chaussée-sur-Marne, le projet n'est pas visible. Dans le même axe, seul les parcs plus proches peuvent laisser voir les pales des leurs éoliennes, c'est le cas d'une éolienne de l'Aulnay l'Aître et de la Vallée Gentillesse.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Saint-Pierre-de-Coulmiers et ce lieu de vie proche.</b></p>				



Vue de l'état actuel

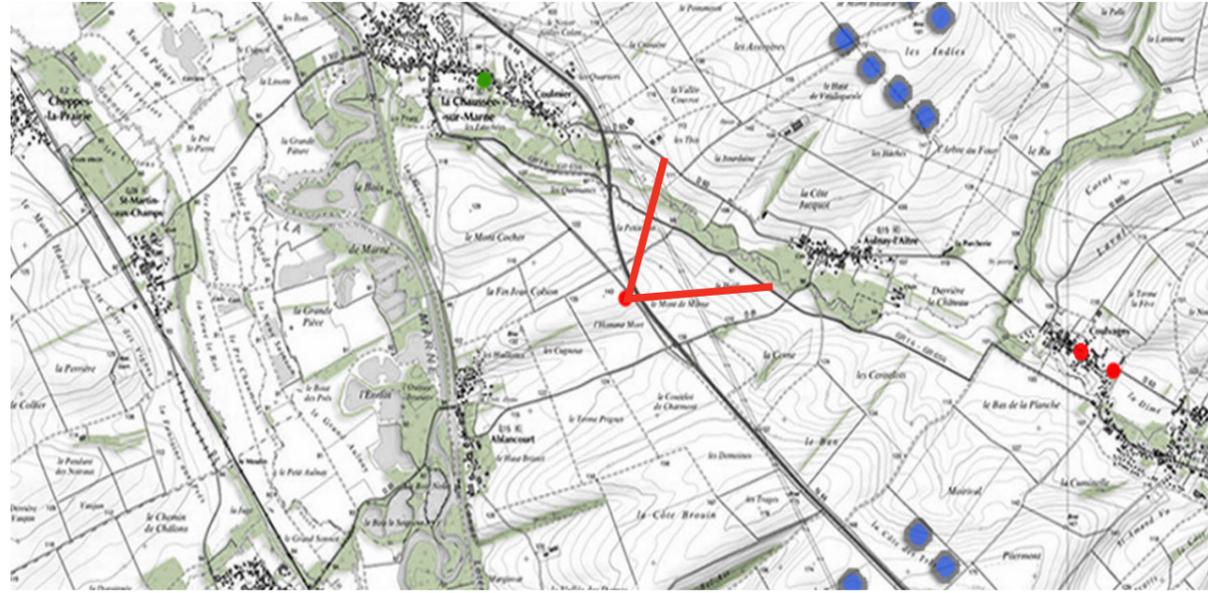


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 14. Depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt



Localisation du photomontage sur scan 25

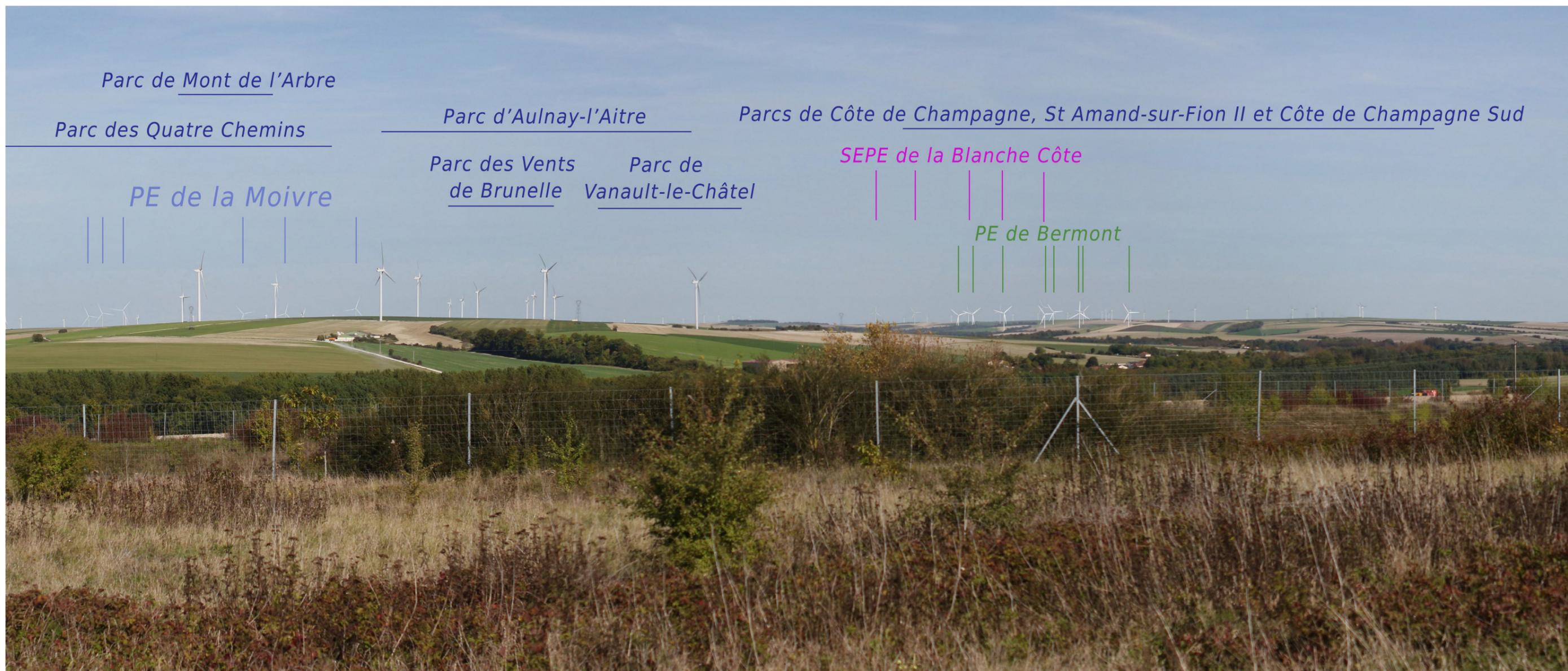
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	813049	6859002	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	6.37 km
Direction de la prise de vue	Nord-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt.				
Analyse	<p>Le projet éolien de la Moivre vient s'insérer au sein de projets déjà existants, aussi, le futur parc est peu perceptible derrière les parcs de Mont de l'Arbre et d'Aulnay l'Aître. La présence de plusieurs parcs à différents plans permet d'appréhender la profondeur du paysage que l'observateur pratique. D'autre part, on constate que depuis ce point on a une vision claire des deux lignes de trois éoliennes qui constituent le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



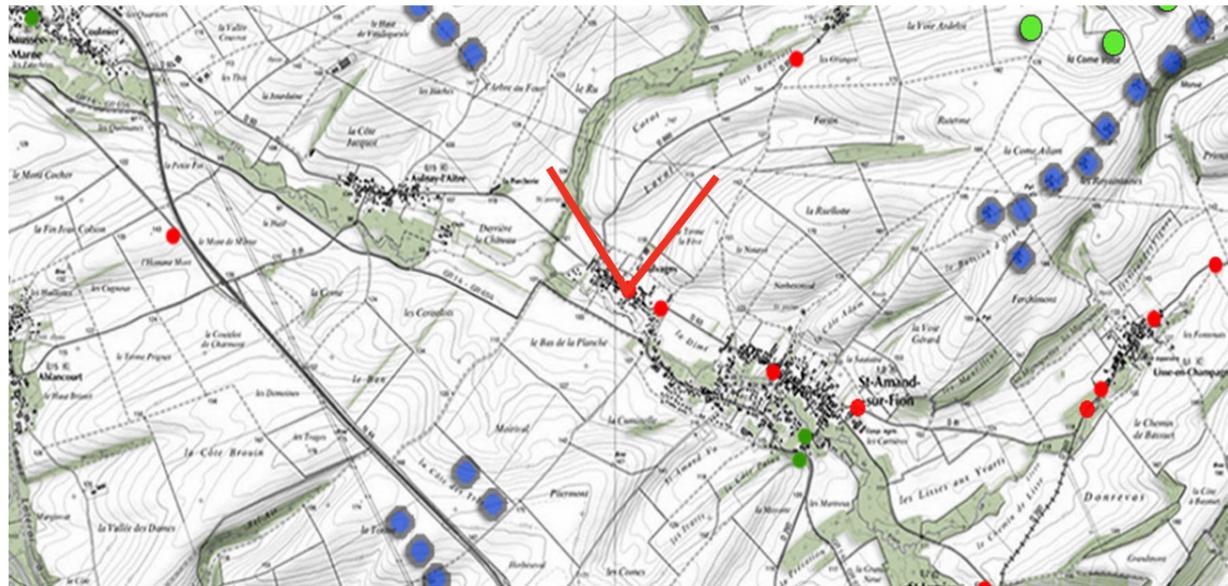
Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 15. Depuis la D60 au centre de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	816600	6868672	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	4.93 km
Direction de la prise de vue	Nord		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis le centre de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion et lieu de vie proche, à proximité du GR 14 - GR 145 - GR 654.				
Analyse	<p>Depuis le centre de Coulvagny, se localisant dans l'aire d'étude rapprochée du site, le projet s'insère derrière le parc des Vents de Brunelle et sera très peu visible. En effet, seuls les bouts de pales de trois éoliennes seront visibles.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage 16. Depuis la D60, à l'est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	816904	6858480	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	4.92 km
Direction de la prise de vue	Nord		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la sortie est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-Sur-Fion et lieu de vie proche, à proximité du GR 14 - GR 145 - GR 654.				
Analyse	<p>Dans le prolongement de la D60, à la sortie est de Coulvagny, l'angle de vue est beaucoup plus ouvert. Ce n'est pas pour autant que le projet éolien de la Moivre sera visible. Ce dernier se localise au cœur des coteaux secondaires et sera donc en arrière plan d'un premier coteau. En effet, le projet s'insère derrière le parc des Vents de Brunelle, lui-même non visible depuis ce point de vue.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel

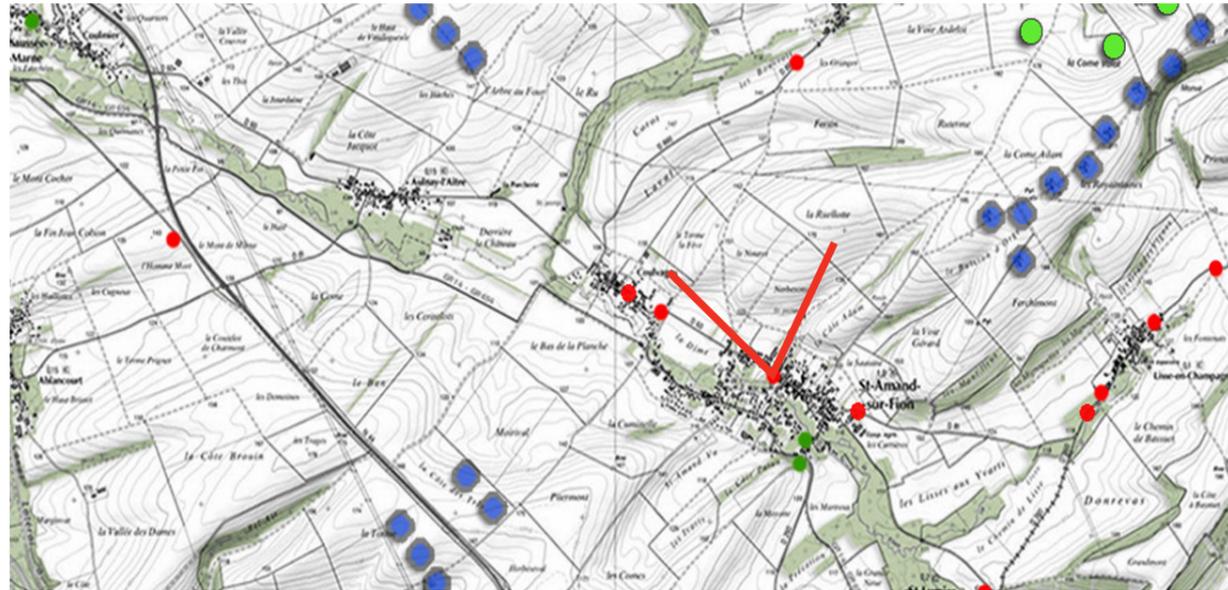


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 17. Depuis le centre de St Amand-sur-Fion



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	817799	6858029	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	5.23 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis le centre de Saint-Amand-sur-Fion, lieu de vie proche et à proximité du GR 14 - GR 145 - GR 654				
Analyse	Depuis le centre de Saint-Amand-sur-Fion, la présence du bâti empêche toute visibilité des éoliennes. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage P. Vue depuis les hauteurs de St Amand-sur-Fion en direction de l'Eglise



Localisation du photomontage sur scan 25

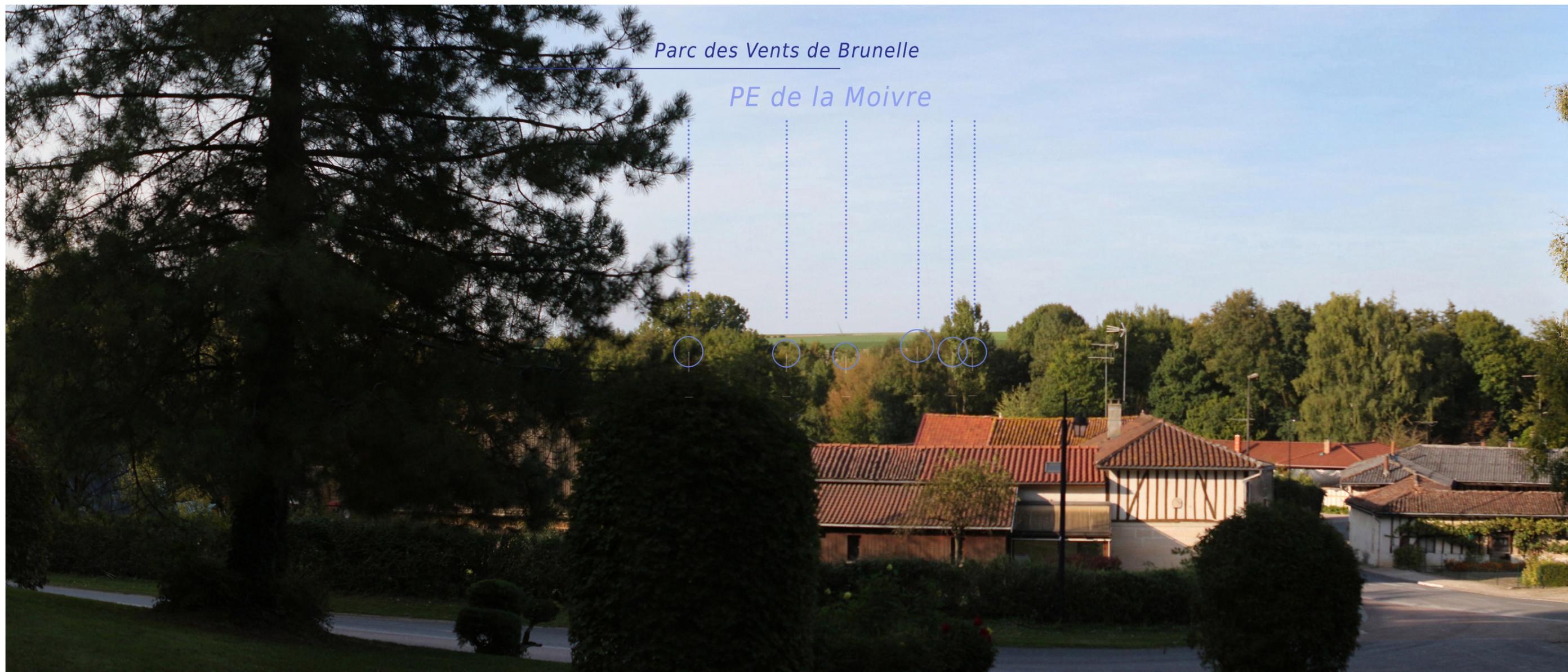
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	818049	6857607	Distance de l'éolienne la plus proche	T3	5.72 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis les hauteurs de Saint-Amand-sur-Fion (lieu de vie proche), le long du GR 14, GR 145 et GR 654 et en direction de l'église Saint-Amand classée au registre de monuments historiques.				
Analyse	<p>La vue depuis les hauteurs de Saint-Amand-sur-Fion, de l'autre côté du coteau, le long du GR 14, GR 145 et GR 654 a été réalisée de manière à ce que l'impact maximal du projet puisse être constaté. Celui-ci n'est pas perceptible, car sous la ligne d'horizon.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle sur l'église Saint-Amand et ce lieu de vie proche.</b></p>				



