

- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir négligeables.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

La courte durée des travaux et leur éloignement des zones habitées seront suffisants pour garantir un impact nul vis-à-vis des vibrations. Aucune autre mesure ne sera nécessaire.



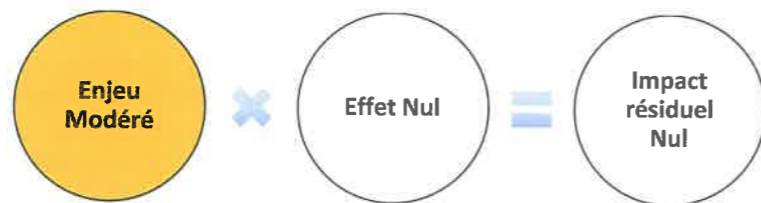
VI.4.4.4. Emissions lumineuses

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Conformément à l'arrêté du 28 avril 2018, un balisage sera installé en phase de travaux, dès que la nacelle est érigée. Deux possibilités techniques pourront être mises en œuvre :

- Un balisage à éclats rouge de 32 cd fonctionnant sur batterie.
- Un balisage permanent fonctionnant grâce à un groupe électrogène le temps du chantier.

En phase de travaux, le balisage lumineux nécessaire s'avère très limité. Elle ne sera donc pas sujette à ce type d'impact.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

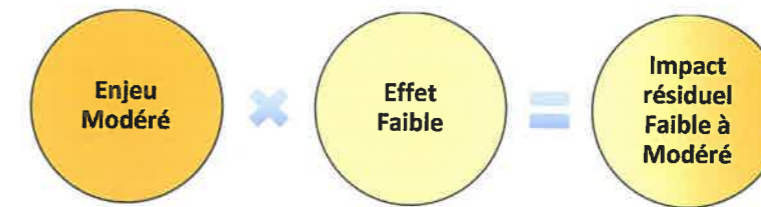
Afin d'être conforme à la réglementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés de lumières clignotantes les rendant visibles de jours comme de nuit par les avions (Cf.V.2.1.6. Signalisation). Ces équipements peuvent être à l'origine de **nuisances lumineuses** induites par le clignotement des feux de signalisation des éoliennes.

Il convient toutefois de préciser que l'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers pouvant jouer le rôle de masque entre les zones habitées et le parc éolien. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas. Par ailleurs, l'utilisation de feux à éclats rouges la nuit atténue les nuisances occasionnées.

Réduction (MH-R10) : Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018

Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashes de lumière, la signalisation des éoliennes du projet de parc éolien sera synchronisée sur le temps coordonné universel (UTC) conformément à l'arrêté du 28 avril 2018. Par ailleurs, conformément à ce même arrêté, le balisage nocturne sera adapté afin de limiter les nuisances lumineuses : les éoliennes E2 et E3 disposeront d'un éclairage de nuit atténué (cf. V.2.1.6. Signalisation).

Chiffrage : /



- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Comme indiqué auparavant, le balisage des éoliennes relève d'une obligation réglementaire ne permettant pas de mise en œuvre de mesure spécifique.



VI.4.4.5. Qualité de l'air et impact sanitaire

La question de la qualité de l'air qui si elle est dégradée peut avoir des conséquences néfastes sur la santé publique a été traitée dans une section dédiée de la partie VI.2.1. L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Les points suivants rappellent les conclusions émises dans cette partie.

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Lors de la phase de chantier, le seul impact potentiel direct identifié repose sur **l'émission de GES et de polluants atmosphériques** suite à la consommation de carburant par les engins de chantier.

Réduction (MP-R1) : Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes

Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et un entretien régulier sera réalisé.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux

Compte tenu de la durée limitée du chantier et du nombre limité d'engins utilisés, l'effet sera très faible à faible.



Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

Une analyse reposant notamment sur une étude de l'ADEME réalisée en 2015³⁶ et sur un ensemble de données mises à disposition par EDF et RTE a permis de conclure que durant l'exploitation les éoliennes ne rejettent aucun polluant atmosphérique et une quantité moindre de GES comparativement aux filières dites « traditionnelles » de production d'énergie comme les centrales thermiques à flamme. Il a été ainsi conclu que la mise en place du projet éolien s'avère être avantageuse pour une amélioration de la qualité de l'air et donc pour une réduction des potentiels impacts sanitaires.

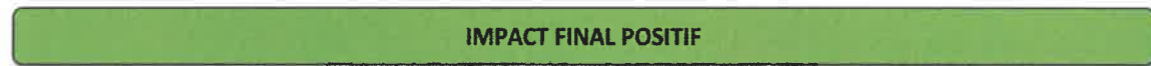


Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

Lors de la cessation d'activité et de démantèlement du parc éolien, les impacts sur la qualité de l'air seront relativement proches de ceux identifiés lors de la phase de chantier, à savoir réduits. Ces impacts seront d'autant plus limités que les normes de pollution et les avancées technologiques conduiront sûrement à une réduction des émissions de polluants et GES par les engins motorisés d'ici une vingtaine d'années.

Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



VI.4.4.6. Emissions de poussières

Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

Lors du chantier, on notera un potentiel impact lié à l'émission de poussières dans l'air, notamment du fait du décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes, ainsi qu'au trafic des différents engins de chantier. L'émission de poussières pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés) ainsi que l'éloignement aux habitations.

Réduction (MH-R11) : Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes

La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux



Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

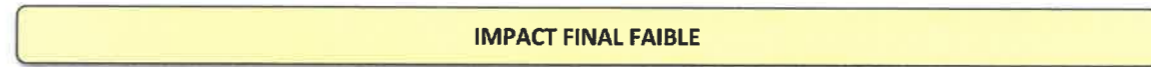
Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

36 : ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf>

Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



VI.4.4.7. Projections d'ombre

Impacts résiduels lors de la phase de chantier :

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :

L'éolienne, comme toute structure artificielle (pylône, château d'eau, etc.) ou naturelle (arbres, colline, etc.) va produire une ombre portée sur le terrain alentour en présence de soleil.

Lorsque l'aérogénérateur est en fonctionnement, la rotation des pales va induire une interruption périodique de la lumière du soleil, ce qui est parfois appelé « effet stroboscopique », l'ombre portée étant alors animée. Ce phénomène appelé **projections d'ombres** dépend de plusieurs paramètres :

- la vitesse du vent : plus le vent sera marqué, plus la vitesse de rotation de pale et donc la fréquence d'interruption de la lumière sera élevée. La vitesse de rotation de l'éolienne reste toutefois limitée et souvent inférieure à 20 tours/min.
- la position du soleil dans le ciel : plus le soleil est bas dans le ciel, plus l'ombre de l'éolienne va s'étirer et concerner une plus grande emprise. Les secteurs situés à l'Ouest et à l'Est des parcs éoliens sont donc ceux qui sont souvent les plus exposés car concernés par l'aube et le crépuscule.
- l'orientation du vent : si le vent ne provient pas de la même direction ou de la direction opposée à celle du soleil dans le ciel, alors le phénomène sera atténué. Ainsi, par exemple, si à l'aube le vent vient du Sud alors les pales des éoliennes seront parallèles aux rayons du soleil limitant alors la surface concernée par la projection d'ombre.
- la nébulosité : plus le ciel sera rempli de nuages, plus la luminosité sera faible et plus la projection d'ombre sera limitée.



Figure 278 : Schématisation du phénomène d'ombre projetée

37 Disponible sur le site : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Concernant l'éventuelle gêne sur le voisinage que peut engendrer ce phénomène, en premier lieu il est important de rappeler qu'en France, la seule réglementation existante concerne uniquement les bureaux. En effet l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose que les parcs éoliens ne doivent pas occasionner plus de 30 minutes d'ombre par jour et plus de 30 heures par an pour les bâtiments à usage de bureaux situés dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes.

Dans le cadre du projet de **Parc éolien des Trois Sentiers**, aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, **le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité**. L'exploitant a toutefois désiré étudier l'impact des ombres projetées sur les habitations les plus proches par souci de respect du voisinage. La méthode utilisée pour le calcul des ombres projetées est présentée dans le chapitre VIII.5. METHODOLOGIE DU CALCUL D'OMBRE.

L'étude d'ombre a été réalisée à partir du module Shadow du logiciel WindPro, capable de calculer de manière précise l'étendue de la projection d'ombre des éoliennes du projet en fonction du trajet du soleil toute l'année et du relief pour un point donné, situé à proximité du projet éolien.

Sept récepteurs d'ombre virtuels ont été placés au niveau des points suivants :

Tableau 128 : Liste et localisation des récepteurs utilisés pour les calculs d'ombres portées

Récepteur	Emplacement
A	La Cordinière
B	La Barbère
C	Les Pouillères
D	La Tuilerie
E	L'Herculée
F	La Bonnelière
G	Les Grandes Galandières

Les récepteurs ont été placés sur les habitations les plus proches du site éolien, dans toutes les directions, même si celles-ci ne disposent pas de fenêtre dans cette direction. Les structures arborées ne sont pas prises en compte, bien que les haies et la végétation des jardins limitent la perception du papillotement (cas majorant).

Les calculs ont été réalisés pour des éoliennes de type Vestas V126, présentant une hauteur en bout de pale de 175 mètres, et un rotor de 126 mètres.

Les récepteurs virtuels correspondent à des surfaces de 1x1 m, positionnés à une hauteur de 1 m et inclinés à 90°.

Le relief est pris en compte dans les calculs. L'analyse de la répartition du vent permet de déterminer les moments où les éoliennes sont en fonctionnement, ainsi que leur orientation. Les statistiques d'ensoleillement mensuel sont prises à la station Météo France de La Roche-sur-Yon.

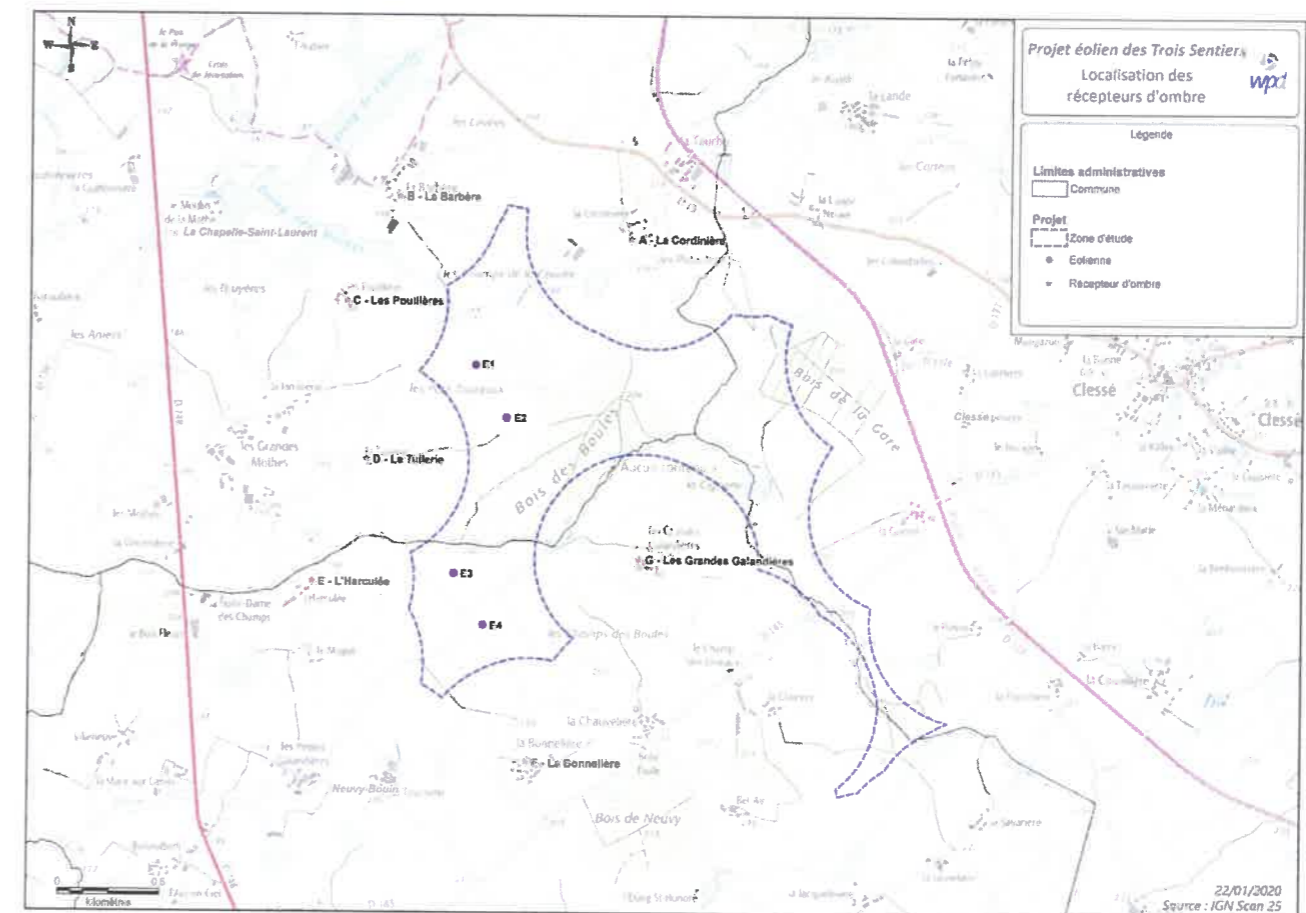


Figure 279 : Carte de localisation des récepteurs

A partir des données du projet (position des éoliennes, course du soleil et donnée d'ensoleillement au droit du site), le logiciel WindPro recense les plages horaires au cours desquelles le phénomène d'ombre est susceptible de se produire, ainsi que leur durée. Deux types de résultats sont obtenus :

- La durée maximale théorique, qui considère que l'éolienne est en rotation permanente et le soleil brille toute la journée,
- Les durées probables, qui tiennent compte des conditions climatiques sur la zone (ensoleillement) et de la durée réelle de fonctionnement des éoliennes.

