

### VI - C - 4 - d) ETUDE DE L'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET

L'influence visuelle du projet sera étudiée à l'aide de l'outil ZVI intégré au logiciel Windpro.

Cet outil permet le calcul et représentation de cartes de visualisation d'un projet dans son paysage environnant.

Ces cartes analytiques sont réalisées à partir de données prenant en compte les espaces boisés, les bâtiments ainsi que la topographie du terrain.

Nous pourrions ainsi faire apparaître sur une carte, toutes les zones potentiellement impactées par tout ou partie des éoliennes (bout de pale, nacelle, mat).

Il est à noter que cette analyse est théorique puisqu'elle est basée sur modèle de hauteur numérique qui est généré par un fichier de courbe de niveau, ainsi que sur des données numérisées des obstacles (végétation et bâtiments) afin de décrire le phénomène complexe de la visibilité des éoliennes dans le paysage.

Les éléments pris en compte sont les suivants :

- Modèle numérique de terrain provenant de la « BDAlti » de l'IGN.
- La localisation et numérisation des surface boisées.
- La localisation et numérisation des habitations.
- La localisation des éoliennes existantes, accordées et du projet les éoliennes citoyennes.

#### CALCUL DE VISIBILITE DES EOLIENNES

Cette étape nous permet de déterminer les zones du territoire étudié où les éoliennes du parc seront visibles.

Le calcul est réalisé à partir de chaque point de l'entourage, une onde est envoyée vers le point de référence de chaque éolienne, puis contrôlée afin de savoir si celle-ci est gênée ou pas par des collines ou des obstacles. A la fin le programme compte les ondes qui ont atteint le point analysé.

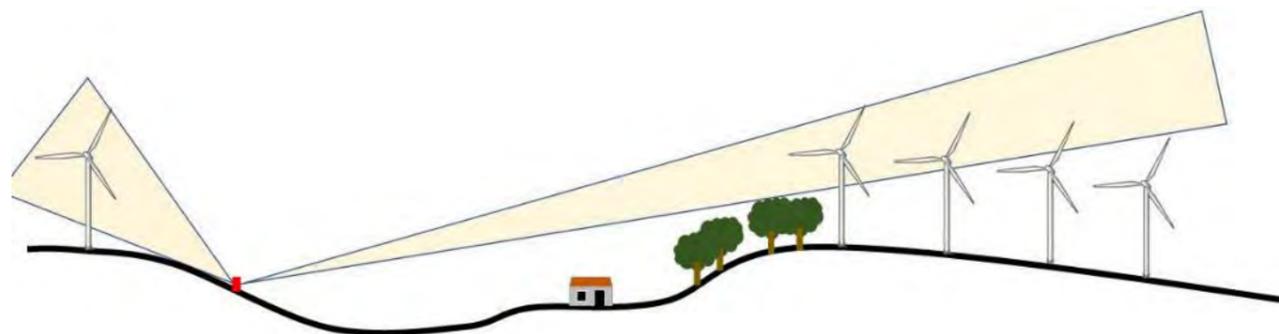


FIGURE 104 - PRISE EN COMPTE DE LA TOPOGRAPHIE ET DES OBSTACLES (VEGETATION ET BATIMENTS) (SOURCE : LAND'ACT)

La Carte suivante nous indique les zones à partir desquelles nous pouvons apercevoir tout ou partie de l'éolienne.

- **Visibilité éolienne** : qui correspond à une visibilité de la quasi-totalité de l'éolienne (mât, nacelle et pales).
- **Visibilité nacelle** : qui correspond à une visibilité de la partie supérieure de l'éolienne (Nacelle et pales).
- **Visibilité pales** : qui correspond à une visibilité d'une partie des pales.

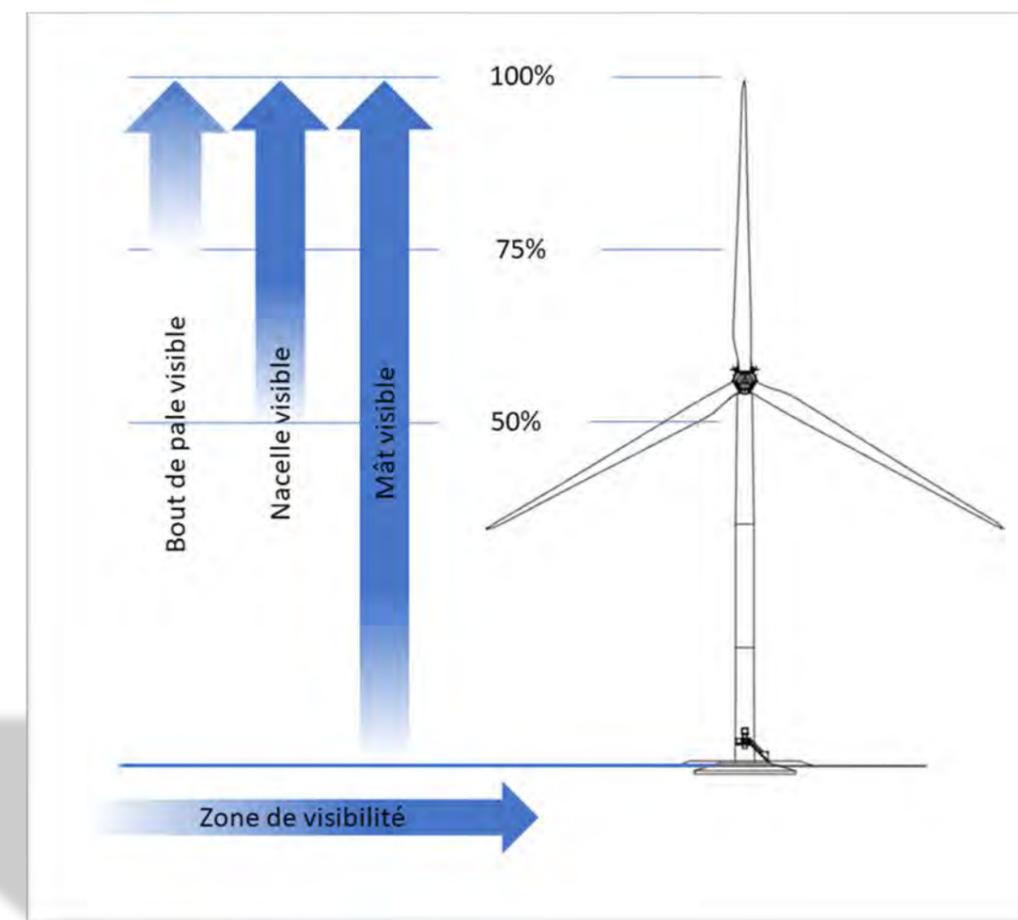
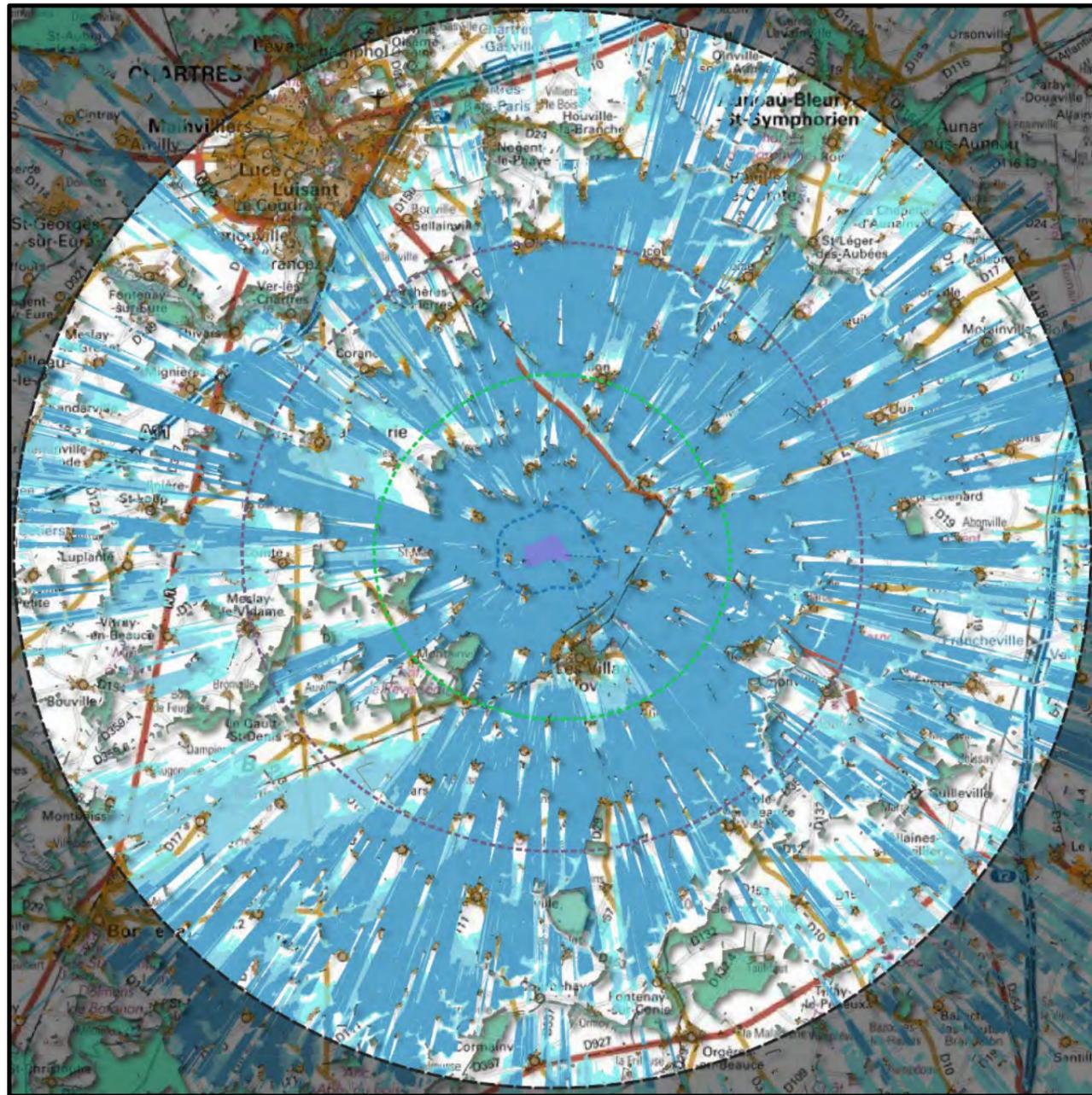


FIGURE 105 - ECHELLE DE VISIBILITE DES EOLIENNES (SOURCE : LAND'ACT)



Zones de visibilité	Aires d'étude	Obstacles
Zone de visibilité éolienne - 20 km	Aire d'étude éloignée	Zone Végétale
Visibilité mat	Aire d'étude rapproché	Zone urbanisée
Visibilité nacelle	Aire d'étude immédiate	
Visibilité pale	Zone implantation Potentielle	

CARTE 150- IMPACT VISUEL DES EOLIENNES DU PROJET (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

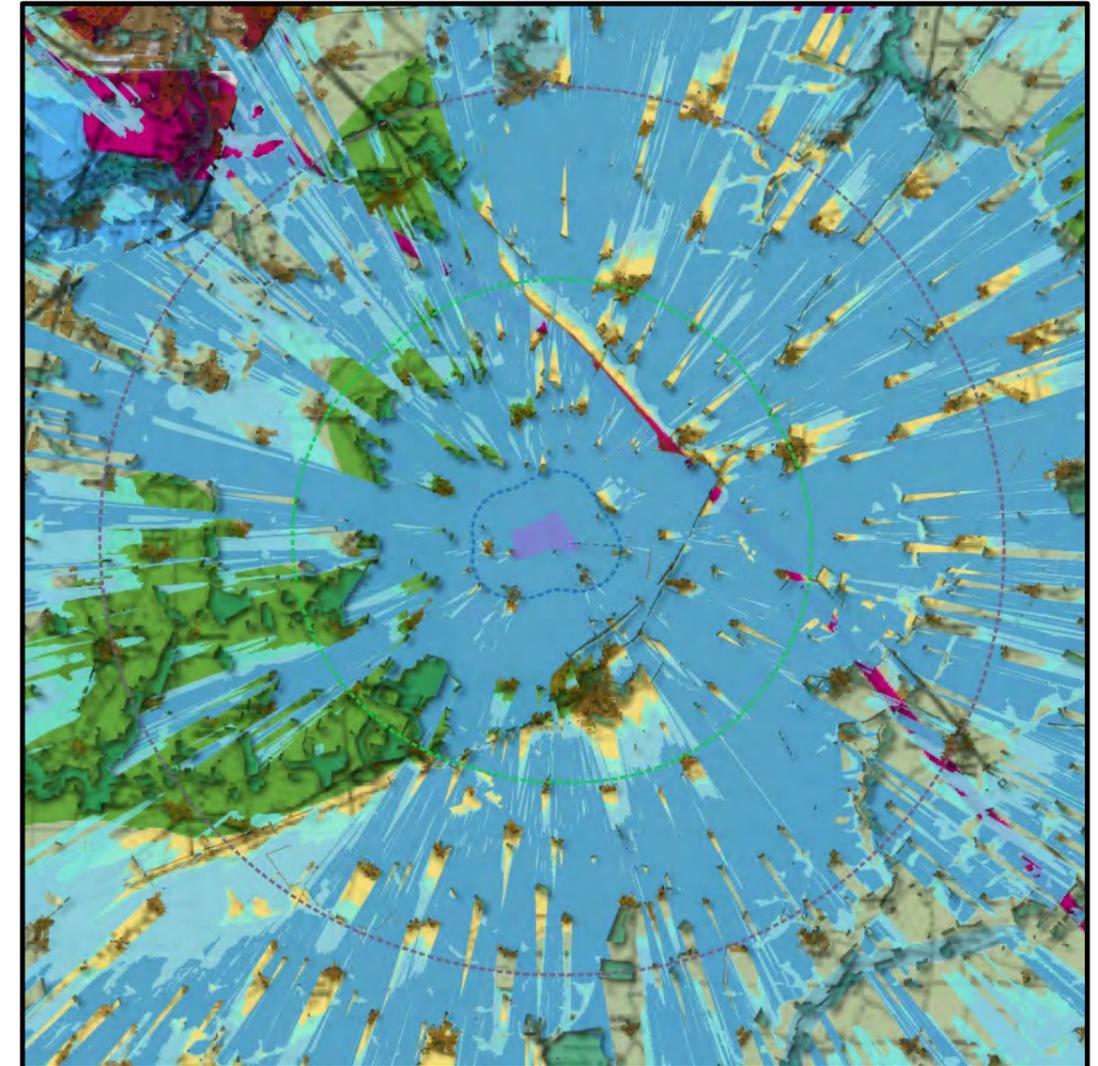
Une zone de 20km autour des éoliennes permet de prendre en compte la Cathédrale de Chartres dans l'analyse.

Il est considéré que les éoliennes sont non significativement visibles au-delà de 20 km.

L'observation de cette carte nous permet de constater que les éoliennes seront visibles sur une grande partie du territoire.

En superposant les données issues de ZVI et la carte des entités paysagères, nous pouvons constater que les éoliennes seront visibles depuis toutes les entités paysagères.

Les territoires à « Paysage ouvert à faible densité d'îlots » et « paysage fermés à forte densité d'îlots » seront moins impactés par le projet. La présence d'îlots boisés dans ces paysages permettant de dissimuler les éoliennes à la vue d'un observateur.



CARTE 151 - IMPACT VISUEL DES EOLIENNES DU PROJET ET ENTITE PAYSAGERE

❖ Calcul angle vertical

Cette étape permet de prendre en compte l'effet d'éloignement qui n'est pas pris en compte dans le calcul de visibilité.

Le calcul d'angle vertical sera beaucoup plus proche de la réalité de la vision humaine.

Ainsi une éolienne, ou tout autre édifice, aura un impact visuel dans le paysage qui s'atténuera en fonction de l'éloignement de l'observateur.

Plus l'éolienne sera éloignée de l'observateur plus l'angle sera faible et plus l'éolienne se confondra avec l'horizon.

A l'inverse, si l'éolienne se trouve proche de l'observateur, l'angle sera important et l'éolienne sera perçue avec un impact visuel important.

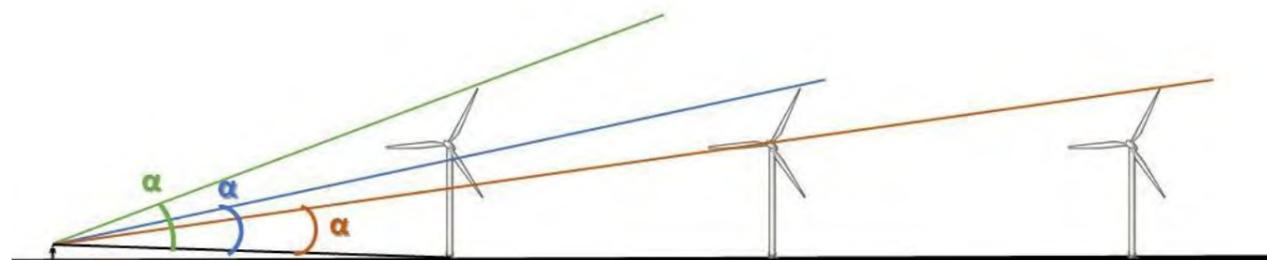


FIGURE 106 - INFLUENCE DE LA DISTANCE SUR L'IMPACT VISUEL DE L'ÉOLIENNE (SOURCE : LAND'ACT)

Afin de mieux appréhender l'influence de la distance sur la perception de l'éolienne par un observateur, nous avons converti cet angle en hauteur équivalente de l'éolienne placé à une distance équivalente de l'œil.

Afin de nous permettre de représenter les éoliennes avec leurs hauteurs équivalentes dans ce document nous avons déterminé les hauteurs équivalentes avec une distance équivalente correspondant à une distance de **lecture de 60 cm**. Ainsi le lecteur aura une meilleure compréhension des cartes ZVI prenant en compte l'angle.