Vue de l'état actuel

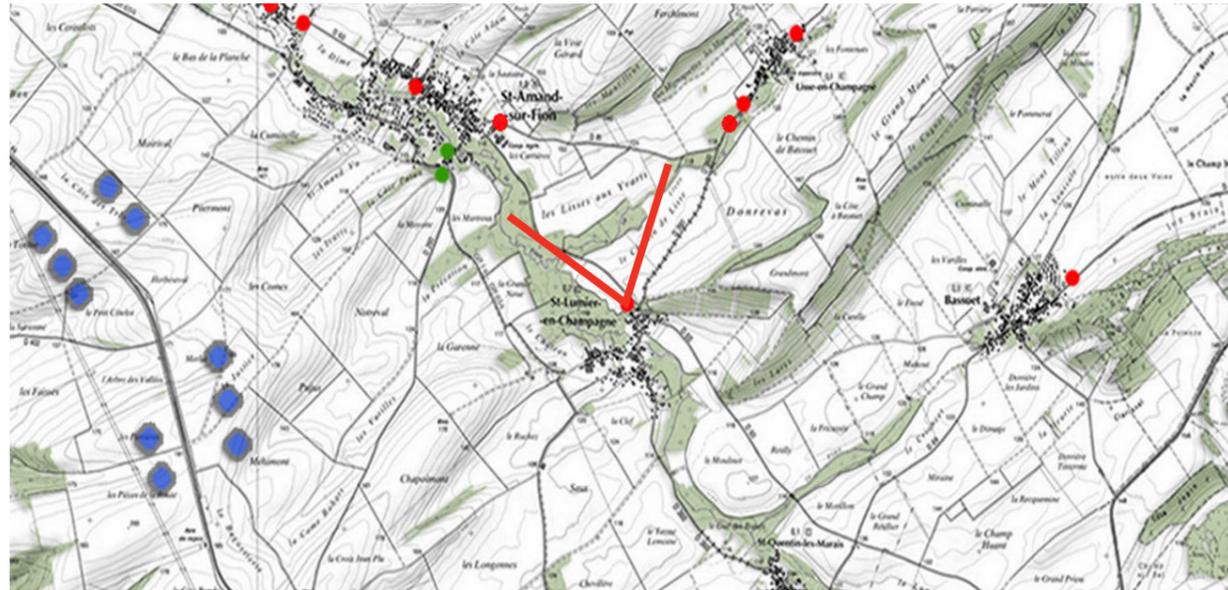


Vue de l'état futur



Vue de l'état futur

Photomontage 18. Depuis la D60 à la sortie nord-ouest de St Lumier-en-Champagne



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	819468	6856661	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	6.71 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D60 à la sortie nord-ouest de la commune de Saint-Lumier-en-Champagne, lieu de vie proche.				
Analyse	Depuis la sortie nord de Lumier-en-Champagne, en direction de Lisse-en-Champagne, le projet éolien de la Moivre n'est pas perceptible car sous la ligne d'horizon. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Parc de Côte de Champagne Sud et de St Amand-sur-Fion II

PE de la Moivre

PE de Bermont

SEPE de la  
Blanche Côte



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 19. Depuis l'ouest de la commune de Merlaut, à proximité de la D982



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	820889	6852663	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	10.92 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis l'espace ouvert à l'ouest de la commune de Merlaut, à proximité de la D982.				
Analyse	<p>Depuis l'ouest de la sortie de Merlaut, le projet éolien de la Moivre vient s'insérer au sein de projets déjà existants. De plus, au vu de la distance séparant le projet de ce point de vue, le futur parc est peu perceptible et donne une sensation de prolongement des parcs de Côte de Champagne, des Vents de Brunelle et de la Croix du Cuitot.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 20. Depuis la D59 au nord-est de Bassuet



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	823008	6856921	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	7.95 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D59 au nord-est de Bassuet, donnant face au projet et coteaux viticoles.				
Analyse	En sortie de Bassuet, à la faveur d'un coteau donnant face au projet, celui-ci n'est pas perceptible car sous la ligne d'horizon. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Parc de Côte de Champagne

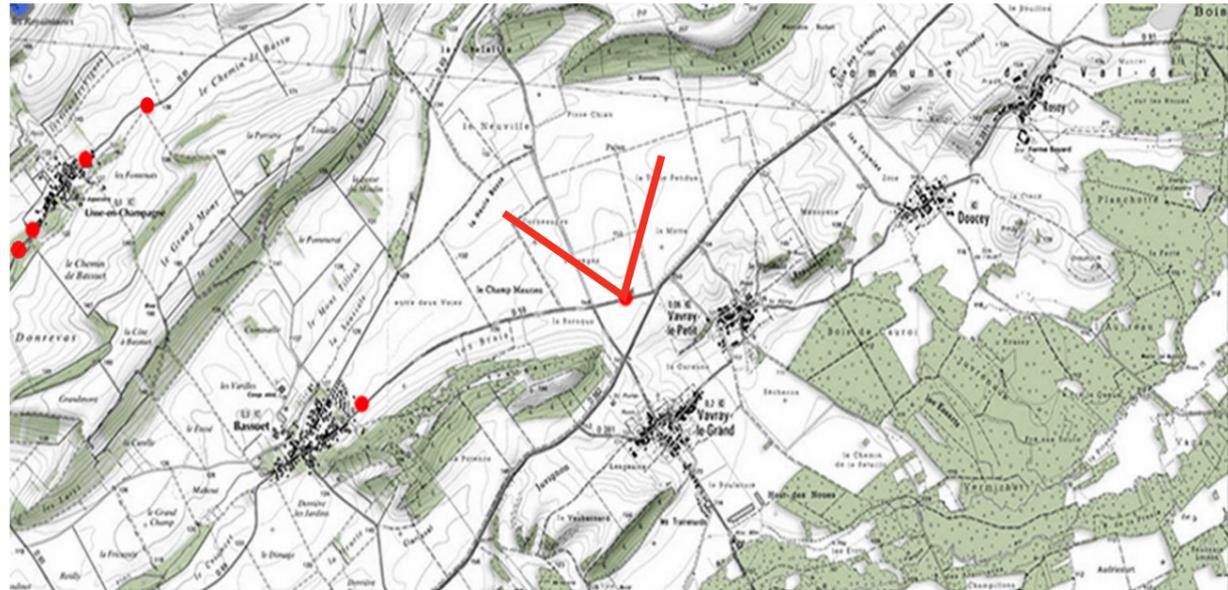
Parc de Vanault-le-Châtel

PE de la Moivre

SEPE de la Blanche Côte

Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 21. Depuis la D59 entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	825033	6857642	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	8.85 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D59, l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit				
Analyse	<p>Depuis la vue rapprochée depuis l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit, le projet éolien de la Moivre n'est que très peu visible : seuls les bouts de pales de deux éoliennes sont perceptibles. De plus, celui-ci s'insère au sein de parcs déjà existants et des deux parcs en projets.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

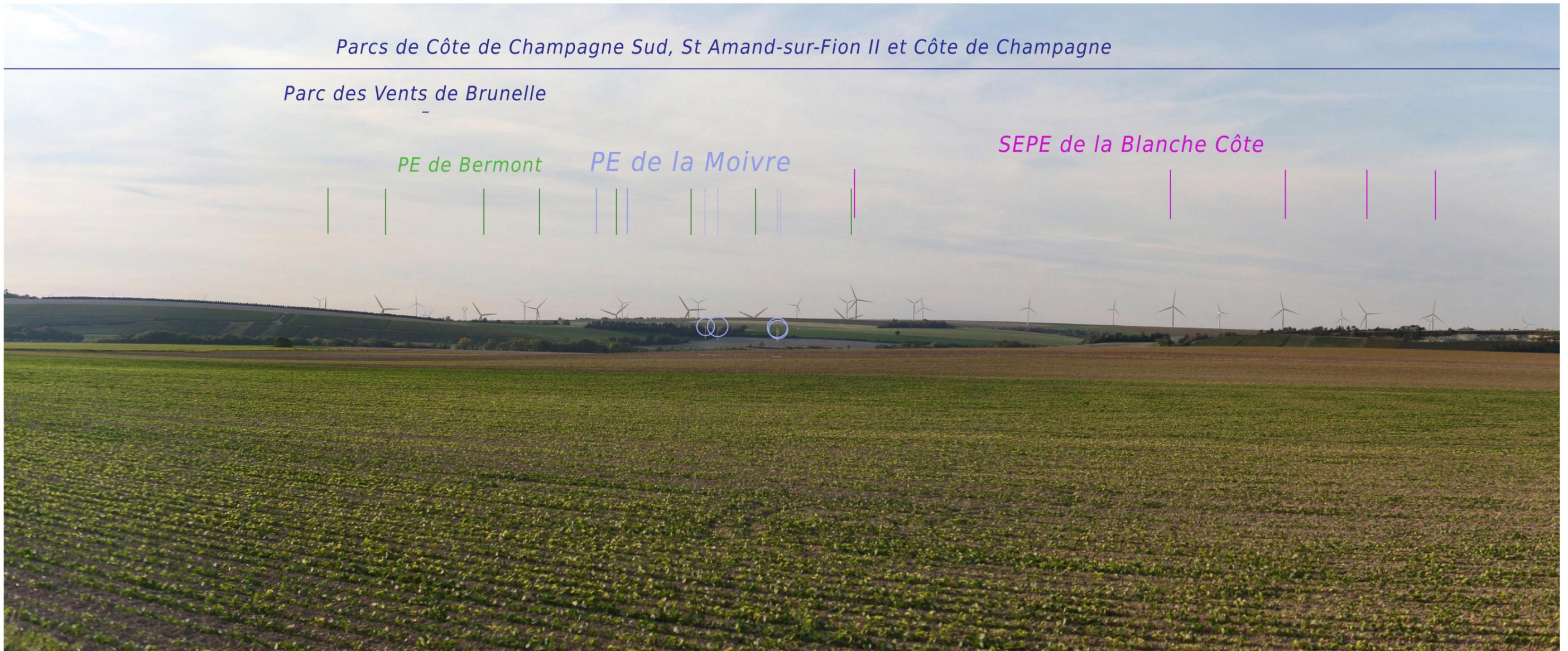
Parcs de Côte de Champagne Sud, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne

Parc des Vents de Brunelle

PE de Bermont

PE de la Moivre

SEPE de la Blanche Côte



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 22. Depuis la D81 à l'est de Bassu

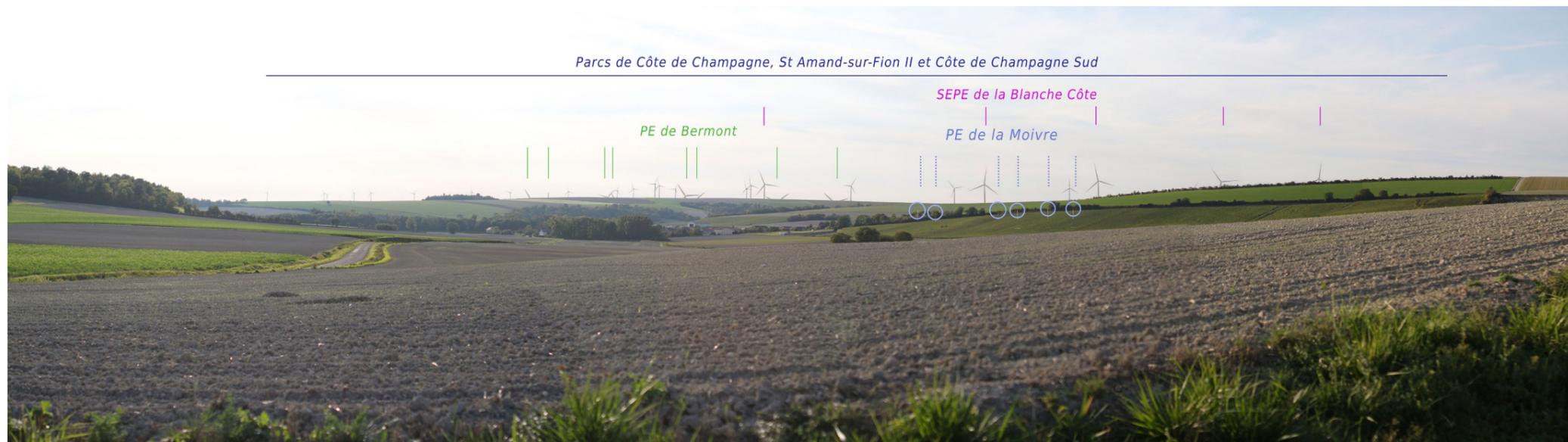


Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	825635	6860155	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	8.89 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	80° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D81 à l'est de Bassu, en contrebas des parcelles agricoles, sur un coteau donnant face au projet.				
Analyse	En empruntant la D81 à l'est de Bassu, le projet éolien de la Moivre n'est pas visible car il se situe sous la ligne d'horizon. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Parcs de Côte de Champagne, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne Sud



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 23. Depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	829636	6861602	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	11.51 km
Direction de la prise de vue	Ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames, dans un secteur pavillonnaire.				
Analyse	Depuis ce point de vue, le projet éolien de la Moivre n'est pas visible car il se situe sous la ligne d'horizon. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 24. Depuis la sortie ouest de St Jean-devant-Possesse



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	831567	6864943	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	13.15 km
Direction de la prise de vue	Sud-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la sortie ouest de Saint-Jean-devant-Possesse, à proximité de la D982.				
Analyse	<p>En sortie ouest de Saint-Jean-devant-Possesse, le projet éolien de la Moivre n'est pas visible car il se situe sous la ligne d'horizon.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Parc de Côte de Champagne

Parc de Vanault-le-Châtel

SEPE de la Blanche Côte

PE de la Moivre

Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 25. Depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	826466	6863567	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	8.06 km
Direction de la prise de vue	Sud-Ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel, commune où se situe le projet de la SEPE la Blanche Côte.				
Analyse	<p>Depuis ce point de vue, en sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel, le projet est masqué par la végétation. Il est à noter qu'au vu de la densité de végétation, des photographies à feuilles tombées ne permettraient pas davantage de visibilité sur le projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



*Parc de Côte de Champagne*

*SEPE de la Blanche Côte*

*PE de la Moivre*

Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 26. Depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	827318	6864330	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	8.89 km
Direction de la prise de vue	Sud-Ouest		Angle couvert par le PM	90° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel, lieu de vie proche situé à proximité de coteaux viticoles.				
Analyse	<p>Depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel, le projet éolien de la Moivre se situe sous la ligne d'horizon, il n'est donc pas perceptible. Il est à noter que le village est situé dans la vallée, et qu'il est protégé visuellement par une ceinture végétale.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Parc de Côte de Champagne

Parc de la SEPE la Blanche Côte

Parc de Vanault-le-Châtel

PE de la Moivre

Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 27. Depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel



Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	826126	6864132	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	7.70 km
Direction de la prise de vue	Sud-ouest		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel, lieu de vie proche.				
Analyse	<p>En sortie Ouest de Vanault-le-Châtel, le projet éolien de la Moivre se situe sous la ligne d'horizon, il n'est donc pas perceptible. Il est à noter que le village est situé dans la vallée, et qu'il est protégé visuellement par une ceinture végétale.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b></p>				

