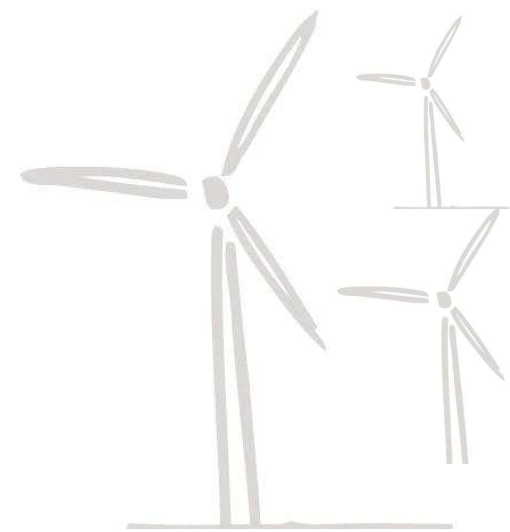


Chapitre 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION



I. INTRODUCTION

Conformément à l'**alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement**, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectué. Cela se formalise par une « *description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.* »

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception, et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet éolien comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation.

Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement la justification du projet à différents niveaux, les variantes étudiées, et les raisons qui ont guidé les choix opérés par le porteur de projet, notamment du point de vue des préoccupations environnementales et de santé humaine.

II. CONTEXTE ENERGETIQUE DU PROJET

II. 1. Justification du niveau national

Pour rappel, le contexte national de la politique énergétique a été présenté au Chapitre 1.IV Contexte politique des énergies renouvelables en page 25.

Le panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2019 (analyse RTE France) fait état d'une puissance installée de 16 494 MW. Ainsi Les objectifs nationaux pour 2023 (PPE, SRCAE) sont atteints à 76 % pour l'option basse et 63 % pour l'option haute de la PPE.

Cela implique donc que pour atteindre l'objectif minimum pour 2023, la France doit procéder au raccordement de 5 306 MW en 3 ans soit environ 1 769 MW par an.

La répartition des puissances installées par région au 31 décembre 2019, est présentée dans la Figure 6 en page 29. La différence entre les objectifs des SRCAE et la puissance installée à cette même date est visible par région sur le diagramme ci-après.

Puissances installées et projets en développement au 31 décembre 2019 et objectifs SRCAE pour l'éolien

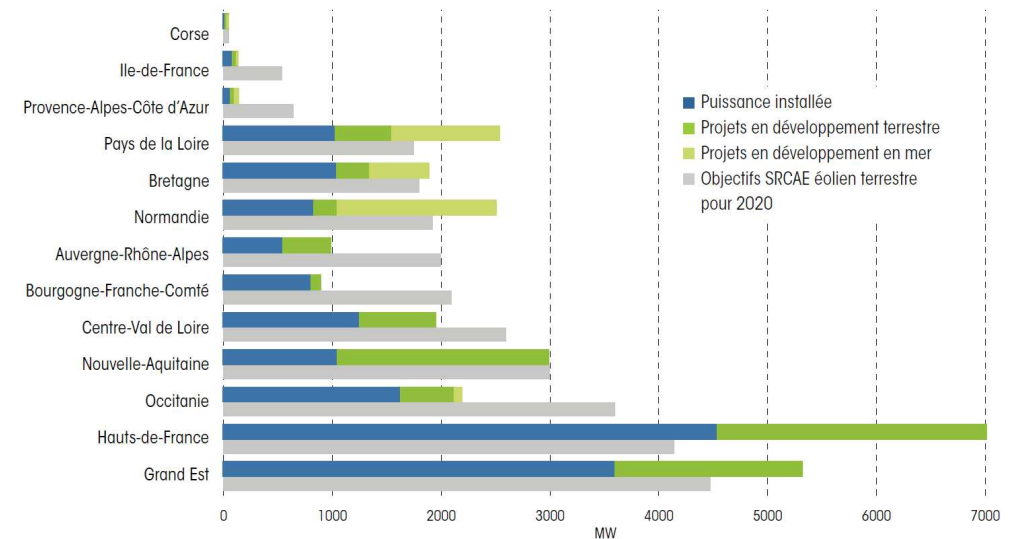


Figure 178 : Objectifs des SRCAE et puissance installée par région
 (Source : RTE/SER/Enedis/ADEEF/ORE, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2019)

II. 2. Justification au niveau régional

II. 2. 1. Gisement éolien de la région

La région Centre-Val de Loire bénéficie d'un gisement en vents favorables, permettant aisément d'envisager le développement de projets éoliens économiquement et techniquement viables.

Selon une étude réalisée par l'ADEME, EDF et la Région Centre-Val de Loire en 2001, la vitesse des vents estimée au niveau des aires d'étude est environ égale à 4 m/s au-dessus de 80 m (figure suivante). Ainsi, la ressource de vent en Centre-Val de Loire est un élément assez favorable au développement du grand éolien.