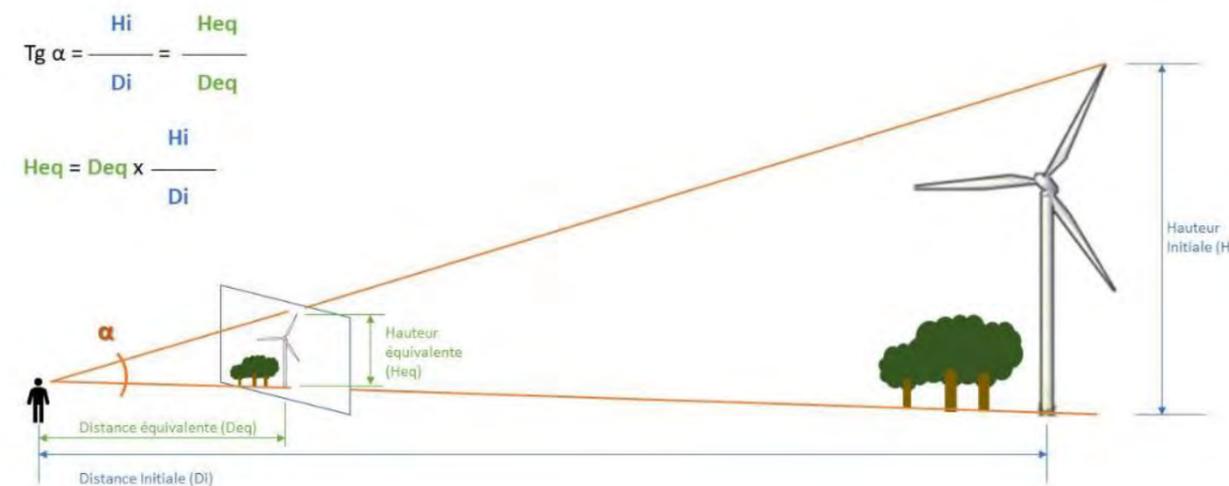


FIGURE 107 - CALCUL DE LA HAUTEUR EQUIVALENTE (SOURCE : LAND'ACT)

Distance de l'éolienne (Di) - m	500	1 000	2 500	5 000	10 000	15 000	20 000
Angle $\alpha$ - °	16,7	8,5	3,4	1,7	0,9	0,6	0,4
Hauteur équivalente à 60 cm - cm	18,00	9,00	3,60	1,80	0,90	0,60	0,45

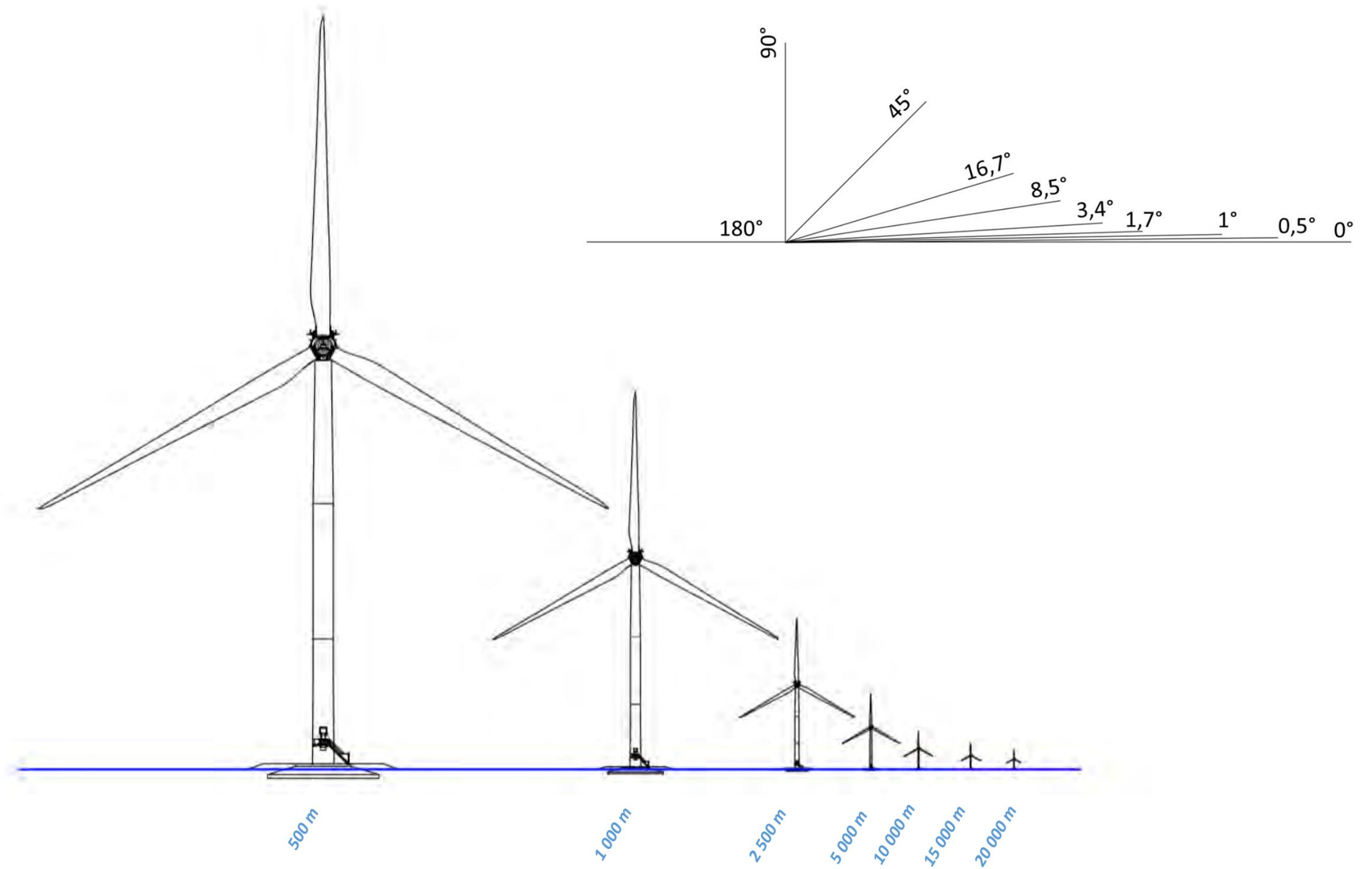


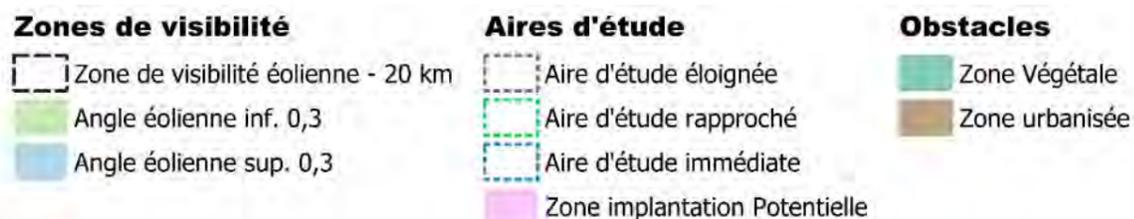
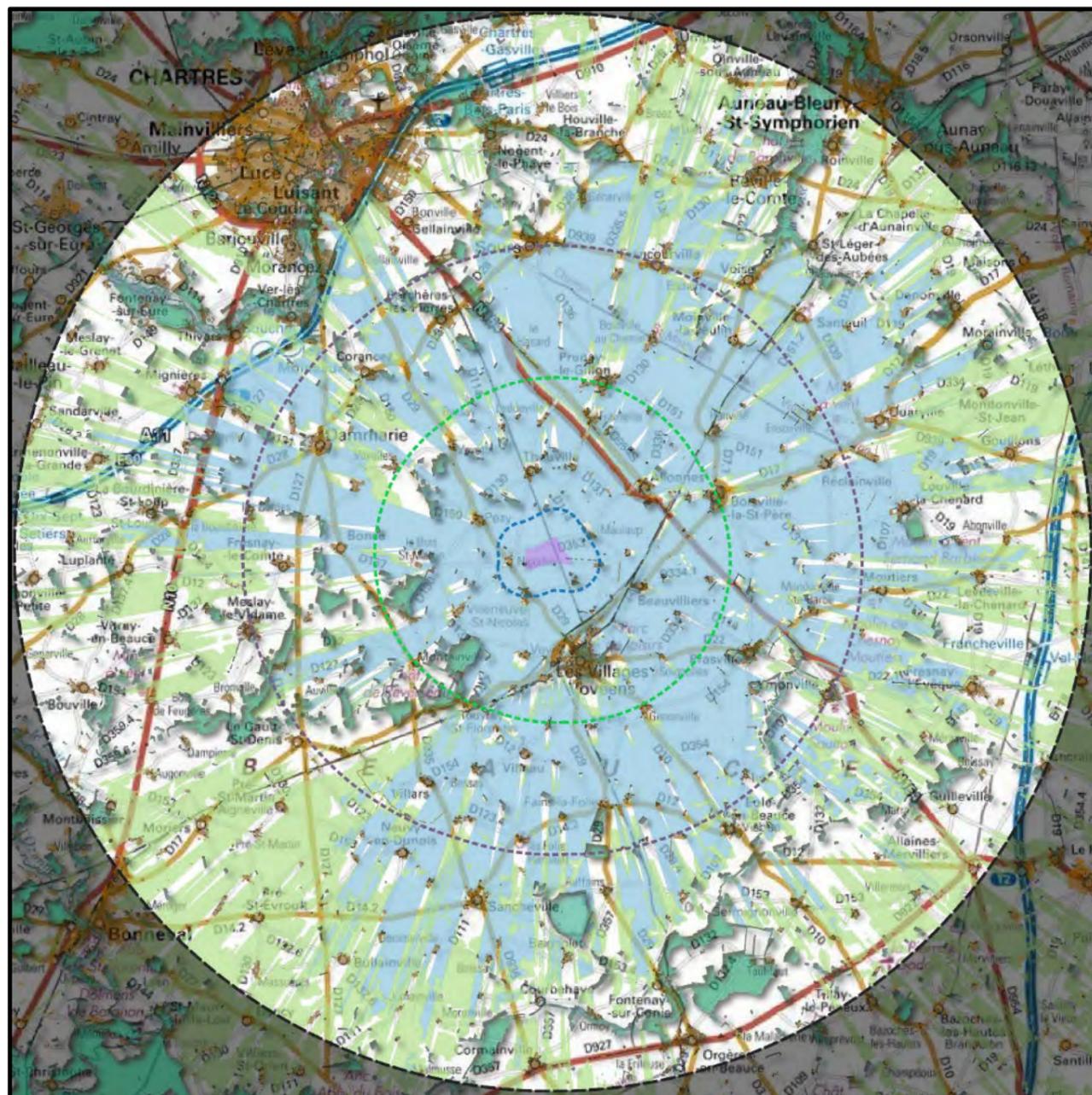
FIGURE 108 - REPRESENTATION HAUTEUR EQUIVALENTE A 60 CM D'UNE EOLIANNE DE 150 M DE HAUTEUR EN BOUT DE PALE

La carte suivante représente les zones pour lesquelles l'angle de visibilité est inférieur ou égale à 0.3° (vert clair) ou supérieur à 0.3 °(bleu).

La hauteur équivalente visible des éoliennes avec un angle de 0.3° est de 3 mm, l'impact visuel des éoliennes avec cette hauteur équivalente dans un paysage est non significatif.

*Nous pouvons remarquer que pour une majorité des cas, les zones avec un angle supérieur à 0.3° sont inscrites dans la zone d'étude de 20 km et donc qu'au-delà de cette zone les éoliennes n'ont pas un impact visuel significatif.*

*Pour la suite de l'étude, les zones d'influence visuelle des éoliennes ont été calculées dans une aire de 20 km autour des éoliennes du projet Les Eoliennes Citoyennes 15, car au-delà de cette distance, la perception des éoliennes est très amoindrie par la distance, le relief ainsi que les obstacles visuels.*



CARTE 152 - ANGLE DE VISIBILITE DES EOLIENNES DU PROJET – ANALYSE INFLUENCE VISUELLE

❖ Analyse de l'influence visuelle

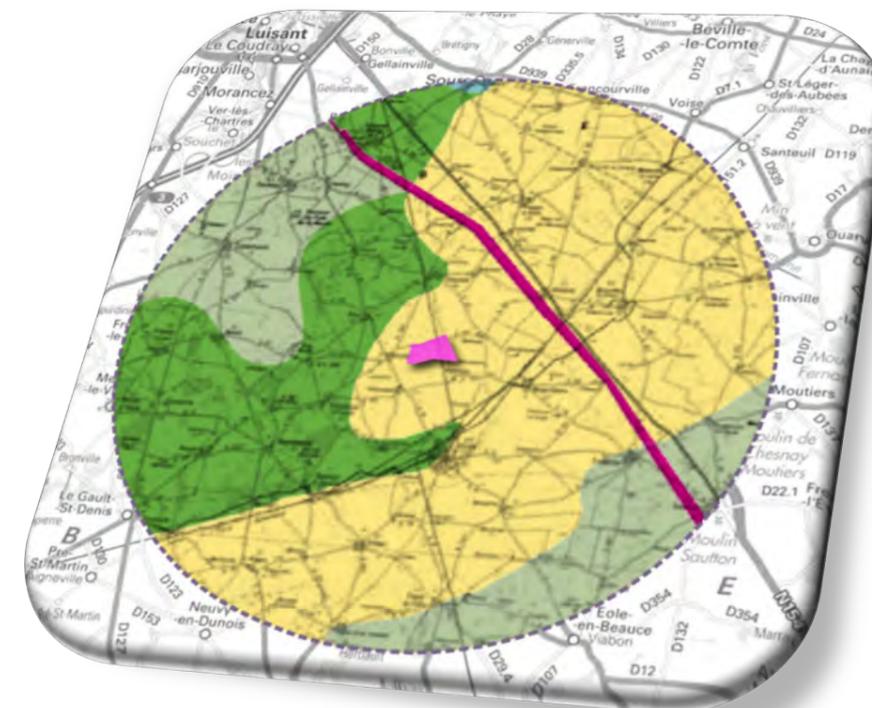
La représentation de l'influence visuelle du parc nous indique que les éoliennes seront principalement visibles dans le territoire correspondant à l'entité paysagère « Paysage de grands horizons dégagés ».

Les caractéristiques premières du paysage de la Beauce sont l'ouverture de l'horizon quasi infini ponctué d'îlots boisés ou de bâtiments.

En l'absence d'obstacle visuel, les éoliennes seront visibles depuis des points de vue éloignés cependant la présence en premier plan du paysage d'éléments aux dimensions connues (boisement, silos, château d'eau, ...) permet de relativiser la taille de l'éolienne et donc son impact.

Ce territoire est un bassin éolien important, l'implantation du projet se situe en cohérence avec la continuité des parcs éoliens déjà existant et les éoliennes se confondront avec les parcs existants.

Les territoires à « Paysage ouvert à faible densité d'îlots » et « paysage fermés à forte densité d'îlots » seront moins impactés par le projet. La présence d'îlots boisés dans ces paysages permettant de dissimuler les éoliennes à la vue d'un observateur.



Effet de l'habitat et urbanisme sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 15 - POINT DE VUE N° 6 – EFFET DES HABITATIONS

**Les hameaux et villages qui ponctuent le paysage de la Beauce influencent la perception visuelle des éoliennes.**

Effet des parcs éoliens existant sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 16 - POINT DE VUE N° 27 – EFFET DES PARCS EXISTANTS

*Les parcs éoliens existants influencent la perception des éoliennes du projet. La superposition et la densification des parcs existants sont une recommandation faite par le S.R.E.*

Effet des infrastructures sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 17 - POINT DE VUE N° 41 – EFFET DES INFRASTRUCTURES

*Les infrastructures influencent la perception des éoliennes. Dans le photomontage ci-dessus, une ligne Haute tension marque la paysage et atténue l'impact visuel des éoliennes. Cette ligne Haute tension est très présente dans le paysage, elle est visible à de nombreux points de vue.*

Effet de la distance sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 18 - POINT DE VUE N° 55 – EFFET DE LA DISTANCE

*La distance influence la perception des éoliennes, à plus de 20 km elles sont considérées comme non visibles. Dans le photomontage ci-dessus, les éoliennes du projet se situent à 10 kms. Elles sont peu impactantes pour le paysage et ne sont pas les éléments les plus marquants.*

Effet de la végétation sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 19 - POINT DE VUE N° 17 – EFFET DE LA VEGETATION

*La végétation présente autour des villages influence la perception des éoliennes, elle offre un écran visuel sur les éoliennes et isole l'habitat des vues sur les parcs éoliens.*

### VI - C - 4 - e) PATRIMOINE

#### ❖ Cathédrale de Chartres

La Cathédrale de Chartres est un monument historique emblématique pour le département de l'Eure-et-Loir, limitrophe de la zone d'implantation potentielle.

L'édifice est classé au titre des monuments historiques et elle est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Avec sa localisation et ses dimensions, La cathédrale est un élément visuel imprégnant par sa silhouette visible à plus de 20 km, ses flèches qui culminent à plus de 110 m constituent un repère visuel dans le paysage proche de Chartres.

C'est un patrimoine historique, culturel et touristique qui fait l'objet d'un projet de directive paysagère de protection et de mise en valeur des paysages destinée à préserver les vues sur la Cathédrale de Chartres.

### VI - C - 4 - f) UNE NOUVELLE DIRECTIVE EN PROJET

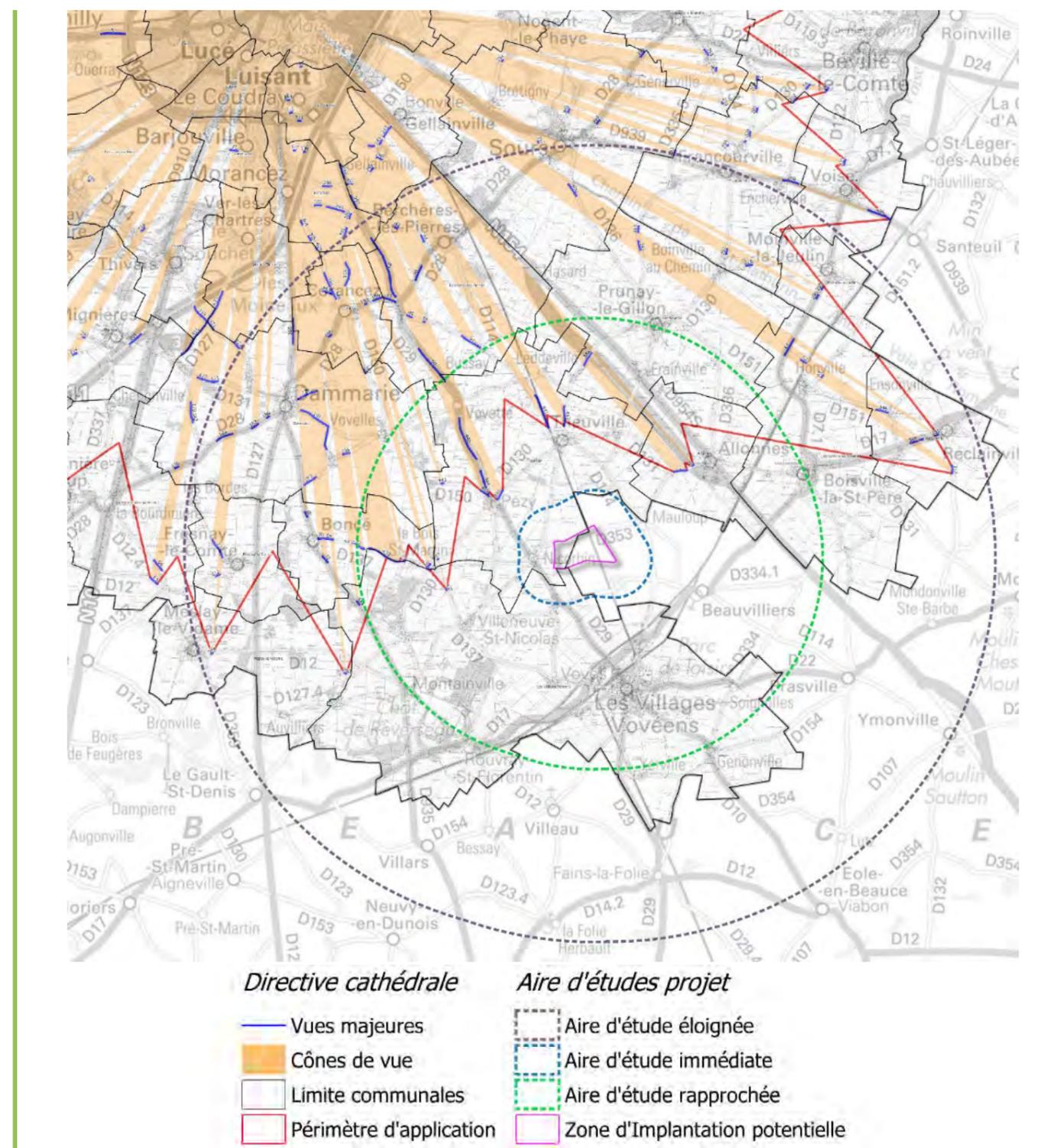
Le Ministre de la transition Ecologique et Solidaire a décidé la mise à l'étude d'une directive de protection et de mise en valeur des paysages « préservation des vues sur la cathédrale de Chartres » par l'arrêté du 11 juin 2018.