Localisation du photomontage sur scan 25



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

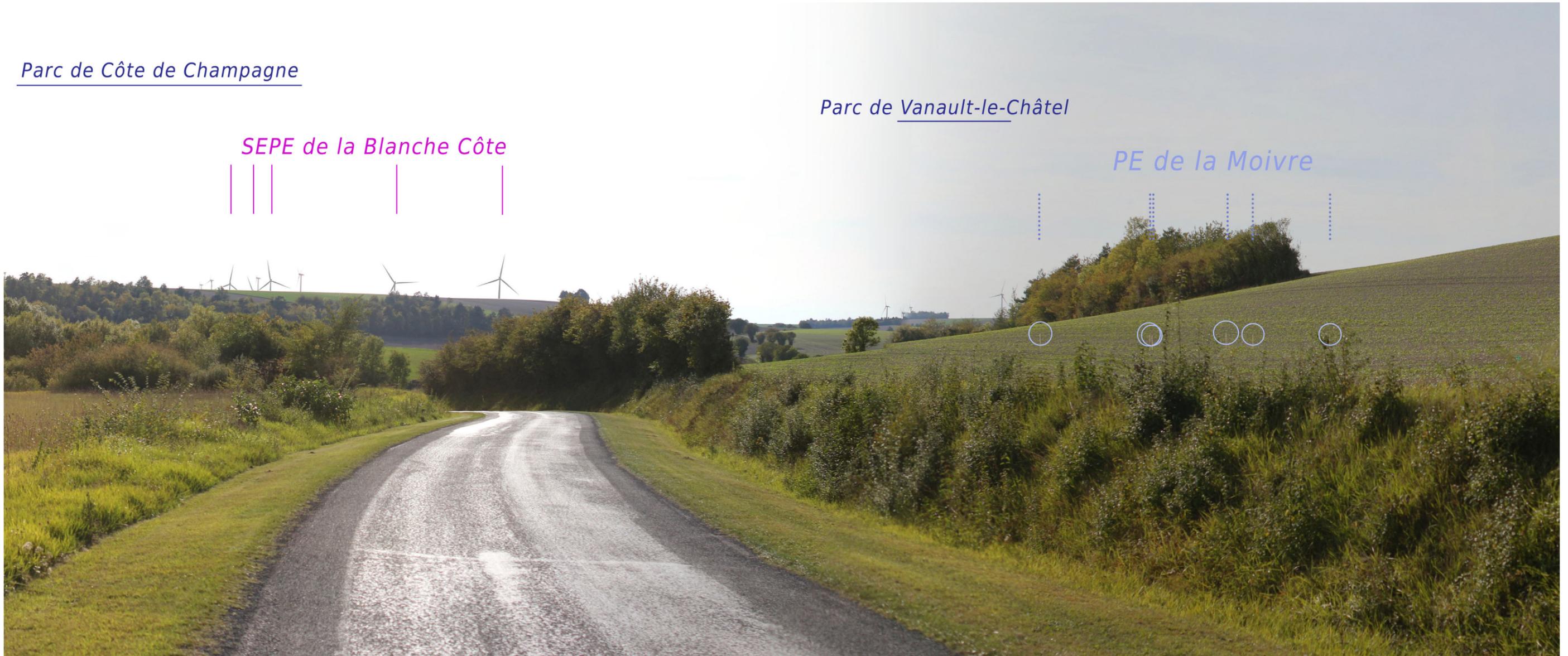
Parc de Côte de Champagne

SEPE de la Blanche Côte



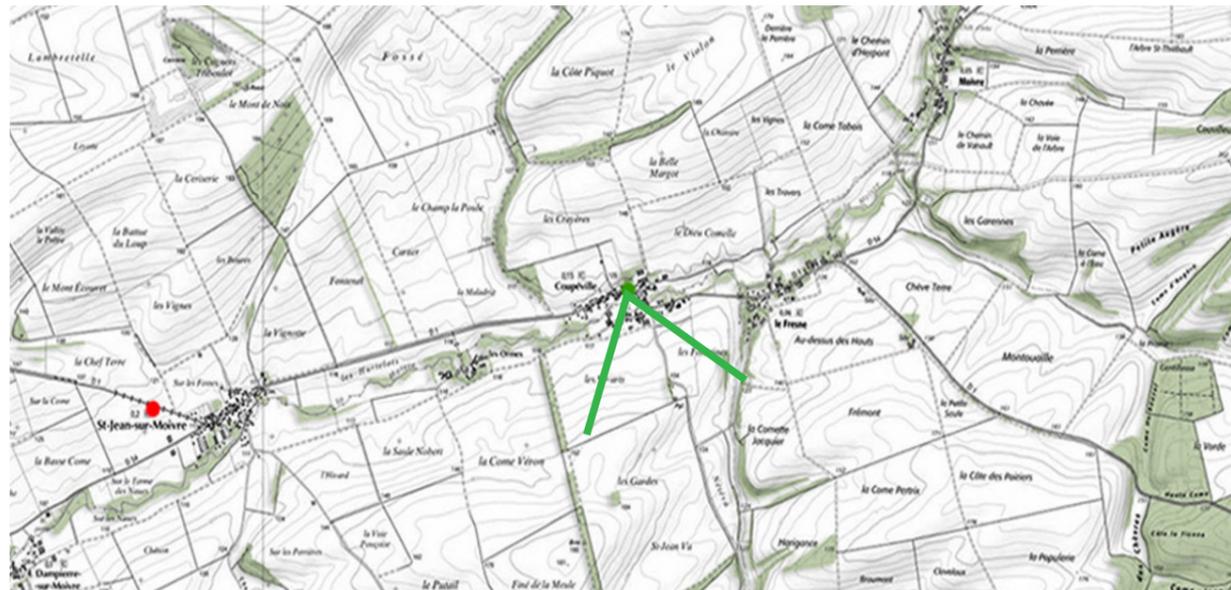
Parc de Vanault-le-Châtel

PE de la Moivre



Vue de l'état futur (60°)

## Photomontage Q. Depuis l'Église de Coupéville



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	819198	6869127	Distance de l'éolienne la plus proche	T1	4.61 km
Direction de la prise de vue	Sud-est		Angle couvert par le PM	60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis l'église Saint-Memmie de Coupéville, classée au registre des monuments historiques, et lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Depuis le parvis de l'église de Coupéville, classée au registre des monuments historiques, le projet se localise derrière le fond bâti et une lisère de feuillus. En effet, la ripisylve longeant la Moivre crée un filtre visuel, limant les vues depuis le village de Coupéville.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle depuis l'église Saint-Memmie.</b></p>				

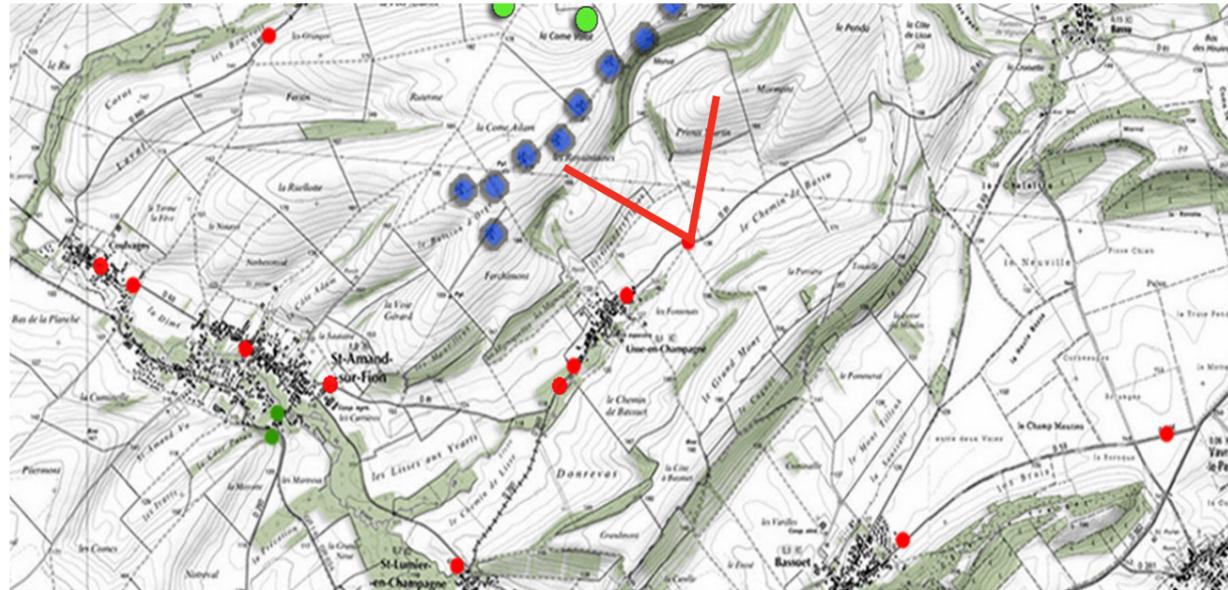


Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

Photomontage 28. Depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	820803	6858532	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	5.31 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	80° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne, lieu de vie proche situé à proximité de coteaux viticoles.				
Analyse	Après avoir traversé le village de Lisse-en-Champagne, le paysage s'ouvre à nouveau. Toutefois le projet n'est pas visible, car situé sous la ligne d'horizon. Il st à noter que le premier plan est déjà marqué par la présence d'éléments verticaux (éoliennes et pylônes électriques).  <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de nulle.</b>				



Parcs de St Amand-sur-Fion et de Soulanges

Parcs de Côte de Champagne, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne Sud

Vue de l'état actuel

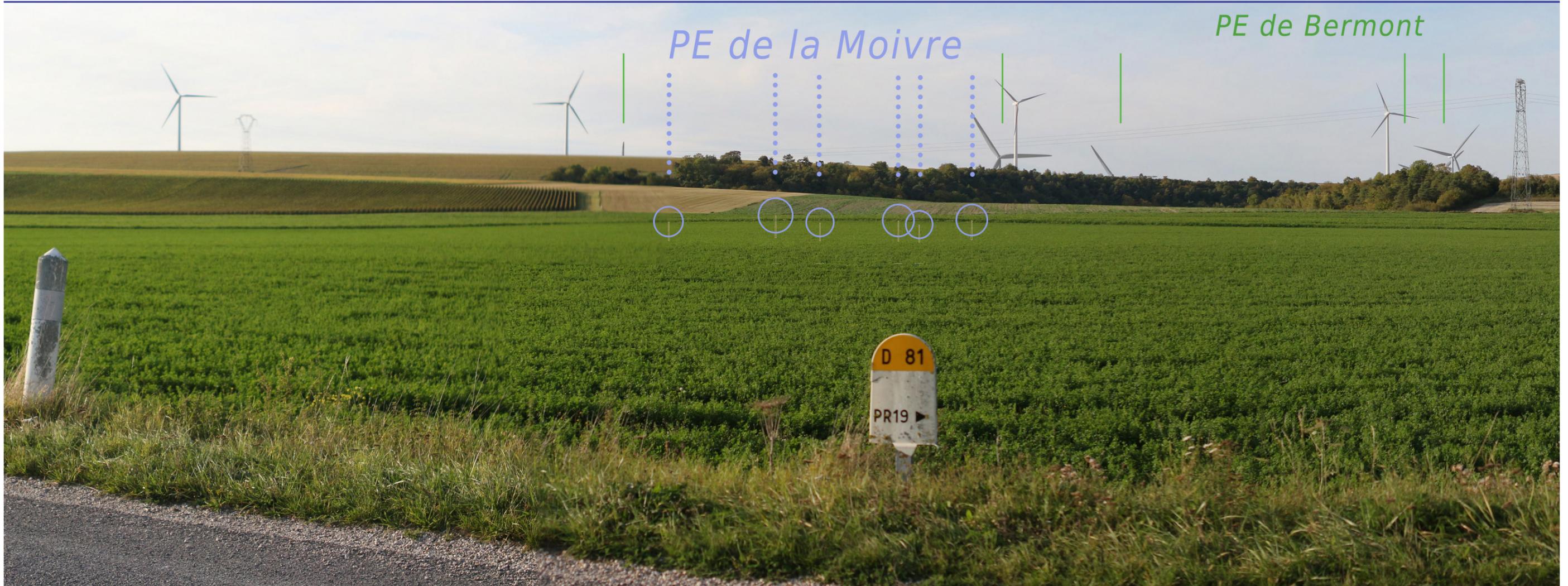


Parcs de St Amand-sur-Fion et de Soulanges

Parcs de Côte de Champagne, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne Sud

Vue de l'état futur

Parcs de Côte de Champagne, St Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne Sud



Vue de l'état futur (60°)

Photomontage 29. Depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de Vanault-le-Châtel



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	822302	6864601	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	3.91 km
Direction de la prise de vue	Sud-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de Vanault-le-Châtel, lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Depuis l'entrée est de Bronne, le projet s'insère en continuité des parcs des Quatre Chemins, du Mont Bourré et de Côte à l'Arbre l'Estrée. Sa taille limitée et le souci d'harmonie avec les autres parcs ne vient pas étendre le motif éolien, déjà bien présent sur le territoire. De plus, le micro-relief colinéaire permet d'éviter tout effet de surplomb sur le paysage.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)

## Photomontage 30. Depuis la Ferme des Quatre Chemins



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	819600	6863752	Distance de l'éolienne la plus proche	T4	1.25 km
Direction de la prise de vue	Ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue immédiate depuis la Ferme des Quatre Chemins, lieu d'habitat isolé à l'est du projet				
Analyse	<p>Depuis la ferme des Quatre Chemins, toutes les éoliennes du projet éolien de la Moivre sont perceptibles. Le parc vient se placer en continuité du parc des Quatre Chemins, et respecte le référentiel de l'échelle verticale marqué par ce dernier, évitant tout effet de surplomb. On devine l'implantation en deux lignes de trois éoliennes du projet.</p> <p><b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de faible.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 31. Depuis la D860, entrée sud de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion



Localisation du photomontage sur scan 25

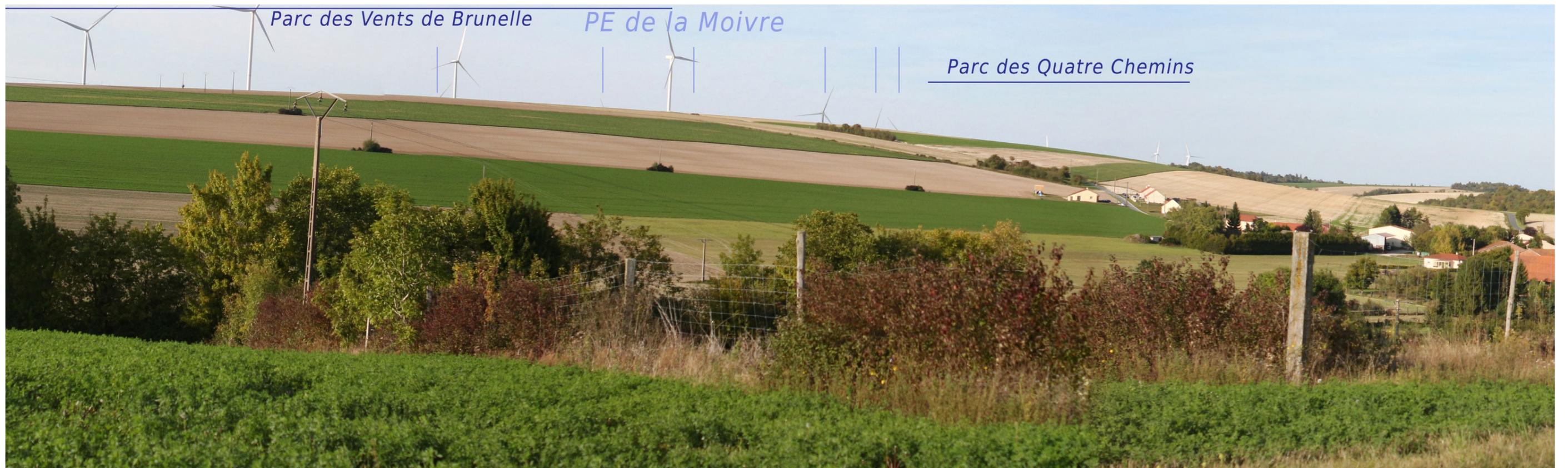
Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	817978	6860257	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	2.99 km
Direction de la prise de vue	Nord-est		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D860, entrée sud du village de La Cense-les-Prés, hameau de Saint-Amand-sur-Fion, commune du projet de Bermont et lieu de vie proche.				
Analyse	<p>Sur les hauteurs de La Cense-les-Prés, le projet éolien de la Moivre vient s'insérer en arrière du parc existant des Vents de Brunelle et en continuité du Parc des Quatre Chemins. Le projet est peu perceptible, seuls les bouts de pales de cinq éoliennes et le rotor d'une éolienne sont visibles.</p> <p><b>Le motif éolien étant déjà bien présent, l'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b></p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