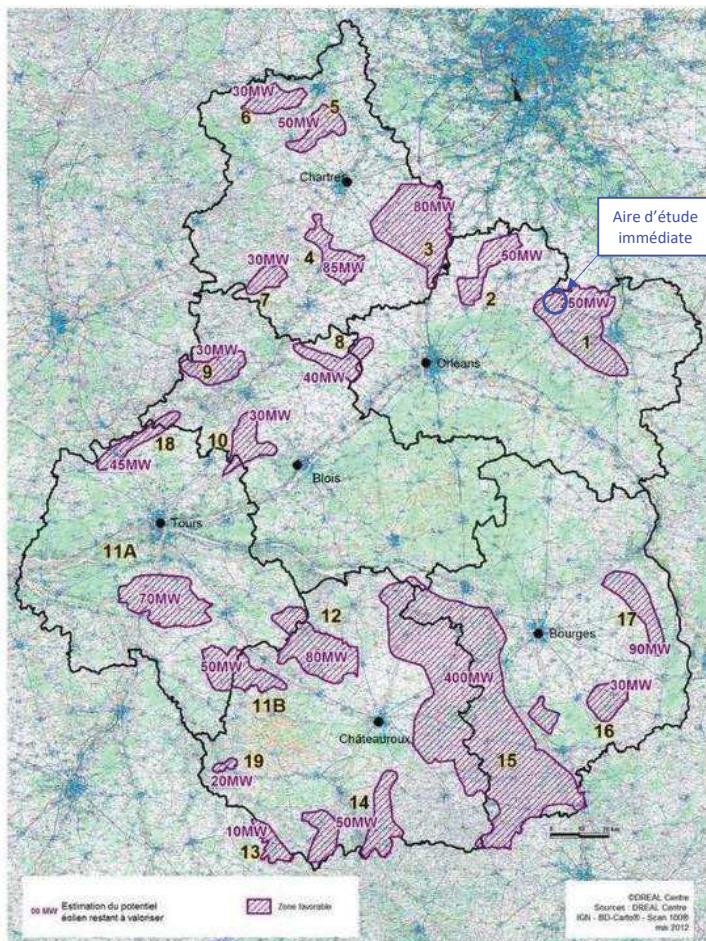


Figure 179 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne
 (Source : Annexe SRE, SRCAE du Centre, juin 2012)

II. 2. 2. Relation entre puissance installée et atteinte des objectifs régionaux

À l'échelle de la région Centre-Val de Loire, les objectifs de développement de l'énergie éolienne fixés totalisent une puissance de 2 500 MW.

Au 31 décembre 2019, 1 255 MW étaient raccordés en région Centre-Val de Loire.

II. 2. 3. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

En région Centre-Val de Loire, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a été approuvé par le Préfet le 4 février 2020. Il constitue un volet spécifique annexé (cf. *Chapitre 1 : IV. 3* en page 26).

A noter que le SRADDET n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE), qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

Cependant, le SRADDET s'inscrit dans la continuité du SRCAE du Centre-Val de Loire adopté le 28 juin 2012. Il poursuit par conséquent ses objectifs : d'atténuation du changement climatique par le développement des énergies renouvelables, et notamment celui de l'énergie éolienne.

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux s'inscrit dans les enjeux thématiques et orientations du SRADDET du Centre-Val-de-Loire et participe à la réalisation de ses objectifs.

II. 3. Justification au niveau local

Le projet de parc éolien a été initié en octobre 2017 après une délibération favorable des élus du Conseil municipal de Bordeaux-en Gâtinais et en juin 2018 après une délibération favorable des élus du Conseil municipal d'Auxy. Par la suite, les propriétaires et exploitants de la zone ont été rencontrés afin de contractualiser avec eux des promesses de bail emphytéotique et d'initier les études sur la faune et la flore du site.

La zone d'implantation potentielle du projet a été déterminée en prenant en compte un certain nombre de critères. Ainsi, le secteur identifié comme potentiellement favorable au développement éolien sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais a été affiné suivant :

- Le schéma régional éolien, document de planification et d'orientation identifiant les zones favorables ou non à l'implantation d'un projet éolien rédigé à l'échelle de chaque région ;
- Le contexte éolien local ;
- La distance réglementaire de 500 mètres aux habitations ;
- La distance au poste source afin d'anticiper le raccordement électrique au futur parc ;
- L'analyse des zones de protection environnementales (ZICO, ZNIEFF, Natura 2000, etc.) ;
- L'analyse paysagère ;
- La prise en compte des servitudes structurelles (différents réseaux : électricité, gaz, routes, voies ferrées, etc. ; radars militaires et météorologiques ; Armée de l'Air ; aviation civile ; servitudes radioélectriques).

III. DEVELOPPEMENT ET CONCEPTION DU PROJET DU CLOS DE BORDEAUX

III. 1. Une démarche itérative de développement

La SAS Gâtin'EOLE Est, au travers du développement du projet par Imagin'Ere, filiale de la SICAP, a travaillé en collaboration avec l'ensemble des prestataires en charge des différentes expertises (environnement naturel, paysage, acoustique...), afin de prendre en compte leurs conclusions et recommandations au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, des variantes d'implantation, respectant les enjeux locaux au niveau humain, environnemental, technique et réglementaire. Le choix de l'implantation résulte du croisement complexe d'un certain nombre de critères issus des différentes composantes du territoire.

Le schéma suivant présente la démarche itérative de développement, dont le présent projet a fait l'objet.

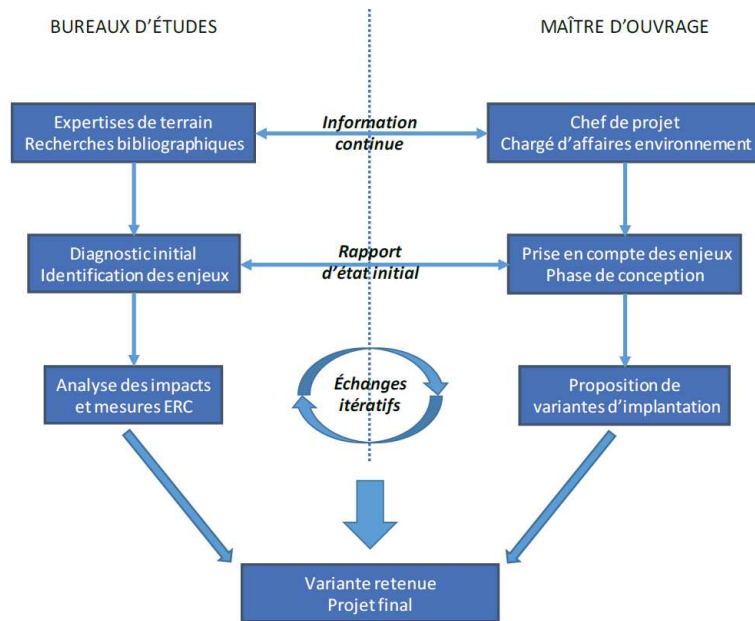


Figure 180 : Démarche itérative de développement du projet

Le procédé permettant d'aboutir au choix de l'implantation finale répond à 3 phases, suivant le principe « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) :