Ce projet repose sur des phases de concertation et de consultation et les différents échanges en 2018 et 2019 ont permis d'élaborer un projet de directive qui vise à assurer la pérennité et l'intégralité des vues sur le monument.

Le projet de directive ainsi élaboré doit être soumis à différentes phases de consultations, ainsi par arrêté du 07 octobre 2020, la préfète d'Eure et loir a fixé les modalités de mise à disposition du public du projet de directive dans les 102 communes concernées.

Le dossier « Directive de protection et de mise en valeur des paysages – préservation de vues sur la cathédrale de Chartres » a été mis à la disposition du public sur la période du 26 octobre 2020 au 27 novembre 2020 afin qu'il puisse en prendre connaissance et formuler des observations.

**La consultation de ce dossier nous permet de constater que le projet se situe en dehors du périmètre d'application de la directive.**

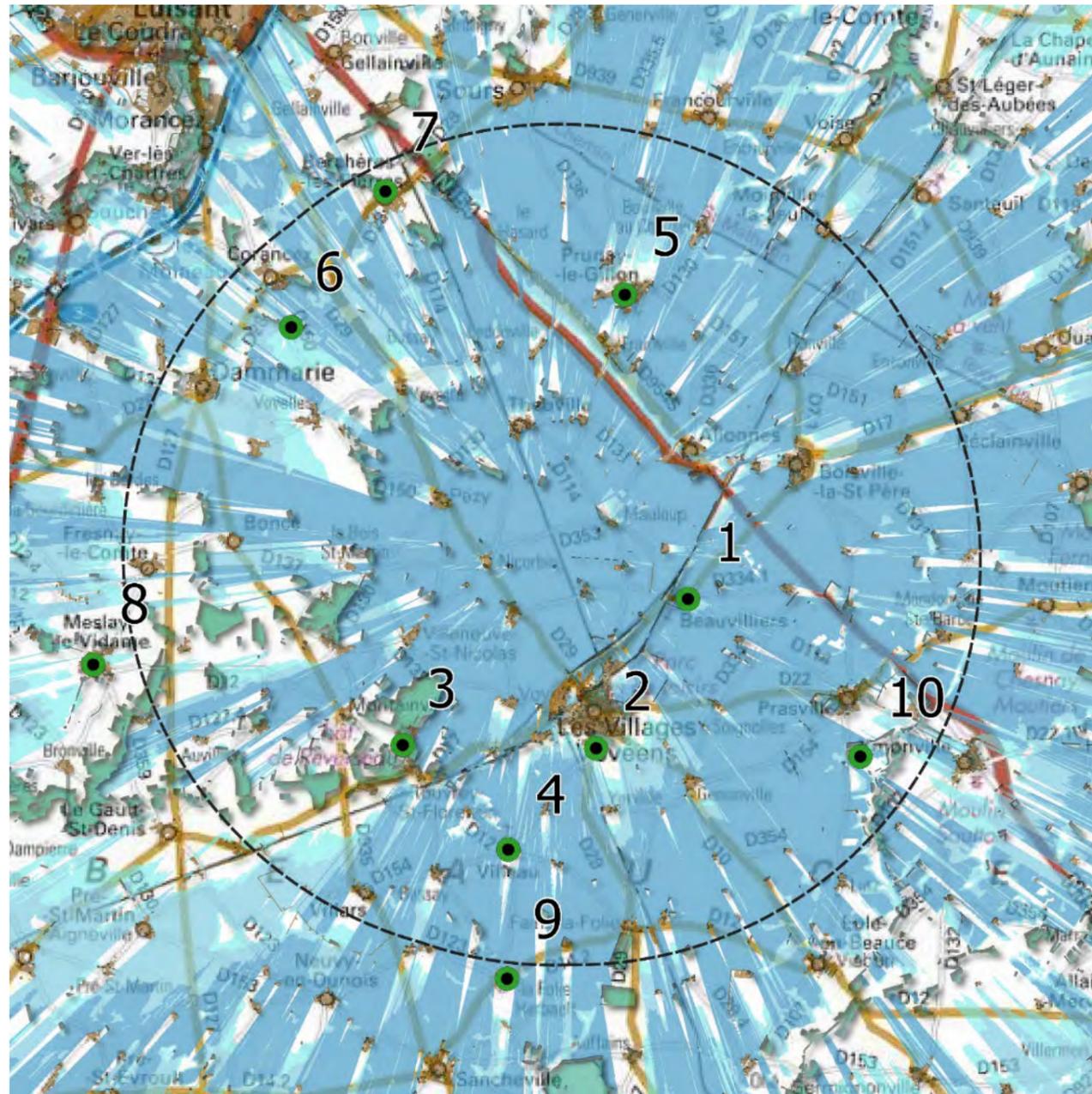


CARTE 153 – CARTOGRAPHIE DU PERIMETRE DU PROJET DE DIRECTIVE PAYSAGERE DE LA CATHEDRALE DE CHARTRES (SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE)

❖ Monuments inscrits – classés

La grande majorité des monuments recensés sont des églises ou des châteaux.

Au-delà des 10 kms autour des éoliennes, leur impact visuel est considérablement amoindri par l'effet de distance. Dans cette zone de 10 km Nous retrouvons donc un ensemble de monuments historiques, la plupart sont situés dans ou à proximité des bourgs et « profitent » de la protection visuelle des bâtiments et de la végétation entourant régulièrement les hameaux ou villages.



Commune	Monument	Num
Beauvilliers	Portail sud de l'Eglise Saint Martin	1
Voves	Vestiges des bains,cuisine et des sols de l'ancien camp d'internement de voves	2
Rouvray-Saint-Florentin	Château de Reverseaux ,les commons,les jardins,les bois,les allées et parc	3
Villeau	Villeau - Eglise Saint Jean	4
Prunay-le-Gillon	Eglise Saint Denis en totalité et Portail de l'Eglise	5
Corancez	Polissoir dit "Puits de Saint Martin"	6
Berchères-les-Pierres	Eolienne Bollée, lavoir et bassin	7
Meslay-le-Vidame	Eglise Saint Etienne	8
Fains-la-Folie	Eglise Saint Jacques de la Folie Herbault	9
Prasville	Motte castrale	10

TABLEAU 107 - SYNTHÈSE DES MONUMENTS HISTORIQUE DANS LA ZONE DES 10 KM

CARTE 154 - POSITION DES MONUMENTS HISTORIQUE DANS L'AIRE D'ETUDE

❖ **Eglise St Martin – Beauvilliers**

L'Eglise Saint Martin se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Une partie du parc éolien est situé dans l'alignement de l'axe de la route principale, cependant, la vue est coupée par la voie ferrée qui est surélevée et dissimule les éoliennes à la vue d'un observateur situé sur le parvis de l'église.



PHOTO 36 - EGLISE ST MARTIN – BEAUVILLIERS

❖ **Polissoir dit « pinte de St Martin » - Corancez**

Le Polissoir se situe à l'extérieur de l'agglomération de Corancez. Depuis le site, le parc éolien le Moulin d'Emmanville 1 et 2 et Les éoliennes citoyennes 4 sont visibles cependant depuis un point d'observation éloigné il n'y a pas de covisibilité entre le polissoir et le projet. En effet, la « petite taille » du polissoir et sa situation, entouré d'agriculture et de végétation, le dissimule au regard lointain.



PHOTO 37 - POLISSOIR DIT « PINTE DE ST MARTIN » - CORANCEZ

❖ **Eglise de la Folie-Herbault – Fains-la-Folie**

L'Eglise de la Folie Herbault se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées.

Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.



PHOTO 38 - EGLISE DE LA FOLIE-HERBAULT – FAINS-LA-FOLIE

❖ **Motte castrale – Prasville**

La Motte Castrale se situe au sud Est de Prasville, au milieu d'un bois et à proximité d'une carrière. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le site. Une covisibilité entre la motte castrale et le projet depuis un point de vue extérieur n'est pas possible du fait de l'environnement boisé et industrialisé autour de la motte.



PHOTO 39 - MOTTE CASTRALE – PRASVILLE

❖ **Eglise Saint-Denis – Prunay-le-Gillon**

L'Eglise de Prunay-le-Gillon se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception du projet depuis le parvis de l'édifice. Une covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.



PHOTO 40 - EGLISE SAINT-DENIS – PRUNAY-LE-GILLON

❖ **Eglise Saint Jean – Villeau**

L'Eglise de Villeau se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées.

Sa situation rend impossible la perception du projet depuis le parvis de l'édifice. Une covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.



PHOTO 41 - EGLISE SAINT JEAN - VILLEAU

❖ **Ancien camp d'internement de Voves**

L'Ancien Camp d'Internement se situe au sud de Voves, à proximité d'un site industriel et entouré d'arbres.

Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le site. Une covisibilité entre l'ancien camp et le projet depuis un point de vue extérieur n'est pas possible du fait de l'environnement boisé et industrialisé du site.



PHOTO 42 - ANCIEN CAMP D'INTERNEMENT DE VOVES

❖ **Chateau de reverseaux**

Le château de Reverseaux est situé sur la commune de Rouvray-Saint-Florentin, dans le département d'Eure-et-Loir. Le château fait l'objet d'un classement au titre des Monuments Historiques depuis le 27 décembre 1966.

Le château de Reverseaux semble avoir été construit entre 1715 et 1730. C'est en 1807 que le maréchal Gouvion Saint-Cyr fait l'acquisition du château, il s'y retira en 1819 et y séjourna jusqu'à sa mort en 1830. Le château appartient toujours à la famille Gouvion-Saint-Cyr.

L'édifice fait partie d'un ensemble construit dans la première moitié du XVIIIe siècle et comprend, du côté de l'arrivée au sud, une cour d'honneur flanquée de deux pavillons Louis XIII, avec douves et grille en fer forgé, précédée d'une avant-cour et d'une avenue. La façade principale, au sud, présente un motif central encadré de pilastres plats et terminé par un fronton arrondi. La façade nord est de même style et de disposition sensiblement identique. (Données Wikipédia)



PHOTO 43 - CHATEAU DE REVERSEAUX – VUE DU CIEL (SOURCE WIKIPEDIA)

)

**Environnement du château**

Le projet « Les éoliennes citoyennes 11 » se trouve à 4,5 km du château en direction du Nord Est, et l'éolienne la plus proche du projet Les Eoliennes Citoyennes 15 sera quant à elle à environs 5 km.

Il se situe dans un parc arboré au Sud, à l'Ouest et au Nord du château permettant de soustraire à la vue les bâtiments constituant le château et les dépendances.

Sur sa partie Est, du côté de la ferme, la campagne s'étend, cependant la présence de haie haute, le long des routes permet de masquer le château.



FIGURE 109 - ENVIRONNEMENT DU CHATEAU DE REVERSEAU

*Le château est dissimulé de la vue par une grande zone boisée et par des hautes haies situées aux abords du parc.*

*Sa situation et son environnement laisse peu de possibilité pour une concurrence visuelle avec un parc éolien situé au Nord Est du château.*

### Visibilité du projet depuis la terrasse du château

Nous chercherons à vérifier qu'aucune éolienne ne sera visible dans l'axe de l'allée principale depuis la terrasse du château.

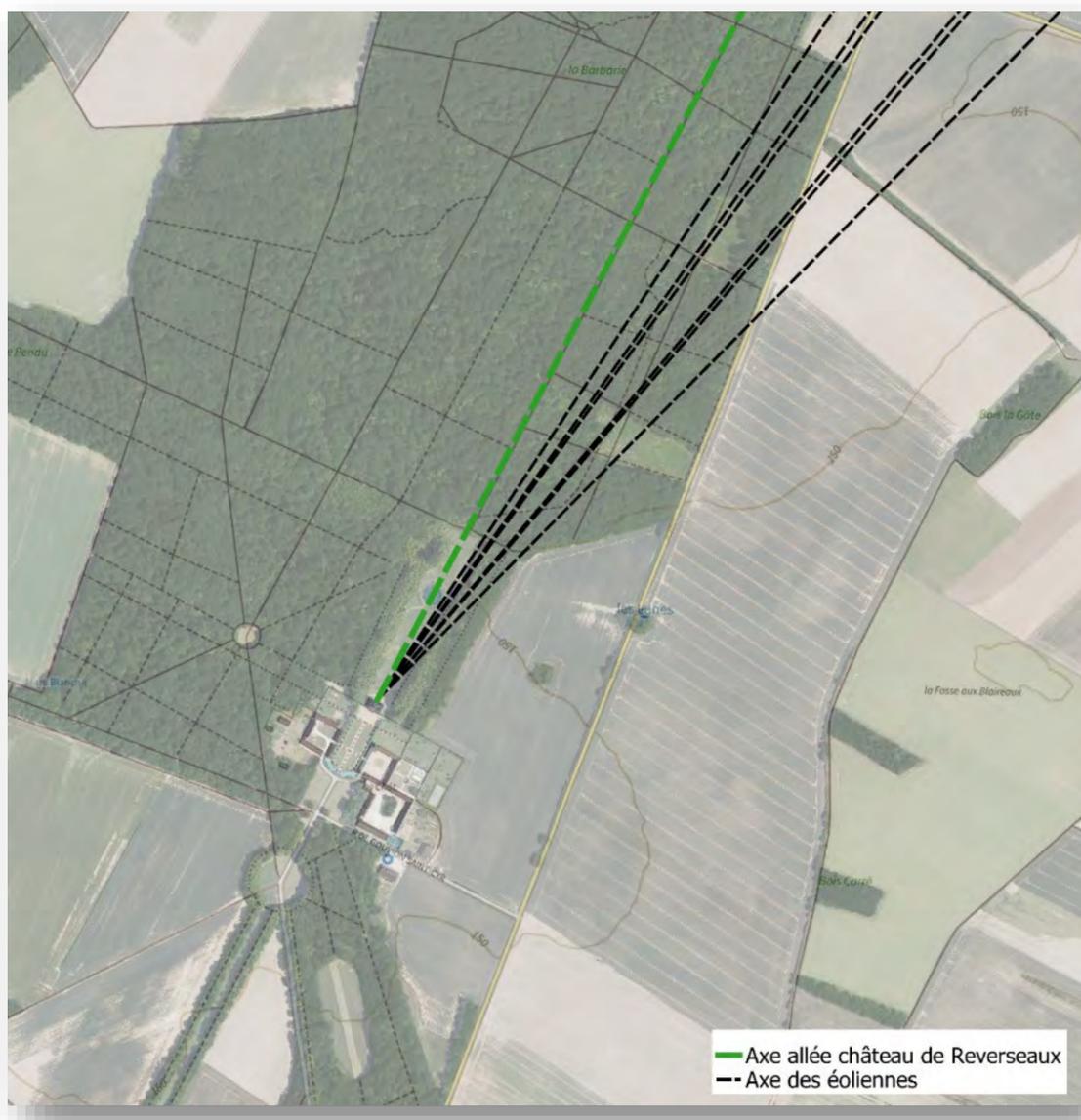


FIGURE 110 - AXE DES EOLIENNES – CHATEAUX DE REVERSEAUX

*Nous pouvons constater pour les éoliennes les plus proches, après analyse sur plan, que les axes, entre la terrasse du château et chaque éolienne du projet Les Eoliennes Citoyennes 15, ne se confondent pas avec l'allée principale du Château traversant le parc et le bois.*

*Il n'y aura pas d'éolienne visible depuis la terrasse, dans l'axe de l'allée principale.*

### Visibilité du projet depuis l'entrée du château

Nous chercherons à vérifier qu'aucune éolienne ne sera visible depuis l'entrée du château ainsi que sur la route d'accès au château.

Pour ce faire, nous avons réalisé des photomontages à partir de différents points de vue représentatif de ce qu'un visiteur pourrait observer.

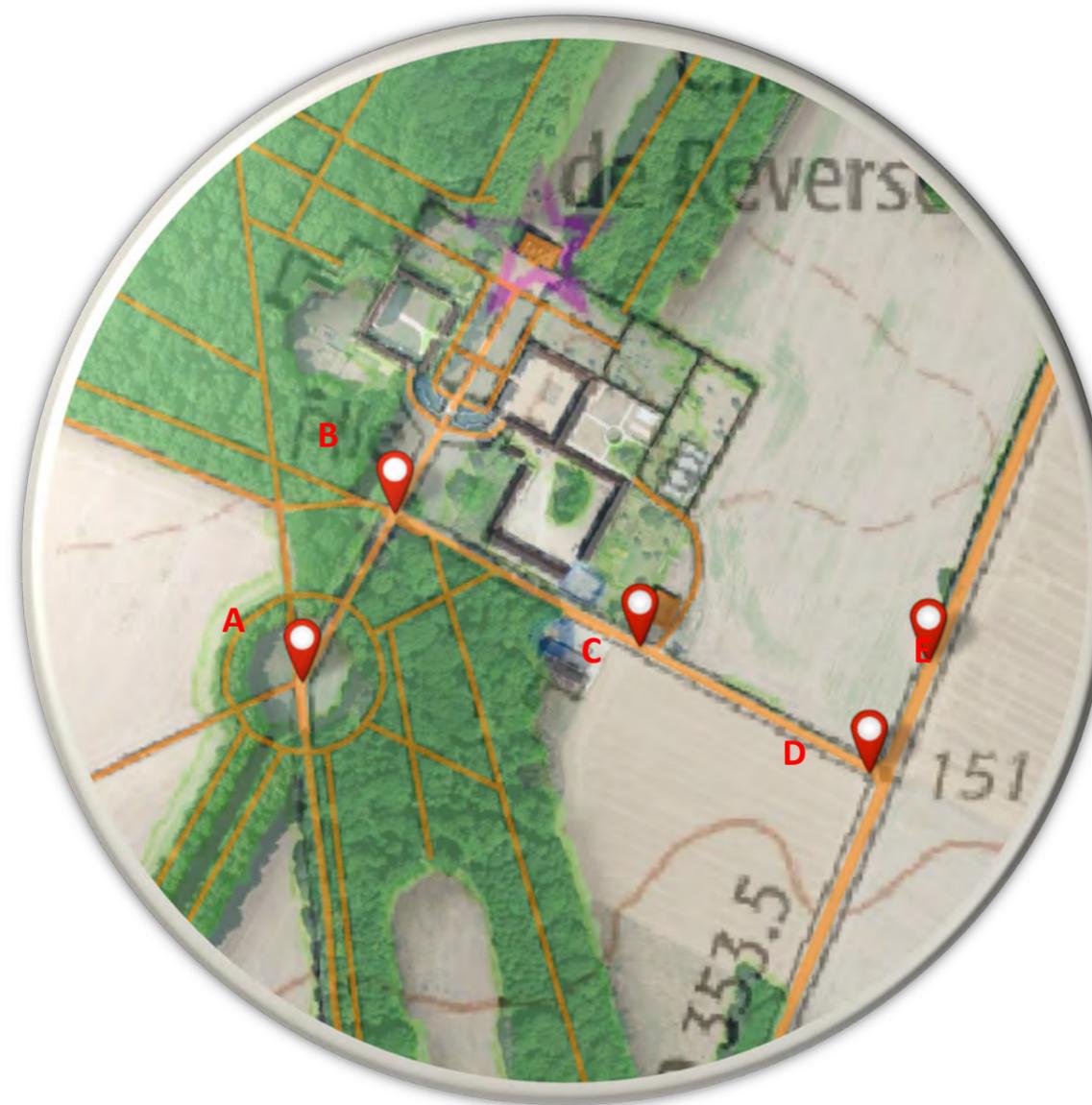


FIGURE 111 - POSITION DES POINTS DE VUES – PHOTOMONTAGE – CHATEAU DE REVERSEAUX

Les points de vue sont répartis sur l'allée centrale puis sur la route d'accès longeant la ferme et les dépendances.