Photomontage 32. Depuis la D860, sortie nord de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	818653	6860963	Distance de l'éolienne la plus proche	T6	2.32 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	120° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la D860, sortie nord de La Cense-les-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, au niveau du plateau agricole.				
Analyse	Si l'observateur se dirige vers la sortie de La Cense-les-Prés, le projet éolien de la Moivre, vient s'insérer en continuité du parc des Vents de Brunelle, derrière le micro-relief du premier plan. Seuls les bouts de pales de deux éoliennes et le rotor d'une éolienne sont perceptibles. <b>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</b>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur



Vue de l'état futur (60°)





Vue de l'état futur (60°) en Noir et Blanc avec le parc éolien de la Moivre en couleur

# Liste des photomontages - Bilan des atteintes

Numéro du PM	Lieu	Objectif	Eolienne la plus proche (distance en km)	Atteinte évaluée
A	Depuis la D3 à l'ouest de la commune et de la Basilique Notre-Dame de l'Epine	Vue éloignée du projet avec en limite de champ la Basilique Notre-Dame de l'Epine - Monument Historique -Nord-ouest du projet	T1 - 15.72	Nulle
B	Depuis le sud-ouest de la commune de Courtisols à proximité de la Basilique Notre-Dame de l'Epine	Vue éloignée en direction de la Basilique Notre-Dame de l'Epine - Monument Historique -Nord-ouest du projet	T1 - 14.63	Nulle
PMC	Depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Epine	Vue éloignée, depuis le pied de la Basilique Notre-Dame de l'Epine, classée au registre des monuments historiques en 1840 et patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998.	T1 - 15.43	Nulle
1	Depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3	Vue éloignée depuis la sortie est de Châlons-en-Champagne, au bord de la D3 - Lieu de vie - Nord-ouest du projet	T1 - 18.39	Nulle
2	Depuis la N44 entre St Memmie et Sarry	Vue éloignée au niveau de la N44, axe de forte fréquentation au sud de Châlons-en-Champagne - Lieu de vie - Sud-ouest du projet	T3 - 16.17	Négligeable
3	Depuis l'intersection entre la D280 et l'entrée du Château à l'est de Mairy-sur-Marne	Vue éloignée depuis un des villages bordés par la Marne - Approche du Château de Mairy-sur-Marne - Lieu de vie -Nord-ouest du projet	T3 - 13.55	Nulle
C	Depuis la D54, sur le pont surplombant la Marne et son canal, à l'ouest de la commune de Pogny et son église	Vue sur l'église de la Nativité de la Vierge sur la commune de Pogny - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 8.79	Nulle
D	Depuis l'entrée du château de Vitry-la-Ville	Vue sur le château de Vitry-la-Ville - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 10.33	Nulle
E	Depuis la D2, à la sortie sud de Vitry-la-Ville, avec vue sur le château de Vitry-la-Ville	Vue à l'approche du château de Vitry-la-Ville - Monument Historique - Ouest du projet	T3 - 10.47	Nulle
F	Depuis le sud-ouest du village de Songy, avec vue sur son église classée	Vue éloignée sur le village de Songy et son église Saint-Maurice - Monument Historique - Sud-ouest du projet	T3 - 10.26	Négligeable
G	Depuis la place d'Armes au centre de Vitry-le-François où se situent de nombreux monuments historiques	Vue éloignée depuis la place d'Armes, au centre de Vitry-le-François, où se situent 6 monuments classés et 1 inscrit (la Chapelle Saint-Nicolas). En point de mire de la Grande Rue de Vaux, la Porte du Pont, classée en 1920 - Monuments Historiques - Sud-Ouest du projet	T6 - 14.78	Nulle
4	Depuis la sortie nord-ouest de la commune de Thiéblemont-Farémont, à proximité de la N4	Vue éloignée depuis la sortie nord de Farémont - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 20.07	Nulle
5	Depuis le centre de Reims-la-Brûlée	Vue éloignée depuis le centre de Reims-la-Brûlée, au niveau du croisement entre la D16 et la D58 - Lieu de vie - Sud du projet	T6 - 16.03	Nulle
6	Depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion	Vue éloignée depuis la D60 à l'entrée sud de Ponthion, le long du GR 14 et à proximité du canal de la Marne au Rhin et de l'église Saint-Symphorien - Lieu de vie et Monument historique - Sud-est du projet	T6 - 13.61	Nulle
7	Depuis la D60, à proximité de l'intersection avec la D16 et vue sur l'église de Favresse	Vue éloignée depuis le centre de Favresse, avec vue sur l'église Saint-Martin - Lieu de vie et Monument historique -Sud-est du projet	T6 - 18.01	Nulle
8	Depuis la D60 au nord de Dompremy	Vue éloignée depuis la sortie nord de Dompremy - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 17.26	Négligeable
H	Depuis l'Eglise de Blesme	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Notre-Dame sur la commune de Blesme - Monument Historique - Sud-est du Projet	T6 - 19.09	Nulle
I	Depuis l'Eglise d'Etrepy	Vue éloignée depuis le parvis de l'église Saint-Maurice sur la commune d'Etrepy et à proximité de la Petite Randonnée et du canal de la Marne - Monument Historique - Sud-est du projet	T6 - 17.92	Nulle
9	Depuis la D14, sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt	Vue éloignée depuis la sortie ouest d'Heiltz-le-Maurupt, à proximité de l'église classée au registre des monuments historiques et de la Petite randonnée - sud-est du projet	T6 - 16.30	Nulle
10	Depuis la D1 au sud de Charmont	Vue éloignée depuis Charmont, à proximité du GR 14B qui traverse le village, des ruines de l'église et de l'Arbre de la Liberté planté en 1848 - Est du projet	T4 - 18.43	Négligeable
J	Depuis l'Eglise de Nettancourt, dans la Meuse	Vue éloignée sur les hauteurs du village, à proximité de l'église Saint-Rémy sur la commune de Nettancourt - Monument Historique - Est du projet	T4 - 23.76	Nulle
11	Depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne	Vue éloignée depuis la sortie ouest de Givry-en-Argonne, à proximité de la D54, de l'étang de Givry et du GR 14B - Nord-est du projet	T4 - 21.65	Nulle
12	Depuis la D3, à l'approche de l'intersection avec la D994, lieu-dit La Grande Romanie, commune de Somme-Vesle	Vue éloignée depuis le croisement entre la D3 et la D994, au passage de l'ancienne voie romaine - Nord-ouest du projet	T1 - 15.28	Négligeable
K	Depuis l'Eglise de Poix, en direction du tombeau de Théodoric	Vue éloignée depuis l'Eglise de Poix, en direction du tombeau de Théodoric - Monument Historique - Nord du projet	T1 - 10.35	Nulle
L	Depuis l'Eglise de Marson	Vue rapprochée depuis le parvis de l'Eglise Saint-Nicolas sur la commune de Marson - Monument Historique - Nord-ouest du projet	T1 - 7.44	Nulle
M	Depuis l'Eglise de Francheville	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-Gérault sur la commune de Francheville - Monument Historique et lieu de vie proche - Nord-ouest du projet	T3 - 5.14	Nulle
N	Depuis la D54 avec vue sur l'église de Dampierre-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis l'axe menant à l'église Saint-Laurent sur la commune de Dampierre-sur-Moivre - Monument Historique et lieu de vie proche - Nord-ouest du projet	T1 - 4.42	Nulle
13	Depuis la D1 au nord-ouest de St Jean-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis la D1 au nord-ouest de Saint-Jean-sur-Moivre - Lieu de vie - Nord-ouest du projet	T1 - 4.33	Négligeable
O	Depuis la D60 à proximité de l'Eglise de la Chaussée-sur-Marne	Vue rapprochée depuis l'axe passant devant l'église Saint-Pierre-de-Coulmiers sur la commune de La Chaussée-sur-Marne - Monument Historique et lieu de vie proche - Ouest du projet	T3 - 6.32	Nulle
14	Depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt	Vue rapprochée depuis les abords de la N44 entre la Chaussée-sur-Marne et Ablancourt - Lieu de vie - Sud-ouest du projet	T3 - 6.37	Négligeable
15	Depuis la D60 au centre de Coulvagny, hameau de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis le centre de Coulvagny - Lieu de vie proche -Sud du projet	T6 - 4.93	Négligeable

16	Depuis la D60, à l'est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis la sortie est de Coulvagny, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Lieu de vie proche -Sud du projet	T6 - 4.92	Nulle
17	Depuis le centre de St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis le centre de St Amand-sur-Fion, à proximité du GR 14 - GR 145 - GR 654 - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 5.23	Nulle
P	Vue depuis les hauteurs de St Amand-sur-Fion en direction de l'Eglise	Vue rapprochée depuis les hauteurs de Saint-Amand-sur-Fion, le long du GR 14, GR 145 et GR 654 et en direction de l'église Saint-Amand - Monument Historique et lieu de vie proche - Sud-est du projet	T3 - 5.72	Nulle
18	Depuis la D60 à la sortie nord-ouest de St Lumier-en-Champagne	Vue rapprochée depuis la D60 à la sortie nord-ouest de la commune de Saint-Lumier-en-Champagne - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 6.71	Nulle
19	Depuis l'ouest de la commune de Merlaut, à proximité de la D982	Vue rapprochée depuis l'ouest de la commune de Merlaut - Lieu de vie - Sud-est du projet	T6 - 10.92	Négligeable
20	Depuis la D59 au nord-est de Bassuet	Vue rapprochée depuis la D59 au nord-est de Bassuet, donnant face au projet et coteaux viticoles - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 7.95	Nulle
21	Depuis la D59 entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit	Vue rapprochée depuis la D59, l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-Grand et Vavray-le-Petit - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 8.85	Négligeable
22	Depuis la D81 à l'est de Bassu	Vue rapprochée depuis la D81 à l'est de Bassu, sur un coteau donnant face au projet - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 8.89	Nulle
23	Depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames	Vue rapprochée depuis la D982, entrée sud-ouest de Vanault-les-Dames, dans un secteur pavillonnaire. - Lieu de vie - Est du projet	T4 - 11.51	Nulle
24	Depuis la sortie ouest de St Jean-devant-Possesse	Vue rapprochée depuis la sortie ouest de Saint-Jean-devant-Possesse, à proximité de la D982 - Lieu de vie - Nord-est du projet	T4 - 13.15	Nulle
25	Depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D69, sortie sud-ouest de Vanault-le-Châtel, commune où se situe le projet de la SEPE la Blanche Côte - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 8.06	Nulle
26	Depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la sortie est de Vanault-le-Châtel, à proximité de coteaux viticoles - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 8.89	Nulle
27	Depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D261, sortie ouest de Vanault-le-Châtel - Lieu de vie proche - Nord-est du projet	T4 - 7.70	Nulle
Q	Depuis l'Eglise de Coupéville	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Coupéville - Monument Historique et lieu de vie proche- Nord-ouest du projet	T1 - 4.61	Nulle
28	Depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne	Vue rapprochée depuis la D81, sortie nord de Lisse-en-Champagne , à proximité de coteaux viticoles- Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 5.31	Nulle
29	Depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de vanault-le-Châtel	Vue rapprochée depuis la D261, entrée est de Bronne, hameau de la commune de Vanault-le-Châtel - Lieu de vie proche - Est du projet	T4 - 3.91	Négligeable
30	Depuis la Ferme des Quatre Chemins	Vue immédiate depuis la Ferme des Quatre Chemins, lieu d'habitat isolé -Lieu de vie proche - Est du projet	T4 - 1.25	Faible
31	Depuis la D860, entrée sud de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	depuis la D860, entrée sud du village de La Cense-les-Prés, hameau de Saint-Amand-sur-Fion, commune du projet de Bermont - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 2.99	Négligeable
32	Depuis la D860, sortie nord de La Cense-des-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis la D860, sortie nord de La Cense-les-Prés, hameau de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, au niveau du plateau agricole - Lieu de vie proche - Sud-est du projet	T6 - 2.32	Négligeable

Tableau 8 : Liste des photomontages - Evaluation des atteintes

## Annexe II :

# Méthodologie DREAL Centre-Val de Loire - éoliennes et risques de saturation visuelle



Direction régionale de l'environnement  
CENTRE

## Eoliennes et risques de saturation visuelle Conclusions de trois études de cas en Beauce

François Bonneaud, paysagiste d.p.l.g., paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre  
Thomas Morinière, chargé de mission à la DIREN Centre

Date : 11 sept 2007

### La saturation visuelle par les éoliennes, un risque à maîtriser en région Centre

La multiplication des projets éoliens dans des paysages de grande plaine où ces installations se voient jusqu'à 15 km, comme la Beauce ou la Champagne berrichonne, provoque un risque de saturation visuelle. En Beauce d'Eure-et-Loir, quel que soit le point d'observation, on peut théoriquement voir au moins un parc éolien à moins de 10 km.

La définition des ZDE doit contribuer au regroupement des éoliennes, pour préserver les paysages d'un risque de mitage excessif. Cependant, la création de nouvelles ZDE en plus des parcs éoliens déjà autorisés, de même que le développement de projets concurrents à l'intérieur des ZDE, peuvent augmenter les risques de saturation visuelle ou d'encercllement des villages par les éoliennes.

Ce risque doit donc être pris en compte dans l'élaboration des projets de parcs éoliens ou des propositions de ZDE et évalué dans l'étude d'impact ou l'étude paysagère qui les accompagnent.

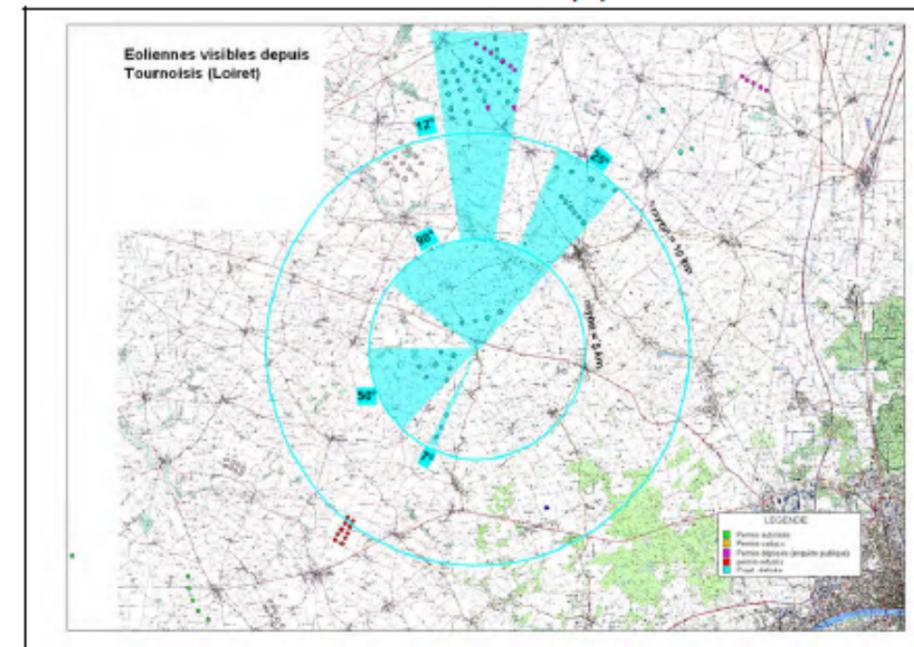
Pour aider à déterminer ces niveaux de risque, la DIREN Centre propose une méthode d'objectivation des effets de saturation visuelle des horizons et d'encercllement des villages, fondée sur l'étude de situations réelles.