- Une phase de réalisation des états initiaux, consistant en l'étude de l'environnement local et des aires d'étude, préalablement à toute hypothèse d'implantation,
- Une phase d'échanges et de concertation avec les prestataires, autour de la conception du projet, visant à aboutir au scénario de moindre impact sur le projet, grâce à l'évitement de certains impacts,
- Une phase d'étude visant à quantifier les éventuels impacts du projet retenu et à proposer une série de mesures, afin de les atténuer.

III. 2. Intégration des contraintes

Prescriptions d'urbanisme

L'analyse des documents d'urbanisme des communes d'implantation a mis en lumière des contraintes à respecter, notamment en termes d'implantation des constructions par rapport aux voies et aux zonages du PLU d'Auxy et du RNU de Bordeaux-en-Gâtinais.

Réseau routier départemental

L'Agence territoriale de Pithiviers de la Direction de l'ingénierie et des infrastructures impose une distance minimale d'implantation à respecter égale à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pales) augmentée de 20 m entre le bord de la chaussée et la base de l'éolienne (en limite extérieure la plus proche). Avec une hauteur totale (mât + pale) de 162 m, la distance d'implantation vis-à-vis des routes est de 182 m.

Distance aux habitations et zones urbanisables

Conformément à la réglementation applicable, la définition des variantes et la conception du projet du Clos de Bordeaux ont pris en compte une distance d'éloignement minimale aux habitations et aux zones urbanisables de 500 m.

Recommandations paysagères

Les principaux éléments à prendre en compte pour garantir l'insertion du projet sont :

- Une implantation cohérente avec le respect des lignes de force et la prise en compte de la géométrie des parcs éoliens voisins ;
- Un recul suffisant vis-à-vis des vallées et un modèle d'éolienne à l'échelle du paysage ;
- La prise en compte des sensibilités importantes vis-à-vis de l'habitat ;
- La prise en compte des sensibilités non-négligeables vis-à-vis des axes de communication.

Modèle d'éolienne retenu

Le choix des aérogénérateurs est réalisé principalement en fonction des critères techniques de vent, mais aussi de façon à assurer le meilleur productible possible, dans le respect maximal des préconisations des études environnementales.

À ce jour, la société Gâtin'EOLE Est présente de retenir des éoliennes de modèle ENERCON E-126 EP3 d'une puissance unitaire de 3 MW et de hauteur totale de 162 m.

IV. DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES ETUDIÉES

IV. 1. Présentation des variantes

À la suite de la remise des états initiaux des différentes expertises et de l'analyse des contraintes, le porteur de projet a retenu 3 variantes d'implantation au sein de la ZIP.

Tableau 73 : Variantes d'implantation envisagées

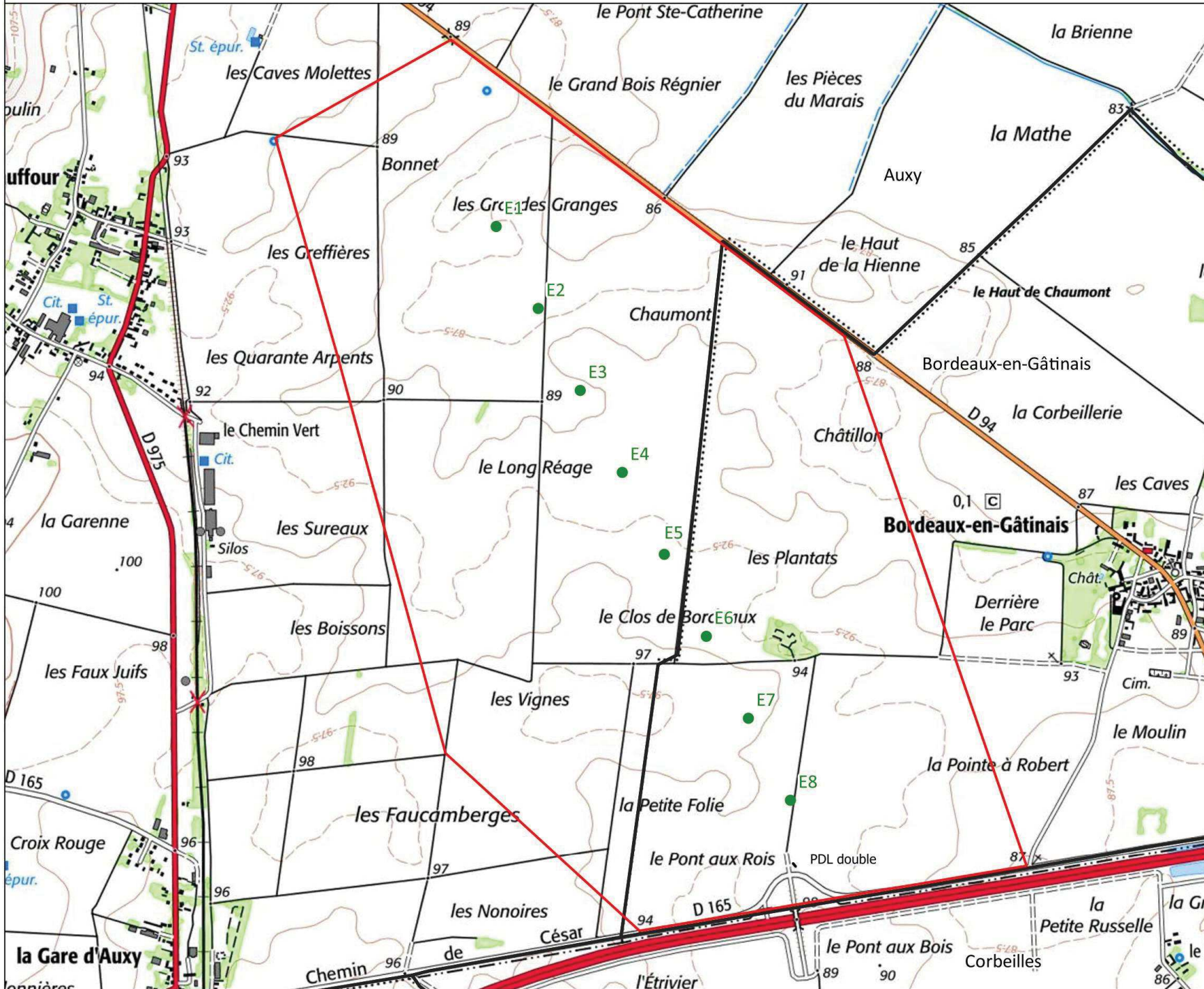
Nom	Description de la variante
Variante 1	8 éoliennes Diamètre rotor : 105 m / Hauteur en bout de pale : 150 m
Variante 2	6 éoliennes Diamètre rotor : 92 m / Hauteur en bout de pale : 150 m
Variante 3	6 éoliennes Diamètre rotor : 126 m / Hauteur en bout de pale : 162 m