Un point de vue sera présenté à partir de la départementale longeant le parc du château.

**Photomontage A et B**



*Ces deux prises de vues ont été réalisées dans l'allée d'accès au château.*

*Les éoliennes du projet ne sont pas visibles, elles sont dissimulées du regard du visiteur par les bois du parc mais aussi par les bâtiments.*

PHOTOMONTAGE 20 - PRISE DE VUE N° 24 - CHATEAU DE REVERSEAUX



PHOTOMONTAGE 21 - PRISE DE VUE N° 25 - CHATEAU DE REVERSEAUX- PRISE DE VUE A « HAUTEUR D'HOMME »

**Photomontage B bis**

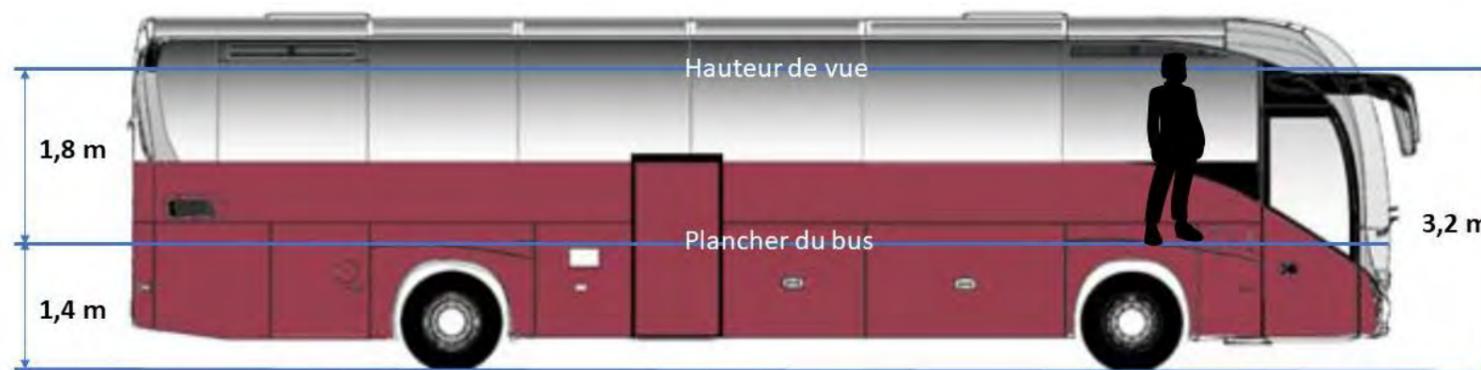
A la demande de l'Architecte des Bâtiments de France, une prise de vue supplémentaire a été réalisée afin de démontrer que les éoliennes ne viendront pas en covisibilité avec les bâtiments si l'observateur, en faisant face à ces bâtiments, se trouve surélevé, par exemple dans un car.

❖ **Condition de prise de vue :**

La prise de vue a été réalisée dans l'objectif de retrouver les conditions de visibilité d'une personne de grande taille (hauteur des yeux à 1m80) debout et à l'avant d'un bus.

Les caractéristiques dimensionnelle des bus de « tourisme » nous ont permis de définir une hauteur de prise de vue à 3m20.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES		
Longueur	12 200 mm	12 765 mm
Largeur	2 550 mm	
Hauteur H.T.	3 620 mm	
Empattement	6 321 mm	6 886 mm
Porte-à-faux AV / AR	2 619 mm / 3 260 mm	
Voies AV/AR (jante acier)	2 014 mm / 1 817 mm	
Hauteur intérieure	2 100 mm	
Hauteur de plancher / sol	1 380 mm	
Hauteur d'accès porte AV / MED	343 mm / 347 mm	
Largeur portes AV / MED	830 mm / 770 mm	
Rayon de braquage	9 250 mm	10 000 mm
Rayon de balayage	11 025 mm	11 625 mm
Angle d'attaque/fuite	8° / 8°	
P.T.A.C.	19 000 kg	
Poids maxi sur essieu avant	7 100 kg	
Poids maxi sur essieu arrière	12 600 kg	
Volume porte-bagages intérieurs	1.25 m³	1.31 m³
Volume de soutes (avec WC et sans couchette)	9.5 m³	10.8 m³
 330 kW (450 ch)  Euro 5		



Donnée source : caractéristiques Autocar de grand tourisme – irisbus IVECO – Magelys HD



Le photomontage ci-dessous, représente le point de vue à 60 ° d'un observateur situé face au bâtiment, à une hauteur de 3,20 m.

Les éoliennes, ainsi que le relief, sont représentés en « filiaire ». L'encadré bleu permet de situer le parc Les Eoliennes Citoyennes 15 sur l'horizon.



PHOTOMONTAGE 22 - POSITION POINT DE VUE N°25 – CHATEAU DE REVERSEAUX – HAUTEUR 3,20 M



PHOTOMONTAGE 23 - ZOOM PHOTOMONTAGE – CHATEAU DE REVERSEAU – POINT DE VUE N°25 – HAUTEUR A 3,20 M



CARTE 155 - ZONE DE VISIBILITE DES EOLIENNES DEPUIS POINT DE VUE N°25 (BLEU)

Les éoliennes sont situées derrière les bâtiments constituant le Château de Reverseau, ainsi que de la zone boisée entourant le château.

La prise de vue a été réalisée en période hivernale (janvier 2023) afin de maximiser les conditions de visibilité potentielle (arbres sans feuilles).

Les éoliennes seront invisibles pour un observateur situé en hauteur et les pales des éoliennes ne dépasseront pas des bâtiments ainsi que des cimes des arbres.

### Photomontage C

*Cette prise de vue a été réalisée au milieu de la route d'accès au château en venant de la D353.5.*

*Des éoliennes existantes sont perceptibles (nacelle et bout de pôle) entre ou au-dessus des haies. Les éoliennes du projet seront perceptibles de la même manière.*



PHOTOMONTAGE 24 - PRISE DE VUE N° 26 - CHATEAU DE REVERSEAUX

### Photomontage D

*Cette prise de vue a été réalisée proche de l'intersection avec La D353.5, sur la route d'accès au château.*

*Des éoliennes existantes sont perceptibles en dehors de la zone boisée. Les éoliennes du projet seront perceptibles de la même manière mais seront « intégrées » visuellement par superposition au parc existant.*



PHOTOMONTAGE 25 - PRISE DE VUE N° 27 – CHATEAU DE REVERSEAUX

### Photomontage E

*Cette prise de vue a été réalisée le long de la D353.5, cette route longeant le parc du château.*

*Des éoliennes existantes sont perceptibles en dehors de la zone boisée. Les éoliennes du projet seront perceptibles de la même manière mais seront « intégrées » visuellement par superposition au parc existant.*

*Il est à noter que le reste de la départemental est longée par une haie permettant de dissimuler le château.*



PHOTOMONTAGE 26 - PRISE DE VUE N° 28 - CHATEAU DE REVERSEAUX

Commune	Monument	Description de l'impact	Niveau d'Impact
Beauvilliers	Portail sud de l'Eglise Saint Martin	L'Eglise Saint martin se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé. Le parc éolien est situé dans l'axe de la route principale, cependant, la vue est coupé par la voie ferrée qui est surélevé et dissimule les éoliennes à la vue d'un observateur situé sur le parvis de l'église.	Faible
Voves	Vestiges des bains,cuisine et des sols de l'ancien camp d'internement de voves	L'ancien camp d'internement se situe au sud de Voves, a proximité d'un site industriel et entouré d'arbre. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le site. Une Co visibilité entre l'ancien camp et le projet depuis un point de vue extérieur n'est pas possible par l'environnement boisé et industrialisé du site.	Faible
Rouvray-Saint-Florentin	Château de Reverseaux ,les communs,les jardins,les bois,les allées et parc	le Château de reverseaux se situe dans un parc arboré au Sud, à l'Ouest et au Nord du château permettant de soustraire à la vue les bâtiments constituant le château et les dépendances. Sur sa partie est, dui côté de la ferme, la campagne s'étend, cependant la présence de Haies haute, le long des routes permet de masquer le château.	Faible
Villeau	Villeau - Eglise Saint Jean	L'Eglise de Villeau se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé.Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Co visibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Prunay-le-Gillon	Eglise Saint Denis en totalité et Portail de l'Eglise	L'Eglise de Prunay-le-Gillon se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Co visibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Corancez	Polissoir dit "Puits de Saint Martin"	Le polissoir se situe à l'extérieur de l'agglomération de Corancez. Depuis le site, le parc éolien le Moulin d'Emmanville 1 et 2 et les éoliennes citoyennes sont visibles cependant depuis un point d'observation éloigné il n'y a pas de Co visibilité entre le polissoir et le projet. En effet, la « petite taille » du polissoir et sa situation, entouré d'agriculture et de végétation, le dissimule au regard lointain.	Faible
Berchères-les-Pierres	Eolienne Bollée, lavoir et bassin	L'Eolienne Bollée se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Co visibilité entre l'éolienne et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Meslay-le-Vidame	Eglise Saint Etienne	L'Eglise de Meslay-le-Vidame se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Co visibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Fains-la-Folie	Eglise Saint Jacques de la Folie Herbault	L'Eglise de la folie Herbault se situe en agglomération, entouré de bâtiment et de zone boisé.Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Co visibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Prasville	Motte castrale	La motte castrale se situe au sud Est de Prasville, au milieu d'un bois et à proximité d'une carrière. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le site. Une Co visibilité entre la motte castrale et le projet depuis un point de vue extérieur n'est pas possible par l'environnement boisé et industrialisé de la motte.	Faible

TABLEAU 108 - SYNTHÈSE IMPACT AVEC LES MONUMENTS

VI - C - 4 - g) SYNTHESE DES IMPACTS PERMANENTS PAYSAGERS

PROJET D'IMPLANTATION



Le projet est constitué de 6 éoliennes.

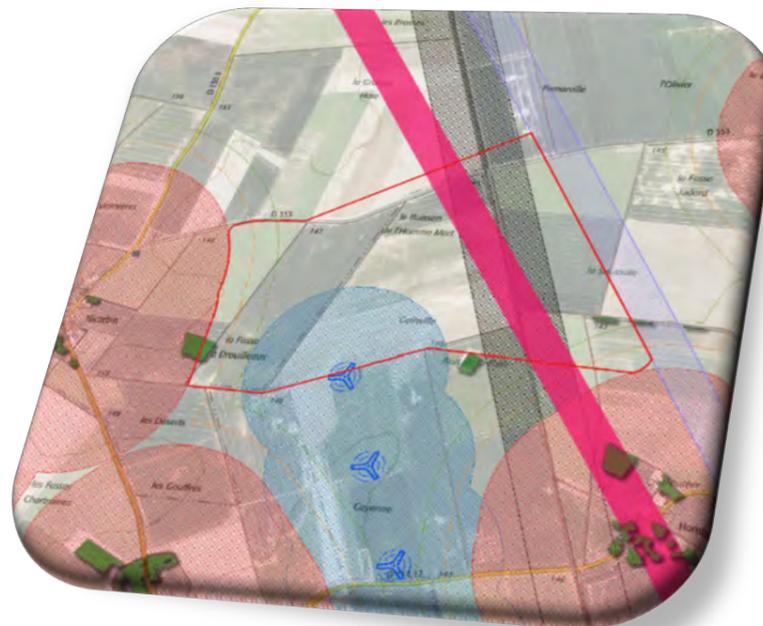
**Enjeux :** Privilégier la densification des parcs existants et éviter de créer des parcs distincts.

L'implantation des éoliennes devra respecter la géométrie de paysage.

**Le projet d'implantation est à proximité de parcs déjà existants, cette situation permet aux éoliennes du projet de s'intégrer avec les différents parcs proches. Selon certains points de vue, le projet peut être perçu comme faisant partie de ces parcs éoliens.**

**Le projet d'implantation suit les lignes de force du paysage que sont la voie ferrée, les parcs éoliens proches et la ligne haute tension.**

ENVIRONNEMENT MATERIEL



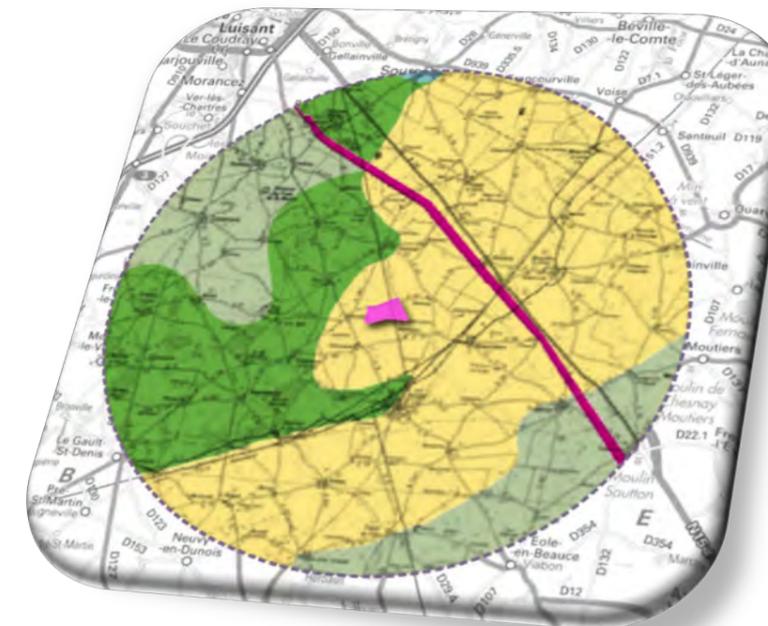
Différentes infrastructures générant des zones de protection ou d'éloignement sont présents au sein de la zone (Voie ferrée, ligne haute tension, habitation, ...).

**Enjeux :** Respecter la distance d'éloignement de 500 m avec les habitations ainsi que les distances de protection avec les infrastructures.

**Le projet d'implantation respecte les différentes contraintes techniques présentes sur le site.**

**Les distances d'éloignement sont respectées vis à vis des habitations, des axes routiers et ferrées, ligne HT, ...**

PAYSAGE



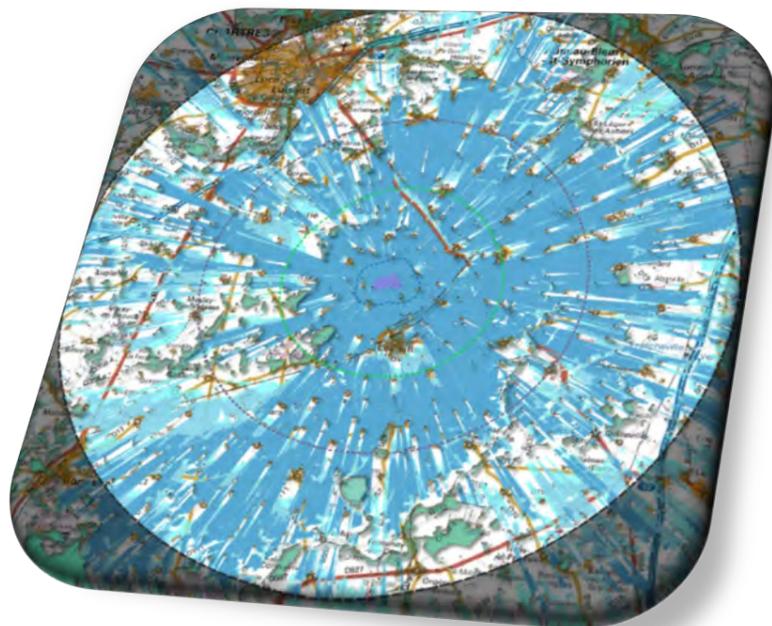
Le projet se situe au sein du paysage ouvert et dégagé de la Beauce où les regards se perdent et où le sentiment d'immensité est présent.

**Enjeux :** Respecter l'uniformité du paysage.

L'implantation du projet respecte la contrainte liée à ce type de paysage (densification des parcs éoliens, ligne de force.).

**La perception du projet au sein des entités paysagères se fera en prenant en compte les autres éléments marquant du paysage (Ligne Haute tension, chemin de fer, parcs éoliens existants,) et l'impact visuel en sera fortement atténué.**

INFLUENCE VISUELLE



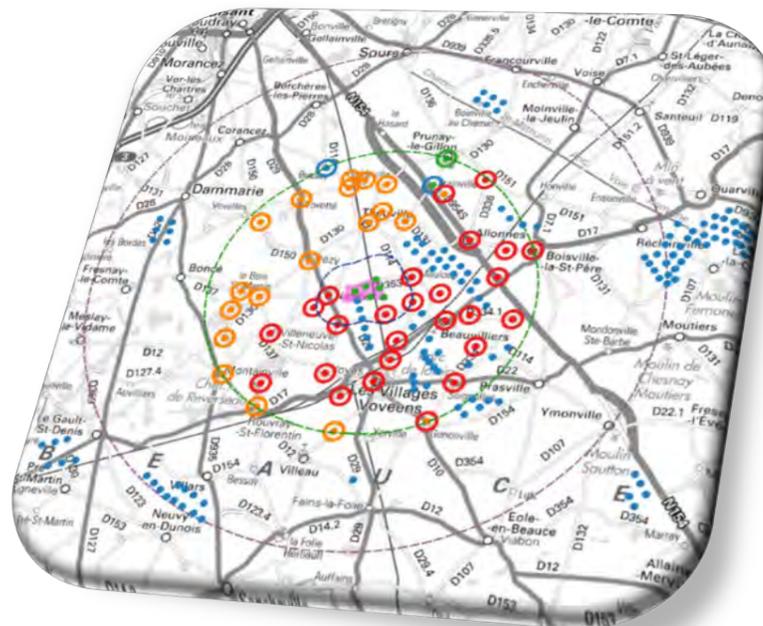
**Enjeux :** Intégrer le projet dans le paysage afin d'éviter une influence visuelle négative.

Le projet sera visible depuis une grande partie du territoire, mais cette influence diminuera en fonction de la distance et les éléments existants du paysage.

La végétation constituée par les bois et les haies masquera les éoliennes sur les points de vue éloignés et principalement au sein des paysages fermés à forte densité d'îlot.

Sur des points de vue plus proche, les éoliennes offriront un repère visuel et donneront une échelle au paysage, d'autant plus qu'il y en a peu dans le paysage ouvert de la Beauce.

SATURATION VISUELLE



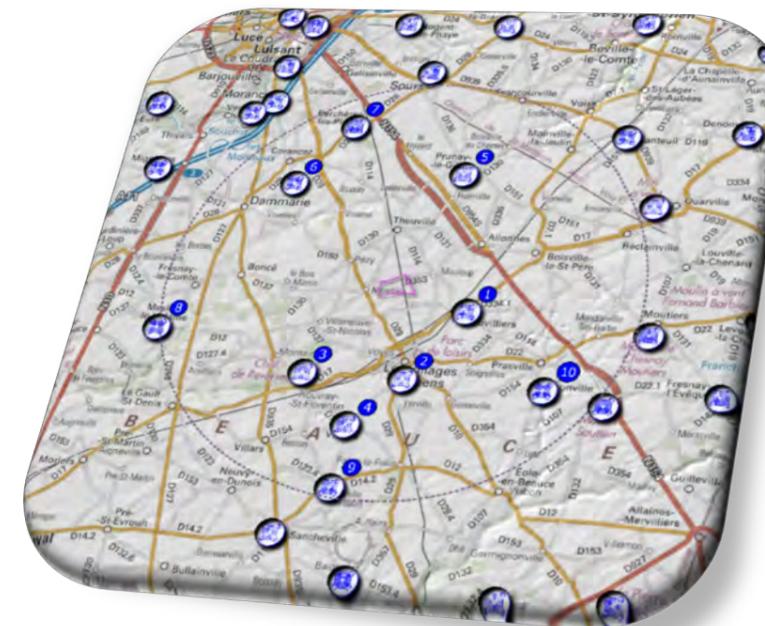
**Enjeux :** Préserver les vues depuis l'intérieur des bourgs et villages.