Il est souhaitable que cette méthode inspire les études d'impact de projets éoliens et les propositions de ZDE, afin d'intégrer cette préoccupation dans la définition du projet et, le cas échéant, d'éclairer l'autorité administrative compétente pour la protection des paysages administratifs et du cadre de vie.

### Etude de cas : trois villages menacés d'encercllement

L'évaluation de l'effet d'encercllement des villages s'appuie sur trois études de cas en Beauce : Toumoisis dans le Loiret, Guillonville et Poinville en Eure-et-Loir.

#### Toumoisis (45)



Le village (300 habitants) est concentré le long d'une rue perpendiculaire à la RD955 (route d'Orléans à Châteaudun).

- Vision d'approche

En venant d'Orléans, le village apparaît sur une longue portion d'itinéraire dominé par une dizaine d'éoliennes. Plus ponctuellement, des éoliennes se superposent à la silhouette du clocher.



- Depuis l'intérieur du village

Tout du long de la rue principale, une éolienne distante de 1 à 2 km s'impose massivement dans l'axe de la rue, vers le Nord. Depuis cette rue, on a vers l'Ouest de nombreuses vues ponctuelles sur des pales d'éoliennes, distantes d'au moins 1 km.



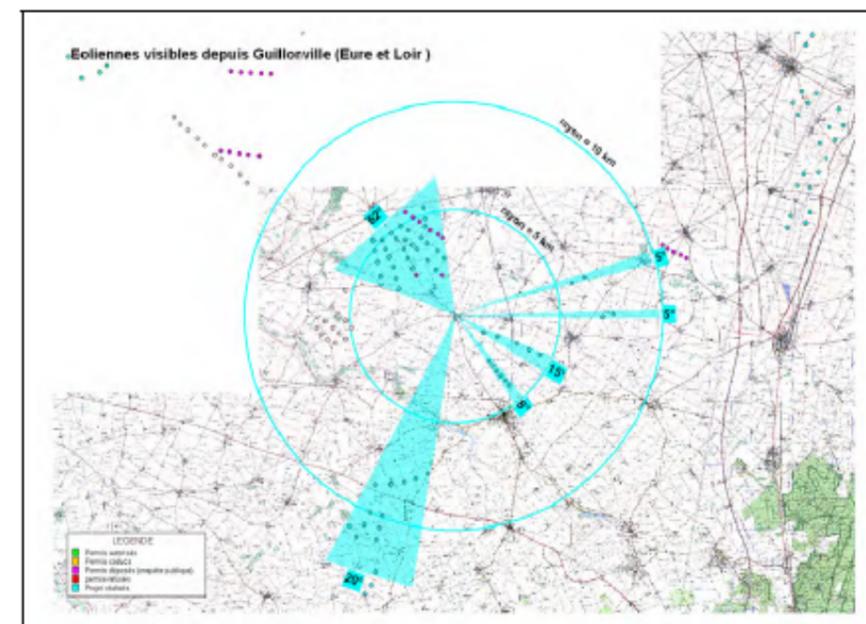
Les habitations à l'Ouest et au Nord des deux axes (soit plus de la moitié) ont des vues sur des éoliennes distantes de 1 km, filtrées par la végétation des jardins. Un nouveau lotissement est plus exposé, du fait du relâchement de la trame bâtie.

- Depuis les sorties du village

3 des 5 sorties ont des vues directes sur des éoliennes proches. Seule la sortie Sud-Est offre un panorama vierge d'éoliennes sur la campagne.

## Guillonville (28)

Le village (400 habitants) est au centre de plusieurs parcs éoliens construits. Un projet éolien supplémentaire à 5 km à l'Ouest a reçu le 18 juin 2007 un avis défavorable de la CDNPS, qui a estimé notamment que le secteur avait atteint un seuil critique pour la densité d'éoliennes.



- Vision d'approche

On ressent la présence nombreuse des éoliennes, en plusieurs parcs distincts. La silhouette du village, peu remarquable, n'est pas affectée (au contraire de celle de Terminiers, à 6 km à l'Est).

- Depuis l'intérieur du village

Les pales d'une éolienne distante de 1,5 km sont ponctuellement visibles dans l'axe de la rue orientée Nord-Ouest / Sud-Est. La périphérie du village est relativement abritée par des jardins densément végétalisés.

- Depuis les sorties du village

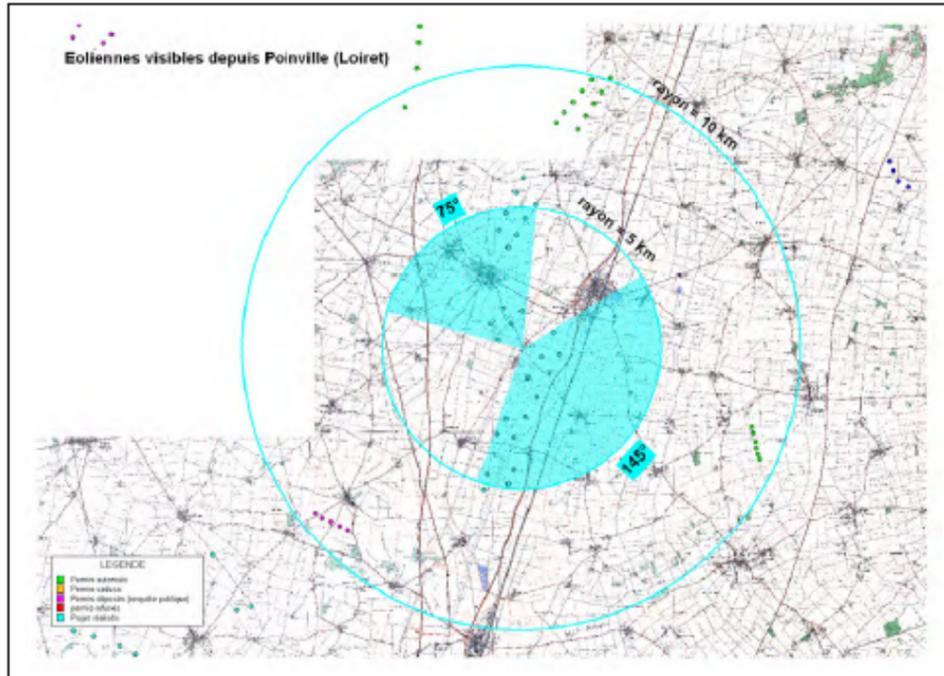
La sortie Nord-Ouest, devant le cimetière, offre une vue sur l'imposant parc de Cormainville (29 éoliennes à moins de 8 km), en arrière-plan du hameau de Gaubert et de son château d'eau. Une partie du parc est dans un premier temps masquée par les tilleuls plantés devant le cimetière.



La vue depuis les sorties au Sud-Est (Patay) et à l'Est (Terminiers) embrasse quatre parcs totalisant 15 éoliennes à moins de 7 km. L'alignement (plus ou moins rigoureux) des éoliennes sur des radiales partant du centre du village permet cependant de minimiser l'occupation des horizons.

## Poinville (28)

Le village (150 habitants) est composé d'une rue unique orientée Nord-Sud et d'une petite place avec une chapelle. Les parcs éoliens ceinturent le village à l'Est (860 m au plus près) et à l'Ouest (1 km).



- **Vision d'approche**

A l'approche du village, on ressent une saturation visuelle de l'horizon due au cumul des lignes électriques et des parcs éoliens (27 éoliennes dans un rayon de 5 km). La composition des parcs en lignes parallèles à la RN20 n'est pas vraiment lisible (les 4 éoliennes les plus au Sud sont désaxées).

L'accès au village depuis la RN20 procure une vue superposée d'une éolienne avec le clocher de la chapelle de Poinville.



- **Depuis l'intérieur du village**

Malgré la proximité des éoliennes, celles-ci sont peu visibles depuis l'unique rue du village, orientée sur un axe parallèle à celui des parcs. Une double rangée de tilleuls à la sortie Sud constitue un masque efficace. Toutefois, depuis la petite place de la chapelle, les pales d'une éolienne distante de 860 mètres émergent à la hauteur du clocher.

- **Depuis les sorties du village**

La saturation visuelle est sensible vers l'Ouest (nombreuses éoliennes cumulées à des lignes électriques proches) alors que vers l'Est il est plus difficile de saisir d'un seul regard l'ensemble des éoliennes.

## Propositions d'indices pour évaluer les risques de saturation visuelle

### Enjeux : du grand paysage au cadre de vie des riverains

La saturation visuelle peut être évaluée depuis deux points de vue : celui d'une personne traversant un secteur donné ou celui des habitants d'un village. Ainsi, à Tournoisis la saturation visuelle se ressent davantage depuis l'intérieur du bourg que dans le grand paysage, tandis qu'à Poinville, l'intérieur du village est relativement préservé en comparaison de la saturation évidente du paysage avoisinant.

Du point de vue d'un voyageur, la saturation visuelle peut être évaluée d'après des cartes. L'enjeu est la préservation du « grand paysage » d'un effet de saturation par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur les horizons.

Du point de vue des habitants, la saturation visuelle doit se mesurer sur les lieux de la vie quotidienne (espaces publics et sorties du village). S'il est évidemment impossible de supprimer les vues dynamiques sur des éoliennes dans les paysages ouverts, l'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace plus intime du village.

Ainsi, les effets d'un projet éolien sur ces deux enjeux distincts s'évaluent par des indices spécifiques et ils feront l'objet d'une égale attention.

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 pour la méthode d'évaluation exposée ci-dessous. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

### Définitions

**Parc éolien** : On entend par là le regroupement d'éoliennes spontanément perçu sur le terrain comme un ensemble visuel. Sur une carte, on peut considérer qu'un parc éolien est caractérisé par des interdistances à peu près homogènes entre éoliennes.

**Village** : On considérera comme des villages toute agglomération d'habitations au minimum autour d'une rue, à l'exception des habitations et des fermes isolées.

**Distance d'un parc éolien** : Quand les éoliennes d'un même parc sont distribuées de part et d'autre d'un seuil (5 ou 10 km), on compte l'ensemble dans la classe majorant l'impact. Ex : si 10 éoliennes d'un même parc sont distantes de 4 à 7 km, toutes les éoliennes du parc sont comptabilisées dans la classe « à moins de 5 km ». En effet, le regard est attiré par l'éolienne la plus proche mais il embrasse l'ensemble du parc.

### Indices de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur cartes

- **Occupation de l'horizon** : somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un village pris comme centre.

On raisonne sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel.

Cette hypothèse 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.

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.

A la suite de l'*Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce* (p. 79), on comptera 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 »). 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 vu depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs (cf. cas de Guillonville). Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

- **Densité sur les horizons occupés** : ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon

La comparaison des cas de Guillonville et Tournoisis 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).

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 machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

- Espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne

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°, mais il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Un angle sans éolienne de 180 à 180° (correspondant à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

- Conclusion

Les situations à Guillonville et Poinville montrent que la saturation visuelle du grand paysage est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés (compte tenu des approximations inévitablement liées à la méthode de calcul des valeurs d'indices).

#### Impact paysager lointain

- Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village

La concurrence visuelle d'une éolienne avec un édifice emblématique du village, indépendamment de son éventuel statut de monument historique, est un impact à la fois pour le grand paysage et pour l'identification des habitants au village.

Dans les études préalables à la définition du projet, il est possible de vérifier sur une carte si ce problème de dominance visuelle se pose en prolongeant les droites passant à la fois par un clocher et une éolienne, ce qui permet de déterminer les points de vue qui présentent éventuellement un risque.

Pour chacun de ces points de vues une simulation devra être réalisée afin d'évaluer l'impact visuel du projet.

Selon les résultats les éoliennes pourront être éventuellement déplacées.

#### Indices de la saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur des villages

- Présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2Km de rayon centré sur le village

A moins de 2 km du village, les éoliennes peuvent être perçues dans le village par-dessus des constructions basses. Des photomontages doivent prouver que cette situation n'est pas préjudiciable. Sinon, le projet doit être modifié pour supprimer cet impact.

- Inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne

Cette situation, constatée à Tournois et dans une moindre mesure à Guillonville (mais aussi à Toury...), a un fort impact pour le cadre de vie quotidien des habitants, alors qu'elle devrait pouvoir être évitée.

- Pourcentage de sorties du village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km

Alors que les mesures d'angles d'horizons interceptés par des parcs reflètent une vision cartographique de l'espace, plus adaptée pour évaluer les impacts dans le grand paysage, cet indice simple exprime une situation concrète d'encerclement du village, éprouvée dans des déplacements quotidiens.

Le seuil de 50%, dépassé dans les trois cas étudiés, est fixé comme indice d'alerte, à croiser avec les autres indices. La visibilité des éoliennes depuis la sortie du village contribue plus ou moins au sentiment de saturation, selon la composition, l'éloignement, la densité des parcs.

- Chemins entourant le village

Les trois villages étudiés, comme de nombreux villages beaucerons, sont entourés par un réseau de chemins permettant de faire le tour extérieur du village à pied. Cela représente une situation concrète de vision panoramique, donc sensible à l'effet de saturation visuelle des horizons.