Les caractéristiques techniques varient selon les variantes, à savoir :




- Une largeur de rotor de 105 m, soit une hauteur en bout de pale de 150 m pour la variante 1, une largeur de rotor de 92 m, soit une hauteur en bout de pale de 150 m pour la variante 2 et une largeur de rotor de 126 m soit une hauteur en bout de pale de 162 m pour la variante 3 ;
- Le nombre d'éoliennes porté à 8 pour la variante 1 et à 6 pour les variantes 2 et 3, implantées sur les communes d'Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais.

Les cartographies suivantes présentent l'implantation des éoliennes pour chacune des variantes.

Variante n°1 : Projet éolien du Clos de Bordeaux



Légende

-  Limite communale
-  Zone d'implantation potentielle
-  Implantation des éoliennes de la variante n°1

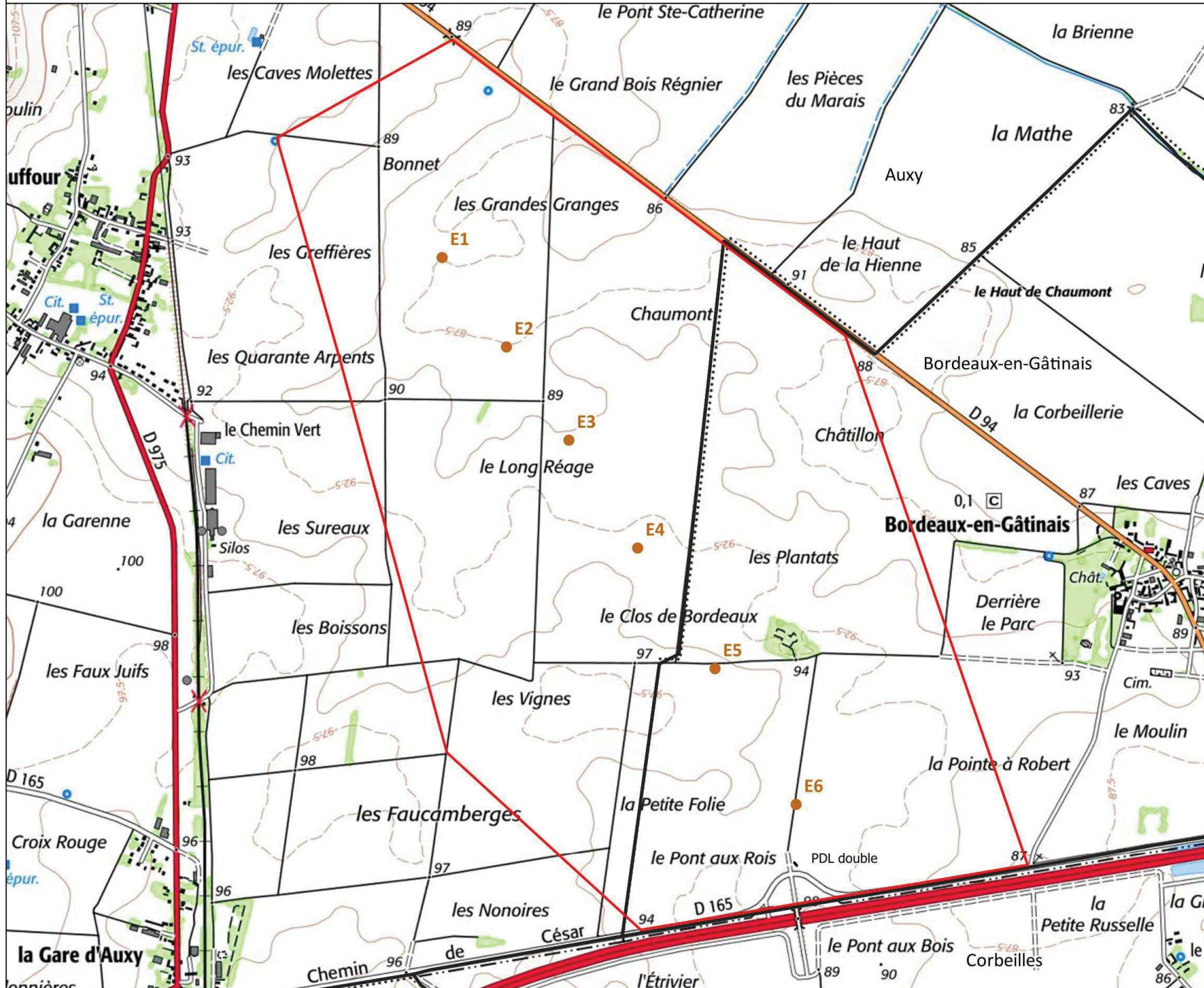


Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3
 ECHELLE - 1/12 000
 COORDS - L93
 DATE - 28/04/2020
 Géoportail - IGN 2018, Imagin'Ere, NCA
 Environnement

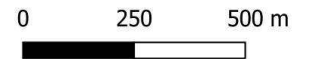


Variante n°2 : Projet éolien du Clos de Bordeaux



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle
- Implantation des éoliennes de la variante n°2



Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/12 000
 COORDS - L93 DATE - 28/04/2020
 Géoportail - IGN 2018, Imagin'Ere, NCA
 Environnement



IV. 2. Analyse des variantes au regard des enjeux écologiques

Le volet faune-flore de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études Ecosphère. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Lors de l'élaboration du projet, trois scénarios d'implantation ont été étudiés afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site, qu'elles soient écologiques, paysagères, acoustiques, foncières, ou économiques et financières.

Il est à noter que les conditions locales de vent, associées aux contraintes d'espace disponible, ont très rapidement amené à considérer une unique ligne d'éoliennes orientée nord-sud. Les variantes ont été construites sur cette base.

Quelques éléments comparatifs sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 74 : Principales caractéristiques des variantes étudiées

Variante	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Nombre d'éoliennes	8	6	6
Espacement moyen	297 m	421 m	499 m
Espacement minimale	297 m	356 m	478 m
Espacement maximale	297 m	511 m	512 m
Modèle pressenti	Vestas V90	Enercon E115	Enercon E126
Diamètre rotor	90 m	116 m	126 m
Hauteur sommitale	150 m	150 m	162 m

Toutes les variantes se rapportent à des implantations en parcelles cultivées. Aucun autre habitat n'est concerné, quelle que soit la variante considérée.

IV. 2. 1. Variante n°1

La variante 1 (projet maximisant), prévoyait l'implantation en cultures de **8 éoliennes** alignées. L'occupation de l'espace est optimisée pour densifier les implantations mais les distances inter-éoliennes diminuent et imposent alors d'utiliser des rotors relativement petits (90 m de diamètre).