Le tableau suivant donne les durées de projection d'ombre pour chacun des sept récepteurs étudiés.

Tableau 129 : Durées de projection d'ombre pour les sept récepteurs étudiés

Récepteur	Emplacement	Durée maximale de papillotement (en heures par jour)	Durée probable de papillotement (en heure par an)
A	La Cordinière	0:32	5:23
B	La Barbère	0:00	0:00
C	Les Pouillères	0:42	8:26
D	La Tuilerie	0:45	22:09
E	L'Herculée	0:43	12:34
F	La Bonnelière	0:00	0:00
G	Les Grandes Galandières	0:36	9:04

La carte ci-contre (cf. Figure 280) localise les durées probables de projection d'ombre autour du projet.

Les durées probables de papillotement par an calculées au droit des habitations n'excéderont pas 22 heures et 9 minutes. Les durées maximales journalières de papillotement calculées sont, dans le cadre des calculs théoriques maximisants, de 45 minutes.

En réalité, la présence de végétation ou de nuages, atténuant l'effet de papillotement, ainsi que le temps réel de rotation des éoliennes, donneront un résultat bien inférieur à celui des calculs maximisants.

L'arrêté du 26 aout 2011 réglemente la durée maximum d'exposition annuelle et journalière pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m des éoliennes. Ces durées sont fixées à 30 heures par an et 30 minutes par jour. Le projet éolien des Trois Sentiers n'entre pas dans le champ d'application de cet arrêté puisqu'aucun bâtiment de bureaux n'est identifié à moins de 250 m. De plus, les durées probables annuelles sont en dessous du seuil de 30 heures par an pour les habitations.

L'impact lié à la projection d'ombre sur les habitations est faible.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

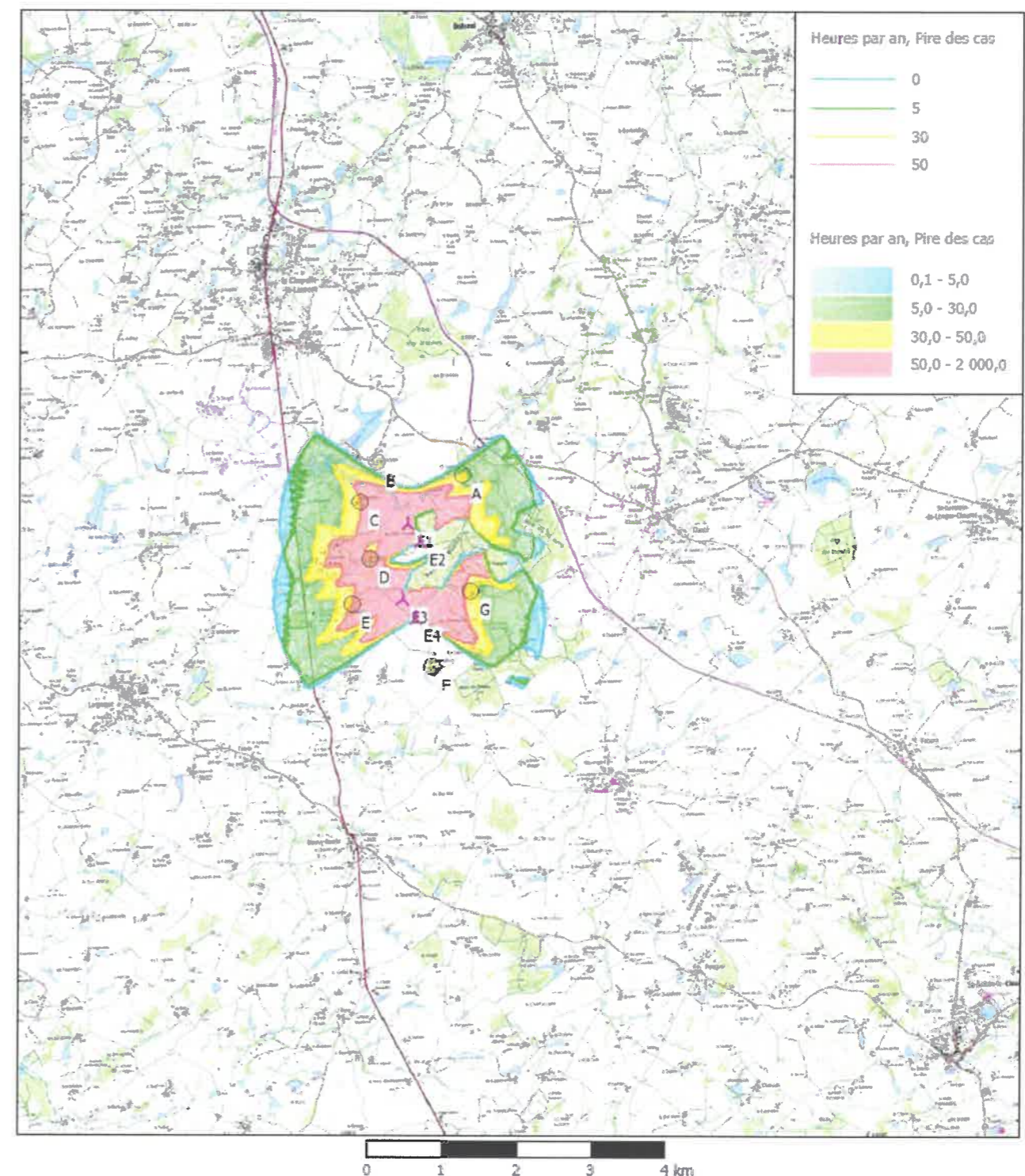


Figure 280 : Représentation cartographique des durées probables de projection d'ombre autour du projet

VI.4.4.8. Emissions d'infrasons et de Basses Fréquences

- **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts lors de la phase d'exploitation :**

En premier lieu, il convient de définir les éléments dont il est question dans ce chapitre³⁷. Les ondes sonores sont des variations périodiques de la pression atmosphérique et se propagent dans l'air sous forme de vibrations. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz) : un Hertz correspond à une oscillation par seconde. Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée. Or, l'oreille humaine est plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences. Les infrasons, comme les ultrasons, qui se situent aux frontières du domaine audible ne sont donc pas perceptibles par l'ouïe de l'homme :

- Les **infrasons** sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hertz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les éléphants et les baleines bleues en revanche communiquent entre eux et à grande distance par infrasons.
- Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme **ultrasons**. Les chauves-souris, par exemple, s'orientent en émettant des ultrasons afin de créer une image acoustique de leur environnement. En médecine, ils sont utilisés pour créer une image du corps humain pendant une grossesse ou après un accident par exemple.

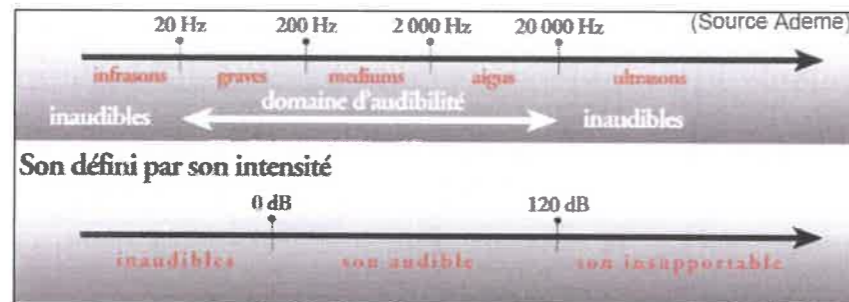


Figure 281 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME)

Les **bruits de basses fréquences** (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Parmi les sources qui émettent des infrasons, on compte par exemple les événements et phénomènes suivants :

Sources naturelles :

1. les éruptions volcaniques et les tremblements de terre
2. les déferlements marins et les houles importantes
3. les avalanches de neige et les éboulis
4. les fortes rafales de vent, les orages et les tempêtes
5. le tonnerre par temps orageux

Sources artificielles :

6. les grandes turbines à gaz, les stations de compression, le poinçonnage, les vibreurs, les compresseurs, les pompes
7. les moyens de transport (poids-lourds, bateaux, avions, engins à moteur à réaction, hélicoptères)
8. le dynamitage et les explosions
9. le bruit supersonique des avions
10. les puissants haut-parleurs dans les pièces fermées

Les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux

mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas perçus. Pour ce qui est des conséquences des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le « *Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens* » mis à jour en 2010 par l'ADEME donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress, etc. La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes.

Au niveau des éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Par ailleurs, les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des bruits basses fréquences. Il convient toutefois de rappeler que, comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Par ailleurs, les éoliennes actuelles, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât.

De nombreuses études scientifiques se sont penchées sur l'évaluation des émissions des infrasons par les parcs éoliens. Ainsi, l'Office bavarois de protection de l'environnement a mené en 2000 une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « *qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne. Une étude danoise réalisée la même année sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit quant à elle à la conclusion suivante : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème.* » En France, le rapport de l'AFSSET³⁸ précise que « *A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition.* ». Celui-ci conclut : « *Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.* ».

Saisie de nouveau en 2013, afin de compléter les données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores émis par les parcs éoliens, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Les résultats de ces campagnes confirment que les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences sonores. Toutefois, aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté.

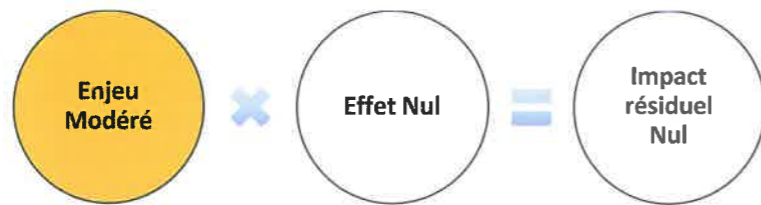
Le rapport³⁹ précise par ailleurs que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible. Si des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons, ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

³⁷ Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? Traduction de l'allemand : Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit ? Office de l'Environnement de Bavière, Novembre 2014.

³⁸ AFSSET, 2008. Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes. État des lieux de la filière éolienne. Propositions pour la mise en œuvre de la procédure d'implantation.

³⁹ ANSES, 2017. Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.4.9. Champs électromagnétiques

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En préambule il convient de rappeler quelques définitions⁴⁰ :

- Le **champ électrique** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également – est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le **champ magnétique** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m). Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : μT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : $1 \text{ A/m} = 1,25 \mu\text{T}$.
- **L'électromagnétisme** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmes basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

⁴⁰ Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Électricité (RTE) : <http://www.clefsdeschamps.info/>

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmes basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil, etc.) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs, etc.). La figure présentée ci-après propose quelques exemples de sources domestiques de champs électriques et magnétiques.

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

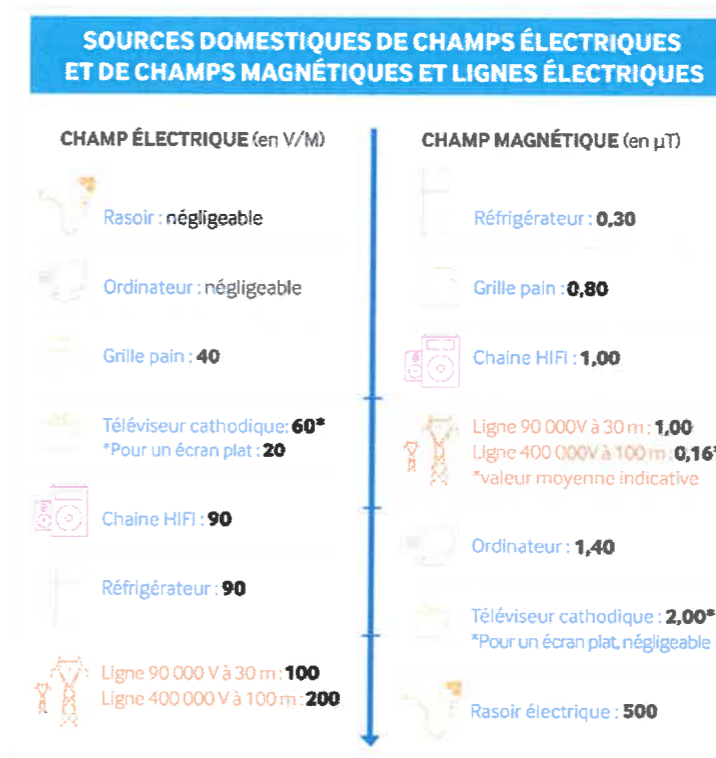


Tableau 130 : Exemple de champs magnétiques et électriques (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (μT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

Documents	Restrictions de base		Niveaux de référence		
	Public	Travailleurs	Public	Travailleurs	
1 Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I	10 mA/m² 10 mA/m²	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2 Prénorme européenne ENV 60166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I	10 mA/m² 3,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3 Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775 du 3 mai 2002	J I	2 mA/m²	NC E I B	NC 5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4 Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I	NC NC	E B	NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

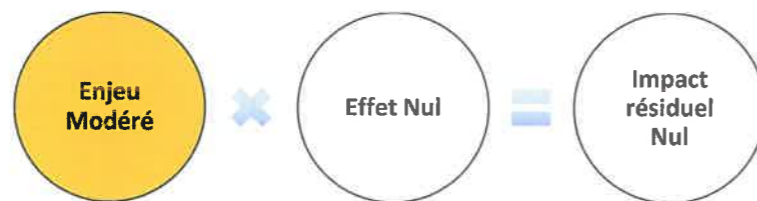
Tableau 131 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer⁴¹. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolienne est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) [...] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 µT. »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rendent inexistant le champ électrique.