L'implantation du projet est située dans un bassin éolien important. Les éoliennes existantes ou en projet à proximité sont visibles depuis les sorties des villages mais resteront invisibles depuis le centre qui est protégé par les bâtis et la végétation entourant les villages.

Le projet ne viendra pas, ou peu, amplifier les effets de saturation des parcs existants.

La distance d'éloignement de 500m de toutes habitations (hameaux, village et ferme isolée) est respectée.

PATRIMOINE – COVISIBILITE



**Enjeux :** Préserver les monuments historiques, les jardins, les zones naturelles.

L'implantation est située en dehors de toutes zones de protection naturelle ou patrimoniale.

Les inter visibilitées ou Covisibilités avec des monuments ou édifices patrimoniaux ont été étudiés pour les lieux proches.

Il est à noter que le projet Les Eoliennes Citoyennes 15 ne viendra pas amplifier les situations de covisibilité déjà existantes ni en créer de nouvelles.

## VI - C - 4 - h) MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

L'analyse de la visibilité des éoliennes dans le paysage a permis de mettre en évidence des secteurs avec des points de vue potentiellement impactés par leur présence.

Afin de réduire ces effets, il est proposé de mettre en place des mesures de compensation ainsi que des mesures d'accompagnement.

### ❖ Accompagnement du projet

#### État du site pendant et après chantier

Lors de la période de chantier, l'objectif sera de conserver l'état initial en appliquant certaines précautions permettant de limiter les impacts temporaires :

- Limiter les perturbations sur l'activité quotidienne et/ou saisonnière (agriculture, chasse, tourisme,) en choisissant les périodes de chantiers.
- Privilégier les accès au chantier, pour les différents acteurs (camions, engins, techniciens, ...), par des voies facilement intégrables dans le paysage et en évitant que cela entraîne des modifications préjudiciables au paysage (réduction d'acotement, modification du tracé, rognage sur les terrains agricoles, protection des zones boisées).
- Appliquer des mesures de protection des sols lors des opérations de chantier.

Dans le cas de modification nécessaire, la remise en état en fin de chantier sera réalisée :

- Remettre en état la végétation (haies, ...) et les surfaces végétales nécessaires à la réalisation du chantier.
- Remettre en état le sol en utilisant des semis naturels prélevé sur le site, et ce afin de privilégier une reconquête végétale avec des espèces régionales.

#### Remise en état du site en fin d'exploitation

D'après l'article L.515-46 du code de l'environnement, « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

Le maître d'ouvrage constituera, avant la mise en service du parc, des garanties financières afin de couvrir les coûts de remise en état du site.

#### Limitation de l'impact nocturne des éoliennes

Les éoliennes seront équipées de systèmes de balisage lumineux afin de respecter les dispositions de l'aviation civile.

Ces balisages rendront visibles les éoliennes de nuit et peuvent modifier l'ambiance nocturne du site.

En conformité avec la réglementation en vigueur, les éoliennes seront équipées d'un balisage nocturne constitué de feux à éclats rouge moyenne intensité éclairante à 2000 Cd. Cet équipement permettra de réduire fortement les impacts nocturnes.

#### Insertion des éléments annexes

Afin de réaliser le raccordement électrique du parc, un poste de livraison sera installé à proximité de l'éolienne la plus proche du poste électrique d'Allonnes.

Afin d'intégrer ce bâtiment dans le paysage, Le poste de livraison fera l'objet d'un habillage en bardage bois brut (type mélèze ou pin douglas), qui se patinera dans le temps et s'intégrera aux teintes du site.



Figure 112 - Plan de MASSE PDL (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)



Figure 113 – Représentation du bardage du poste de livraison (source : Land'Act)

#### ❖ Mesures compensatoires d'accompagnement

Lors de l'étude de la saturation visuelle, il est ressorti que certains hameaux ou fermes isolées, présentaient une potentielle gêne du fait de la présence de parcs éoliens existants et de l'ajout de ce nouveau projet : ce qui ferait augmenter le niveau de risque de saturation visuelle.

Il est donc prévu une mesure d'accompagnement\* détaillée dans le paragraphe suivant, pour les habitants des périphéries des bourgs et hameaux suivants, donnant sur le projet éolien « Les Eoliennes Citoyennes 15 » :

- Hombières
- Louasville (Ferme isolée)
- Mauloup,
- Mésangeon (Ferme isolée)
- Villarceaux,
- Nicorbin

Une seconde mesure d'accompagnement, réduction du risque de saturation visuelle, mais vis-à-vis de la commune de Beauvilliers sera également mise en place. Il est important de souligner que cette démarche vise principalement à réduire des impacts déjà existants des éoliennes en activité.

Afin de s'assurer du bon déroulement de cette opération, il est convenu que la commune de Beauvilliers assurera la coordination de celle-ci.

\* le terme accompagnement est plus adapté selon la séquence ERC que le terme compensatoire qui n'est pas forcément bien approprié dans un projet de paysage.

Afin de réduire l'impact visuel des éoliennes dans le paysage quotidien des riverains depuis leur lieu d'habitation et de leur jardin (voir les hameaux précités), il sera proposé de faire réaliser, lors de la

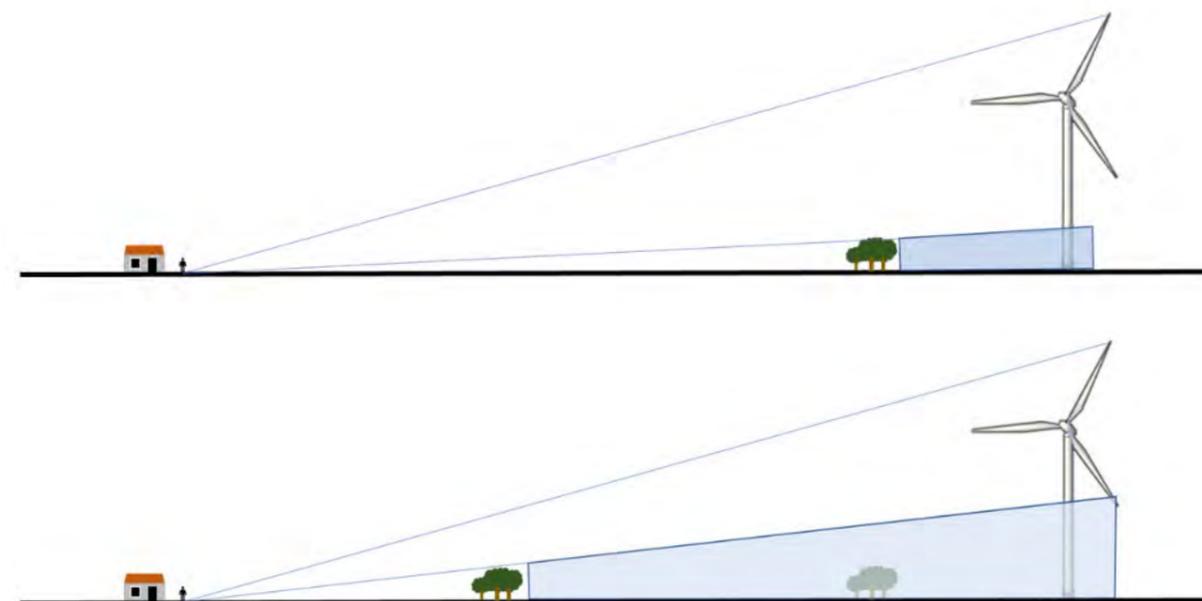
construction du parc, des plantations de haies permettant de créer un masque type « brise-vue », atténuant la perception des éoliennes sur les sites les plus exposés et où les masques visuels sont absents.

Le choix d'essences locales, type les suivants, seront proposés pour les haies :

- Acer platanoides
- Betula alba
- Buxus sempervirens
- Carpinus betulus
- Castanea sativa
- Cornus sanguinea
- Corylus avellana
- Fagus sylvatica
- Ligustrum vulgare
- Malus sylvestris Mill.
- Prunus avium
- Prunus mahaleb L.
- Prunus spinosa
- Salix alba
- Salix fragilis L.
- Sorbus torminalis

Au regard des habitations potentiellement concernées, un budget de 15 000€ sera alloué : ce qui correspond à une estimation d'un linéaire de 500 à 1000 ml en fonction du type de plantation. Ceci permettra de planter des séquences de « haies brise-vue » en limite de propriété des riverains concernés.

Les personnes concernées par cette possibilité seront informées par le biais de la commune, et la coordination sera faite par la commune de Beauvilliers. A l'issue de l'année suivant la mise en service du parc éolien, le résidu du budget sera versé à la commune de Beauvilliers dans le cadre de son projet d'espace tampon / arboretum.



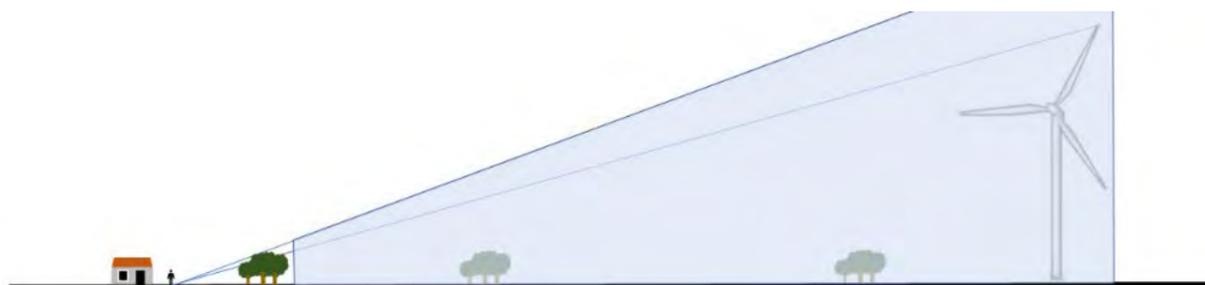


FIGURE 114 - INFLUENCE DE LA POSITION DES HAIES (SOURCE : LAND'ACT)

### **Création d'un espace boisé « tampon » au sud de Beauvilliers**

Etant donné la densification des parcs éoliens autour du bourg de la commune de Beauvilliers, et même si l'impact paysager du projet « Les Eoliennes Citoyennes 15 » est relativement limité, au regard des autres parcs éoliens existants : il est apparu approprié au Maître d'Ouvrage de participer à ce projet.

En effet, il existe une forte concentration d'éoliennes au Sud de la commune de Beauvilliers (Parc Eolien du Bois de l'Arche, Parc Eolien Les Egrouettes / Parc Eolien un souffle dans la plaine), et toute réduction de ces impacts correspond à une démarche d'accompagnement d'un projet éolien.

Soucieuse de la préservation de son cadre de vie, la commune de Beauvilliers est à l'initiative d'un projet d'aménagement d'un espace tampon au sud du bourg.

Le concept est de venir créer un lieu type « Arboretum », composé de plantations d'arbres d'essences à déterminer, de la création de talus et d'une petite zone humide.

Cet espace serait ouvert au public pour une partie, et bénéficierait d'un parcours agrémenté de zones d'aménagements sportifs.

Plusieurs espaces, dont une partie « zone humide » seront plutôt orientés vers la préservation de la biodiversité.

La commune est en train de monter son dossier technique et financier. Indépendamment des autres modes de financement qui seront mis en place par la commune, la participation financière du maître d'ouvrage se fera à hauteur de 15 000€, et sera versée directement à la commune de Beauvilliers qui sera seule en charge de la finalisation et de la réalisation de ce projet.



Figure 115 – Schéma du projet d'aménagement type arboretum au sud de Beauvilliers

Nota : entre la date du dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter et la rédaction du présent dossier complété : le projet d'Arboretum initialement prévu par la commune de Beauvilliers pourrait légèrement évoluer vers la mise en place d'un partenariat entre la commune de Beauvilliers et la société TreesEverywhere. En effet, cette société s'est spécialisée dans la mise en œuvre de projet de reforestation de terrain aux fins de créer une captation de CO<sub>2</sub>.

La méthode de plantation utilisée reposant sur la méthode Miyawaki, celle-ci sera plus dense que dans le projet initial : la partie ouverte au public sera vraisemblable réétudiée par la commune. Si la version définitive du projet d'arboretum évolue définitivement vers le projet TreesEverywhere : la mesure d'accompagnement proposée afin de créer un espace tampon créant un masque sera adaptée pour apporter la même contribution financière au projet commune de Beauvilliers / TreesEverywhere, qui viendra en complément du projet initial afin d'en augmenter la capacité et la surface selon le principe d'une nouvelle tranche au programme initial.

Extraits de la plaquette de présentation du projet TreesEverywhere sur Beauvilliers

**FICHE PROJET PLANTATION** **BEAUVILLIERS (28)**

Parce que vos émissions de CO<sub>2</sub> sont déjà un enjeu économique, les capter devient une priorité pour répondre aux objectifs de neutralité carbone, fixés par l'Union Européenne à l'horizon 2050.

À ces enjeux de captation carbone et préservation de la biodiversité, nous répondons avec une solution naturelle de reforestation dense et variée, sur des terrains inutilisés. Le site est proposé par la commune. Le projet que vous vous présentons est clé en main : de la préparation du sol à la plantation et audit final de certification par un tiers indépendant.

Nous vous proposons de participer en finançant ce projet, dans le cadre de votre politique RSE.

**POUR CONTRIBUER**  
Plus d'informations en page 2

## LES 3 BÉNÉFICES

DE VOTRE INVESTISSEMENT LOCAL

### Planter pour RÉPARER

Dans le cadre de la contribution dite volontaire Vous avez déjà entamé une réflexion MRC (Mesurer, Réduire et Contribuer) et vous cherchez des Solutions Naturelles de captation carbone à travers la reforestation pour contribuer, à votre échelle.

### Planter pour PRÉSERVER

Création de refuges de biodiversité La forte densité et variété d'espèces permettent de créer dans nos îlots forestiers une régénération naturelle de la faune et la flore. Les Communes signent une Convention ORE (Obligation Réelle Environnementale) qui les engage sur la durée.

### Planter pour SOUTENIR

La participation à une économie sociale et solidaire Nous privilégions le choix de prestataires locaux et faisons appel aux ESATs et aux Entreprises Adaptées locales. Nos journées « Bêches et Bottes » permettent d'inclure vos parties prenantes, salariés, fournisseurs et actionnaires pour apprendre concrètement à planter des arbres.

## DESCRIPTION ET MODALITÉS

### FINANCEZ ICI LA REFORESTATION D'UN TERRAIN

Pour réparer le climat

**30 000 arbres / 30 espèces locales sur 1 ha**



### SUR QUEL TERRAIN ?

1 ha à Beauvilliers, en face de la mairie.

### POUR QUEL PROJET DE PLANTATION ?

Beau projet d'îlot forestier à coté d'un club de poneys et d'un city stade. Un îlot de fraîcheur pour les Beauvillois. Un objectif captation CO<sub>2</sub>, refuge biodiversité à impact social local.

### AVEC QUEL INVESTISSEMENT ?

- Le budget global est estimé à **300 K€** pour planter **30 000 arbres**.
- Le coût par arbre est de **10 € HT**.

Vous décidez des montants alloués en fonction de vos budgets et objectifs de contribution à la captation CO<sub>2</sub>. Nous vous accompagnons dans la valorisation de votre participation au financement de la plantation à Beauvilliers.

### IMPACT ÉCONOMIQUE LOCAL

- Les pépinières consultées sont prioritairement celles des environs.
- Les prestataires (fourniture et transport de matériaux, terrassement et travaux agricoles) sont eux aussi de la région.



#### LA MÉTHODE MIYAWAKI

Elle est largement éprouvée au Japon dont elle est originaire. Notre choix de plantation s'en inspire tout en s'adaptant à nos territoires. Elle reprend la densité : 3 plants au m<sup>2</sup> et la diversité avec 20 à 30 espèces locales résistantes. Notre plantation d'arbres et d'arbustes de tailles adultes différentes permet de créer une forêt étagée qui sera quasi impénétrable à l'Homme.

### CALENDRIER

Période de souscription : du 15 avril au 15 septembre 2021

- Commande par lot d'arbres directe
- Kit de communication fournis (espace dédié sur notre site avec accès dès juin 2021 aux éléments de présentation, visuels en amont, charte graphique du Label, éléments de langage pour maximiser votre communication)

Estimation de la répartition budgétaire du projet



### CONTACTS

RELATION COMMERCIALE ET COMMUNICATION

Sophie Grenier 06 18 14 43 19  
sg@trees-everywhere.eu

RELATION MAIRIE

Monsieur Berthier 02 37 99 07 16  
beauvilliers28mairie@wanadoo.fr

Depuis un des accès prévus, à l'arboretum de Beauvilliers, nous avons représenté plusieurs séquences de simulations paysagères, permettant d'apprécier l'évolution du couvert végétal créé et son impact / intérêt par la création d'écrans vis-à-vis des éoliennes existantes.

A droite de l'image, au-dessus de la ligne TGV Atlantique on distingue en arrière-plan au niveau de la ligne d'horizon, le haut des éoliennes du projet « Les Eoliennes Citoyennes 15 », en premier plan des éoliennes du projet « Les Eoliennes Citoyennes 15 ». Dans un plan plus rapproché, les éoliennes du Parc Eolien du Bois de l'Arche et du Parc Eolien des Egrouettes, occupent l'espace.

Cette première période de vie de cet espace sera la plus délicate : il conviendra d'ajuster les essences et les lieux des plantations afin de profiter au maximum des buttes qui permettront d'accentuer l'effet d'écran.



FIGURE 116 - SIMULATION PAYSAGERE DE L'ÉVOLUTION DE L'ARBORETUM DE BEAUVILLIERS APRES ENVIRON 5 ANS

La modélisation du projet d'arborétum avec une végétation d'environ 10 ans, met en avant l'intérêt d'un tel projet qui se fait déjà ressentir : l'occupation du premier plan par la végétation vient amoindrir les verticalités des éoliennes en place, sans totalement les masquer. On peut noter que les éoliennes les plus éloignées de Beauvilliers, à savoir les éoliennes du projet « Les Eoliennes Citoyennes 15 » sont quasiment totalement masquées par le couvert végétal et que les éoliennes du premier plan sont masquées environ de moitié.

L'impact paysager d'une éolienne du Parc éolien des Egrouettes, dans l'alignement du chemin d'accès resterait présent dans cette configuration, il pourrait être intéressant de trouver une solution afin de parvenir à créer un écran boisé devant cette éolienne.



FIGURE 117 - SIMULATION PAYSAGERE DE L'EVOLUTION DE L'ARBORETUM DE BEAUVILLIERS APRES ENVIRON 10 ANS

Cette modélisation avec une évolution de la végétation d'environ 15 ans, apporte la confirmation qu'un tel projet a tout son sens : en effet, le couvert végétal permet de faire écran devant la majeure partie des éoliennes présentes.

L'intérêt d'une telle modélisation, est de permettre à la commune lors de la finalisation de son dossier technique de modifier les premières esquisses, afin d'optimiser le projet et de permettre de faire évoluer le lieu qui fera l'objet de différentes plantations successives.