Au plan écologique, la variante 1 est soutenable car l'implantation est à distance des habitats d'espèces à enjeu et des axes de vol de chauves-souris. Elle présente toutefois plusieurs défauts :

- L'espacement inter-éolien est de l'ordre de 300 m. Cette distance est souvent considérée de manière intuitive comme la distance limite en deçà de laquelle les possibilités de traversée du parc par les oiseaux migrateurs diminuent significativement. L'effet barrière du projet étant a priori prononcé (disposition alignée non parallèle à l'axe migratoire), **l'augmentation de la distance inter-éolienne est souhaitable** ;
- Les éoliennes 6 et 7 (numérotées en partant du nord) encadrent le fourré de prunelliers (intérêt secondaire pour les chiroptères) par le sud et l'ouest. Cette situation est susceptible d'effaroucher un certain nombre d'animaux et **le recul ou la suppression d'une éolienne est préférable**.

Certaines caractéristiques telles que l'abaissement du diamètre du rotor ou de la hauteur sommitale sont considérées comme une plus-value écologique non significative. La garde au sol est nettement plus haute (environ 60 m) que pour les variantes 2 et 3 (environ 35 m), ce qui pourrait être un critère positif important dans d'autres situations paysagères. Ici, l'implantation en grandes cultures rend à ce caractère une importance plus secondaire, compte tenu du fait qu'aucune des gardes au sol étudiées n'est inférieure à 30 m (hauteur à risque pour les chauves-souris comme pour les rapaces).

IV. 2. 2. Variante n°2

La variante 2 prévoyait l'implantation de 6 éoliennes selon un alignement similaire, mais avec un espacement nettement plus important (moyenne supérieure à 400 m et minimum > 350 m).

Cette variante est améliorée sur les deux critères défavorables précédents, à savoir une **augmentation suffisante de la distance inter-éolienne et un recul significatif de l'éolienne 6 vers le sud**, à distance du fourré fréquenté par des chauves-souris. De plus, **le nombre total d'éoliennes est diminué**, ce qui limite les risques de collision à l'échelle du parc.

IV. 2. 3. Variante n°3

La variante 3 prévoit l'implantation de 6 éoliennes selon un angle similaire à la variante 2, mais en tirant plus l'alignement vers le nord.

Les différences au plan écologique ne sont pas significatives par rapport à la précédente variante :

- Écartement des machines supérieur (mais effet barrière augmenté dans la même proportion) ;
- Légère augmentation de la garde au sol (mais également légère augmentation de la hauteur sommitale et élargissement du rotor).

Dans ces conditions, on considérera que les variantes 2 et 3 présentent un niveau d'impact écologique équivalent.

IV. 2. 4. Synthèse de l'optimisation du projet

Le nombre d'éoliennes projeté a été réduit de 8 à 6, réduisant ainsi l'effet barrière et le risque de collision pour les chauves-souris et les oiseaux migrateurs.