⁴¹ Source : arrêté préfectoral n°2462 en date du 05 août 2010 portant ouverture d'une enquête publique relative au projet de construction de 9 éoliennes et d'un poste de livraison sur le territoire de la commune de Chazerais avec ces annexes. Préfecture de l'Allier.

• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation/suivi mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.4.10. Déchets

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser les types et quantités de déchets produits. Les déchets générés par la construction d'un parc éolien peuvent être : déchets verts, déchets de terre sable ou roche, déchets d'emballage, huiles et hydrocarbures. Les déchets issus de la mise en place du parc éolien des Trois Sentiers et leurs modes de gestion sont présentés dans les parties V.3.1.3. « Gestion des déchets de chantier », V.3.2.3. « Gestion des déchets d'exploitation » et V.3.3.2. « Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation ».

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

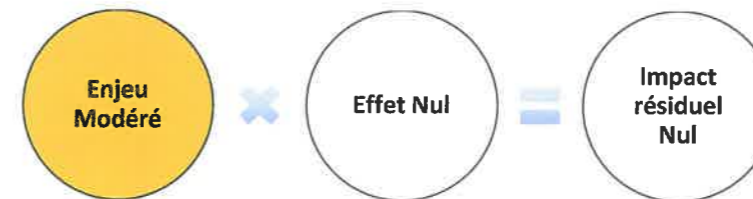
En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc. Ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières, etc.).

Réduction (MH-R12) : Gestion adaptée des déchets de chantier

La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée dans la partie V.3.1.3. Gestion des déchets de chantier. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux

! : La personne chargée de la mise en place du Système de Management Environnemental du chantier (MPNH-R1) veillera au respect des consignes en ce qui concerne la gestion des déchets produit durant la phase de chantier.



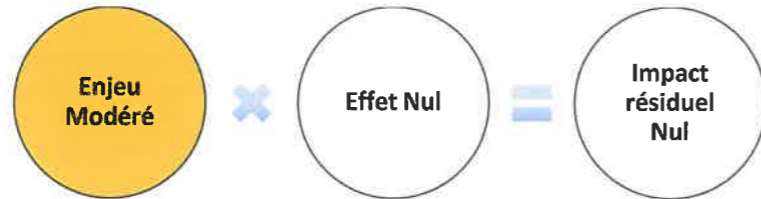
• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages, etc.

Réduction (MH-R13) : Gestion adaptée des déchets d'exploitation

La politique de gestion des déchets sur le site du projet en phase exploitation a déjà été détaillée dans la partie V.3.2.3. Gestion des déchets d'exploitation. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : intégré dans le coût d'exploitation



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

En cas de cessation d'activité, le principal effet négatif potentiel repose sur l'**accumulation de déchets de démolition** : pales en fibre composite des éoliennes, tronçons d'acier du mât, composants électriques et électroniques, etc.

Réduction (MH-R14) : Gestion adaptée des déchets de démantèlement

La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée dans la partie V.3.3.2. Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation. Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : assurer par les garanties financières

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



VI.4.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

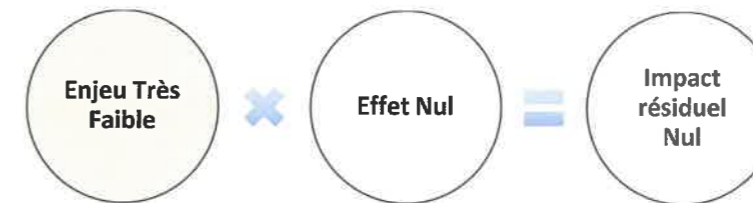
Cette thématique a également été analysée plus finement dans le cadre de la pièce n°5.1 : l'étude de dangers.

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

Les risques technologiques et sols pollués sont absents sur le site du projet. Son implantation dans un contexte agricole réduit les potentialités d'accident.



• **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

• **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.



VI.4.6. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Pour rappel, plusieurs entités archéologiques se localisent au sein de l'aire d'étude immédiate mais jamais à moins de 900 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle.

• **Impacts résiduels lors de la phase de chantier :**

Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une **destruction des vestiges**.

Évitement (MH-E6) : Choix d'implantation évitant le patrimoine archéologique recensé dans le secteur

Le schéma d'implantation choisi ne place aucun aménagement annexe au sein ou aux abords du patrimoine archéologique recensé sur l'aire d'étude immédiate.

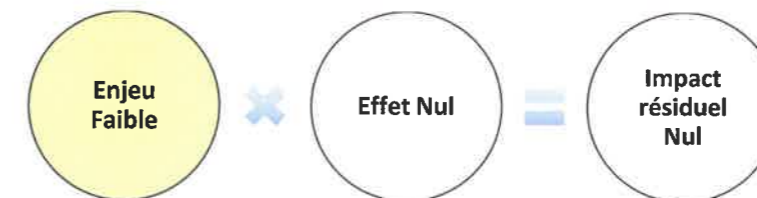
Chiffrage : intégré dès la conception du projet

Réduction (MH-R15) : Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique

En cas de découverte de vestiges, des mesures conservatoires seront immédiatement prises (balisage de la zone et arrêt du chantier sur cette dernière). La DRAC sera informée afin de définir la démarche à suivre.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux

! : La personne chargée de la mise en place du Système de Management Environnemental du chantier (MPNH-R1) veillera à la mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques.



- **Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :**

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- **Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :**

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu humain ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, hormis le coût du suivi acoustique (10 000 €) l'estimation réalisée ne fait pas apparaître de coût supplémentaire pour ces mesures liées au milieu humain. Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures de rétablissement de la réception télévisuelle ou perte de productible).

Tableau 132 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (1/2)

MILIEU HUMAIN																	
Thématiques	Enjeu global	Impact potentiel identifié	Phases du projet	Mesures Evitement/Réduction	Description de l'effet	Effets						Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi		
						Caractéristiques										Niveau d'effet	
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur						
Activités locales	Faible à Modéré	Perte de surface cultivable	Chantier	Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet (MHR1)	Environ 2,2 ha de terres cultivables immobilisées, soit 0,05% de la SAU cumulée de deux communes accueillant les aménagements du projet	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	Dédommagement économique des exploitants (MHC1)	Faible	/	
			Exploitation		Environ 1,7 ha de terres cultivables aménagées, soit 0,04% de la SAU cumulée de deux communes accueillant les aménagements du projet	Négatif	Indirect	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible		Faible	/	
		Perturbation des activités agricoles	Chantier	Concertation avec les exploitants agricoles (MHR2)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
			Exploitation		/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Perturbation de la randonnée et dégradation des itinéraires classés au PDIPR	Chantier	Maintien de la continuité des itinéraires de randonnée (MHE1) Maintien de la capacité de l'itinéraire de randonnée de manière à permettre la pratique de la randonnée durant l'exploitation du parc éolien (MHR3)	/	Négatif	Direct	Très probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
		Perturbation de la chasse	Chantier	/	/	Négatif	Direct	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	Très Faible à Faible	Faible	Faible	/	Faible	/
			Exploitation	/	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Permanent	irréversible	Très faible	Très Faible	Très Faible à Faible	Faible	Faible	Très Faible à Faible	/
		Recours aux entreprises locales pour certains travaux	Chantier	/	/	Positif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	Positif	Positif	Positif	/	Positif	/
Retombées fiscales pour les collectivités	Exploitation	/	Estimatif annuel 121,6 k€, soit 3,8 million en 20 ans	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	Positif	/	Positif	/		
Servitudes et contraintes techniques	Modéré	Détérioration de la voirie existante	Chantier	Etat des lieux avant travaux et remise en état de la voirie si nécessaire (MHR4)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très Faible	Faible	/	Faible	/	
		Perturbation du Domaine Public Routier Départemental	Exploitation	Choix d'implantation hors des servitudes identifiées sur le réseau de voirie (MHE2)	/	Négatif	Direct	Improbable	Permanent	Irréversible	Très faible	Nul	Nul	/	Nul	/	
		Dégradation des réseaux électriques (aériens et enterrés) locaux	Chantier	Respect des consignes de sécurité encadrant les travaux et le transport des éoliennes et étude des accès (MHE3)	/	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Nul	Nul	/	Nul	/	
		Perturbation de la navigation aérienne et du fonctionnement des radars	Exploitation	Choix de positionnement et de gabarit des éoliennes permettant de respecter les servitudes aéronautiques ou radar (MHE4)	/	Négatif	Direct	Improbable	Permanent	Irréversible	Très faible	Nul	Nul	/	Nul	/	
		Perturbation des liaisons hertziennes	Exploitation	Respect des contraintes techniques concernant les transmissions hertziennes (MHE5)	/	Négatif	Direct	Improbable	Permanent	Irréversible	Très faible	Nul	Nul	/	Nul	/	
		Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à Modéré	Maintien de la qualité de réception télévisuel (MHC2)	Faible	Faible	/

Type : définit la nature de l'effet (Positif ou Négatif)
 Probabilité : définit la probabilité d'occurrence de l'effet

Durabilité : définit la durée de l'effet
 - Temporaire Court terme CT : effet qui quelques heures à un jour
 - Temporaire Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines
 - Temporaire Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an
 - Permanent : effet qui perdure plusieurs années

Réversibilité :
 - Réversible : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques
 - Irréversible : effet dont les conséquences sont définitives

Ampleur : définit l'importance de l'effet

Tableau 133 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (2/2)

MILIEU HUMAIN																
Thématiques	Enjeu global	Impact potentiel identifié	Phases du projet	Mesures Evitement/Réduction	Description de l'effet	Effets						Niveau d'effet	Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
						Caractéristiques										
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Nuisances sonores	Moyen	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins, etc.	Chantier	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur (MHR5) Durée et horaires de chantier encadrés et limités (MHR6)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très Faible	Faible	/	Faible	/
		Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Exploitation	Plan de fonctionnement optimisé du parc éolien (MHR8) Utilisation de serrations (MHR7) Respect de la réglementation acoustique (MHR9)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Très Faible	Faible	Adaptation du plan de fonctionnement optimisé (MHC3)	Faible	Suivi acoustique du parc (MHS1)
Autres nuisances liées à la santé humaine et la commodité du voisinage	Moyen	Vibrations du sol dues aux engins de chantier	Chantier	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Exploitation	Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018 (MHR10)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	Faible	Faible à Modéré	/	Faible à modéré	/
		Dégradation de la qualité de l'air et risque sanitaire	Chantier	Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes (Cf. MP-R1)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très Faible à Faible	Très Faible à Faible	/	Très Faible à Faible	/
			Exploitation	/	Réduction des émissions de polluants atmosphériques par le parc électrique français	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	Positif	Positif	/	Positif	/
		Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Chantier	Balissage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes (MHR11)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très Faible	Faible	/	Faible	/
		Emissions d'infrasons et/ou de basses fréquences impactants pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Emissions de champs électromagnétiques impactants pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Projection d'ombre impactante pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très Faible	Faible	/	Faible	/
		Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc.	Chantier	Gestion adaptée des déchets de chantier (MHR12)	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Accumulation de déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages, etc.	Exploitation	Gestion adaptée des déchets d'exploitation (MHR13)	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
		Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques, etc.	Démantèlement	Gestion adaptée des déchets de démolition (MHR14)	/	Négatif	Direct	Improbable				Nul	Nul	/	Nul	/
Risques technologiques et sols pollués	Très faible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Patrimoine archéologique	Faible	Destruction des vestiges	Chantier	Choix d'implantation évitant le patrimoine archéologique recensé dans le secteur (MHE6) Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique (MHR15)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Nul	Nul	/	Nul	/

Tableau 134 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (1/2)