### Méthode d'évaluation des effets sur le paysage et le cadre de vie de la multiplication des parcs éoliens en Beauce

	Tournois	Guillonville	Poinville	Observations
Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence				Enjeu : préservation des paysages
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	145°	100°	270°	Un total élevé exprime une concentration d'éoliennes proches du village (effet principal ressenti par les habitants)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	50°	20°	10°	Un total élevé exprime une dispersion des parcs éoliens à l'échelle du bassin de vision
Indice d'occupation des horizons A + A' (sans exclure les doubles comptes)	195°	120°	280°	Seuil d'alerte au-dessus de 120°, effet sensible dans le grand paysage
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5km	15	48	27	
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons ( B/(A+A') )	0.08	0.38	0.10	Seuil d'alerte au-dessus de 0.10
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	160°	85°	80°	160 à 180° souhaitables En-dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes

Constat effectué sur place :	Risque de Saturation visuelle	Saturation visuelle	Saturation visuelle	Saturation visuelle avérée si deux des trois seuils sont dépassés
------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------	---

Impact paysager lointain				
Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village	oui	non	oui	Si oui, modification du projet

Saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur du village				Enjeu : préservation du cadre de vie quotidien
Présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2 km de rayon centré sur le village	oui	oui	oui	Vérification des perceptions de ces éoliennes depuis les rues et places
Eolienne distante de moins de 2 km visible depuis une place du village		non	oui	Modifier le projet si possible
Inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200 m minimum)	oui	oui	non	Modifier le projet
% de sorties de village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km	80%	100%	100%	Seuil d'alerte au-dessus de 50%
Chemins entourant le village	oui	oui	oui	

Constat effectué sur place :	Saturation visuelle	Saturation visuelle	Risque de saturation
------------------------------	---------------------	---------------------	----------------------

# Annexe III : Arrêté du 23 Avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

<p>Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à ... <a href="https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000...">https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000...</a></p>  <p><b>Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne</b></p> <p>NOR: TRAA1809923A Version consolidée au 12 septembre 2019</p> <p>La ministre des armées, la ministre des outre-mer et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports, Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, et notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention ; Vu le règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne, et abrogeant la directive 91/670/CEE du Conseil, le règlement (CE) n° 1592/2002 et la directive 2004/36/CE ; Vu le code des transports, notamment ses articles L. 6351-6 à L. 6351-8, L. 6352-1 et L. 6372-8 à L. 6372-10 ; Vu le code de l'aviation civile, notamment ses articles R. 243-1 et R. 244-1 ; Vu l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation ; Vu l'arrêté du 28 août 2003 modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes ; Vu l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe ; Vu l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques ; Vu l'arrêté du 3 septembre 2007 relatif à l'implantation et à la structure des aides pour la navigation aérienne installées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes ; Vu l'arrêté du 29 septembre 2009 modifié relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal ; Vu l'arrêté du 23 mars 2015 modifié relatif à l'information aéronautique, Arrêtent :</p> <p><b>Article 1</b></p> <p>1° Le présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation et au suivi du balisage des obstacles fixes à la navigation aérienne lorsque celui-ci est soit prescrit par l'autorité administrative en application de l'article L. 6351-6 du code des transports, soit demandé par décision du ministre chargé de l'aviation civile ou de la ministre des armées prise en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, soit requis en vertu d'autres textes réglementaires. Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ci-après désignées par le terme « éoliennes », sont des obstacles fixes au sens du présent arrêté.</p> <p>2° Le présent arrêté ne s'applique pas au balisage des obstacles situés dans l'emprise des aérodromes disposant d'un certificat européen délivré en application du règlement (CE) n° 216/2008 susvisé. Le balisage des obstacles situés dans l'emprise de ces aérodromes est conforme aux règlements européens et aux spécifications communautaires applicables.</p> <p><b>Article 2</b></p> <p>Par dérogation aux dispositions du présent arrêté, les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes peuvent imposer pour un obstacle donné un balisage spécifique dans le cas où elles l'estiment nécessaire pour renforcer son repérage ou pour réduire les risques de gêne visuelle ou d'indications trompeuses pour les pilotes.</p> <p><b>Article 3</b></p> <p>1° Le terme obstacle désigne tout ou partie d'un objet fixe, temporaire ou permanent, qui :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ; ou</li><li>- fait saillie au-dessus d'une surface destinée à protéger les aéronefs en vol ; ou</li></ul>	<p>Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à ... <a href="https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000...">https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000...</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- se trouve à l'extérieur d'une telle surface et est jugé être un danger pour la navigation aérienne.</li></ul> <p>2° Le balisage d'obstacle désigne un dispositif destiné à repérer un obstacle.</p> <p>3° Les servitudes aéronautiques de dégagement sont à comprendre au sens de l'article L. 6351-1 du code des transports.</p> <p>4° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au Journal officiel de la République française, l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente est :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la direction de la sécurité de l'aviation civile interrégionale en France métropolitaine ;</li><li>- la direction de la sécurité de l'aviation civile Antilles-Guyane en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane, à Saint-Barthélemy et à Saint-Martin ;</li><li>- la direction de la sécurité de l'aviation civile Océan Indien à La Réunion et à Mayotte ;</li><li>- la direction de l'aviation civile en Nouvelle-Calédonie ;</li><li>- le service de l'aviation civile à Saint-Pierre-et-Miquelon ;</li><li>- le service d'Etat de l'aviation civile en Polynésie française ;</li><li>- le service d'Etat de l'aviation civile à Wallis-et-Futuna.</li></ul> <p>5° Aux fins du présent arrêté, et à la date de sa publication au Journal officiel de la République française, l'autorité de la défense territorialement compétente est :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la direction de la circulation aérienne militaire en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine et en outre-mer ;</li><li>- l'unité de soutien de l'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en France métropolitaine ;</li><li>- la direction d'infrastructure de la défense à l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement en outre-mer.</li></ul> <p><b>Article 4</b></p> <p>L'annexe I au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, à l'exception des éoliennes.</p> <p><b>Article 5</b></p> <p>L'annexe II au présent arrêté fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes.</p> <p><b>Article 6</b></p> <p>1° L'entretien du balisage garantit le maintien de la visibilité de l'obstacle dans le temps.</p> <p>2° A l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe, selon les cas :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- au propriétaire d'un obstacle non éolien ; ou</li><li>- à l'exploitant d'une éolienne.</li></ul> <p>3° A l'intérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'entretien du balisage incombe à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage a été effectué.</p> <p>4° Le balisage lumineux est surveillé par la personne morale ou physique responsable de son entretien (télésurveillance ou procédures d'exploitation spécifiques). Toute défaillance ou indisponibilité du balisage est signalée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes et fait l'objet d'une réparation dans les plus brefs délais. La durée du délai d'intervention est d'autant plus courte que les conséquences potentielles de la panne sur la sécurité des opérations aériennes sont importantes. La personne morale ou physique responsable de l'entretien du balisage s'assure de disposer d'un nombre suffisant de feux de balisage de rechange afin d'être en mesure de pallier les défaillances des feux.</p> <p><b>Article 7</b></p> <p>1° Pour ce qui concerne les obstacles non éoliens, le ministre chargé de l'aviation civile et la ministre des armées peuvent accorder des dérogations aux dispositions du présent arrêté pour des raisons techniques ou environnementales.</p> <p>2° La demande de dérogation est effectuée par la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué et est adressée aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Cette demande est accompagnée d'un dossier qui en justifie les fondements, décrit le balisage souhaité et le cas échéant la durée d'application envisagée, et démontre que la sécurité des aéronefs n'est pas compromise.</p> <p>3° Les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes étudient l'acceptabilité de la demande de</p>
---	--

dérogation et notifient leur décision coordonnée à la personne morale ou physique aux frais de laquelle le balisage est effectué dans un délai de deux mois.

### Article 8

1° Les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage au titre du présent arrêté font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.  
2° La procédure de certification du service technique de l'aviation civile est disponible sur le site <http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr>.

### Article 9

A modifié les dispositions suivantes :

- ▶ Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - Annexe (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 1 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 2 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 13 novembre 2009 - art. 3 (VT)
  - ▶ Abroge Arrêté du 8 mars 2010 (VT)
  - ▶ Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 1 (VT)
  - ▶ Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 2 (VT)
  - ▶ Abroge Arrêté du 8 mars 2010 - art. 3 (VT)
  - ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - Annexe (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 1 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 2 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 3 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 4 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 5 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 6 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 7 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 8 (VT)
- ▶ Abroge Arrêté du 7 décembre 2010 - art. 9 (VT)

### Article 10

Les dispositions du présent arrêté sont applicables en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française et à Wallis-et-Futuna.

### Article 11

1° Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur à compter du premier jour du neuvième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.  
2° Nonobstant les dispositions du 1°, le balisage des obstacles érigés avant la date d'entrée en vigueur du présent arrêté peut être réalisé en application de la réglementation en vigueur lors de leur édification.

### Article 12

Le directeur général de l'aviation civile et le directeur de la circulation aérienne militaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

### ▶ Annexes

#### Annexe I

BALISAGE DES OBSTACLES À LA NAVIGATION AÉRIENNE, À L'EXCEPTION DES ÉOLIENNES  
TABLE DES MATIÈRES  
CHAPITRE 1er. GÉNÉRALITÉS  
CHAPITRE 2. RÈGLES GÉNÉRALES DE BALISAGE

CHAPITRE 3. CARACTÉRISTIQUES DU BALISAGE PAR MARQUES  
CHAPITRE 4. CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE ET RÈGLES D'IMPLANTATION  
CHAPITRE 5. OBSTACLES FILIFORMES ET PYLONES SOUTENANT LES OBSTACLES FILIFORMES  
CHAPITRE 6. OBSTACLES TEMPORAIRES  
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DES COULEURS UTILISÉES POUR LE MARQUAGE DES OBSTACLES  
APPENDICE II. EXEMPLES DE BALISAGE D'OBSTACLES  
APPENDICE III. RÈGLES DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES OBSTACLES DE PLUS DE 45 MÈTRES  
Chapitre 1er : GÉNÉRALITÉS

Le balisage peut être diurne ou nocturne.

Le balisage diurne comprend soit un balisage par marques (signalisation par couleur[s], par balise[s], par fanion[s]) soit un balisage lumineux.

Le balisage nocturne est un balisage lumineux.

Un obstacle côtier est un obstacle terrestre implanté à une distance inférieure à 25 km d'une côte maritime.

Les règles générales de balisage sont définies au chapitre 2 de la présente annexe.

Les caractéristiques des différents balisages par marques sont précisées au chapitre 3. Celles des feux d'obstacles sont précisées au chapitre 4.

Le cas particulier des obstacles filiformes est traité au chapitre 5.

Celui des obstacles temporaires est traité au chapitre 6.

Note. - Une distinction est faite entre :

- les obstacles massifs, tels que les éminences de terrain naturel, les bâtiments, les forêts, etc. ;

- les obstacles minces, tels que les pylônes, les cheminées, etc., dont la hauteur est importante par rapport à leurs dimensions horizontales ;

- les obstacles filiformes, tels que les lignes électriques, les lignes de télécommunication, les câbles de téléphériques, etc. ;

- les autres obstacles, ne répondant à aucune des trois catégories ci-dessus.

Chapitre 2 : RÈGLES GÉNÉRALES DE BALISAGE

#### 2.1. Balisage par marques

Le balisage par marques est réalisé conformément aux prescriptions suivantes :

- un obstacle est balisé par un damier de couleurs s'il présente des surfaces d'apparence continue et si sa projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure 4,5 mètres ou plus dans chacune des dimensions du plan de projection. Toutefois :

a. si l'obstacle à baliser est considéré comme massif, le balisage consiste en un simple revêtement de couleur uniforme contrastant avec l'environnement de manière à ce qu'il se détache parfaitement en tout azimut sur l'arrière-plan ;

b. si l'obstacle à baliser est considéré comme mince, il est balisé par des bandes de couleur alternées et contrastantes, verticales (respectivement horizontales) si sa plus grande dimension est horizontale (respectivement verticale) ;

- un obstacle est balisé en une seule couleur bien visible si sa projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 mètre dans chacune des dimensions du plan de projection ;

- s'il s'agit d'une charpente dont une dimension, verticale ou horizontale, est supérieure à 1,5 mètre, ou d'un obstacle d'apparence continue dont les caractéristiques n'entrent pas dans les cas mentionnés supra, l'obstacle est balisé par des bandes de couleurs alternées et contrastantes, verticales (respectivement horizontales) si sa plus grande dimension est horizontale (respectivement verticale).

#### 2.2. Balisage lumineux

Le balisage lumineux des obstacles est constitué de feux d'obstacle basse intensité (BI), moyenne intensité (MI) ou haute intensité (HI) ou d'une combinaison de ces feux.

##### 2.2.1. Utilisation en balisage nocturne

Le balisage nocturne est réalisé conformément aux prescriptions suivantes :

- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est inférieure à 45 m, le balisage nocturne est constitué de feux BI de type A ou B ;
- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 45 mètres mais inférieure à 150 mètres, le balisage est constitué de feux MI de type B et BI de type B ;
- pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 150 mètres, le balisage est constitué de feux HI de type A.

#### 2.2.2. Utilisation en balisage diurne

Le balisage lumineux peut remplacer le balisage par marques pour le balisage diurne.

Les marques peuvent être omises si l'obstacle est balisé, de jour, par des feux MI de type A pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est inférieure à 150 mètres et par des feux HI de type A pour les obstacles dont la hauteur au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant est supérieure ou égale à 150 mètres.

Note. - Des feux HI de type B peuvent également être utilisés en balisage diurne et nocturne pour le cas décrit au paragraphe 5.3 de la présente annexe.

#### 2.3. Proximité avec d'autres types de signalisation

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des obstacles localisés au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces obstacles est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

#### Chapitre 3 : CARACTÉRISTIQUES DU BALISAGE PAR MARQUES

Le marquage doit être bien visible sur la totalité de l'obstacle.

#### 3.1. Définition des couleurs

Les couleurs utilisées pour le balisage par marques sont définies en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

Chaque couleur respecte les domaines définis en appendice I de la présente annexe.

#### 3.2. Balisage par damier de couleurs

Le damier est composé de cases rectangulaires de 1,5 mètre au moins et 3 mètres au plus de côté, les angles du damier étant de la couleur la plus sombre.

Les couleurs à utiliser sont le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

#### 3.3. Balisage par bandes de couleurs

Les bandes ont une largeur respectant l'ordre de grandeur donné dans le tableau ci-dessous.

Les couleurs à utiliser sont le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

Les bandes extrêmes sont de la couleur la plus sombre.

Note. - Le tableau ci-après donne une formule permettant de déterminer les largeurs de bande et d'obtenir un nombre impair de bandes, les bandes supérieure et inférieure étant ainsi de la couleur la plus sombre.

Dimension de la plus grande dimension de l'obstacle		Largeur de bande exprimée en fraction de la plus grande dimension
Supérieure à	Inférieure ou égale à	
1,5 m	210 m	1/7
210 m	270 m	1/9

270 m	330 m	1/11
330 m	390 m	1/13
390 m	450 m	1/15
450 m	510 m	1/17
510 m	570 m	1/19
570 m	630 m	1/21

#### 3.4. Balisage par apposition d'une couleur unique

Lorsque le balisage par marques est constitué d'une couleur unique, cette couleur est le jaune pour le cas des obstacles situés à proximité d'une piste dont la projection orthogonale sur un plan vertical quelconque mesure moins de 1,5 mètre dans ses deux dimensions, le blanc pour le cas des obstacles massifs. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

#### Chapitre 4 : CARACTÉRISTIQUES DES FEUX D'OBSTACLE ET RÈGLES D'IMPLANTATION

#### 4.1. Caractéristiques des feux d'obstacle

##### 4.1.1. Intensité, couleur et fréquence des feux

Le jour, la nuit et le crépuscule sont définis par les luminances de fond suivantes :

- supérieures à 500 cd/m<sup>2</sup> pour le jour ;
- comprises entre 50 et 500 cd/m<sup>2</sup> pour le crépuscule ;
- inférieures à 50 cd/m<sup>2</sup> pour la nuit.

Les différents types de feux d'obstacles mentionnés dans la présente annexe sont :

- les feux BI de type A qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit dont l'intensité minimale entre 2° et 10° de site est de 10 candelas (cd) ;
- les feux BI de type B qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit et dont l'intensité minimale entre 2° et 10° de site est de 32 cd ;
- les feux BI de type E qui sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage au crépuscule et de nuit et dont l'intensité effective entre 2° et 10° de site est de 32 cd ;
- les feux MI de type A qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour et au crépuscule et dont l'intensité effective à 0° de site est de 20 000 cd ;
- les feux MI de type B qui sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit et dont l'intensité effective à 0° de site est de 2 000 cd ;
- les feux MI de type C qui sont des feux fixes de couleur rouge utilisables pour le balisage de nuit et dont l'intensité moyenne minimale à 0° de site est de 2 000 cd ;
- les feux HI de type A qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour, au crépuscule et de nuit et dont les intensités effectives à 0° de site sont de :
  - a. 200 000 cd pour le jour,
  - b. 20 000 cd pour le crépuscule,
  - c. 2 000 cd pour la nuit ;
- les feux HI de type B qui sont des feux blancs à éclats utilisables pour le balisage de jour, au crépuscule et de nuit et dont les intensités effectives à 0° de site sont de :
  - a. 100 000 cd pour le jour,

- b. 20 000 cd pour le crépuscule,
- c. 2 000 cd pour la nuit.

La couleur des feux de balisage respecte les domaines définis en appendice I de la présente annexe.

La fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité implantés sur les obstacles terrestres non côtiers est de 20 éclats par minute. La fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité implantés sur les obstacles terrestres côtiers et sur les obstacles maritimes est de 30 éclats par minute. En cas de risque de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière, une fréquence alternative comprise entre 20 et 60 éclats par minute peut être utilisée pour les feux à éclats à basse et moyenne intensité. En cas d'utilisation combinée sur un même obstacle avec des feux à haute intensité, la fréquence des feux à éclats à basse et moyenne intensité est de 40 éclats par minute.

La fréquence des feux à éclats à haute intensité est de 40 éclats par minute.

#### 4.1.2. Répartition lumineuse des feux

Les feux BI respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après.