FIGURE 118 – SIMULATION PAYSAGERE DE L'EVOLUTION DE L'ARBORETUM DE BEAUVILLIERS AU-DELA DE 15 ANS

**VI - C - 5) ACOUSTIQUE**

Lors de la réalisation des études d'impacts (dangers, environnement, acoustique, ...), le porteur de projet a défini les enjeux du projet en utilisant des zones et des caractéristiques techniques permettant l'implantation de différents types d'éoliennes.

- La Vestas V117-91 de 4.2 MW (éolienne retenue) avec diamètre de rotor de 117m, une hauteur de mat de 91,5 m et une hauteur totale maximale en bout de pale de 150 m.
- La Nordex N133R83 avec diamètre de rotor de 133m, une hauteur de mat de 82,5 m et une hauteur totale en bout de pale de 149,1 m.
- La Nordex N133R98 avec un diamètre de rotor de 133 m, une hauteur de mat de 98 m et une hauteur totale maximale de 165 m.
- La Nordex N117R91 avec diamètre de rotor de 117m, une hauteur de mat de 91 m et une hauteur totale maximale en bout de pale de 150 m.

Les différentes études réalisées dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale démontreront que les enjeux et impacts seront compatibles avec ces types d'éoliennes.

- L'Etude d'Impact sera réalisé en prenant des aires d'études utilisés lors de l'analyse de l'état initiale et des enjeux qui seront compatibles avec les différents types d'éoliennes.
- L'Etude de danger prendra en compte les caractéristiques le plus contraignantes et fournira un résultat compatible avec les différents types d'éoliennes.
- Les études écologiques, paysagères et acoustique fourniront un résultat compatible avec les différents types d'éoliennes en prenant en compte les caractéristiques les plus « contraignantes ».

❖ **Etude acoustique : Type d'éolienne**

La comparaison des niveaux acoustiques en mode standard des différents types d'éolienne a permis de définir le type d'éolienne à prendre en compte afin d'avoir un résultat compatible avec tous les types d'éoliennes envisagées pour le projet.

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs de puissances acoustiques :

Vitesse de vent standardisée à h=10 m, en m/s	Lw V117-3,3MW STE HH91,5m	Lw V117-4,2MW STE HH91,5m	Lw N133/4,8MW STE HH83m	Lw N133/4,8MW STE HH98,5m*
3	92,1	92,2	93,0	93,0
4	95,5	92,8	94,2	94,7
5	100,1	94,0	99,7	100,2
6	103,9	97,0	103,9	104,1
7	105,6	100,0	104,5	104,5
8	105,7	102,8	104,5	104,5
9	105,7	105,1	104,5	104,5
10	105,7	106,0	104,5	104,5
11	105,7	106,0	104,5	104,5

\* Extrapolé sur la base des données Nordex HH83 et HH110m

TABEAU 109 - NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE EN DB(A)

Cette comparaison permet de définir que les éoliennes du type Vestas V117 STE de 3.3 MW, moyeu à 91,5m auront les niveaux acoustiques les plus élevés dans une grande majorité des cas de vitesse de vent.

*C'est pour cette raison que, dans le cadre de l'étude acoustique, les éoliennes prises en compte pour les calculs d'impact du projet sont de type Vestas V117 STEs de 3.3 MW, moyeu à 91,5 m, ce qui permettra de valider l'ensemble des autres modèles étudiés.*

Les Vestas V117, moyeu à 91,5m peuvent être équipées de générateurs d'une puissance de 3,3 à 4,2MW.

Les niveaux de puissance acoustique seront identiques aux aérogénérateurs de 3,3 MW et pourront donc être envisagés par le porteur de projet pour l'implantation du Parc Les Eoliennes Citoyennes 15.

3 « Serrated Trailing Edge » : technologie développée par NORDEX et Vestas consistant à équiper une éolienne de pâles avec les bords de fuite en dents de scie (système de serrations des pâles). Le modèle d'éolienne porte alors la mention « STE ».

❖ **Etude acoustique : Nombre d'éolienne**

Le porteur de projet a décidé de réaliser une étude acoustique en prenant en compte les différents projets envisagés sur ce territoire. Ainsi une zone d'étude acoustique élargie a été définie en prenant en compte le nombre d'éolienne envisagé sur l'ensemble de ses projets.

Cette étude acoustique permettra une prise en compte globale des enjeux ainsi qu'une sensibilité acoustique cumulée et donnera une vision des impacts acoustique de l'ensemble de ses projets.

*L'implantation prise en compte pour la suite de l'étude acoustique sera composée de 22 éoliennes de type Vestas V117 STE de 4.2MW, moyeu à 91,5 m.*

*Le résultat de cette étude sera compatible avec le projet Les Eoliennes Citoyennes 15 et ce quel que soit les éoliennes envisagées.*

**VI - C - 5 - b) METHODOLOGIE DE CALCUL D'IMPACT DU PROJET**

❖ **Calcul des contributions sonores**

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2022). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction...
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs en champ libre, à 1,5 m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures).

Pour les calculs, une discrétisation selon les 2 directions de vent dominantes sur le site, en cohérence avec l'analyse des niveaux sonores résiduels, est retenue, soit :

- Vent de tendance Nord-Est [315° ; 135°].
- Vent de tendance Sud-Ouest [135° ; 315°].

#### ❖ Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque situation-type :

- Les niveaux sonores ambiants futurs moyens (par addition logarithmique).
- Les émergences sonores.
- Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche ci-dessous, indiquée pour exemple.

Analyse de sensibilité Période nocturne		Vitesse standardisée du vent à h=10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PFX		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°X	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

#### Quelques explications des éléments du tableau :

- **Niveau résiduel retenu PFX** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°X. Ils sont issus des mesures au point PFX lors de l'état initial.
- **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 10/12/2021 modifiant l'arrêté du 26/08/2011 modifié à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
  - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), ou que l'émergence est limitée à 3 dB(A) de nuit (5 dB(A) de jour).
  - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur ou sur l'émergence pour que le parc devienne conforme.

#### ❖ Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le plus petit convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor}).$$

Dans le cadre de ce projet, avec des éoliennes Vestas V117-4.2MW STE avec un moyeu à h=91 m, le rayon R vaut 179,4 m.

Ce niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé de l'ensemble des éoliennes du parc, à puissance acoustique maximale des machines.

#### ❖ Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée<sup>4</sup> au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dB(Lin)), fourni par le constructeur de la machine.

**VI - C - 5 - c) DEFINITION DES ZONES DE CONTROLES**

Treize points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
R10 – Hombières Sud	597 774	6 800 613	PF1 – Hombières
R11 – Hombières Nord	597 781	6 800 739	
R20 – Mauloup	598 473	6 802 407	PF2 – Mauloup
R21 – Mésangeon	598 787	6 801 281	
R22 – Rozelles	598 493	6 799 569	PF3 – Theuville
R31 – Theuville Sud	596 074	6 804 509	
R33 – Baigneaux	597 783	6 804 789	PF4 – Pézy
R40 – Pézy Sud	594 581	6 802 867	
R50 – Nicorbin	595 546	6 801 662	PF5 – Nicorbin
R51 – Villarceaux Sud	596 281	6 800 128	
R52 – Villarceaux Nord	596 111	6 800 338	PF6 – Foinville
R60 – Foinville	598 423	6 799 010	
R61 – St-Marc	597 522	6 798 559	

TABLEAU 110 - POINTS DE CALCULS SENSIBILISE ACOUSTIQUE DU PROJET (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

L'implantation considérée dans le cadre de cette étude est la suivante :

Installation	WGS84		Altitude NGF_m
	Long.	Lat.	
LEC15_01	1°36'11"59	48°18'25"59	146,2
LEC15_02	1°36'30"51	48°18'33"57	146,1
LEC15_03	1°36'44"18	48°18'19"15	144,1
LEC15_04	1°37'10"49	48°18'19"73	143
LEC15_05	1°36'57"87	48°18'32"80	142,4
LEC15_06 + PDL	1°36'46"51	48°18'45"04	145,5

TABLEAU 111 - IMPLANTATION DES EOLIENNES

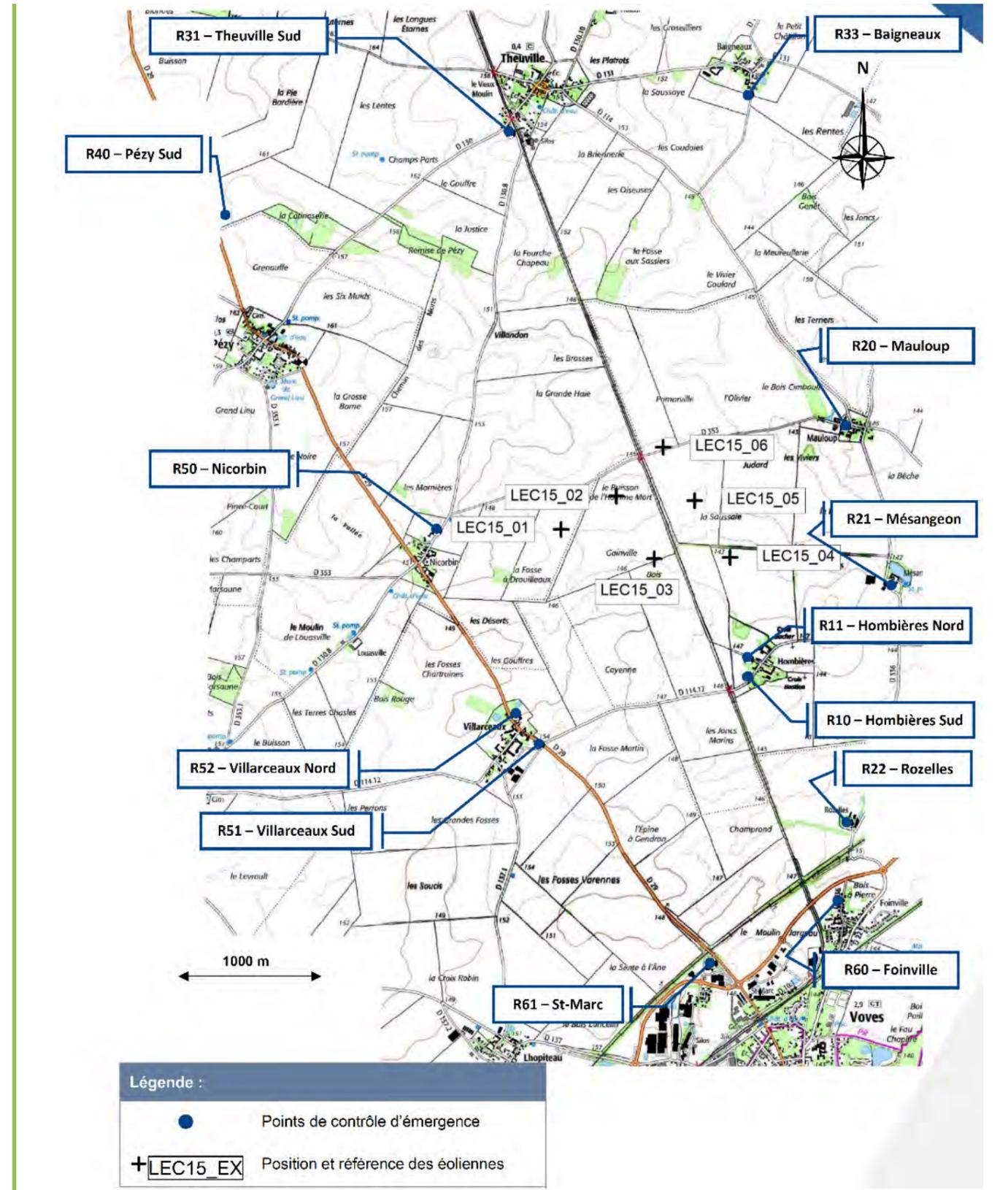


TABLEAU 112 - CARTE DES POSITIONS POINT DE CONTROLE SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

**VI - C - 5 - d) SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET**

Les éoliennes envisagées à ce stade du projet sont de type Vestas V117-4.2 MW STE5, moyeu à 91 m. Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe du document. Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les planches pages suivantes.

❖ **Emergences globales à l'extérieur**

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 22 mars 2022, de l'implantation de 6 éoliennes Vestas V117-4.2MW STE et des données acoustiques pleine puissance retenues :

- **En période diurne**, l'impact sonore du projet éolien sera limité quelle que soit la direction du vent. Aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des ZER contrôlées.
- **En période nocturne**, l'impact sonore du projet éolien sera modéré à fort quelle que soit la direction du vent, sur une large plage de vitesses de vent : des dépassements réglementaires sont mis en évidence à la ZER Hombières uniquement.

En fonctionnement nominal des éoliennes Vestas V117-4.2MW STE, les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de dépassements des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent.

Ces éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, au chapitre 4 « Mesures de réduction et d'accompagnement », l'étude de solutions qui permettront, en cas de dépassements avérés à la suite des mesures de contrôle, de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

Vitesse de vent standardisée à h=10 m, en m/s	Lw V117-3,3MW STE HH91,5m	Lw V117-4,2MW STE HH91,5m	Lw N133/4,8MW STE HH83m	Lw N133/4,8MW STE HH98,5m*
3	92,1	92,2	93,0	93,0
4	95,5	92,8	94,2	94,7
5	100,1	94,0	99,7	100,2
6	103,9	97,0	103,9	104,1
7	105,6	100,0	104,5	104,5
8	105,7	102,8	104,5	104,5
9	105,7	105,1	104,5	104,5
10	105,7	106,0	104,5	104,5
11	105,7	106,0	104,5	104,5

\* Extrapolé sur la base des données Nordex HH83 et HH110m

TABEAU 113 - TABLEAUX DE COMPARAISON DES LW DES MODELES ENVISAGES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) 6 éoliennes V117-4.2MW STE Par vents de sud-ouest [135° ; 315°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
<b>Niveau résiduel retenu PF1 (Hombières)</b>		34,0	34,0	35,0	37,0	39,0	40,5	43,0	45,5	49,0
<b>R10 - Hombières Sud</b>	Contribution du parc	25,7	28,6	32,8	36,5	38,5	38,6	38,6	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	34,5	35,0	37,0	40,0	42,0	42,5	44,5	46,5	49,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R11 - Hombières Nord</b>	Contribution du parc	28,0	30,9	35,1	38,8	40,8	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	35,0	35,5	38,0	41,0	43,0	43,5	45,0	47,0	49,5
	Emergence	1,0	1,5	3,0	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF2 (Mauloup)</b>		34,0	36,0	38,0	40,0	42,5	45,5	49,0	51,5	53,0
<b>R20 - Mauloup</b>	Contribution du parc	24,8	27,7	31,9	35,6	37,5	37,6	37,6	37,5	37,5
	Niveau ambiant futur	34,5	36,5	39,0	41,5	43,5	46,0	49,5	51,5	53,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R21 - Mésangeon</b>	Contribution du parc	19,3	22,3	26,4	30,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,0
	Niveau ambiant futur	34,0	36,0	38,5	40,5	43,0	45,5	49,0	51,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R22 - Rozelles</b>	Contribution du parc	16,1	19,0	23,3	27,0	29,0	29,0	29,0	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur	34,0	36,0	38,0	40,0	42,5	45,5	49,0	51,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF3 (Theuville)</b>		36,0	37,0	38,0	39,0	41,5	45,5	47,0	49,0	51,0
<b>R31 - Theuville Sud</b>	Contribution du parc	13,3	16,2	20,5	24,3	26,3	26,4	26,4	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur	36,0	37,0	38,0	39,0	41,5	45,5	47,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R33 - Baigneaux</b>	Contribution du parc	15,4	18,3	22,6	26,4	28,4	28,5	28,4	28,4	28,4
	Niveau ambiant futur	36,0	37,0	38,0	39,0	41,5	45,5	47,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF4 (Pezy)</b>		39,5	40,0	40,5	40,5	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5
<b>R40 - Pézy Sud</b>	Contribution du parc	15,9	18,9	23,2	26,9	28,9	29,0	29,0	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur	39,5	40,0	40,5	40,5	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF5 (Nicorbin)</b>		39,0	39,5	40,0	42,0	44,5	45,0	45,5	47,0	48,0
<b>R50 - Nicorbin</b>	Contribution du parc	24,3	27,2	31,5	35,2	37,1	37,2	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	43,0	45,0	45,5	46,0	47,5	48,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R51 - Villarceaux Sud</b>	Contribution du parc	20,4	23,3	27,5	31,3	33,2	33,3	33,3	33,2	33,2
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,0	42,5	45,0	45,5	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R52 - Villarceaux Nord</b>	Contribution du parc	21,3	24,3	28,5	32,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,1
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	42,5	45,0	45,5	46,0	47,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF6 (Foinville)</b>		40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,5
<b>R60 - Foinville</b>	Contribution du parc	13,8	16,8	21,0	24,8	26,8	26,8	26,8	26,7	26,7
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R61 - St-Marc</b>	Contribution du parc	11,8	14,8	19,1	22,8	24,8	24,9	24,8	24,8	24,7
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) 6 éoliennes V117-4.2MW STE Par vents de nord-est [315° ; 135°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
<b>Niveau résiduel retenu PF1 (Hombières)</b>		<b>34,0</b>	<b>34,0</b>	<b>35,0</b>	<b>37,0</b>	<b>39,0</b>	<b>40,5</b>	<b>43,0</b>	<b>45,5</b>	<b>49,0</b>
<b>R10 - Hombières Sud</b>	Contribution du parc	26,1	29,1	33,3	37,0	38,9	39,0	39,0	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	34,5	35,0	37,0	40,0	42,0	43,0	44,5	46,5	49,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R11 - Hombières Nord</b>	Contribution du parc	28,5	31,4	35,6	39,3	41,2	41,3	41,3	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,0	38,5	41,5	43,0	44,0	45,0	47,0	49,5
	Emergence	1,0	2,0	3,5	4,5	4,0	3,5	2,0	1,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF2 (Mauloup)</b>		<b>34,0</b>	<b>36,0</b>	<b>38,0</b>	<b>40,0</b>	<b>42,5</b>	<b>45,5</b>	<b>49,0</b>	<b>51,5</b>	<b>53,0</b>
<b>R20 - Mauloup</b>	Contribution du parc	23,7	26,6	30,8	34,5	36,5	36,5	36,5	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	34,5	36,5	39,0	41,0	43,5	46,0	49,0	51,5	53,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R21 - Mésangeon</b>	Contribution du parc	18,9	21,8	26,0	29,7	31,7	31,7	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	34,0	36,0	38,5	40,5	43,0	45,5	49,0	51,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R22 - Rozelles</b>	Contribution du parc	16,7	19,6	23,9	27,6	29,5	29,6	29,6	29,5	29,5
	Niveau ambiant futur	34,0	36,0	38,0	40,0	42,5	45,5	49,0	51,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF3 (Theuville)</b>		<b>36,0</b>	<b>37,0</b>	<b>38,0</b>	<b>39,0</b>	<b>41,5</b>	<b>45,5</b>	<b>47,0</b>	<b>49,0</b>	<b>51,0</b>
<b>R31 - Theuville Sud</b>	Contribution du parc	11,7	14,6	18,9	22,7	24,7	24,8	24,7	24,7	24,7
	Niveau ambiant futur	36,0	37,0	38,0	39,0	41,5	45,5	47,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R33 - Baigneaux</b>	Contribution du parc	12,5	15,5	19,8	23,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,5
	Niveau ambiant futur	36,0	37,0	38,0	39,0	41,5	45,5	47,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF4 (Pezy)</b>		<b>39,5</b>	<b>40,0</b>	<b>40,5</b>	<b>40,5</b>	<b>42,0</b>	<b>43,0</b>	<b>44,5</b>	<b>45,0</b>	<b>45,5</b>
<b>R40 - Pézy Sud</b>	Contribution du parc	16,6	19,5	23,8	27,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,5
	Niveau ambiant futur	39,5	40,0	40,5	40,5	42,0	43,0	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF5 (Nicorbin)</b>		<b>39,0</b>	<b>39,5</b>	<b>40,0</b>	<b>42,0</b>	<b>44,5</b>	<b>45,0</b>	<b>45,5</b>	<b>47,0</b>	<b>48,0</b>
<b>R50 - Nicorbin</b>	Contribution du parc	25,4	28,3	32,5	36,2	38,2	38,3	38,2	38,2	38,2
	Niveau ambiant futur	39,0	40,0	40,5	43,0	45,5	46,0	46,0	47,5	48,5
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R51 - Villarceaux Sud</b>	Contribution du parc	22,2	25,1	29,3	33,1	35,0	35,1	35,1	35,0	35,0
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	42,5	45,0	45,5	46,0	47,5	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R52 - Villarceaux Nord</b>	Contribution du parc	23,0	26,0	30,2	33,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	42,5	45,0	45,5	46,0	47,5	48,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF6 (Foinville)</b>		<b>40,0</b>	<b>40,5</b>	<b>41,0</b>	<b>41,5</b>	<b>42,5</b>	<b>43,5</b>	<b>44,5</b>	<b>45,0</b>	<b>46,5</b>
<b>R60 - Foinville</b>	Contribution du parc	14,8	17,8	22,0	25,7	27,7	27,8	27,7	27,7	27,6
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R61 - St-Marc</b>	Contribution du parc	13,8	16,8	21,0	24,8	26,8	26,8	26,8	26,7	26,7
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	46,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 6 éoliennes V117-4.2MW STE Par vents de sud-ouest [135° ; 315°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
<b>Niveau résiduel retenu PF1 (Hombières)</b>		<b>26,5</b>	<b>28,0</b>	<b>29,5</b>	<b>31,5</b>	<b>33,5</b>	<b>35,5</b>	<b>38,0</b>	<b>41,5</b>	<b>46,5</b>
<b>R10 - Hombières Sud</b>	Contribution du parc	25,7	28,6	32,8	36,5	38,5	38,6	38,6	38,5	38,5
	Niveau ambiant futur	29,0	31,5	34,5	37,5	39,5	40,5	41,5	43,5	47,0
	Emergence	2,5	3,5	5,0	6,0	6,0	5,0	3,5	2,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	2,5	3,0	2,0	0,5	0,0	0,0
<b>R11 - Hombières Nord</b>	Contribution du parc	28,0	30,9	35,1	38,8	40,8	40,9	40,8	40,8	40,8
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	36,0	39,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,5
	Emergence	4,0	4,5	6,5	8,0	8,0	6,5	4,5	2,5	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,0	4,5	5,0	3,5	1,5	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF2 (Mauloup)</b>		<b>34,0</b>	<b>34,5</b>	<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>38,0</b>	<b>41,5</b>	<b>46,5</b>	<b>50,5</b>	<b>53,0</b>
<b>R20 - Mauloup</b>	Contribution du parc	24,8	27,7	31,9	35,6	37,5	37,6	37,6	37,5	37,5
	Niveau ambiant futur	34,5	35,5	36,5	39,0	41,0	43,0	47,0	50,5	53,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R21 - Mésangeon</b>	Contribution du parc	19,3	22,3	26,4	30,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,0
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	35,5	37,0	39,0	42,0	46,5	50,5	53,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R22 - Rozelles</b>	Contribution du parc	16,1	19,0	23,3	27,0	29,0	29,0	29,0	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur	34,0	34,5	35,5	36,5	38,5	41,5	46,5	50,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF3 (Theuville)</b>		<b>32,0</b>	<b>32,0</b>	<b>32,5</b>	<b>32,5</b>	<b>34,0</b>	<b>38,5</b>	<b>46,0</b>	<b>49,0</b>	<b>51,0</b>
<b>R31 - Theuville Sud</b>	Contribution du parc	13,3	16,2	20,5	24,3	26,3	26,4	26,4	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur	32,0	32,0	33,0	33,0	34,5	39,0	46,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R33 - Baigneaux</b>	Contribution du parc	15,4	18,3	22,6	26,4	28,4	28,5	28,4	28,4	28,4
	Niveau ambiant futur	32,0	32,0	33,0	33,5	35,0	39,0	46,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF4 (Pezy)</b>		<b>27,5</b>	<b>28,5</b>	<b>29,5</b>	<b>31,0</b>	<b>34,0</b>	<b>36,5</b>	<b>40,5</b>	<b>44,0</b>	<b>45,5</b>
<b>R40 - Pézy Sud</b>	Contribution du parc	15,9	18,9	23,2	26,9	28,9	29,0	28,9	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,5	32,5	35,0	37,0	41,0	44,0	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF5 (Nicorbin)</b>		<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,5</b>	<b>38,5</b>	<b>39,0</b>	<b>40,5</b>	<b>42,0</b>	<b>44,0</b>	<b>45,0</b>
<b>R50 - Nicorbin</b>	Contribution du parc	24,3	27,2	31,5	35,2	37,1	37,2	37,2	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur	35,5	36,5	37,5	40,0	41,0	42,0	43,0	45,0	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R51 - Villarceaux Sud</b>	Contribution du parc	20,4	23,3	27,5	31,3	33,2	33,3	33,3	33,2	33,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,0	37,0	39,5	40,0	41,5	42,5	44,5	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>R52 - Villarceaux Nord</b>	Contribution du parc	21,3	24,3	28,5	32,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,1
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	37,0	39,5	40,0	41,5	42,		