MILIEU HUMAIN									
Thématique	Impact concerné	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Code	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
Activités locales	Perte de surface cultivable et perturbation de l'activité agricole	Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet	MHR1	Réduction	Limiter la perte de surface cultivable	La conception du projet de parc éolien a cherché à optimiser les surfaces à immobiliser (Cf. mesure MP-R2) tant en phase travaux qu'en phase exploitation, l'objectif étant notamment de réduire l'emprise sur les espaces cultivés et l'activité agricole.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Concertation avec les exploitants agricoles	MHR2	Réduction	Réduire la perturbation des activités agricoles	La concertation avec les exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc éolien a permis d'identifier les équipements à prendre en compte (système d'irrigation, clôtures...) et de positionner de manière optimisée les chemins d'accès et plateformes afin de réduire la gêne lors des travaux agricoles. Il a notamment été décidé de réorienter la plateforme de l'éolienne E2 afin que cet aménagement annexe n'interfère pas avec les ouvrages ou pratiques agricoles	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Dédommagement économique des exploitants	MHC1	Compensation	Indemnités en compensation de la perte de surface cultivable durant la phase d'exploitation Indemnités pour les dégâts éventuels sur les cultures	/	/	Durant le chantier Durant l'exploitation	Exploitant
	Interruption de la continuité d'un itinéraire classé au PDIPR	Maintien de la continuité des itinéraires de randonnée	MHE1	Evitement	Maintenir la continuité de l'itinéraire de randonnée classé au PDIPR	Afin d'éviter toute rupture de la continuité de l'itinéraire de randonnée lors de la réalisation des travaux, un itinéraire de substitution sera mis en place durant la durée du chantier.	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Maintien de la capacité de l'itinéraire de randonnée de manière à permettre la pratique de la randonnée durant l'exploitation du parc éolien	MHR3	Réduction	Conserver un chemin de randonnée praticable après la phase de chantier	/	/	A la fin du chantier	Maître d'œuvre du chantier
Contraintes techniques et servitudes	Dégradation de la voirie existante	Etat des lieux avant travaux et remise en état de la voirie si nécessaire	MHR4	Réduction	Limiter le risque de détérioration de la voirie locale	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation du Domaine Public Routier Départemental	Choix d'implantation hors des servitudes identifiées sur le réseau de voirie	MHE2	Evitement	Respecter les distances d'éloignement par rapport à la voirie départementale	Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes hors du périmètre d'éloignement de 175m défini de part et d'autre de la route départementale D143	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Dégradation des réseaux électriques (aériens et enterrés) locaux	Respect des consignes de sécurité encadrant les travaux et le transport des éoliennes et étude des accès	MHE3	Evitement	Eviter tout risque de détérioration des lignes électriques identifiées dans le secteur	Les consignes de sécurité encadrant les travaux assureront la sécurité des opérations de transports des éoliennes et la pérennité des infrastructures existantes. L'étude de faisabilité des accès garantira un passage des convois en respectant les distances minimales au réseau électrique.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation de la navigation aérienne et du fonctionnement des radars	Choix de positionnement et de gabarit des éoliennes permettant de respecter les servitudes aéronautiques ou radar	MHE4	Evitement	Eviter de perturber la navigation aérienne et le fonctionnement des radars	Aucune éolienne n'a été positionnée au sein du faisceau de la gendarmerie et le choix de gabarit permet d'implanter des machines dont la hauteur en bout de pale n'excède pas le plafond altimétrique de 370 m fixé par les périmètres des procédures IFR de l'aérodrome de Cholet-le-Pontreau et de l'aérodrome de La Roche-sur-Yon - Les Ajoncs.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation des liaisons hertziennes	Respect des contraintes techniques concernant les transmissions hertziennes	MHE5	Evitement	Eviter de perturber les liaisons constituées par les faisceaux hertziens	Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes hors de la distance d'exclusion de 68 m définie empiriquement de part et d'autre du faisceau hertzien de Bouygues Télécom.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Maintien de la qualité de réception télévisuel*	MHC2	Compensation	Corriger les éventuelles perturbations télévisuelles induites par le parc	La procédure suivante sera mise en place : - Collecte des réclamations en Mairie ; - Transfert des réclamations à l'exploitant ; - Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.	Non chiffrable	Durant l'exploitation	Exploitant

Tableau 135 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (2/2)

MILIEU HUMAIN									
Thématique	Impact concerné	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Code	Type de mesure	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
Nuisances sonores	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins, etc.	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur	MHR5	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Durée et horaires de chantier encadrés et limités*	MHR6	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Utilisation de serrations	MHR7	Réduction	Limiter les émissions sonores du parc éolien	Le choix des modèles d'éoliennes retenus a privilégié ceux équipés de serrations, dispositifs permettant de réduire le bruit des pales	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plan de fonctionnement optimisé du parc éolien*	MHR8	Réduction	Respecter les émergences sonores réglementaires	Un plan de fonctionnement optimisé ou plan de bridage sera mis en place en période nocturne pour une vitesse de vent à 10 m de 5m/s. Ce plan de fonctionnement optimisé a pour objectif de maîtriser ce risque de dépassement des seuils réglementaires et de ne pas dépasser le niveau d'émergence acceptable	Perte de productible	Durant l'exploitation	Exploitant
		Respect de la réglementation acoustique	MHR9	Réduction	Choix de technologie définitive respectant la réglementation acoustique	Dans le cas où de futures analyses économiques aboutiraient au choix d'un modèle ou d'un fabricant d'éoliennes différent (dans le gabarit défini pour le projet), le porteur de projet s'engage dans tous les cas à respecter la réglementation acoustique en vigueur et à fournir toute actualisation de l'étude l'attestant	/	Durant l'exploitation	Exploitant
		Adaptation du plan de fonctionnement optimisé	MHC3	Accompagnement	Adaptation du plan de fonctionnement optimisé en cas de nuisances identifiées	Si des dérangements ou plaintes sont notés après la campagne de mesures de réception acoustique, le porteur de projet s'engage à faire les meilleurs efforts afin d'adapter le plan de fonctionnement. Certains critères de réduction supplémentaires peuvent être envisagés, comme un plafonnement de la contribution des éoliennes à 32 dB(A) quand des émergences trop importantes sont constatées, même avec un bruit ambiant mesuré inférieur à 35 dB(A).	/	Durant l'exploitation	Exploitant
		Suivi acoustique du parc	MHS1	Suivi	Valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires	Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée lors de la première année de fonctionnement du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle et, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.	10 000 €	Durant l'exploitation	Exploitant (missionne un expert acoustique)
Autres nuisances	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018	MHR10	Réduction	Réduire les nuisances lumineuses	Synchronisation des éoliennes sur le temps coordonné universel et éclairage de nuit atténué pour les éoliennes E2 et E3	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes	MHR11	Réduction	Réduire les émissions de poussière	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc.	Gestion adaptée des déchets de chantier*	MHR12	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de maintenance : huiles et liquides divers, emballages, etc.	Gestion adaptée des déchets d'exploitation*	MHR13	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques, etc.	Gestion adaptée des déchets de démantèlement*	MHR14	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Lors du démantèlement	Exploitant
Patrimoine archéologique	Travaux pouvant engendrer la dégradation ou la destruction de vestiges archéologiques	Choix d'implantation évitant le patrimoine archéologique recensé dans le secteur	MHE6	Evitement	Eviter les risque de dégradation ou de destruction de vestiges archéologique	Le schéma d'implantation choisi ne place aucune éolienne, ni aucun aménagement annexe au sein ou aux abords du patrimoine archéologique recensé sur l'aire d'étude immédiate	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique	MHR15	Réduction	Veiller à la préservation du patrimoine archéologique lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier

VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

L'approche des effets et impacts résiduels, trop rigide, est difficilement applicable à cette thématique du paysage complexe et pleine de nuances. L'évaluation de leur importance (faible, modéré, fort...) ne fera pas l'objet d'une évaluation comme présentée jusqu'alors. La perception du parc éolien dans le paysage est présentée tout au long de l'analyse paysagère détaillée ci-dessous. Le processus est assez factuel afin de rester dans l'objectivité.

VI.5.1. ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

VI.5.1.1. Type d'impacts paysagers à étudier

L'implantation d'éoliennes sur le territoire implique la création de nouveaux paysages. De par leur taille, il est illusoire de chercher à dissimuler les parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc de construire des parcs éoliens en cohérence avec les paysages existants afin de réussir un aménagement paysager de grande emprise.

Dans les parties précédentes, l'étude a montré que la variante du projet retenue est celle qui semble la plus cohérente avec le paysage du territoire d'étude. Il convient maintenant d'analyser en détail les effets du projet retenu sur le paysage et le patrimoine.

Cette analyse s'appuie sur un choix pertinent de points de vue qui montreront comment le futur parc trouvera sa place au sein du paysage, ses influences sur le patrimoine et sa cohérence avec les parcs éoliens voisins.

3 types d'impacts sont donc à étudier :

- les impacts sur le paysage
- les impacts sur le patrimoine
- les impacts cumulés avec les parcs éoliens voisins

Chaque point de vue pourra mettre en évidence un ou plusieurs de ces types d'impacts et étudier leur importance.



Figure 282 : Illustration d'impacts sur le patrimoine et le paysage



Figure 283 : La cohérence entre les différents parcs est à étudier

• Les impacts sur le paysage

Les impacts des éoliennes sur le paysage peuvent être séparés en plusieurs catégories :

→ La cohérence avec l'unité paysagère concernée

Au sein de l'unité paysagère accueillant le projet éolien, l'étude d'impact sur le paysage montrera la cohérence entre le parc et le paysage en place (lignes de force mises en valeur par exemple). Elle pourra montrer la composition d'un nouveau paysage ou la cohérence avec le paysage éolien en place.

→ Les effets sur les échelles du paysage existant

Les éoliennes, de par leur hauteur, peuvent induire des effets d'écrasement des paysages à petite échelle. Depuis ces paysages, non propices à l'implantation d'éoliennes, des vues dégagées sur le projet peuvent exister. Il convient de vérifier si ces vues ne sont pas néfastes à l'ambiance de l'unité paysagère sensible.

De la même façon, lorsque des unités paysagères sensibles sont visibles en même temps que le parc éolien, celui-ci ne doit pas modifier la perception de l'unité (écrasement de la perception des vallées par le surplomb d'éoliennes par exemple).

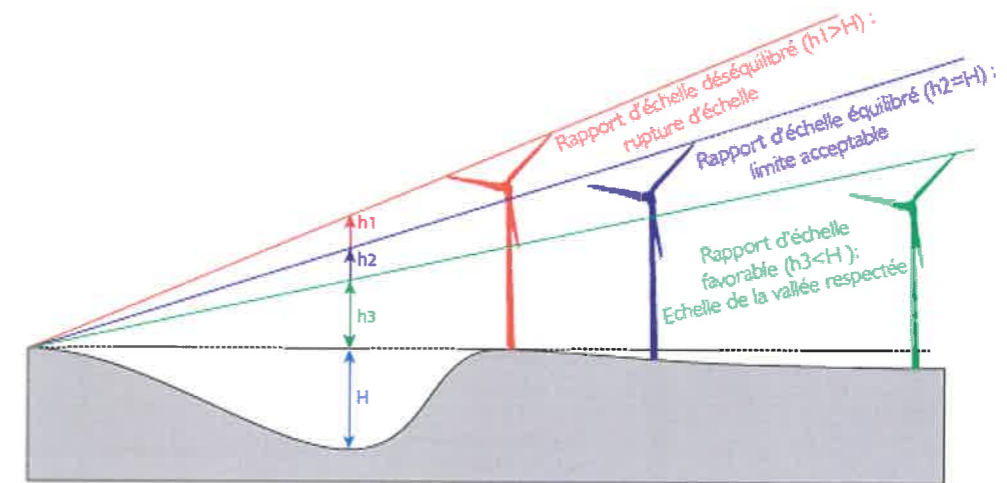


Figure 284 : Respect de l'échelle des vallées par rapport aux éoliennes

→ Les effets sur le paysage « du quotidien »

Il conviendra de vérifier que les rapports d'échelle entre les bourgs et le parc éolien sont respectés. On étudiera notamment la visibilité des éoliennes depuis les centres-bourgs et les sorties des villages les plus proches. La proximité de l'habitat vis-à-vis d'un projet éolien peut conduire à des impressions d'écrasement ou d'encercllement. Il convient donc d'étudier ces risques.

Les axes routiers très fréquentés seront également choisis pour évaluer l'impact du projet sur le paysage « du quotidien ». Les portions de routes dans l'axe du projet seront également étudiées, notamment pour évaluer le risque de visibilité d'éoliennes dans l'axe de vision du conducteur.



Figure 285 : Le parc s'appuie sur la ligne de force créée par l'autoroute

→ Les effets sur le paysage « spectaculaire »

La découverte du paysage d'un territoire passe par l'observation depuis les points hauts de la zone d'étude. L'impact des éoliennes sera donc mesuré depuis les belvédères, tables d'orientation et autres points présentant des panoramas majeurs. La visibilité depuis les axes de découverte sera également étudiée : autoroutes, routes touristiques, chemins de randonnée, etc.

• **Les impacts sur le patrimoine**

Le patrimoine culturel de la zone d'étude peut être impacté par la mise en place d'un nouveau parc éolien.