	Intensité minimale (*)	Ouverture de faisceau (**) dans le plan vertical	
		Ouverture de faisceau minimale	Intensité
Type A	10 cd	10°	5 cd
Type B et E	32 cd	10°	16 cd

(\*) Intensité effective pour les feux à éclats (type E).

(\*\*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Les feux HI et MI respectent la répartition lumineuse décrite dans le tableau ci-après.

Intensité de référence (cd)	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)		
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500
2 000	2 000	1 500	750	3°	750

(\*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

#### 4.1.3. Visibilité dans tous les azimuts

Le nombre et la disposition des feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité à prévoir à chacun des niveaux balisés sont tels que l'objet est signalé dans tous les azimuts. Lorsqu'un feu se trouve masqué dans une certaine direction par une partie du même objet ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires sont installés sur l'un ou l'autre objet, selon le cas, mais de façon à respecter le contour de l'objet à baliser. Tout feu masqué qui ne permet rien de préciser les contours de l'objet peut être omis.

Le nombre de feux nécessaires à chaque niveau dépend du diamètre extérieur de la structure qui est balisée ainsi que de la couverture angulaire des feux utilisés.

#### 4.1.4. Calage en site des feux HI

Les angles de calage en site des feux d'obstacle à haute intensité des types A et B sont conformes aux indications du tableau ci-après.

HAUTEUR DU DISPOSITIF lumineux au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant	ANGLE DE CALAGE DU FEU au-dessus de l'horizontale
Supérieure à 151 m	0°
122 m - 151 m	1°
92 m - 122 m	2°
Moins de 92 m	3°

#### 4.1.5. Exigences additionnelles

Lorsque plusieurs feux à éclats sont installés sur un même obstacle, les éclats sont synchronisés.

Un dispositif automatique modifie l'intensité du feu ou commande son allumage et son extinction en fonction de la luminance de fond.

Lorsque plusieurs feux sont installés sur un même obstacle, leur allumage, extinction ou changement de mode de fonctionnement en fonction de la luminance de fond sont synchronisés.

#### 4.2. Règles d'implantation des feux d'obstacle

##### 4.2.1. Balisage du sommet

Un ou plusieurs feux d'obstacle à basse, moyenne ou haute intensité sont placés aussi près que possible du sommet de l'objet.

Dans le cas d'une cheminée ou autre construction de même nature entraînant un rejet de fumée, les feux supérieurs sont placés entre 1,5 mètre et 3 mètres au-dessous du sommet, de manière à réduire le plus possible la contamination due à la fumée. Cette distance peut être portée à 6 mètres dans le cas des torchères.

Dans le cas d'un pylône ou d'un bâti d'antenne qui est signalé de jour par des feux d'obstacle à haute intensité et qui comporte un élément tel qu'une tige ou une antenne mesurant plus de 12 mètres sur le sommet duquel il n'est pas possible de placer un feu d'obstacle à haute intensité, ce feu est placé à l'endroit le plus haut possible, et, s'il y a lieu, un feu d'obstacle MI de type A est placé au sommet de l'élément.

##### 4.2.2. Balisage du contour

Dans le cas d'un objet étendu ou d'un groupe d'objets rapprochés les uns des autres, les feux supérieurs sont disposés au moins sur les arêtes ou sur les points les plus élevés de l'objet, de façon à indiquer le contour général et l'étendue des objets, en tenant compte des évolutions des aéronefs dans le secteur et des prescriptions des autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes. Lorsque des feux à basse intensité sont utilisés, ils sont disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 45 mètres. Lorsque des feux à moyenne intensité sont utilisés, ils sont disposés à des intervalles longitudinaux n'excédant pas 900 mètres.

##### 4.2.3. Utilisation de feux intermédiaires

Si un objet est signalé par des feux d'obstacle MI de type A et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 105 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux d'obstacle MI de type A supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux intermédiaires sont espacés aussi régulièrement que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou de l'eau avoisinant ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre ces feux ne devant pas dépasser 105 mètres.

Si un objet est signalé par des feux d'obstacle MI de type B et si le sommet de l'objet se trouve à plus de 45 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau avoisinant, ou de la hauteur des sommets des immeubles avoisinants (lorsque

l'objet à baliser est entouré par des immeubles), des feux supplémentaires sont installés à des niveaux intermédiaires. Ces feux supplémentaires sont des feux d'obstacle BI de type B et des feux d'obstacle MI de type B disposés en alternance et espacés aussi régulièrement que possible entre le feu placé au sommet de l'objet et le niveau du sol ou de l'eau avoisinant ou le niveau du sommet des immeubles avoisinants, selon le cas, l'espacement entre les feux ne devant pas dépasser 52 mètres.

Lorsque des feux d'obstacle HI de type A sont utilisés, ils sont espacés entre le niveau du sol ou de l'eau avoisinant et les feux placés au sommet à intervalles uniformes ne dépassant pas 105 mètres, sauf si l'objet à baliser est entouré d'immeubles, auquel cas la hauteur du sommet des immeubles peut être utilisée comme l'équivalent du niveau du sol ou de l'eau avoisinant pour déterminer le nombre de niveaux de balisage.

Les règles d'implantation du balisage lumineux pour les obstacles de plus de 45 mètres sont définies en appendice III à la présente annexe.

#### 4.3. Alimentation électrique et maintenance

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique dans les 15 secondes qui suivent la défaillance. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale.

#### Chapitre 5 : OBSTACLES FILIFORMES ET PYLONES SOUTENANT LES OBSTACLES FILIFORMES

##### 5.1. Généralités

Les fils et les câbles sont balisés conformément aux dispositions prévues dans le paragraphe 5.2 ci-dessous.

Les pylônes soutenant ces fils et ces câbles, s'ils doivent être balisés, le sont conformément aux exigences des chapitres précédents 2 et 3.

Cependant, dans le cas de lignes haute tension où, en raison d'impératifs techniques, des feux ne pourraient être disposés sur les supports, ceux-ci sont encadrés par deux sources lumineuses au moins. Ces deux sources lumineuses sont disposées sur le câble actif le plus élevé de part et d'autre du support, à dix mètres au plus de ce dernier.

De plus, si le balisage des fils ou des câbles préconisé au paragraphe 5.2 s'avère techniquement impossible, et s'il est confirmé que la présence des fils ou des câbles entre les pylônes doit être notifiée de jour ou de nuit, les pylônes supportant les fils ou les câbles font alors l'objet d'un balisage additionnel conformément aux exigences du paragraphe 5.3 ci-dessous.

##### 5.2. Balisage des fils et des câbles

###### 5.2.1. Balisage diurne

Le balisage des obstacles filiformes implique le balisage des fils et des câbles eux-mêmes et/ou des pylônes les soutenant.

Pour les fils ou les câbles devant être balisés de jour, le balisage se fait à l'aide de balises.

Les balises sont de forme sphérique et ont un diamètre d'au moins 60 centimètres.

La distance horizontale entre deux balises consécutives ou entre une balise et un pylône de soutien est déterminée en fonction du diamètre de la balise, mais ne dépasse en aucun cas :

i) 30 mètres lorsque le diamètre de la balise est de 60 centimètres, cet espacement augmentant progressivement en même temps que le diamètre de la balise jusqu'à :

ii) 35 mètres lorsque le diamètre de la balise est de 80 centimètres, cet espacement augmentant encore progressivement jusqu'à un maximum de :

iii) 40 mètres lorsque le diamètre de la balise est d'au moins 130 centimètres.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble sur lequel sont posées les balises est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux balises consécutives correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces balises sur ce segment de droite.

Lorsqu'il s'agit de lignes électriques avec des câbles multiples, les balises sont placées à un niveau qui n'est pas inférieur à celui du câble le plus élevé au point balisé.

En cas d'impossibilité, par exemple lorsque la résistance du câble supérieur est insuffisante, des balises sont disposées sur le câble supérieur et d'autres balises sont disposées sur d'autres câbles parmi les plus hauts de la nappe, de façon à ce que la distance horizontale entre deux balises consécutives (mais pas forcément sur le même câble) soit au maximum celle indiquée ci-dessus.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble supérieur est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux balises consécutives (qu'elles soient ou non sur le même câble) correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces balises sur ce segment de droite.

Dans le cas particulier d'une ligne électrique avec des câbles multiples située dans les aires de dégagement d'un aéroport et telle que la distance verticale maximum entre le câble supérieur et le câble inférieur est supérieure à 7 mètres, les balises sont espacées de 25 mètres au maximum et réparties en quinconce régulier sur les câbles supérieur et inférieur.

Chaque balise est peinte d'une seule couleur. Les couleurs à utiliser sont alternativement le rouge ou l'orange ainsi que le blanc. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini conformément à l'article 2 du présent arrêté.

Lorsqu'il s'agit d'un câble de transport aérien sur lequel les balises ne peuvent pas être fixées sans préjudice pour son fonctionnement, les véhicules (cabines, bennes) ou les supports de chargement sont d'une couleur qui contraste avec l'arrière-plan.

###### 5.2.2. Balisage nocturne

Pour les fils ou les câbles devant être balisés de nuit, le balisage est assuré par des feux BI de type A.

Lorsque ces feux sont installés sur un câble conducteur actif, l'alimentation de secours décrite au paragraphe 4.3 de la présente annexe n'est pas exigée.

La distance horizontale entre deux feux consécutifs sur les fils ou les câbles ou entre un feu sur les fils ou les câbles et un feu sur le pylône ne dépasse pas 70 mètres.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble sur lequel sont posés les feux est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux feux consécutifs correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces feux sur ce segment de droite.

Lorsqu'il s'agit de lignes électriques avec des câbles multiples les feux sont placés à un niveau qui n'est pas inférieur à celui du câble conducteur actif le plus élevé au point balisé.

En cas d'impossibilité, par exemple lorsque la résistance du câble supérieur est insuffisante, des feux sont disposés sur le câble supérieur et d'autres feux sont disposés sur d'autres câbles parmi les plus hauts de la nappe, de sorte que la distance horizontale entre deux feux consécutifs (mais pas forcément sur le même câble) soit au maximum celle indiquée ci-dessus.

Note. - Pour définir cette distance horizontale, le câble supérieur est assimilé à un segment de droite entre les deux points d'ancrage du câble sur les pylônes adjacents. La distance horizontale entre deux feux consécutifs (qu'ils soient ou non sur le même câble) correspond alors à la distance entre les projections orthogonales de ces feux sur ce segment de droite.

Les feux d'obstacles peuvent également être disposés sur des supports auxiliaires, eux-mêmes pourvus d'un balisage de jour, implantés à moins de 50 mètres des fils ou des câbles à signaler, et, le cas échéant, côté aire d'atterrissage ou côté axe de trouée par rapport à cet obstacle. La hauteur de ces supports auxiliaires est telle que les feux situés à leur sommet soient à un niveau au moins égal à celui du point le plus proche du fil ou du câble supérieur.

##### 5.3. Balisage des pylônes dans le cas où les fils ou les câbles ne peuvent être balisés

Si le balisage des fils ou des câbles préconisé au paragraphe 5.2 ci-dessus s'avère techniquement impossible, et s'il est confirmé que la présence des fils ou des câbles entre les pylônes doit être notifiée de jour et de nuit, les pylônes supportant les fils ou les câbles sont équipés de feux d'obstacle HI de type B installés de la manière décrite ci-après.

Pour indiquer la présence des fils ou des câbles, les feux HI de type B installés sur les pylônes respectent les règles suivantes :

Ils sont situés à trois niveaux, à savoir :

- au sommet du pylône ;

- au niveau le plus bas de la suspension des fils ou des câbles ;

- environ à mi-hauteur entre ces deux niveaux.

Note. - Dans certains cas, l'application de cette disposition peut rendre nécessaire l'installation des feux à l'écart du pylône.

- Ces feux d'obstacle émettent des éclats séquentiels, dans l'ordre suivant : d'abord le feu intermédiaire, puis le feu supérieur, et enfin le feu inférieur. La durée des intervalles entre les éclats, par rapport à la durée totale du cycle, correspond approximativement aux rapports indiqués ci-après :

INTERVALLE ENTRE LES ÉCLATS	DURÉE
des feux intermédiaire et supérieur	1/13
des feux supérieur et inférieur	2/13
des feux inférieur et intermédiaire	10/13

#### 5.4. Cas particulier des haubans

Si des haubans sont installés au niveau de pylônes de grandes hauteurs avec un point d'ancrage qui se situe à 150 mètres ou plus du pylône, le balisage est défini par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes.

#### Chapitre 6 : OBSTACLES TEMPORAIRES

##### 6.1. Généralités

Compte tenu des impératifs de sécurité aérienne, des signalisations provisoires, diurnes ou nocturnes peuvent être nécessaires pour signaler un obstacle temporaire.

Au titre du balisage, un obstacle est considéré comme temporaire si son installation est prévue pour une durée inférieure à 3 mois. Cependant, celle-ci est étendue à la durée du chantier en ce qui concerne les constructions temporaires directement nécessaires à la conduite de travaux.

Le balisage d'un obstacle temporaire respecte les mêmes règles que celles décrites aux paragraphes précédents à l'exception :

- des dispositions relatives au balisage par marques qui peut être remplacé par un balisage par fanions conforme au paragraphe 6.2 ;
- des dispositions relatives à l'alimentation électrique de secours du paragraphe 4.3 qui sont remplacées par celles du paragraphe 6.3.

##### 6.2. Signalisation par fanions

De jour, des fanions peuvent être utilisés pour le balisage par marques d'obstacles temporaires.

Les fanions sont disposés autour ou au sommet de l'objet ou autour de son arête la plus élevée. Lorsqu'ils sont utilisés pour signaler des objets étendus ou des groupes d'objets rapprochés les uns des autres, les fanions sont disposés à intervalles d'au plus 15 mètres.

La surface des fanions est au moins égale à celle d'un carré de 0,6 mètre de côté.

Les fanions sont de couleur rouge ou comprennent deux sections triangulaires, l'une rouge et l'autre blanche. Cependant, si ces couleurs ne contrastent pas suffisamment avec l'arrière-plan, le balisage est défini par les autorités de l'aviation civile et militaire territorialement compétentes.

##### 6.3. Balisage lumineux

Des feux autonomes à alimentation électrique incorporée non secourue peuvent être utilisés sous réserve que les exigences relatives à leur intensité lumineuse soient respectées (voir le paragraphe 4.1 de la présente annexe) et qu'ils possèdent une autonomie suffisante pour assurer, à l'aide de procédures de surveillance du balisage adaptées aux caractéristiques et au danger que représente l'obstacle, le maintien de la pleine efficacité du balisage.

#### APPENDICE I

##### PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DES COULEURS UTILISÉES POUR LE MARQUAGE DES OBSTACLES

Les couleurs utilisées pour le balisage par marques sont définies en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission internationale de l'éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

Les quantités colorimétriques des feux à semi-conducteurs (par exemple les diodes électro luminescentes DEL) sont fondées sur les limites indiquées dans la norme S 004/E-2001 de la CIE, sauf pour ce qui concerne la limite bleue du blanc.

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;
- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;
- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires pour les marques demeurent dans les limites ci-après.

- Domaine pour la couleur blanche :

Limite pourpre	$y = 0,010 + x$
Limite bleue	$y = 0,610 - x$
Limite verte	$y = 0,030 + x$
Limite jaune	$y = 0,710 - x$
Facteur de luminance	$\beta \geq 0,75$

- Domaine pour la couleur orange :

Limite rouge	$y = 0,285 + 0,100x$
Limite blanche	$y = 0,940 - x$
Limite jaune	$y = 0,250 + 0,220x$
Facteur de luminance	$\beta \geq 0,20$

- Domaine pour la couleur rouge :

Limite pourpre	$y = 0,345 - 0,051x$
Limite blanche	$y = 0,910 - x$
Limite orangée	$y = 0,314 + 0,047x$
Facteur de luminance	$\beta \geq 0,07$

- Domaine pour la couleur jaune :

Limite orangée	$y = 0,108 + 0,707x$
Limite blanche	$y = 0,910 - x$
Limite verte	$y = 1,35x - 0,093$

Facteur de luminance	$\beta \geq 0,45$
----------------------	-------------------

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Figure 1.1. - Limites des couleurs ordinaires pour les marques

Quantités colorimétriques des feux aéronautiques

Les quantités colorimétriques des feux aéronautiques demeurent dans les limites ci-après.