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) 6 éoliennes V117-4.2MW STE Par vents de nord-est [315° ; 135°]		Vitesse du vent standardisée à 10m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
<b>Niveau résiduel retenu PF1 (Hombières)</b>		<b>26,5</b>	<b>28,0</b>	<b>29,5</b>	<b>31,5</b>	<b>33,5</b>	<b>35,5</b>	<b>38,0</b>	<b>41,5</b>	<b>46,5</b>
R10 - Hombières Sud	Contribution du parc	26,1	29,1	33,3	37,0	38,9	39,0	39,0	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	29,5	31,5	35,0	38,0	40,0	40,5	41,5	43,5	47,0
	Emergence	3,0	3,5	5,5	6,5	6,5	5,0	3,5	2,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5	2,0	0,5	0,0	0,0
R11 - Hombières Nord	Contribution du parc	28,5	31,4	35,6	39,3	41,2	41,3	41,3	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	30,5	33,0	36,5	40,0	42,0	42,5	43,0	44,5	47,5
	Emergence	4,0	5,0	7,0	8,5	8,5	7,0	5,0	3,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	1,5	5,0	5,5	4,0	2,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF2 (Mauloup)</b>		<b>34,0</b>	<b>34,5</b>	<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>38,0</b>	<b>41,5</b>	<b>46,5</b>	<b>50,5</b>	<b>53,0</b>
R20 - Mauloup	Contribution du parc	23,7	26,6	30,8	34,5	36,5	36,5	36,5	36,4	36,4
	Niveau ambiant futur	34,5	35,0	36,5	38,5	40,5	42,5	47,0	50,5	53,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Mésangeon	Contribution du parc	18,9	21,8	26,0	29,7	31,7	31,7	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	34,0	34,5	35,5	37,0	39,0	42,0	46,5	50,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R22 - Rozelles	Contribution du parc	16,7	19,6	23,9	27,6	29,5	29,6	29,6	29,5	29,5
	Niveau ambiant futur	34,0	34,5	35,5	36,5	38,5	42,0	46,5	50,5	53,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF3 (Theuville)</b>		<b>32,0</b>	<b>32,0</b>	<b>32,5</b>	<b>32,5</b>	<b>34,0</b>	<b>38,5</b>	<b>46,0</b>	<b>49,0</b>	<b>51,0</b>
R31 - Theuville Sud	Contribution du parc	11,7	14,6	18,9	22,7	24,7	24,8	24,7	24,7	24,7
	Niveau ambiant futur	32,0	32,0	32,5	33,0	34,5	38,5	46,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R33 - Baigneaux	Contribution du parc	12,5	15,5	19,8	23,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,5
	Niveau ambiant futur	32,0	32,0	32,5	33,0	34,5	38,5	46,0	49,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF4 (Pézy)</b>		<b>27,5</b>	<b>28,5</b>	<b>29,5</b>	<b>31,0</b>	<b>34,0</b>	<b>36,5</b>	<b>40,5</b>	<b>44,0</b>	<b>45,5</b>
R40 - Pézy Sud	Contribution du parc	16,6	19,5	23,8	27,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,5
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,5	32,5	35,5	37,5	41,0	44,0	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF5 (Nicorbin)</b>		<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,5</b>	<b>38,5</b>	<b>39,0</b>	<b>40,5</b>	<b>42,0</b>	<b>44,0</b>	<b>45,0</b>
R50 - Nicorbin	Contribution du parc	25,4	28,3	32,5	36,2	38,2	38,3	38,2	38,2	38,2
	Niveau ambiant futur	35,5	36,5	38,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	46,0
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51 - Villarceaux Sud	Contribution du parc	22,2	25,1	29,3	33,1	35,0	35,1	35,1	35,0	35,0
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	37,5	39,5	40,5	41,5	43,0	44,5	45,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52 - Villarceaux Nord	Contribution du parc	23,0	26,0	30,2	33,9	35,9	35,9	35,9	35,9	35,8
	Niveau ambiant futur	35,5	36,5	37,5	40,0	40,5	42,0	43,0	44,5	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Niveau résiduel retenu PF6 (Foinville)</b>		<b>29,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>33,0</b>	<b>35,5</b>	<b>36,5</b>	<b>38,0</b>	<b>40,5</b>	<b>42,0</b>
R60 - Foinville	Contribution du parc	14,8	17,8	22,0	25,7	27,7	27,8	27,7	27,7	27,6
	Niveau ambiant futur	29,0	30,5	31,5	33,5	36,0	37,0	38,5	40,5	42,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R61 - St-Marc	Contribution du parc	13,8	16,8	21,0	24,8	26,8	26,8	26,8	26,7	26,7
	Niveau ambiant futur	29,0	30,0	31,5	33,5	36,0	37,0	38,5	40,5	42,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 114 - TABLEAUX D'ANALYSE DES SENSIBILITES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

❖ Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Les cartes de bruit ci-après permettent de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

On rappelle que ces cartes sont établies en considérant l'impact cumulé des 6 éoliennes du projet, à puissance acoustique maximale.

Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Calcul à h=1,5 m – 6x V117-4.2 MW STE HH91 m – Lw = 106,0 dB(A)

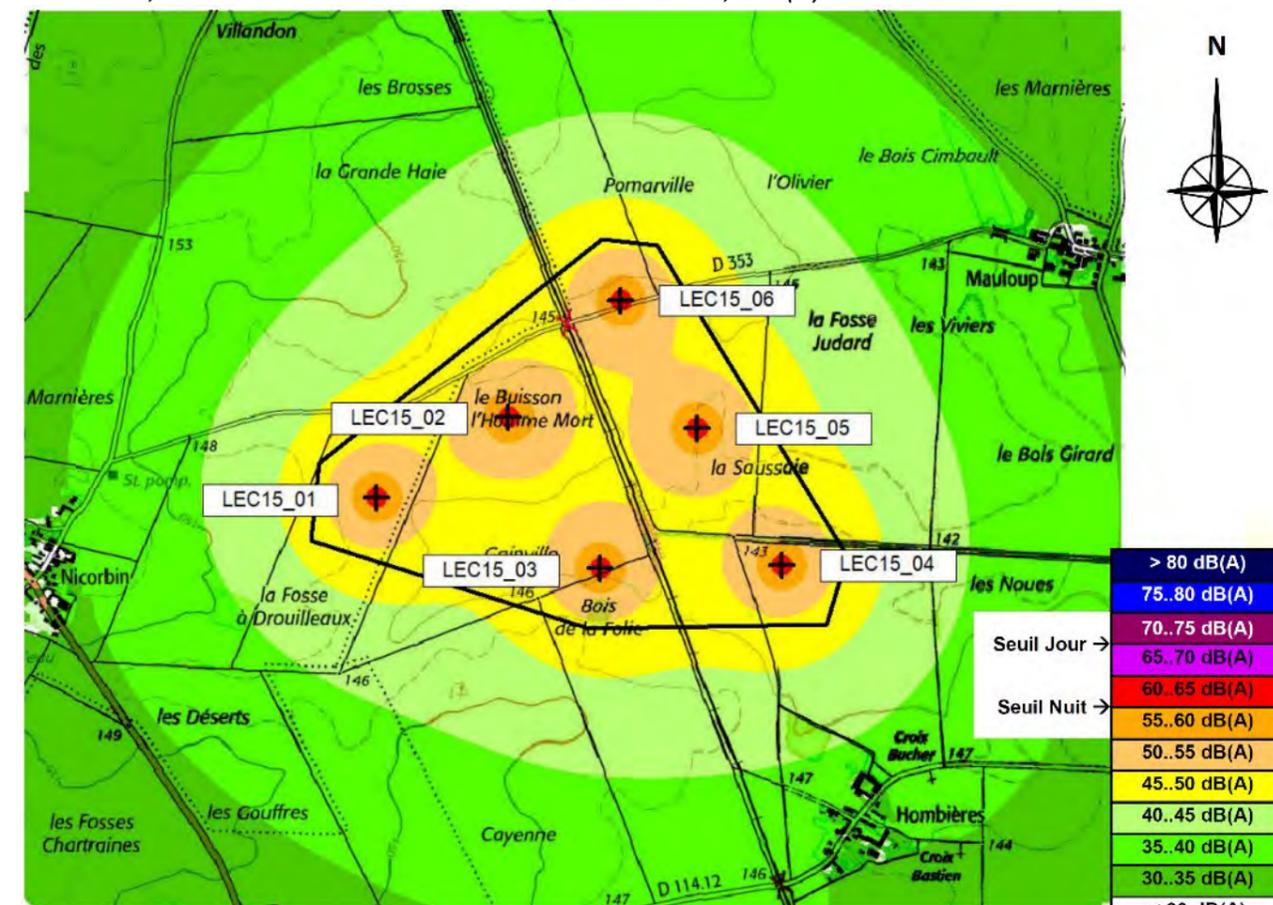


TABLEAU 115 - CARTOGRAPHIE DES NIVEAUX SONORES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

❖ **Analyse des tonalités marquées**

Le spectre d'émission sonore à puissance maximale des machines est donné dans le graphe ci-dessous.

Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques fournis par le constructeur.

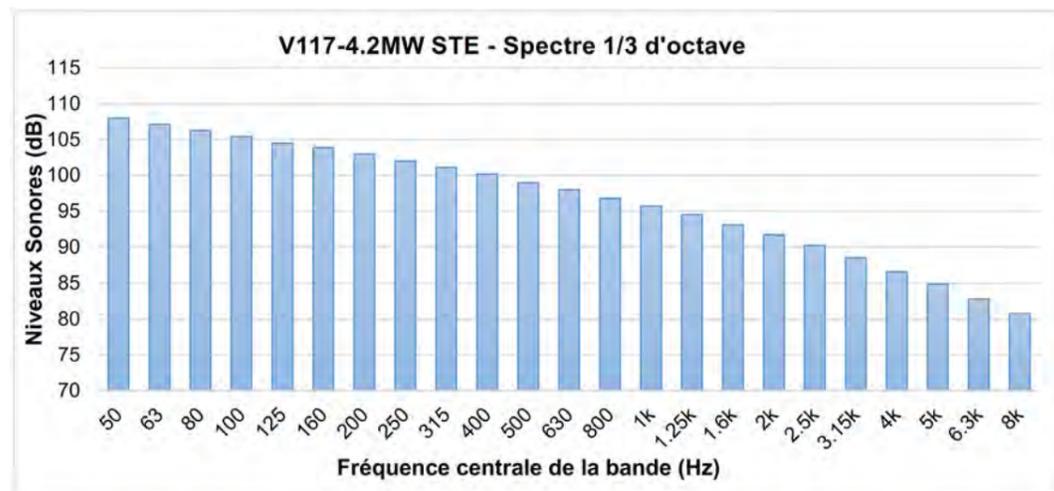


FIGURE 119 - SPECTRE DE FREQUENCE DES EOLIENNES V117 (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

*Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).*

**VI - C - 5 - e) MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI**

❖ **Mesures d'évitement et de réduction de l'impact sonore à la conception du projet.**

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en oeuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- Optimisation de l'implantation des éoliennes avec un critère d'éloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines : env. 650 m dans le cas de ce projet.
- Choix du meilleur compromis technico-économique du nombre et du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet).
- Modèle d'éoliennes avec serrations sur les pales, pour limiter les émissions sonores.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement pour toutes les vitesses de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé et est présenté dans les chapitres ci-après. Grâce à cette technologie, des plans de bridages pourront être mis en oeuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement.

*Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures.*

*Le plan de gestion acoustique ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.*

❖ **Mesures de réduction et d'accompagnement de l'impact sonore pendant la période d'exploitation**

**Mesure de réduction**

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du projet éolien à sa mise en service, en période nocturne.

*Les exemples de Plans de Gestion Acoustique proposés ci-après correspondent aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces PGA constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels PGA définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.*

Les plans de gestion acoustique sont définis pour :

- La période nocturne.
- Les deux directions dominantes de vent.

Les plans de gestion acoustique sont donnés dans les tableaux ci-après, selon un code couleur, permettant d'en faciliter la lecture.

	Fonctionnement standard
	Mode bridé (version)
	Arrêt

*Les exemples de plans de gestion acoustique présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines finales retenues.*

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 6 éoliennes V117-4.2MW STE - Par vents de sud-ouest [135° ; 315°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
LEC15_01 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO2	Mode SO3			
LEC15_02 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO2	Mode SO3			
LEC15_03 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO2		
LEC15_04 - V117-4.2MW STE			Stop	Stop	Stop	Mode SO3	Mode SO3		
LEC15_05 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO3	Mode SO3			
LEC15_06 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO1	Mode SO3			

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - 6 éoliennes V117-4.2MW STE - Par vents de nord-est [315° ; 135°]									
Vitesse du vent standardisée à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
LEC15_01 - V117-4.2MW STE					Mode SO2				
LEC15_02 - V117-4.2MW STE				Mode SO1	Mode SO2				
LEC15_03 - V117-4.2MW STE				Stop	Mode SO3	Mode SO3	Mode SO2		
LEC15_04 - V117-4.2MW STE			Stop	Stop	Stop	Stop	Mode SO3		
LEC15_05 - V117-4.2MW STE				Mode SO3	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO2		
LEC15_06 - V117-4.2MW STE					Mode SO2				

TABLEAU 116 - TABLEAU D'EXEMPLE DE PLAN DE GESTION ACOUSTIQUE

Les tableaux de sensibilité, tenant compte de ces plans de fonctionnement, sont présentés en annexe.

### Mesure d'accompagnement

La société « LES EOLIENNES CITOYENNES 15 » prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique au plus tard 12 mois après la mise en service du parc, conformément à l'arrêté modificatif du 10 décembre 2021. Cette campagne pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

### VI - C - 5 - f) EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les analyses précédentes ont montré que la mise en œuvre du projet, quelle que soit la période considérée et quelles que soient les conditions environnementales, n'engendrera pas d'évolution significative de la situation sonore de référence.