Une distance inter-éolienne minimale de près de 500 m entre les pieds des mâts a été appliquée lors de la conception du projet, ce qui limite fortement l'effet barrière en autorisant les traversées du parc.

L'élargissement des distances permet de plus d'éviter d'avoir plusieurs éoliennes autour du bosquet central, ce qui limite l'effet de répulsion pour les chauves-souris à vol bas qui fréquentent le fourré et ses abords.

IV. 3. Analyse des variantes au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux

Le volet paysager a été réalisé par le bureau d'études Agence Couasnon. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

La démarche de définition de la configuration finale du parc éolien s'inscrit dans une réflexion globale et itérative.

L'implantation finale est déterminée au terme d'une comparaison de variantes potentielles combinant, entre autres, géométrie du projet et choix du modèle d'éolienne. Cette évaluation croise la faisabilité technique, foncière et économique du projet, avec sa cohérence paysagère, écologique et plus généralement environnementale.

D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites. Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des principales sensibilités, relevées dans l'analyse paysagère de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site, notamment vis-à-vis des lignes de force, ainsi que les rapports d'échelle, en fonction de l'altimétrie, des interdistances, de la taille apparente (qui est fonction de l'éloignement) et du nombre d'éoliennes.

Planter les éoliennes dans le respect du paysage contribue à l'acceptation future du projet.

IV. 3. 1. Présentation des variantes

Plusieurs variantes ont été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site.

Pour le projet du Clos de Bordeaux, les éléments à prendre en compte dans l'élaboration du projet sont (sans ordre de priorité) :

- Le nombre d'éoliennes
- Le recul vis-à-vis des habitations et la lisibilité du projet depuis ces lieux de vie
- La régularité des interdistances entre les éoliennes
- La cohérence d'implantation avec les éoliennes existantes

Au final, 3 variantes d'implantation ont été projetées et comparées. Pour chacune d'entre elles, une description synthétique est présentée ci-après.



Nombre d'éolienne	8
Hauteur nacelle / bout de pale	98 m / 154,5 m (modèle : Enercon E103)
Géométrie entre éoliennes	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances régulières
Distance minimale d'une habitation	~ 1000 m (E1), hameau de Chauffour
Cohérence paysagère	Cette variante à 8 éoliennes utilise la longueur de la ZIP tout en restant à distance de la périphérie. Les éoliennes présentent des interdistances régulières et forment un alignement simple orienté nord-ouest / sud-est.

Figure 181 : Variante n°1
 (Source : Agence Couasnon)



Nombre d'éolienne	6
Hauteur nacelle / bout de pale	92 m / 152,5 m (modèle : Enercon E115)
Géométrie entre éoliennes	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances régulières
Distance minimale d'une habitation	~ 800 m (E1), bourg d'Auxy
Cohérence paysagère	Cette implantation à 6 éoliennes s'étend dans la longueur de la ZIP. Les éoliennes présentent des interdistances régulières et forment un alignement simple orienté nord-ouest / sud-est.

Figure 182 : Variante n°2
 (Source : Agence Cœlisanon)



Nombre d'éolienne	6
Hauteur nacelle / bout de pale	99 m / 162,5 m (modèle : Enercon E126)
Géométrie entre éoliennes	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances régulières
Distance minimale d'une habitation	~ 800 m (E1), bourg d'Auxy
Cohérence paysagère	Cette implantation à 6 éoliennes est très proche de la variante n°2 mais le modèle d'éolienne est différent (plus haut). Ainsi, elle optimise elle aussi la largeur de la ZIP avec un alignement régulier de 6 éoliennes sur un axe nord-ouest / sud-est.

Figure 183 : Variante n°3
 (Source : Agence Cœlisanon)

Photomontage comparatif n°1 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Corbeilles

Depuis la RD 31 en arrivant sur le village de Corbeilles, les vues sont semi-ouvertes sur le milieu agricole. L'église de Corbeilles se détache de l'horizon et marque la silhouette de bourg.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- La vue depuis la frange sud-ouest de Corbeilles ;
- L'analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette de bourg de Corbeilles.

En ce qui concerne les trois variantes, les éoliennes du projet sont visibles à l'horizon, à gauche de la silhouette de bourg, sur une faible emprise horizontale. Pour les variantes n°1 et 3, l'aspect dégressif des hauteurs apparentes des éoliennes facilite la lecture visuelle du parc. Tandis que pour la variante n°2, les éoliennes sont en situation de superposition visuelle ce qui crée un point d'appel perturbateur pour l'observateur. Par ailleurs, la variante n°3 possède un nombre d'éolienne réduit comparé à la variante n°1 et les interdistances entre les éoliennes sont plus importantes. D'autre part, à cette distance, la différence de hauteur apparente des éoliennes entre la variante n°2 et la variante n°3 n'est pas perceptible.

Ainsi, la variante n°3 est la moins impactante depuis ce point de vue.



Figure 185 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Corbeilles
 (Source : Agence Couasnon)

Photomontage comparatif n°2 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy

Depuis la RD 410 en sortie de bourg de Beaumont-en-Gâtinais, les vues sont ouvertes en profondeur sur le milieu agricole avec, sur la gauche, la trame boisée qui souligne l'horizon et, sur la droite, la silhouette du bourg d'Auxy qui se détache.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- L'analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy ;
- La perception en sortie de bourg de Beaumont-en-Gâtinais ;
- La perception depuis la RD 410.

Concernant les variantes n°1 et 3, depuis ce point, les éoliennes du projet sont en situation de superposition visuelle du fait de leurs implantations en alignement simple. Concernant la variante n°2, les éoliennes présentent une situation de chevauchement visuel mais l'on peut observer une dégression des hauteurs apparentes des éoliennes qui facilite la lecture visuelle du parc.