1. Lampes à incandescence

- Rouge :

Limite pourpre	$y = 0,980 - x$
Limite jaune	$y = 0,335$

- Blanc :

Limite jaune	$x = 0,500$
Limite bleue	$x = 0,285$
Limite verte	$y = 0,440$ et $y = 0,150 + 0,640x$
Limite pourpre	$y = 0,050 + 0,750x$ et $y = 0,382$

- Blanc variable :

Limite jaune	$x = 0,255 + 0,750y$ et $y = 0,790 - 0,667x$
Limite bleue	$x = 0,285$
Limite verte	$y = 0,440$ et $y = 0,150 + 0,640x$
Limite pourpre	$y = 0,050 + 0,750x$ et $y = 0,382$

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 1.2. - Diagramme définissant les couleurs des feux aéronautiques à la surface (lampes à incandescence)

2. Feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs

- Rouge :

Limite pourpre	$y = 0,980 - x$
Limite jaune	$y = 0,335$

- Blanc et blanc variable :

Limite jaune	$x = 0,440$
Limite bleue	$x = 0,320$
Limite verte	$y = 0,150 + 0,643x$
Limite pourpre	$y = 0,050 + 0,757x$

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 1.3. - Diagramme définissant les couleurs des feux aéronautiques à la surface (feux dotés de sources lumineuses à semi-conducteurs)

APPENDICE II

EXEMPLES DE BALISAGE D'OBSTACLES

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 2.1. - Règles générales de balisage par damiers ou par bandes de couleurs

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 2.2. - Exemple de balisage par marques et lumineux pour des obstacles de grande hauteur

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 2.3. - Exemple de balisage lumineux pour des bâtiments

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Figure 2.4. - Exemple de balisage d'une grue (cas d'une grue de plus de 45 mètres de hauteur)

APPENDICE III

RÈGLES DE BALISAGE LUMINEUX POUR LES OBSTACLES DE PLUS DE 45 MÈTRES

- Avec un balisage lumineux de nuit seul

- Obstacle de moins de 150 mètres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

- Obstacle de 150 mètres ou plus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique

authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/fo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/fo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

- Avec un balisage lumineux de jour et de nuit

- Obstacle de moins de 150 mètres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/fo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/fo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

- Obstacle de 150 mètres ou plus

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/fo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/fo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

## Annexe II

BALISAGE DES ÉOLIENNES  
TABLE DES MATIÈRES  
CHAPITRE 1. GÉNÉRALITÉS  
CHAPITRE 2. COULEUR DES ÉOLIENNES  
CHAPITRE 3. BALISAGE LUMINEUX  
CHAPITRE 4. PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION  
CHAPITRE 5. BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER  
CHAPITRE 6. PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE  
APPENDICE I. PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES  
APPENDICE II. FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)  
Chapitre 1er : GÉNÉRALITÉS

Une éolienne comprend généralement un pylône ou un fût sur lequel est installée une nacelle qui contient les génératrices électriques et supporte les pales rotatives.

La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne au-dessus du sol ou de l'eau, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle. Pour ce qui concerne les éoliennes implantées en mer, la hauteur correspond à la hauteur maximale de l'éolienne par rapport au niveau moyen de la mer.

La présente annexe est applicable aux éoliennes terrestres et maritimes.

Une éolienne côtière est une éolienne terrestre implantée à une distance inférieure à 25 kilomètres d'une côte maritime ou une éolienne terrestre appartenant à un champ éolien dont au moins une éolienne répond à cette condition.

Une éolienne isolée est une éolienne qui n'est pas implantée au sein d'un champ éolien tel que défini au paragraphe 3.8.1 ci-après.

Les éoliennes font l'objet d'un balisage par marques par apposition de couleurs et d'un balisage lumineux.  
Chapitre 2 : COULEUR DES ÉOLIENNES

### 2.1. Généralités

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance.

### 2.2. Quantités colorimétriques

Les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

Les quantités colorimétriques des éoliennes implantées en mer sont limitées aux domaines du blanc, du gris, de l'orange et du rouge tels que définis dans l'appendice I à la présente annexe.

### 2.3. Facteur de luminance

Le facteur de luminance du gris appliqué sur les éoliennes est supérieur ou égal à 0,4.

Le facteur de luminance du blanc, du rouge ou de l'orange appliqué sur les éoliennes est tel que défini dans l'appendice I à la présente annexe.

### 2.4. Application

La couleur blanche ou grise des éoliennes terrestres est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Pour les éoliennes implantées en mer, la couleur blanche ou grise est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne, sans préjudice du respect des règles de balisage maritime sur la partie inférieure du fût. De plus, un anneau horizontal de couleur orange ou rouge est appliqué sur le fût entre 50 et 55 mètres de hauteur. La couleur orange ou rouge est également appliquée sur les deux faces des extrémités de chaque pale, sur une longueur de 10 mètres et de manière à ce que les quatre derniers mètres restent de couleur blanche ou grise. La couleur orange ou rouge peut ne pas être appliquée sur les bords d'attaque des pales dans la mesure où elle reste suffisamment visible.

Figure 1 - Illustration de l'application des marques de couleur sur une pale d'éolienne implantée en mer

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Chapitre 3 : BALISAGE LUMINEUX

### 3.1. Généralités

Toutes les éoliennes sont dotées d'un balisage lumineux d'obstacle, sauf dispositions contraires de la présente annexe.

L'intensité, la couleur et la répartition lumineuse des feux mentionnés dans la présente annexe sont conformes aux spécifications techniques établies au paragraphe 4.1 de l'annexe 1 pour les types de feux considérés.

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux est secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique qui commute dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possède une autonomie au moins égale à 12 heures sauf si des procédures d'exploitation spécifiques permettent de réduire cette autonomie minimale. Pour les éoliennes implantées en mer, cette autonomie est de 96 heures.

### 3.2. Fréquence et synchronisation des feux à éclats

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute.

La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres côtières et sur les éoliennes maritimes est de 30 éclats par minute.

En cas de risque de confusion entre le balisage aéronautique des éoliennes terrestres côtières et des éoliennes en mer avec le balisage maritime, une fréquence adaptée est déterminée entre 20 et 60 éclats par minute.

### 3.3. Rythme des feux à éclats

La durée d'allumage des feux à éclats nocturnes est égale à un tiers de la durée totale d'un cycle.

### 3.4. Balisage lumineux de jour

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candélas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

### 3.5. Balisage lumineux de nuit

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

### 3.6. Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit

Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m<sup>2</sup>, le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m<sup>2</sup> et 500 cd/m<sup>2</sup>, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>.

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>.

### 3.7. Balisage de jour et de nuit des éoliennes terrestres de grande hauteur

Les dispositions du présent paragraphe 3.7 ne sont pas applicables aux éoliennes implantées en mer.

Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau ci-après. Un nombre suffisant de feux est installé à chaque niveau de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs (*) d'installation des feux basse intensité de type B
150 < h ≤ 200 m	1	45 m
200 < h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250 < h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
150 + (n-1) × 50 m < h ≤ 150 + n × 50 m	n	Tous les 45 m jusqu'à n × 45 m

(\*) Une tolérance de plus ou moins 5 mètres peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 mètres peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en-dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

### 3.8. Dispositions spécifiques aux champs éoliens

#### 3.8.1. Notion de champ éolien au titre du balisage lumineux

Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond aux critères d'espacement inter éoliennes prescrits ci-après.

La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui :

- sont séparées par une distance inférieure ou égale à :
  - pour les besoins du balisage diurne :
    - 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
    - 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;
  - pour les besoins du balisage nocturne :
    - 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ;
    - 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;
    - 2 000 mètres pour les éoliennes maritimes ;

- jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Les dispositions des paragraphes 3.1 à 3.7 ci-dessus sont applicables aux éoliennes situées au sein d'un champ en tenant compte des adaptations listées ci-après.

Les dispositions du présent paragraphe 3.8 sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de distance inter-éoliennes décrits ci-dessus.

En cas de remplacement d'un nombre limité d'aérogénérateurs (moins de la moitié) au sein d'un champ implanté avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé de manière homogène avec celui des autres éoliennes du champ.

En cas de remplacement d'un nombre important d'aérogénérateurs au sein d'un tel champ éolien (la moitié ou plus), le balisage lumineux des nouvelles éoliennes est réalisé en conformité avec les dispositions du présent arrêté. Dans ce cas, le balisage des autres éoliennes du champ est mis en conformité avec les dispositions du présent arrêté.

#### 3.8.2. Balisage lumineux des champs éoliens

Les dispositions du présent paragraphe 3.8.2 ne sont pas applicables aux éoliennes situées dans les zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

- Champs éoliens maritimes

##### a) Balisage diurne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 3 600 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 2. - Illustration du balisage diurne des champs éoliens maritimes

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

##### b) Balisage nocturne

Les champs éoliens maritimes peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien maritime et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites "principales" et les autres, dites "secondaires".

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 3. - Prise en compte des sommets d'un champ éolien maritime pour les besoins du balisage nocturne

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible en bas de page

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 milles marins [NM]).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne du champ ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 14 816 mètres (8 NM).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits "feux sommitaux pour éoliennes secondaires" (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

	Angle de site par rapport à l'horizontale	Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical
--	---	---

Intensité de référence (cd)	0°		-1°		Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)		
200	200	150	75		3°	75

(\*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Figure 4. - Illustration du balisage nocturne des champs éoliens maritimes

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

- Champs éoliens terrestres

a) Balisage diurne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Figure 5. - Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

b) Balisage nocturne

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites "principales" et d'autres, dites "secondaires".

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Figure 6. - Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 mètres (cette distance est portée à 3 600 mètres si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes

secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits "feux sommitaux pour éoliennes secondaires" (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les caractéristiques des feux sommitaux pour éoliennes secondaires sont conformes aux spécifications du tableau ci-après :

Intensité de référence (cd)	Angle de site par rapport à l'horizontale			Ouverture du faisceau (*) dans le plan vertical	
	0°		-1°	Ouverture de faisceau minimale	Intensité (cd)
	Intensité moyenne minimale (cd)	Intensité minimale (cd)	Intensité minimale (cd)		
200	200	150	75	3°	75

(\*) L'ouverture du faisceau est l'angle entre le plan horizontal et les directions pour lesquelles l'intensité dépasse les valeurs de la colonne "intensité".

Figure 7. - Illustration du balisage nocturne des champs éoliens terrestres

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

- Eoliennes terrestres de grande hauteur au sein d'un champ

Au sein d'un champ éolien terrestre, seules les éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres appartenant à la périphérie du champ doivent être dotées des feux additionnels intermédiaires de basse intensité de type B mentionnés au paragraphe 3.7 de la présente annexe.

Pour chaque éolienne concernée, les feux intermédiaires sont implantés de manière à être visibles dans les tous les azimuts dans lesquels un aéronef est susceptible d'évoluer. Il n'est pas nécessaire d'assurer la visibilité de l'éolienne dans les azimuts orientés vers l'intérieur du champ.

Figure 8. - Visibilité en azimut des feux intermédiaires BI de type B en périphérie de champ éolien

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)  
Chapitre 4 : PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES TYPES DE SIGNALISATION

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des éoliennes localisées au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces éoliennes est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.  
Chapitre 5 : BALISAGE EN PHASE DE CHANTIER

Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. Ces informations comprennent au minimum :

- les coordonnées de chaque éolienne exprimées dans le référentiel WGS 84 ;
- la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;

- l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

Le formulaire en appendice II peut être utilisé pour effectuer cette notification.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif prescrit par la présente annexe est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif prescrit par la présente annexe peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.  
Chapitre 6 : PRÉCISIONS SUR LA CERTIFICATION DE CONFORMITÉ DE TYPE

Les feux ayant fait l'objet d'un certificat de conformité de type ou dont la conformité des performances a été démontrée en application de l'article 8 du présent arrêté ou du paragraphe 3.1 de l'annexe à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, ne sont pas de nouveau soumis aux dispositions de l'article 8 en cas :

- d'adaptation de l'intensité lumineuse des feux MI de type B avec pour objectif de disposer de "feux sommitaux pour éoliennes secondaires" de 200 cd ;

- de modification de la fréquence des éclats (entre 20 et 60 éclats par minute).

#### APPENDICE I

##### PRÉCISIONS SUR LA DÉFINITION DE LA COULEUR DES ÉOLIENNES

Les quantités colorimétriques sont exprimées par rapport à l'observateur de référence et dans le système de coordonnées adopté par la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) lors de sa huitième session à Cambridge, Angleterre, en 1931.

##### A.1. Couleurs à la surface

Les quantités colorimétriques et les facteurs de luminance des couleurs ordinaires sont déterminés dans les conditions types ci-après :

- angle d'éclairement : 45° ;
- direction d'observation : perpendiculaire à la surface ;
- source d'éclairage : source d'éclairage type CIE D65.

Lorsqu'elles sont déterminées dans les conditions types, les quantités colorimétriques des couleurs ordinaires pour le marquage des éoliennes demeurent dans les limites ci-après.

##### A.1.1. Domaine pour la couleur blanche

Limite pourpre	$y = 0,010 + x$
Limite bleue	$y = 0,610 - x$
Limite verte	$y = 0,030 + x$
Limite jaune	$y = 0,710 - x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0,75

Note. - Ces équations ne sont pas applicables aux couleurs appartenant au domaine du gris.

##### A.1.2. Domaine pour la couleur orange

Limite rouge	$y = 0,285 + 0,100x$
Limite blanche	$y = 0,940 - x$

Limite jaune	$y = 0,250 + 0,220x$
Limite jaune	$y = 0,710 - x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0,20

##### A.1.3. Domaine pour la couleur rouge

Limite pourpre	$y = 0,345 - 0,051x$
Limite blanche	$y = 0,910 - x$
Limite orangée	$y = 0,314 + 0,047x$
Facteur de luminance	supérieur ou égal à 0,07

Vous pouvez consulter l'intégralité du texte avec ses images à partir de l'extrait du Journal officiel électronique authentifié accessible à l'adresse suivante [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000036868993)

##### A.2. Dispositions pratiques

D'un point de vue pratique d'application industrielle, les références RAL (\*) suivantes peuvent être utilisées par les constructeurs d'éoliennes pour se conformer aux dispositions du présent arrêté :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine du blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5 ;
- uniquement pour les éoliennes maritimes :
- la nuance RAL 2009 qui se situe dans le domaine de l'orange ; ou
- les nuances RAL 3020, 3024 et 3026 qui se situent dans le domaine du rouge.

(\*) RAL : Reichsausschuß für Lieferbedingungen, institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé.

#### APPENDICE II

##### FORMULAIRE DE NOTIFICATION DE MONTAGE D'ÉOLIENNE(S)

##### 1. Informations générales

<b>Nom du parc éolien</b>	
Entreprise déclarante	Société
	Adresse
	Contact
	Téléphone
	Fax

Maitre d'ouvrage		
Exploitant		
Situation géographique du projet	Commune(s)	
	Département(s)	
Dates prévues de montage	Début	
	Fin	
Nombre d'éoliennes		
Constructeur des éoliennes		

2. Description des éoliennes

	Désignation de l'éolienne	WGS 84		Hauteur en bout de pale (m)	Altitude au sommet (m)	Balisage lumineux	
		Latitude	Longitude			oui	non
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							

...									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fait le 23 avril 2018.

La ministre auprès du ministre d'Etat ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur du transport aérien,

M. Borel

La ministre des armées,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur de la circulation aérienne militaire,

R. Reutter

La ministre des outre-mer,

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général des outre-mer,

E. Berthier