Ces impacts se font en terme d'intervisibilité entre éolienne et patrimoine lorsque :

→ **L'éolienne est visible depuis le site patrimonial : on parle de visibilité**



Figure 286 : Visibilité depuis le monument

→ **Le site patrimonial et l'éolienne sont visibles simultanément, dans le même champ de vision : on parle de covisibilité.**

Le champ de vision de l'oeil humain est de 120°. La covisibilité d'un parc éolien avec un monument historique est donc avérée dès lors que l'angle entre 2 objets pour une position d'observation est inférieur à 120° (angle α sur le schéma).

Néanmoins, nous pouvons distinguer plusieurs champs visuels humains : le champ de discrimination des couleurs (60°), le champ de reconnaissance des symboles (40°) et le champ de lecture (20°).

L'impact d'une éolienne sur un monument historique est donc pondéré par ces différents champs de vision.

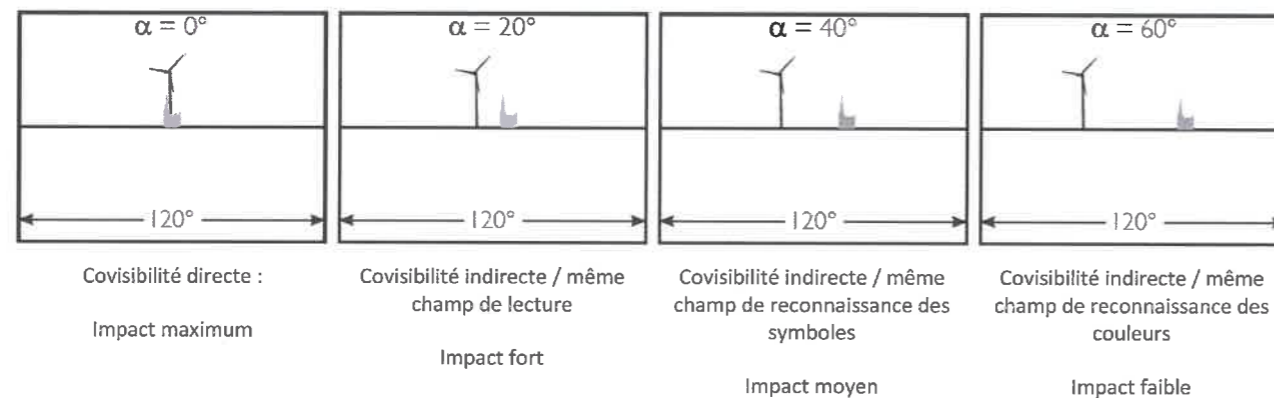
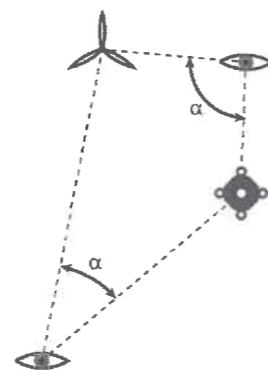


Figure 287 : Covisibilités directes et indirectes aux différents impacts

Pour un angle α supérieur à 60° et inférieur à 120°, l'éolienne et le monument apparaissent bien dans le même champ de vision, mais ne sont plus lus ensemble. Au delà de 50° d'angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité mais d'une perception selon des champs visuels juxtaposés (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, MEEM, décembre 2016).

Seuils et termes issus notamment de la Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens - 2015 - DREAL et DRAC Centre.

Ces risques d'intervisibilités seront évalués grâce aux photomontages réalisés qui pourront être appuyés par la réalisation de coupes topographiques.

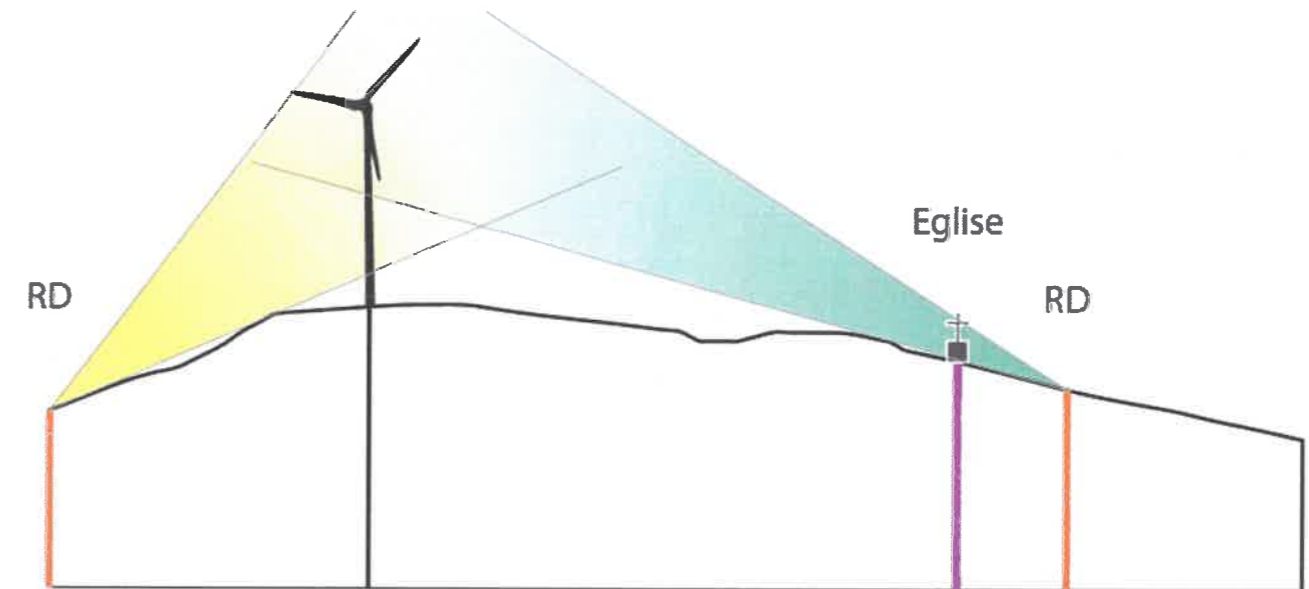


Figure 288 : Exemple de coupe topographique



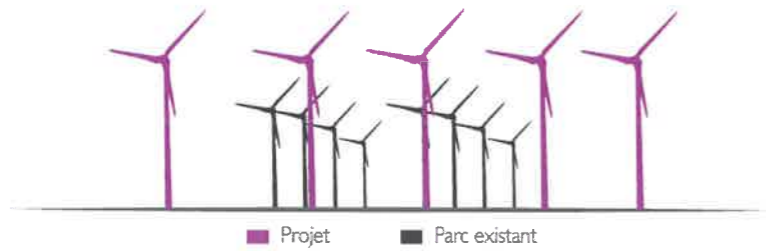
Figure 289 : Exemple de covisibilité directe

• **Les impacts cumulés**

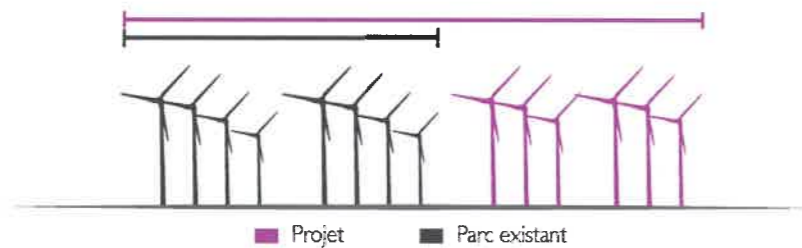
Lorsque le projet existant s'insère dans un paysage où des parcs éoliens sont déjà présents, il est nécessaire d'étudier son insertion par rapport aux éoliennes existantes.

L'étude des impacts cumulés se fera en terme d'étude des intervisibilités entre les parcs existants et le projet. Ces intervisibilités peuvent induire plusieurs risques vis-à-vis du paysage existant :

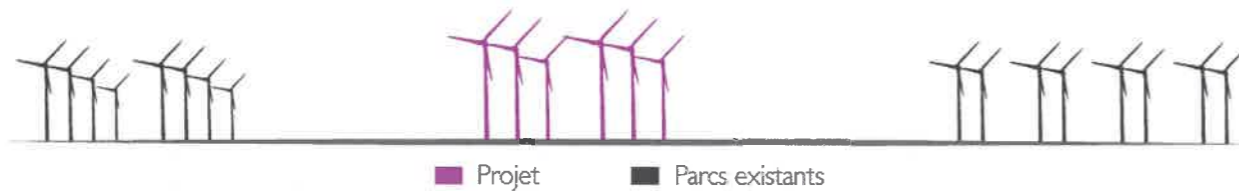
- Un brouillage de la lisibilité des parcs existants :



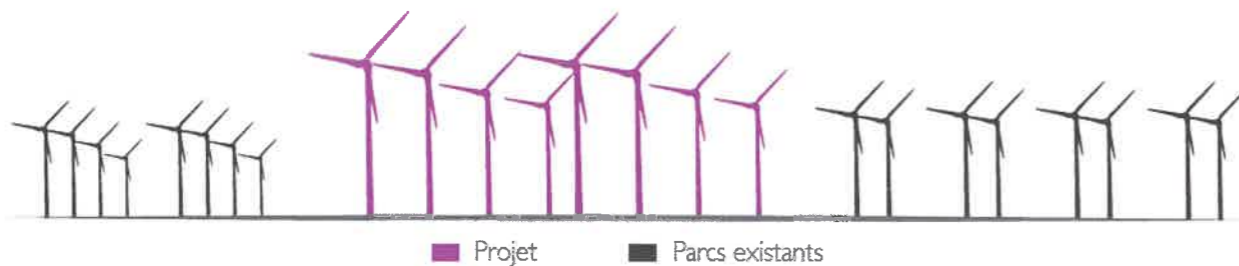
- Une augmentation de l'emprise visuelle des parcs existants :



- Une multiplication des points d'appels dans le paysage en place :



- Une saturation par l'éolien du paysage depuis certains points de vue (risque d'encerclement des bourgs notamment) :



! Les impacts cumulés du projet éolien sur le paysage et le patrimoine seront plus particulièrement traités ici alors même qu'une partie dédiée aux impacts cumulés est développée dans la suite du document. Ce choix repose sur le fait que la prise en considération des impacts cumulés par l'analyse paysagère s'avère généralement prépondérante dans la définition d'une implantation cohérente du projet avec le reste de l'environnement éolien du secteur. Par ailleurs, la démarche de constitution des mesures paysagères intégrera nécessairement la présence de parcs ou de projets éoliens à proximité puisqu'ils font partie intégrante du paysage du site d'accueil du projet qu'ils contribuent à qualifier.

VI.5.1.2. ZIV et occupation visuelle des horizons du projet

- Carte de la zone d'influence visuelle du projet

Comme pour l'aire visuelle totale du projet présentée en début d'étude, ce calcul a été réalisé en utilisant un modèle numérique de terrain, la BdAlti75 de l'IGN. Sa résolution horizontale est de 75 m et sa résolution verticale de 1 m. Les boisements issus de la base de données Corine Land Cover (version 2012) sont également pris en compte avec une hauteur moyenne retenue de 20 m.

Les cartes présentées sur les deux pages suivantes montrent les résultats de ce calcul de ZIV à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et à 10 km de l'implantation du projet. Un dégradé de couleur permet de connaître pour chaque lieu le nombre d'éoliennes potentiellement visibles.

Cette carte confirme les informations données par celle de l'AVT du projet présentée au début de l'étude, à savoir que les éoliennes du projet des Trois Sentiers seront théoriquement visibles depuis une large partie de l'aire d'étude éloignée.