Ainsi, la variante n°2 est la moins impactante depuis ce point de vue.



Figure 186 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy
 (Source : Agence Couasnon)

Photomontage comparatif n°3 : Perception depuis les abords de la Ferme du Marais

Depuis les abords de la ferme du Marais, les vues sont largement ouvertes sur l'espace agricole. On peut voir à l'horizon la silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais.

Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- La perception depuis les abords de la ferme du Marais ;
- L'analyse de la concurrence avec la silhouette de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais.

Depuis ce point, pour les trois variantes, les éoliennes du projet sont visibles à l'horizon et entrent en partie en concurrence visuelle directe avec la silhouette de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais. Cependant, la variante n°1 possède un nombre d'éolienne supérieur comparé aux variantes n°2 et 3. Par ailleurs, la variante n°3 possède une emprise horizontale sur l'horizon inférieure à la variante n°2 et la différence de hauteur apparente n'est pas perceptible à cette distance.

Ainsi, la variante n°3 est la moins impactante depuis ce point de vue.

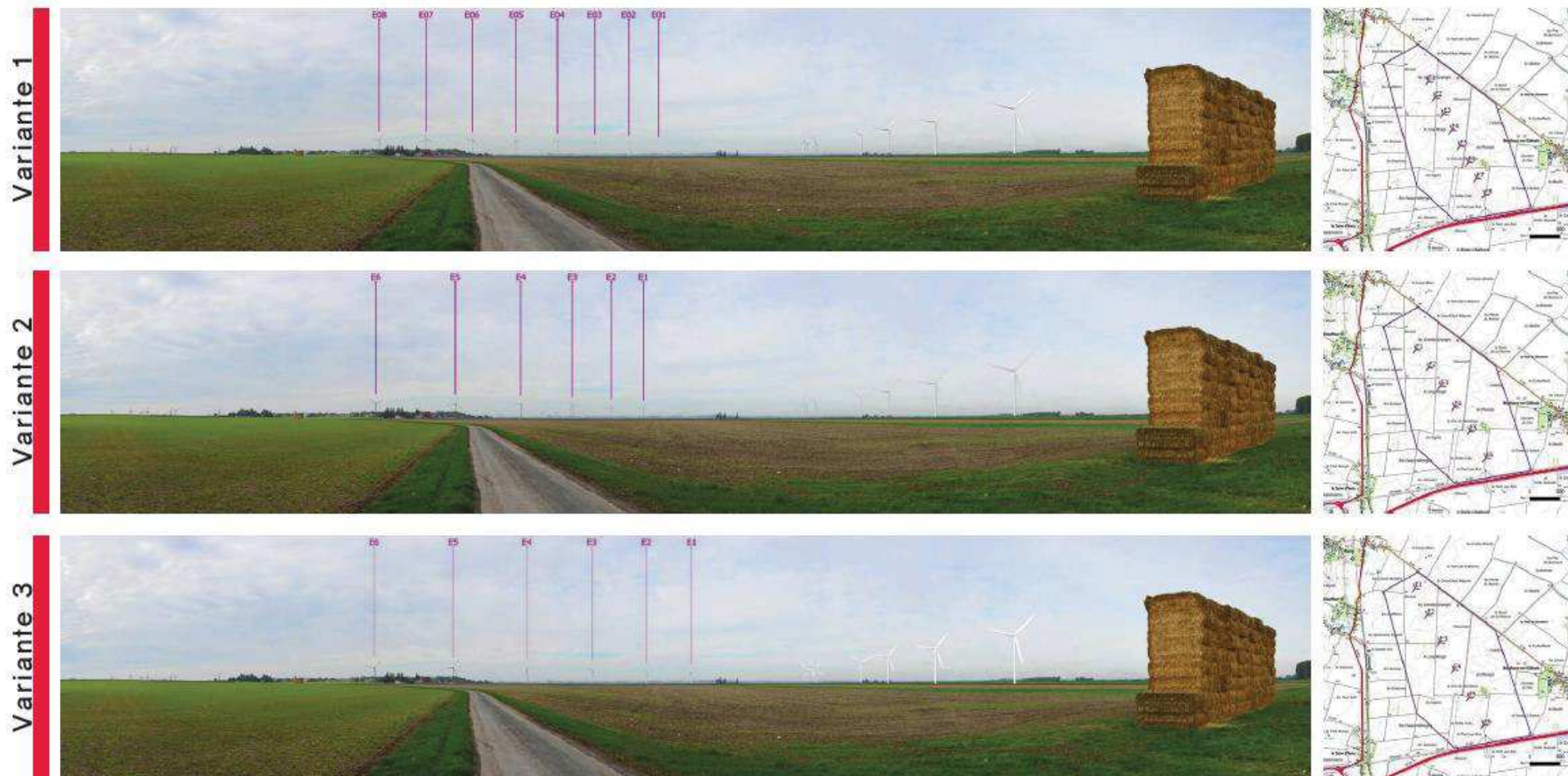


Figure 187 : Perception depuis les abords de la Ferme du Marais
 (Source : Agence Cousnon)

Photomontage comparatif n°4 : Perception depuis la frange est du quartier de la Gare

Depuis la frange est du quartier de la Gare d'Auxy, les vues sont ouvertes en profondeur sur le milieu agricole. On peut apercevoir en arrière-plan à l'horizon le parc éolien du Gâtinais qui occupe une large emprise horizontale. Les principaux enjeux depuis ce point de vue concernent :

- La perception depuis la frange est du quartier de la Gare ;
- La perception depuis la RD 165 et le chemin de César.