En effet :

- Dans tous les cas pour lesquels le bruit ambiant sera supérieur à 35 dB(A), l'émergence sonore sera limitée à 3 dB(A) la nuit et 5 dB(A) de jour. Le bruit du parc éolien ne sera pas prédominant, tout au plus du même niveau que le bruit de fond actuel en période nocturne.
- Dans les autres cas (vents faibles), le bruit ambiant restera inférieur à 35 dB(A), valeur inférieure aux « Directives de l'OMS relative au bruit dans l'environnement », qui recommande, en période nocturne, des niveaux sonores extérieurs (à 1m des façades des chambres à coucher) n'excédant pas 45 dB(A), de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes.

### VI - C - 5 - g) CONCLUSION

Dans le cadre du projet du parc « Les Eoliennes Citoyennes 15 », dans le département de l'Eure-et-Loir (28), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit réalisée du 16 au 25 novembre 2016, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 6 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les bâtiments les plus proches.
- Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- Une sensibilité acoustique faible en période diurne et modérée à forte en période nocturne.
- La nécessité d'envisager à ce stade la mise en œuvre de Plans de Gestion Acoustique en période nocturne. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.

Du fait des dépassements apparus dans les calculs en phase « projet », la configuration du parc avec le plan de bridage proposé permet de satisfaire au respect réglementaire. Une campagne de mesures de contrôle acoustique lors de la mise en service du parc devra être réalisée, dans le but d'affiner le plan de bridage éventuellement nécessaire suite à l'installation d'éoliennes ayant de meilleures performances acoustiques que celles modélisées et si les évaluations en phase « projet » sont confirmées.

VI - C - 6 ) BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures
	Milieu physique	Topographie	→ Aucune modification topographique n'est apportée par le projet	nul			→ Aucune disposition
		Géologie - Eaux souterraines	→ Les fondations des éoliennes vont apporter des modifications au substrat géologique, par l'introduction de béton. Ces modifications seront très localisées et n'affecteront pas le fonctionnement du terrain.	très faible			→ Aucune disposition
		Eaux de surface	→ Le projet n'interfère avec aucun cours d'eau ou point d'eau.	nul			→ Mise à disposition des kits de dépollution
			→ Le risque de pollution des eaux de ruissellement est très faible au vu des utilisations du site (faible fréquentation).	Très faible		X	
			→ Risque faible de pollution du sol et des eaux de ruissellement lié au déversement accidentel de produit lors des opérations de maintenances.	Faible		X	
		Climat	→ Changement de température	Faible		X	→ La disposition des éoliennes se fera en respectant une bonne distance entre chaque éolienne
		Qualité de l'air	→ En phase d'exploitation, une éolienne ne rejette aucun polluant dans l'air.	nul			

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures	
	Milieu naturel	Flore		→ Arrachage et piétinements d'espèces communes à très communes	Faible			→ Aucune disposition
		Ornithologie		→ Pertes d'habitats	Très faible			→ Aucune disposition
				→ Collisions	Faible	X		→ Optimisation de l'implantation du parc éolien permettant de réduire les impacts sur l'avifaune. → Mise en place d'un suivi avifaunistique et chiroptérologique : budget 15 000€
				→ Effet de barrière	Faible	X		
		Chiroptères		→ Collisions	Faible	X		→ Maintient de la végétation rase au pied de l'éolienne. → Suppression de l'éclairage automatique au pied de l'éolienne. → Mise en place comme dispositif anti-collision prioritaire d'un bridage préventif "chiroptère" pour l'ensemble des éoliennes selon les paramètres suivants • Pour des températures supérieures à 13 °C ; • Pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s ; • Du 1er juillet au 30 septembre. → Mise en place d'un système de brouilleur / effaroucheur pour les éoliennes 3 et 4 Coût : prix de l'option → Mise en place d'un suivi avifaunistique et chiroptérologique : budget mutualisé
		Autre faune		→ Dérangement et éloignement des populations de mammifères	Très faible	X		→ Aucune disposition

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures	
	Milieu humain	Population		→ Les éléments relatifs à la sécurité publique (chute d'éolienne, projection de glace, ...) sont traités dans le document d'étude de danger.	Faible		X	→ Etude de danger et prise en compte des risques.
				→ Nuisances sonores	faible	X		→ L'implantation des éoliennes prend en compte l'environnement sonore, afin de limiter les perturbations. → Une configuration optimisation / mode de bridage sera mise en place afin d'éviter toute gêne Coût : prix de l'option, puis pertes de production de quelques % sur la ou les éoliennes concernées
		Agriculture		→ Le projet va retirer, de l'activité agricole, une surface correspondant aux 6 plateformes, aux chemins d'accès et au poste de livraison.	Très faible		X	→ Mise en place d'un bail emphytéotique avec les propriétaires et exploitants permettant de réaliser une compensation des pertes d'exploitations. → Création de piste d'accès ou renforcement de celles existant pouvant être utilisées par les exploitants.
				→ L'implantation des éoliennes n'aura pas d'impact sur l'irrigation des terrains agricoles	Très Faible		X	
		Réseaux et servitudes		→ Perturbation des servitudes	Très faible		X	→ L'implantation des éoliennes prend en compte les servitudes identifiées. Les distances réglementaires et les préconisations d'usages sont respectées.
				→ Les flashes émis par les balises lumineuses situées en haut des masts peuvent être à l'origine de nuisance nocturne pour la population.	Très faible		X	→ Aucune mesure ne peut être prise dans la mesure où ce dispositif est obligatoire (aviation).  → Le projet sera conforme avec la réglementation concernant le balisage des éoliennes.
		Déchets		→ L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.	Très faible		X	→ Des circuits de récupération, stockage, évacuation, valorisation, traitement et recyclage adaptés à chaque type de déchet seront mis en place.
				→ Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de « les éoliennes citoyennes 4 » sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien			X	→ Aucun produit ne sera stocké dans l'éolienne.
		Interférence électromagnétique		→ Perturbation de la réception TV (Hz)	Très faible		X	→ En cas de perturbation, une mesure adaptée sera mise en place.
Visuel			→ Parc éolien visible en continuité et/ou en superposition des parcs existants avoisinants.	modéré	x		Mise en place de mesures d'accompagnements et de réductions,	
Paysage		→ Le projet de parc éolien s'inscrit dans les lignes de forces définies par les axes majeurs liés aux infrastructures. → Peu ou pas d'impact en Co visibilité avec la Cathédrale, du fait de l'absence d'éolienne dans la zone sensible des cônes de vues à préserver.	Faible		X	→ Choix de la variante la plus adaptée. → Mise en place de mesures d'accompagnements : - Plantation de haies de d'arbres : budget 15 000€ - Contribution au projet d'aménagement paysager "espace tampon" de la commune de Beauvilliers : budget 15 000 €		

TABLEAU 117 - BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIEES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

### VI - C - 7 ) EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

Thème	Court terme	Moyen terme	Long terme
Milieu physique	-	-	-
Milieu naturel	Production d'énergie renouvelable	Production d'énergie renouvelable	Production d'énergie renouvelable
Paysage	-	-	-
Milieu humain	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux d'installation	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux de maintenance	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux de maintenance

TABLEAU 118 - EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

### VI - C - 8 ) EFFETS NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

Thème	Court terme	Moyen terme	Long terme
Milieu physique	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)
Milieu naturel	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos
Paysage	Impact visuel	Impact visuel	Impact visuel
Milieu humain	Risque d'accident et de collision avec les engins de chantier, nuisance sonore, poussières et odeurs.	Nuisance sonore, effet d'ombre, perturbation électromagnétique et risque d'accident (chute de l'éolienne par exemple)	Risque d'accident (chute de l'éolienne par exemple)

TABLEAU 119 – EFFETS NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

### VI - D ) IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS SITE NATURA 2000

#### VI - D - 1 ) EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES ESPECES DETERMINANTES

##### VI - D - 1 - a) METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procéderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- Liés au projet :
  - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation...
  - Type d'incidence : directe / indirecte,
  - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les incidences, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur.

Nous utiliserons une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'incidence sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'incidence » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons d'attribution de telle ou telle valeur.

**VI - D - 1 - a) EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR CHIROPTERES POTENTIELLEMENT PRESENTS**

Espèces	Site	Justification de la présence potentielle	Types d'incidences pressentis	
			Incidences temporaires	Incidences permanentes
Barbastelle d'Europe	FR2400553	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Aucun dérangement estimé à l'égard des populations de la ZSC au regard de l'absence d'implantation d'éoliennes en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2400553 en considérant l'absence de l'espèce dans les environs du projet (aucune donnée d'inventaire connue), de la faible sensibilité de l'espèce à l'éolien (T. Dürr, 2017), de l'éloignement du projet éolien par rapport à la ZSC considérée et des mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet.
Grand Murin	FR2400553	Détecté dans le cadre du projet « Un souffle dans la plaine » (un seul contact)	Possible venue sur le site du projet de certaines populations de la ZSC FR2400553 (rayon de déplacement jusqu'à 25 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation d'éoliennes en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2400553, au regard de l'activité globalement faible de l'espèce dans les environs du projet (d'après les données locales), de sa très faible exposition aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, 2017), de l'éloignement du projet éolien par rapport à la ZSC considérée et des mesures mises en place.
Grand Rhinolophe	FR2400553	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZSC FR2400553 (rayon de déplacement de 5 à 8 km autour du gîte) et aucun dérangement pressenti sur l'espèce au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2400553, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, 2017), de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de l'absence de l'espèce dans les environs du projet (aucune donnée d'inventaire connue) et des mesures d'évitement/réduction mises en place dans le cadre du présent projet.
Murin à oreilles échancrées	FR2400553	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Possible venue sur le site du projet de certaines populations de la ZSC FR2400553 (rayon de déplacement jusqu'à 15 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation d'éoliennes en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles sur les populations de la ZSC FR2400553, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, 2017), de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de l'absence de l'espèce dans les environs du projet (aucune donnée d'inventaire connue) et des mesures d'évitement/réduction mises en place dans le cadre du présent projet.
Murin de Bechstein	FR2400553	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Incidence temporaire négligeable au regard de l'absence de contacts de l'espèce sur le secteur, de ses capacités de déplacement moyenne (jusqu'à 5 km du gîte), de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles, de par les fonctionnalités très réduites du site pour les populations de la ZSC FR2400553, de l'éloignement du projet de la ZSC considérée, de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr) et des mesures mises en place.

TABLEAU 120 - EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES POPULATIONS DE CHIROPTERES DU SITE NATURA 2000 FR2400553

**(1) Concernant les populations de chiroptères de la ZSC FR2400553,**

*Nous estimons que les incidences temporaires du projet éolien à leur rencontre sont nulles, en raison notamment de l'éloignement du projet par rapport à la ZSC considérée (supérieur à 11 km), de l'absence d'implantation d'éoliennes dans les milieux boisés, de la réalisation des travaux en journée et de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude immédiate pour les populations de chiroptères du site Natura 2000 ici considéré.*

*En outre, aucun impact significatif permanent n'est attendu à l'égard des populations de chiroptères de la ZSC FR2400553 en conséquence du fonctionnement du parc éolien « Les éoliennes Citoyennes ».*

Cette évaluation s'appuie sur les fonctionnalités réduites de la zone du projet pour ces populations (sachant qu'aucune continuité écologique n'est définie entre la ZSC et le site d'implantation du projet), leur exposition reconnue très faible aux risques de collisions/barotraumatisme (selon les données de mortalité européennes, T. Dürr), leur capacité moyenne de déplacement et sur l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place pour éviter au maximum les effets de collisions/barotraumatisme à l'encontre de la chiroptérofaune locale.

**VI - D - 1 - a) EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE POTENTIELLEMENT PRESENTE**

Espèces	Site	Distance au projet	Observation des populations autour du projet	Types d'incidences pressenties	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Alouette calandrelle	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible au regard de l'absence d'observation de l'espèce dans le secteur du projet et ses environs à partir des multiples expertises réalisées dans ce territoire et de la vastitude des espaces ouverts permettant un éloignement possible de l'espèce durant les travaux.	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002 au regard de la rareté de l'espèce sur le secteur (absence de données d'observation) et de sa faible sensibilité à l'éolien (6 cas de collision référencés en Europe à fin juillet 2017 selon T. Dürr).
Bondrée apivore	FR2410002	4 km	Observée dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site du projet pour l'espèce, du non-démarrage des travaux pendant la période de reproduction et de la rareté du rapace sur le secteur (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017).	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002, au regard de la sensibilité reconnue faible du rapace à l'éolien (selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015), de l'éloignement du projet par rapport à la ZPS dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la rareté de l'espèce sur le site et de l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone du projet pour le rapace.
Busard cendré	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site du projet pour l'espèce, du non-démarrage des travaux pendant la période de reproduction et de la rareté du rapace sur le secteur (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017).	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002, au regard de l'éloignement du projet par rapport à la ZPS dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la rareté potentielle de l'espèce sur le site (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017) et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du secteur pour le rapace.
Busard des roseaux	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000 + Observé dans le cadre du suivi de chantier d'Emanville + Observé dans le cadre du projet « Un souffle dans la Plaine »	Incidence temporaire négligeable sur le rapace au regard de ses possibles déplacements vers d'autres territoires ouverts pendant les travaux, du non-démarrage des travaux pendant la période de reproduction et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site pour les populations de la ZPS.	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002, au regard de la sensibilité reconnue faible du rapace à l'éolien (selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015), de l'éloignement du projet par rapport à la ZPS dans laquelle l'espèce est reconnue présente et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site pour les populations de la ZPS.
Busard Saint-Martin	FR2410002	4 km du projet	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000 + Observé dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers + Observé dans le cadre du suivi de chantier et du suivi post-implantation d'Emanville+ Observé dans le cadre du projet « Un souffle dans la Plaine »	Incidence temporaire négligeable sur le rapace au regard de ses possibles déplacements vers d'autres territoires ouverts pendant les travaux, du non-démarrage des travaux pendant la période de reproduction et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site pour les populations de la ZPS.	Incidences jugées faibles sur les populations du Busard Saint-Martin associées à la ZPS FR2410002 en raison de l'éloignement relatif du site du projet par rapport à la ZPS et de l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone du projet pour les populations de la ZPS. Les risques de collisions concernent principalement les populations locales du rapace, lesquelles ne sont pas liées à la ZPS ici considérée.
Faucon émerillon	FR2410002	4 km	Observée dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site du projet pour l'espèce, de la rareté du rapace sur le secteur (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017) et des possibles déplacements du rapace vers des secteurs non perturbés.	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002 au regard de la rareté de l'espèce sur le secteur (absence de données d'observation) et de sa faible sensibilité à l'éolien (4 cas de collision référencés en Europe à fin juillet 2017 selon T. Dürr).
Faucon pèlerin	FR2410002	4 km	Observé dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site du projet pour l'espèce, de la rareté du rapace sur le secteur (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017) et des possibles déplacements du rapace vers des secteurs non perturbés.	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002, au regard de l'éloignement du projet par rapport à la ZPS dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la rareté potentielle de l'espèce sur le site (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017) et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du secteur pour le rapace.
Hibou des marais	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site du projet pour l'espèce et de la rareté du rapace sur le secteur (aucune donnée d'observation par nos soins entre 2015 et 2017).	Très faibles sur les populations de la ZPS FR2410002, au regard de la sensibilité reconnue faible du rapace à l'éolien (selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015), de l'éloignement du projet par rapport à la ZPS dans laquelle l'espèce est reconnue présente, de la rareté de l'espèce sur le site et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site pour le Hibou des marais.

Espèces	Site	Distance au projet	Observation des populations autour du projet	Types d'incidences pressenties	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Martin-pêcheur d'Europe	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence de milieux favorables au Martin pêcheur sur le site du projet	Aucune incidence potentielle envisagée de par l'incompatibilité de la zone du projet avec l'écologie du Martin pêcheur d'Europe.
Œdicnème criard	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000 + Observée dans le cadre du suivi de chantier d'Emanville + Observé dans le cadre du projet « Un souffle dans la plaine »	Incidence temporaire négligeable sur le limicole au regard de ses possibles déplacements vers d'autres territoires ouverts pendant les travaux, du non-démarrage des travaux pendant la période de reproduction et de l'absence d'intérêt écologique spécifique du site pour les populations de la ZPS.	Incidences jugées faibles sur les populations de l'Œdicnème criard associées à la ZPS FR2410002 en raison de l'éloignement relatif du site du projet par rapport à la ZPS et de l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone du projet pour les populations de la ZPS. Les risques de collisions concernent principalement les populations locales du limicole, lesquelles ne sont pas liées à la ZPS ici considérée.
Pic noir	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000	Très faible probabilité de venue sur le site des populations de la ZPS FR2410002 au regard de l'absence de milieux favorables au Pic noir sur la zone d'implantation du projet.	Aucune incidence potentielle envisagée de par l'incompatibilité du site avec l'écologie du Pic noir (lié aux grands massifs boisés).
Pluvier doré	FR2410002	4 km	Inventaire ZNIEFF/Natura 2000 + Observé dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers + Observé dans le cadre du suivi post-implantation d'Emanville+ Observé dans le cadre du projet « Un souffle dans la plaine »	Incidences jugées faibles sur les populations hivernantes et migratrices du Pluvier doré en raison du possible déplacement des populations en stationnement vers d'autres milieux ouverts pendant la période des travaux, lesquels espaces sont particulièrement étendus dans les environs du projet.	Incidences permanentes jugées très faibles sur les populations du Pluvier doré de la ZPS FR2410002, en raison de la sensibilité reconnue très faible du limicole à l'éolien (selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015). Des effets de barrière en phase des migrations sont possibles de par les survols réguliers des environs du projet par le Pluvier doré à hauteur du rotor des éoliennes.
Vanneau huppé	FR2410002	4 km	Observé dans le cadre du projet éolien ZDE de Beauvilliers + Observé dans le cadre du suivi post-implantation d'Emanville+ Observé dans le cadre du projet « Un souffle dans la plaine »	Incidences jugées faibles sur les populations hivernantes et migratrices du Vanneau huppé en raison du possible déplacement des populations en stationnement vers d'autres milieux ouverts pendant la période des travaux, lesquels espaces sont particulièrement étendus dans les environs du projet.	Incidences permanentes jugées très faibles sur les populations du Vanneau huppé de la ZPS FR2410002, en raison de la sensibilité reconnue très faible du limicole à l'éolien (selon le guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, novembre 2015). Des effets de barrière en phase des migrations sont possibles de par les survols réguliers du secteur par le limicole à hauteur des éoliennes.

TABLEAU 121 - EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES POPULATIONS D'OISEAUX DES SITES NATURA 2000 FR2410002

**D'après ces évaluations, nous estimons que la construction et l'exploitation du parc éolien « Les éoliennes Citoyennes » n'auront pas d'impact sur l'état de conservation des populations d'oiseaux associées à la ZPS FR2410002.**

Au vu des résultats de l'expertise écologique associée au projet, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique du projet,

**VI - D - 1 ) CONCLUSION DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 DU PROJET EOLIEN « LES ÉOLIENNES CITOYENNES »**

**Nous estimons que le projet éolien n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2410002, FR2400552 et FR2400553.**

L'expertise a eu pour objectif l'évaluation des incidences du projet « Les éoliennes citoyennes » sur les espèces ayant participé à la désignation des sites NATURA 2000 FR2410002 (« Beauce et Vallée de la Conie »), FR2400553 (« Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ») et FR2400552 (« Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents »). Après une analyse préliminaire des incidences potentielles du projet éolien sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2410002, FR2400552 et FR2400553, l'évaluation approfondie des incidences du projet éolien a porté sur cinq espèces de chiroptères et treize espèces d'oiseaux.