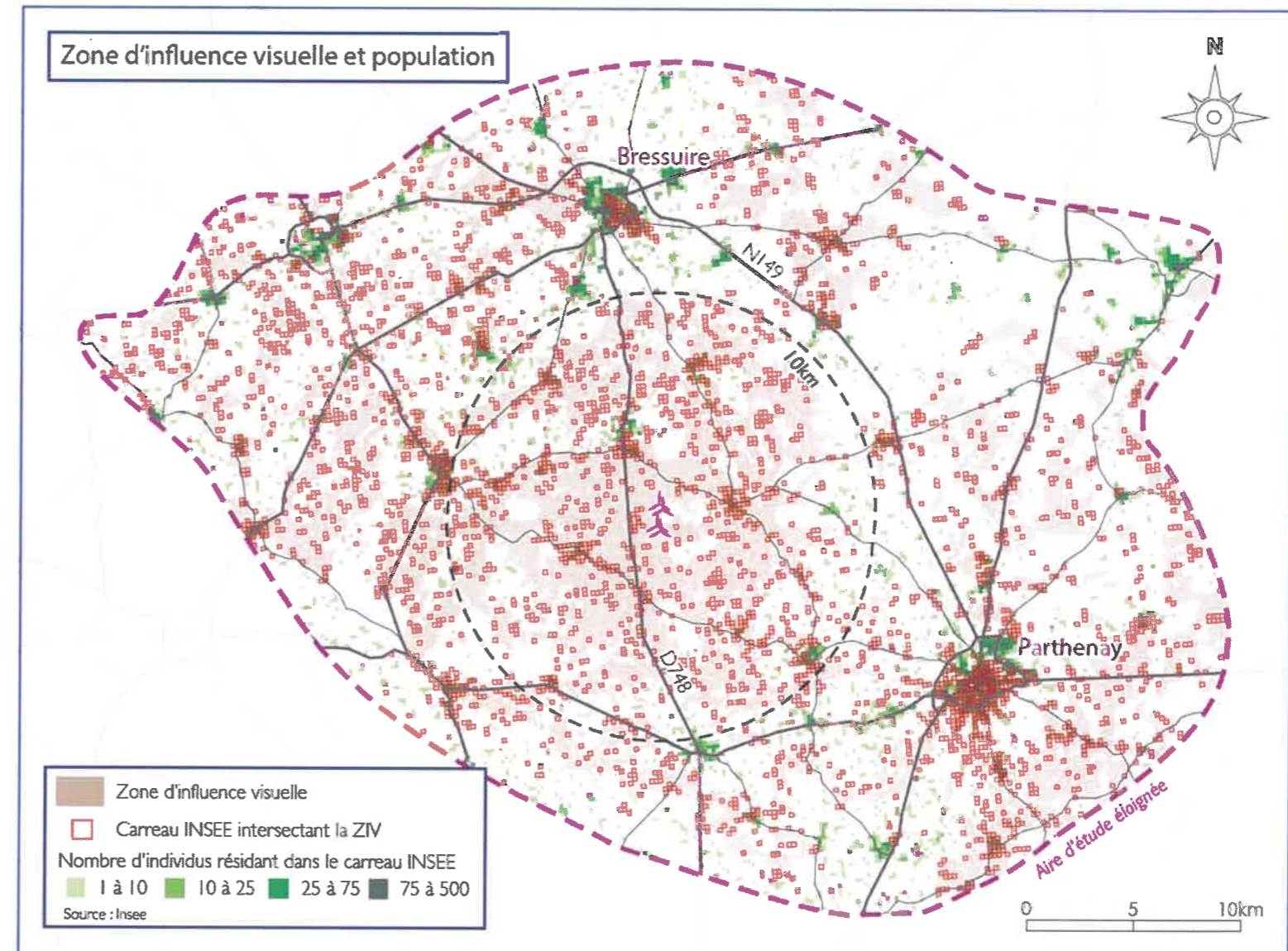
Il est à noter que les calculs de ZIV tendent à maximiser les vues, certains lieux se trouvant en bordure de la zone de visibilité n'auront une visibilité que très partielle du projet, se limitant à quelques bouts de pale. En réalité, la perception depuis ces lieux sera très faible. Cela est d'autant plus vrai que sur ce territoire le bocage vient largement fermer les vues. On peut noter que le bourg de la Chapelle-Saint-Laurent, le plus important à proximité du projet, n'aura pas de vue en direction de celui-ci du fait du masque du relief sur lequel est construit la basilique Notre-Dame-de-Pitié.

Afin de compléter l'évaluation de l'impact du projet sur la population, une estimation du nombre de personnes se trouvant dans les zones d'influences visuelles a été réalisée. Les données de 2011 de l'Insee ont été utilisées. Elles recensent le nombre de résidents annuels sur une zone en s'appuyant sur un carroyage national de 200 m de côté.

La carte ci-contre présente les carreaux se trouvant entièrement sur le territoire d'étude de 20 km comptant au moins un individu. Les carreaux ayant une partie commune avec l'emprise de la zone d'influence visuelle apparaissent avec un contour rouge. Ce sont ceux qui ont été utilisés pour dénombrer le nombre de résidents dans la zone d'influence visuelle. Il est à noter que certains carreaux n'intersectent que très partiellement avec la zone d'influence visuelle. Le nombre de résidents présents dans la ZIV est donc maximisé. De plus, dans les centres bourgs, les vues sont le plus souvent fermées par le bâti.

On dénombre ainsi 79 558 résidents dans le périmètre d'étude éloigné. Parmi eux, 11 696 se situent à moins de 10 km du projet, dont 8 555 sont résidents d'un carreau intersectant avec la zone d'influence visuelle.

Le projet se situe donc dans un bassin de vie d'environ 80 000 personnes. Il sera visible à différents degrés par un maximum d'environ 2 500 résidents. **Ces chiffres sont à comparer au fait que le projet sera en mesure d'alimenter électriquement environ 9000 foyers, soit environ 20 000 résidents.**



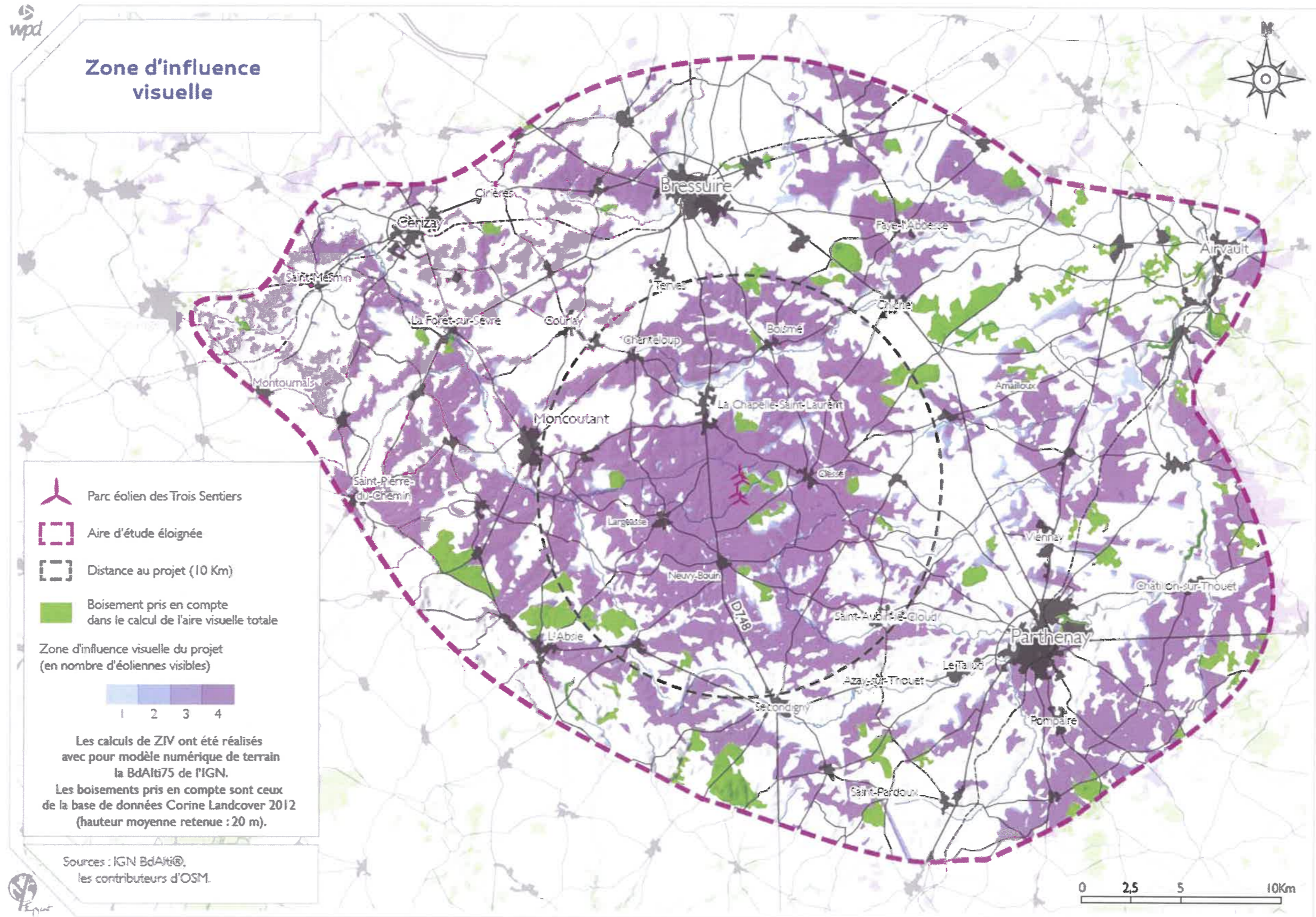


Figure 290 : Zone d'influence visuelle du projet éolien des Trois Sentiers

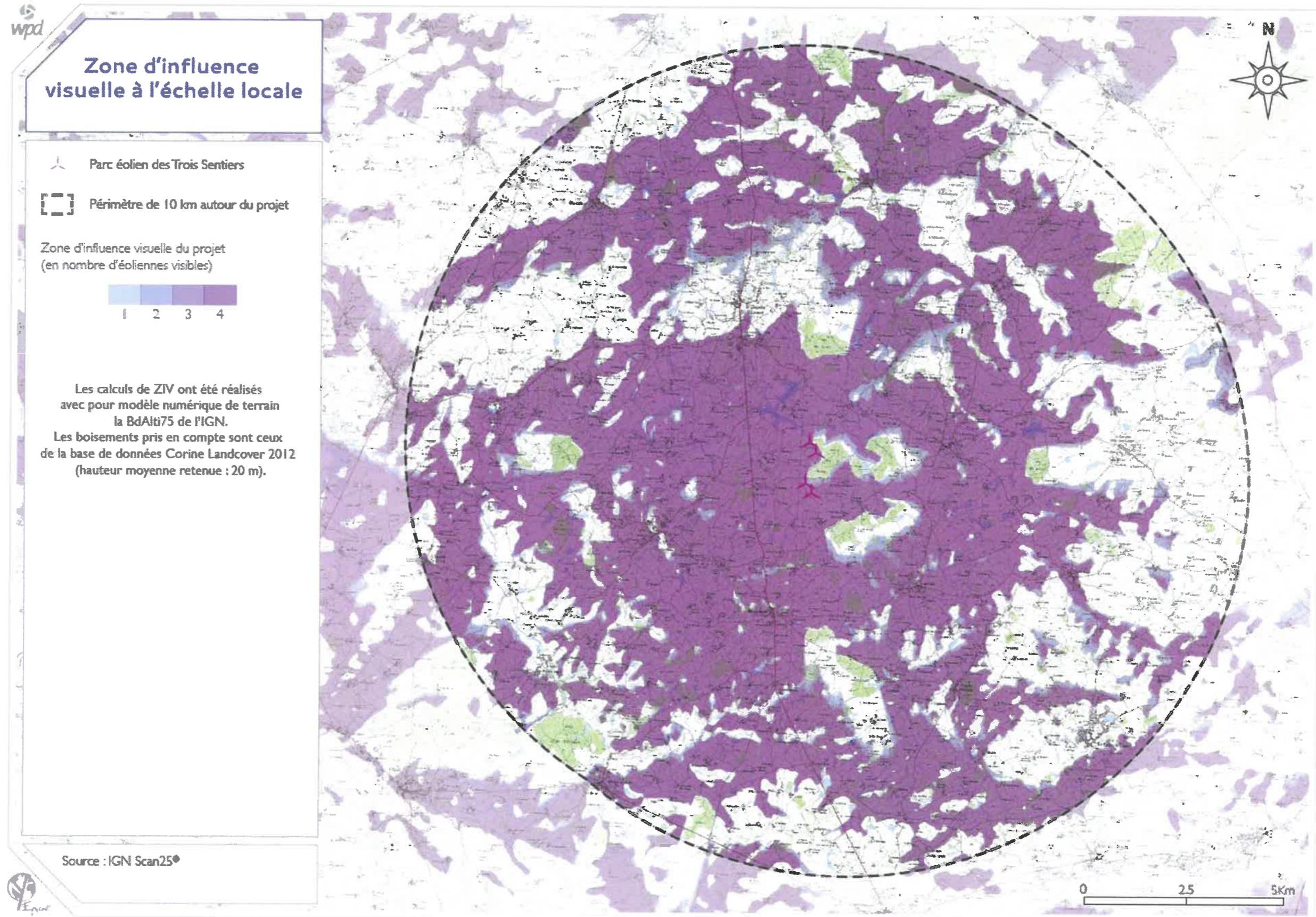


Figure 291 : Zone d'influence visuelle à l'échelle locale du projet éolien des Trois Sentiers

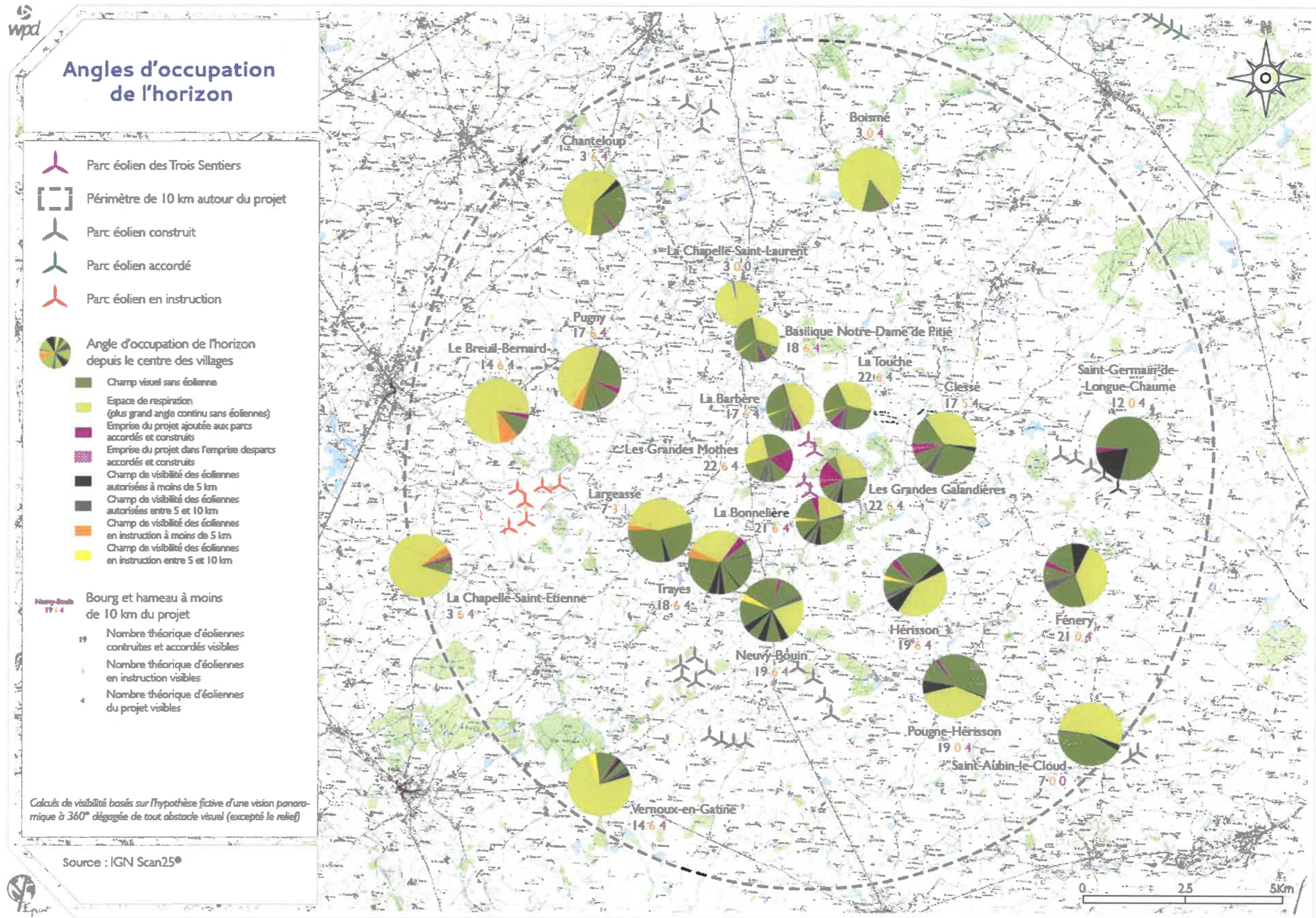


Figure 292 : Angles d'occupation de l'horizon du parc éolien des Trois Sentiers

• **Angles d'occupation de l'horizon**

Autour du projet des parcs éoliens sont construits, ont été accordés ou sont en instruction (voir liste dans l'état initial). Cette présence éolienne sur le territoire d'étude peut impliquer des risques de saturation visuelle depuis les zones proches du projet. Afin d'évaluer l'impact de l'implantation d'un nouveau parc éolien, des indices de l'occupation visuelle des horizons ont été calculés depuis le centre des villages. L'occupation visuelle des horizons est évaluée ici sur la base de deux indices : l'occupation de l'horizon et l'espace de respiration. Les calculs de ces indices sont basés sur la Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens (DREAL - DRAC Centre - 2015).

L'occupation de l'horizon est évaluée grâce à un indice égal à la somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 10 km, depuis le point considéré. Pour ce projet, on considérera donc le parc éolien des Trois Sentiers et les parcs éoliens construits et accordés à moins de 10 kilomètres du projet ou d'un des points considérés. Au-dessus de 120°, on peut considérer que l'occupation de l'horizon est élevée avec un effet sensible dans le grand paysage.

L'espace de respiration correspond au plus grand angle continu sans éoliennes. Un angle sans éoliennes de 160° à 180° (correspondant à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

Les angles d'occupation de l'horizon s'évaluent nécessairement depuis un point localisé. Les centres des villages ont été choisis pour rechercher la situation la plus pénalisante et ont donc été retenus comme points de référence pour le calcul des indices ci-dessus. Les indices d'occupation visuelle ci-contre ont été calculés en fonction de la visibilité des éoliennes autorisées vis-à-vis du relief. Ils ne prennent pas en compte les autres masques : végétation, bâti, etc. Ce sont donc des indices maximums.

Tableau 136 : Angles d'occupation de l'horizon sans les parcs éoliens en instruction

Nom de la commune	Occupation de l'horizon avant projet	Occupation de l'horizon avec projet	Espace de respiration avant projet	Espace de respiration avec projet
Basilique Notre-Dame de Pitié	17,5	26,4	121,8	121,8
Boismé	2,8	5,2	357,2	309,3
Chanteloup	11,8	17	208,8	208,8
Clessé	28,7	49,7	130,7	130,7
Fénerly	53,1	62,4	134,6	134,6
Hérisson	5,6	67,9	148	148
La Barbère	23,5	41,6	187,4	166,2
La Bonnelière	42,3	59,8	156,9	79,1
La Chapelle-Saint-Etienne	2	9,1	305,5	305,5
La Chapelle-Saint-Laurent	6,4	6,4	353,6	353,6
La Touche	27,9	52,1	128	128
Largeasse	12,7	12,7	239,7	153,9
Le Breuil-Bernard	7,9	16,9	316,2	281,5
Les Grandes Galandières	29,9	98,7	103,6	103,6
Les Grandes Mothes	31,5	94	99	84,1
Neuvy-Bouin	49,8	55,5	121,1	78,2
Pougne-Hérisson	34,3	40,2	190,3	142,4
Pugny	12,1	23,4	166,8	166,8
Saint-Aubin-le-Cloud	14,5	14,5	139	139
Saint-Germain-de-Longue-Chaume	81,9	91	273,9	266,7
Trayes	33,8	49,8	136,7	100,1
Vernoux-en-Gatine	34,3	38,7	266,7	266,7

Les angles d'occupation de l'horizon ont été calculés pour les 19 villes et villages situés à moins de 10 kilomètres du projet ainsi que pour 7 hameaux proches (les noms apparaissent en italique). Ces calculs prennent en compte uniquement les parcs accordés et construits et le projet pour le premier tableau, également les parcs en instruction pour le second tableau.

Le tableau de gauche présente les résultats sans les parcs éoliens en instructions. On constate des évolutions significatives d'angles d'occupation des horizons et d'espace de respiration pour certains hameaux proches et pour les bourgs au sud et à l'ouest. Les diminutions des espaces de respiration sont ainsi importantes pour les bourgs de Largeasse (-85,8°), Neuvy-Bouin (-42,9°), Pougne-Hérisson (-47,9°) et Trayes (-36,6°). Il en est de même pour les hameaux de la Barbère, la Bonnelière et les Grandes Mothes. Ces pour ces deux derniers que l'espace de respiration est le plus réduit avec des valeurs d'environ 80°.

L'occupation de l'horizon augmente de manière importante pour les hameaux des Grandes Galandières au sud et des Grandes Mothes à l'ouest.

Ces valeurs importantes sont à relativiser, car elles prennent mal en compte la présence du réseau bocager qui vient fermer les vues. Ces calculs sont donc très maximisants en comparaison de l'effet perçu sur le terrain. Ils témoignent toutefois de l'importance du développement de l'éolien sur ce territoire.

Les valeurs d'angles d'occupation de l'horizon avec les projets en instruction sont très similaires aux indices calculés sans les parcs en instruction. Les conclusions restent identiques.

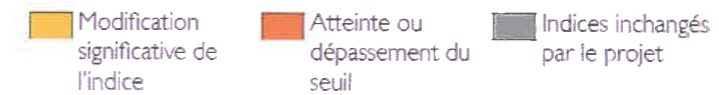


Tableau 137 : Angles d'occupation de l'horizon avec les parcs éoliens en instruction

Nom de la commune	Occupation de l'horizon avant projet	Occupation de l'horizon avec projet	Espace de respiration avant projet	Espace de respiration avec projet
Basilique Notre-Dame de Pitié	23,7	32,6	121,8	121,8
Boismé	2,8	5,2	357,2	309,3
Chanteloup	19,7	24,9	208,8	208,8
Clessé	33,6	54,6	130,7	130,7
Fénerly	53,1	62,4	134,6	134,6
Hérisson	63,6	75,5	148	148
La Barbère	30,1	48,2	187,4	166,2
La Bonnelière	51,4	68,9	156,9	79,1
La Chapelle-Saint-Etienne	17,3	24,4	305,5	305,5
La Chapelle-Saint-Laurent	6,4	6,4	353,6	353,6
La Touche	33,5	57,7	128	128
Largeasse	23,4	23,4	239,7	153,9
Le Breuil-Bernard	41,9	50,9	316,2	281,5
Les Grandes Galandières	37	105,8	103,6	103,6
Les Grandes Mothes	39,4	101,9	99	84,1
Neuvy-Bouin	62,8	68,5	121,1	78,2
Pougne-Hérisson	34,3	40,2	190,3	142,4
Pugny	29,3	40,6	166,8	166,8
Saint-Aubin-le-Cloud	14,5	14,5	139	139
Saint-Germain-de-Longue-Chaume	81,9	91	273,9	266,7
Trayes	50,1	66,1	136,7	100,1
Vernoux-en-Gatine	46	50,4	266,7	266,7

VI.5.1.3. Définition des points de vue

La définition des points de vue à exécuter en vue de la réalisation des photomontages est une synthèse entre les conclusions de l'état initial et les résultats du calcul de Zone d'Influence Visuelle (ZIV) présenté précédemment.

Les principales zones de visibilité du projet se situent dans un périmètre de 10 kilomètres autour de celui-ci. Les points de vue choisis ont donc été définis majoritairement dans cette zone.

Afin d'exposer les photomontages le plus clairement possible, ils seront présentés en 3 chapitres :

- Les vues dans le périmètre rapproché (0 à 5 km – Point de vue 1 à 34).
- Les vues dans le périmètre intermédiaire (5 à 10 km – Point de vue 35 à 41).
- Les vues dans le périmètre éloigné (plus de 10 km – Point de vue 42 à 59).

L'ensemble des éléments patrimoniaux et touristiques définis comme sensibles dans le chapitre 1 a fait l'objet d'un photomontage sauf lorsque le calcul d'influence visuelle excluait de manière claire toute possibilité d'impact.

Les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens recensés sur le secteur ont été étudiés pour chaque point de vue.

Tableau 138 : Tableau de synthèse des points de vue sélectionnés

Numéro de la vue	Intitulé de la vue	distance (en m) à l'éolienne la plus proche	date de la prise de vue	numéro de la page
1	La Tuilerie	682 (E3)	14/02/2019	104
2	Les Fouillères	747 (E1)	11/10/2017	108
3	La Bonnefière	749 (E4)	02/11/2017	112
4	La Jaminerie	857 (E1)	11/10/2017	116
5	L'Herculée	881 (E3)	02/11/2017	120
6	Les Grandes Mothes	954 (E3)	27/06/2019	124
7	La Cordinière	997 (E1)	03/11/2017	128
8	Belle Étoile - D143	1013 (E4)	02/11/2017	132
9	Les Petites Galandières	1078 (E4)	02/11/2017	136
10	Les Grandes Galandières	1082 (E4)	03/11/2017	140
11	Les Levées - D19	1216 (E1)	11/10/2017	144
12	D143 entre le Grand Fay et la Chauvière	1267 (E4)	11/10/2017	148
13	D748 à hauteur de Notre-Dame-des-Champs	1331 (E4)	02/11/2017	152
14	Étangs de l'Olivette et de la Mothe	1366 (E1)	11/10/2017	156
15	Intersection entre la D19 et la voie verte	1577 (E1)	11/10/2017	160
16	Intersection entre la D748 et la D143	2034 (E4)	11/10/2017	164
17	Croix de Jérusalem - Les Garennes	2035 (E1)	02/11/2017	168
18	La Jaunelière	2549 (E4)	03/11/2017	172
19	Est de Neuvy-Blouin - La Vinière	2654 (E4)	02/11/2017	176
20	Nord de Neuvy-Blouin - D748	2780 (E4)	11/10/2017	180
21	Basilique Notre-Dame de Fitié	2797 (E1)	22/11/2018	184
22	Sud de la Chapelle-Saint-Laurent - D748	2881 (E1)	02/11/2017	188
23	Trayes	2894 (E4)	17/10/2018	192
24	Château des Mothes	2929 (E1)	27/06/2019	196

25	Ouest de Clessé - D143	3016 (E2)	11/10/2017	200
26	Centre bourg de Neuvy-Blouin - D748	3188 (E4)	02/11/2017	204
27	Centre bourg de Clessé - D19	3213 (E2)	23/11/2018	208
28	Merveille de Hérisson	3279 (E4)	02/11/2017	212
29	Est de Clessé - D139	3305 (E2)	17/10/2018	216
30	Hérisson - Église Saint-Georges	3436 (E4)	02/11/2017	220
31	Centre bourg de Hérisson	3516 (E4)	11/10/2017	224
32	Centre bourg de Largeasse	3917 (E3)	23/11/2018	228
33	Calvaire de Peu	4152 (E2)	03/11/2017	232
34	D19 entre Montmorot et La Morinière	4274 (E1)	23/11/2018	236
35	Nord de La Chapelle-Saint-Laurent - D748	6028 (E1)	24/11/2018	244
36	Logis de la Chabrandière	6159 (E4)	17/10/2018	248
37	D748 entre Neuvy-Blouin et Secondigny	6871 (E4)	11/10/2017	252
38	Château de Clisson	6900 (E1)	03/11/2017	256
39	D143 à proximité des chaos granitiques de Gâtine poitevine	7192 (E4)	03/11/2017	260
40	D19 à l'entrée de La Breuil-Bernard	8089 (E1)	24/11/2018	264
41	Bourg de Verpoux-en-Gâtine	8913 (E4)	17/10/2018	268
42	Château du Theil	11 438 (E4)	03/11/2017	276
43	N149 au nord-ouest de Chiché	11 497 (E1)	23/11/2018	280
44	Sortie nord-est de l'Abbie	11 892 (E4)	17/10/2018	284
45	Centre de l'Abbie	12 598 (E4)	17/10/2018	288
46	D748 entre Moncourant et l'Abbie	11 650 (E3)	23/11/2018	292
47	GR364 - Sud de Secondigny	12 119 (E4)	23/11/2018	296
48	Ouest de Lageon - La Bousière	13 639 (E2)	03/11/2017	300
49	Château de Brezouire	14 519 (E1)	03/11/2017	304
50	Parthenay-le-Vieux	15 908 (E4)	17/10/2018	308
51	Remparts de Parthenay	16 221 (E4)	17/10/2018	312
52	D725 à l'est de Faye-l'Abbesse	16 368 (E1)	23/11/2018	316
53	Parthenay centre	16 509 (E4)	02/11/2017	320
54	Parthenay est	18 300 (E4)	02/11/2017	324
55	Château d'Orfeuille	18 460 (E2)	23/11/2018	328
56	Gourgé	21 466 (E2)	23/11/2018	332
57	Château de la Roche-Faton	23 994 (E2)	23/11/2018	336
58	GR de Pays Pouzauges à l'ouest de Saint-Mesmin	24 701 (E1)	23/11/2018	340
59	Vallée du Thouet - Belvédère du Fief d'Argent	25 203 (E2)	14/02/2019	344

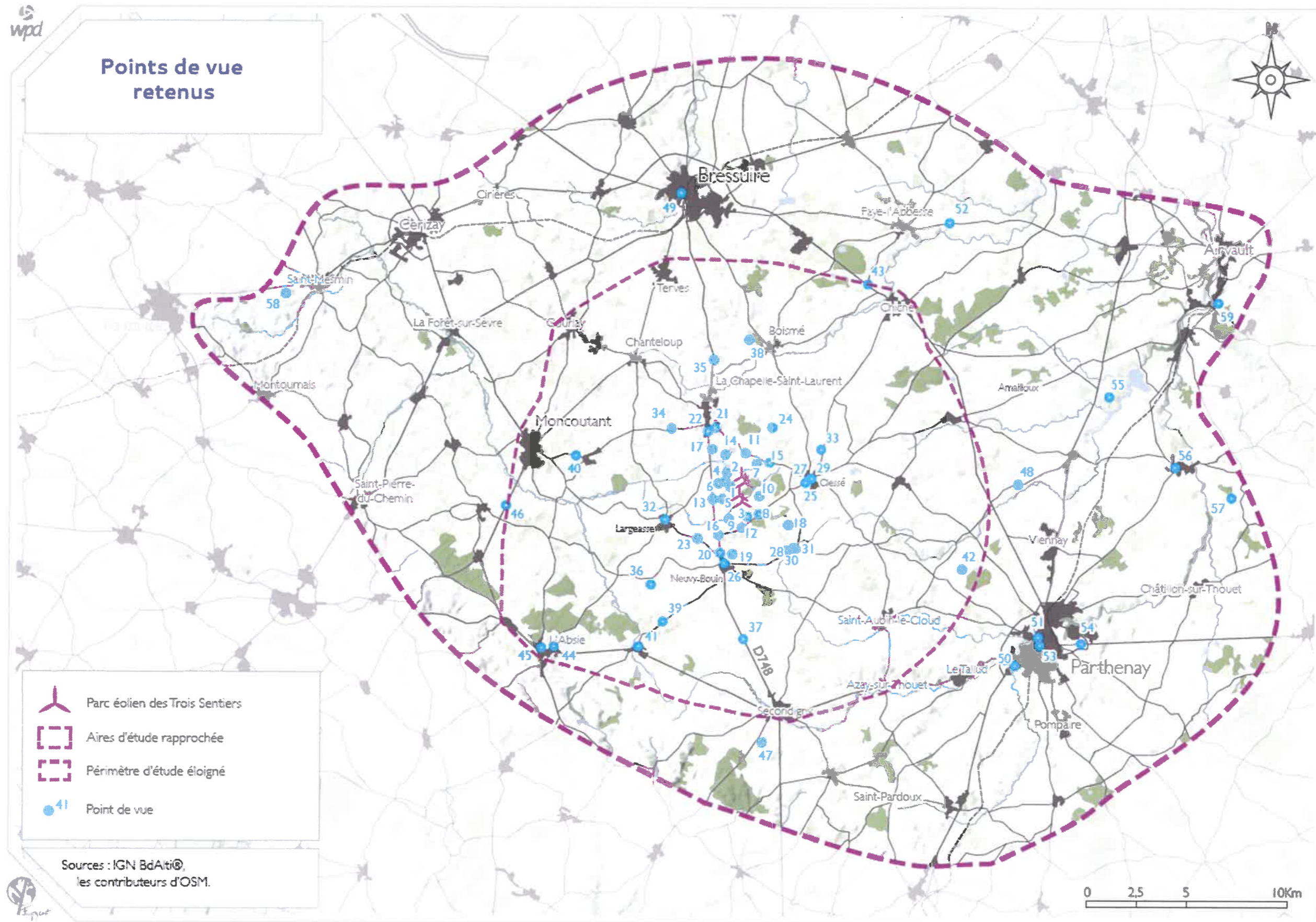


Figure 293 : Points de vue retenus pour la réalisation des photomontages du projet de parc éolien des Trois Sentiers

• **Présentation des points de vue**

Les photomontages sont présentés sur une double page A3, comme le montre le schéma ci-dessous.

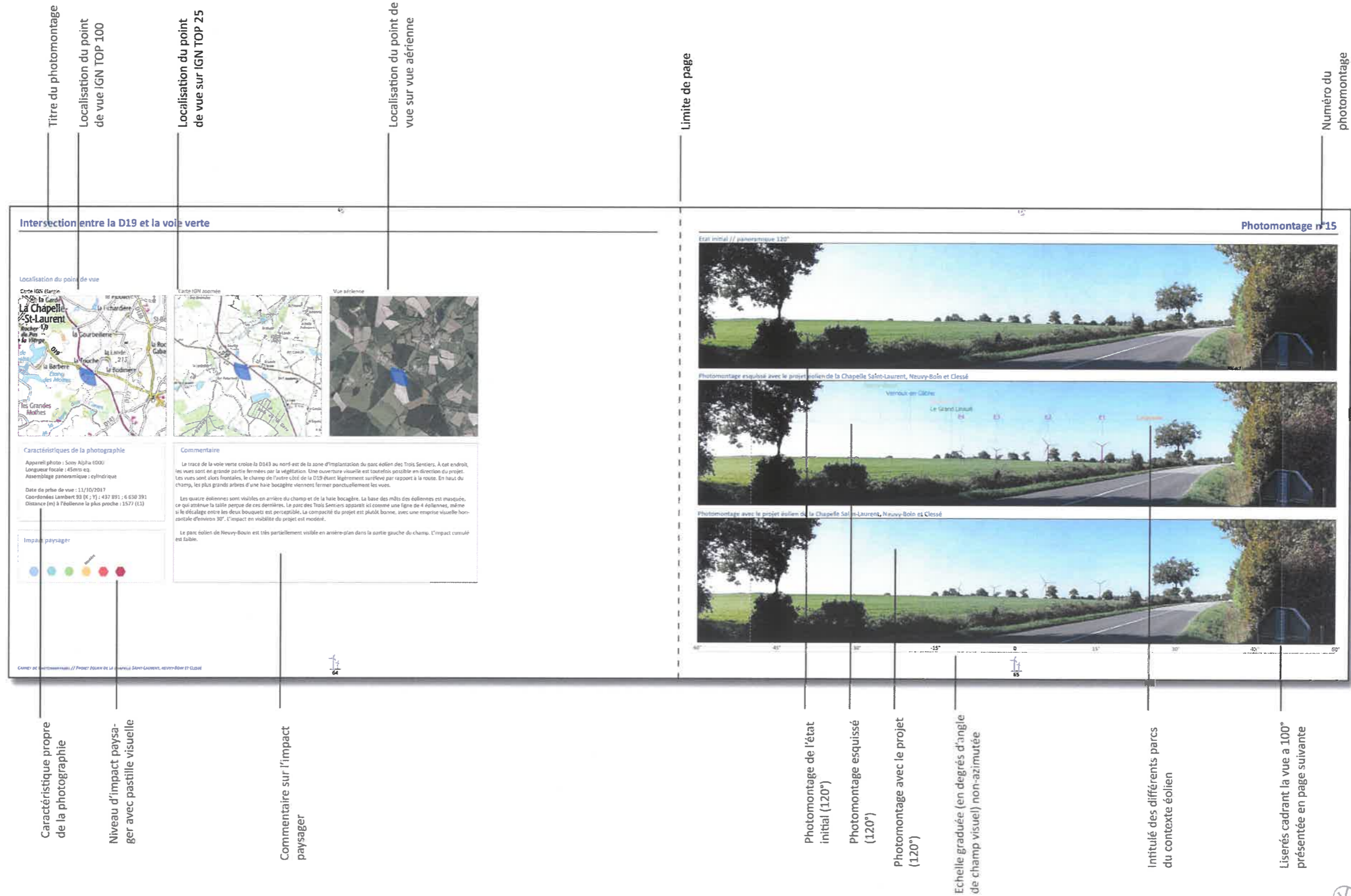


Figure 294 : Présentation de l'organisation générale des photomontages (1/2)



Figure 295 : Présentation de l'organisation générale des photomontages (2/2)

• **Exemple de photomontage**

Dans un souci de ne pas surcharger le dossier en évitant les redondances, seuls quelques exemples de ces planches photomontages sont présentés dans cette partie du document. Les photomontages choisis se veulent représentatifs des vues possibles depuis les périmètres rapproché, intermédiaire et éloigné. **L'ensemble de ces éléments, soit un total de 59 photomontages, est disponible en pièce jointe (Cf. Pièce n°4.5 : Etude paysagère).**

→ **Exemples de photomontage au sein du périmètre rapproché (0 à 5 km)**

❖ **Photomontage n°5 : l'Herculée**

Localisation du point de vue

Carte IGN élargie



Carte IGN zoomée



Vue aérienne



L'Herculée

Caractéristiques de la photographie

Appareil photo : Sony Alpha 6000
 Longueur focale : 45 mm eq.
 Assemblage panoramique : cylindrique
 Date de prise de vue : 02/11/2017
 Coordonnées Lambert 93 (X ; Y) : 435 517 ; 6 628 546
 Distance (m) à l'éolienne la plus proche : 881 (E3)

Commentaire

Ce point de vue a été réalisé à l'ouest des éoliennes E3 et E4, à proximité immédiate du hameau de l'Herculée qui est le hameau le plus proche du parc des Trois Sentiers. Les vues sont en grande partie fermées par le réseau bocager sur la gauche de la route et dans l'axe de celle-ci. Sur la droite de la route, ce sont les habitations du hameau de l'Herculée ainsi qu'une haie de résineux qui ferment encore plus largement les vues. L'éolienne la plus proche est la E3 avec une distance au point de vue d'environ 880 m.

L'intégralité du parc des Trois Sentiers est visible depuis ce point de vue. L'éolienne E1 apparaît sur la gauche de la route et l'éolienne E2 en plein dans l'axe. Les éoliennes E3 et E4 sont visibles en arrière des habitations du hameau de l'Herculée, ce qui engendre un effet de surplomb, même si celui-ci reste contenu du fait du recul des éoliennes. La lisibilité de l'implantation est bonne. L'emprise visuelle horizontale du projet est d'environ 60°, ce qui reste important. **L'impact en visibilité est fort** depuis ce point de vue.

Aucun autre parc éolien n'est ici visible. Les **impacts cumulés sont nuls.**

Impact paysager



Figure 296 : Exemple de photomontage - Photomontage n°5 "L'Herculée" (Planche 1/4)