Dans le cas des trois variantes, les éoliennes du projet sont visibles à l'horizon avec des interdistances régulières et s'implantent en superposition du parc éolien du Gâtinais. Cependant, la variante n°1 possède un nombre de machines supérieur comparé aux variantes n°2 et 3. D'autre part, à cette distance, la différence de hauteur apparente des éoliennes entre la variante n°2 et la variante n°3 n'est pas perceptible.

Ainsi, les variantes n°2 et 3 sont les moins impactantes depuis ce point de vue.

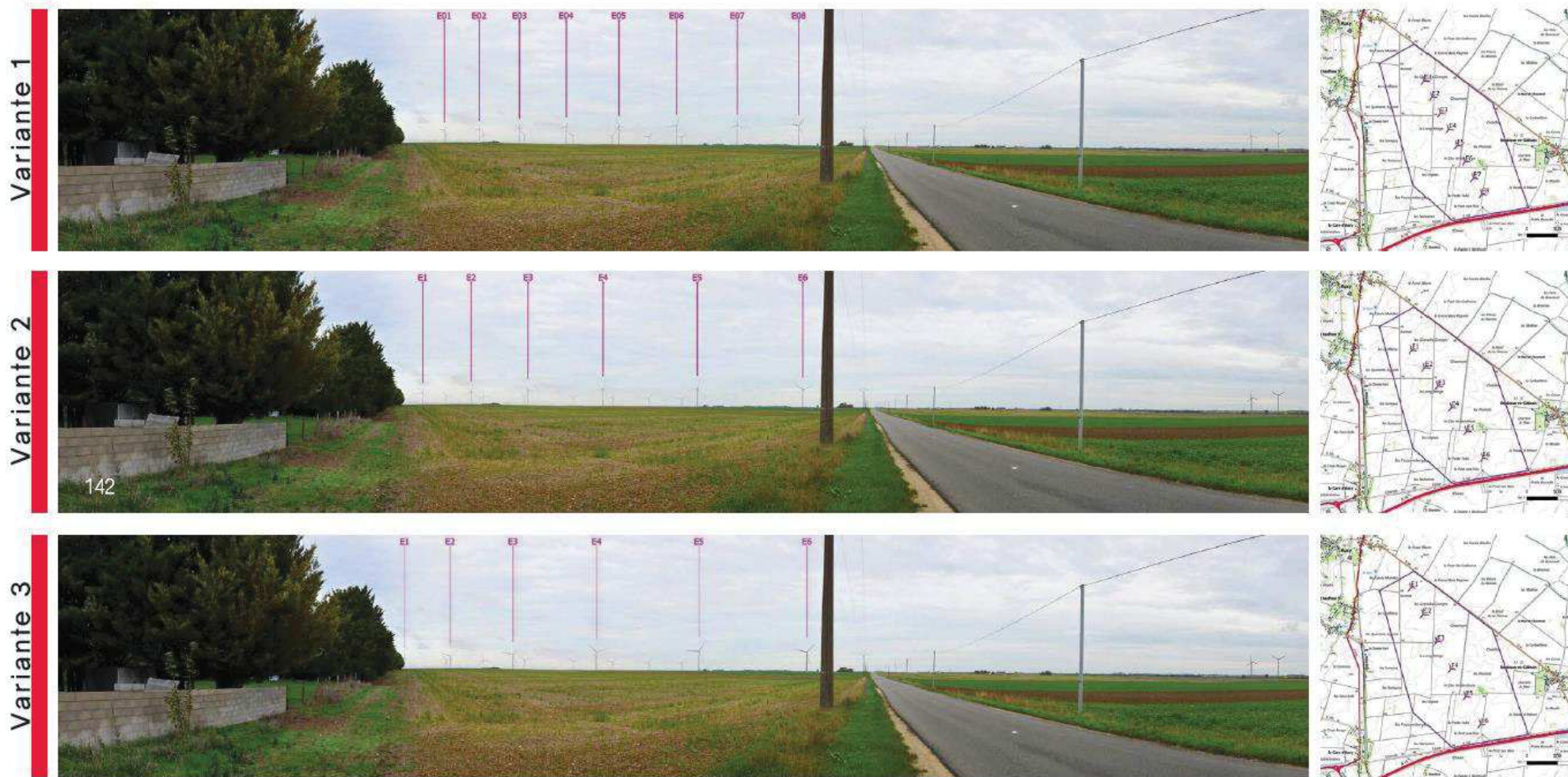


Figure 188 : Perception depuis la frange est du quartier de la Gare
 (Source : Agence Couasnon)

IV. 3. 2. 2. Tableau comparatif des variantes

Tableau 75 : Tableau comparatif des variantes

	Variantes		
	1	2	3
Nombre d'éolienne	8	6	6
Hauteur totale éolienne	154,5 m	152,5 m	162 m
Géométrie entre éoliennes	Alignement simple	Alignement simple	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances régulières	Interdistances régulières	Interdistances régulières
Distance minimale à une habitation	~ 1000 m (E1), hameau de Chauffour	~ 800 m (E1), bourg d'Auxy	~ 800 m (E1), bourg d'Auxy
Bilan	Cette variante présente une implantation lisible du fait d'un alignement simple. Cependant, elle présente un nombre d'éoliennes important.	Cette variante présente un nombre d'éoliennes réduit avec des chevauchements visuels limités.	Tout comme la variante n°2, cette variante présente un nombre d'éoliennes réduit avec des chevauchements visuels limités.

Le photomontage de comparaison des variantes ainsi que le présent tableau permettent de comparer les différents paramètres et résultats des trois variantes.

Cette démarche de choix de la variante est remise en perspective dans l'étude d'impact au regard des autres enjeux essentiels au projet : énergétique, acoustique, écologique, etc.

Au final, c'est la variante n°3 qui a été retenue.

IV. 4. Synthèse de l'analyse des variantes

Le tableau suivant détaille les contraintes et atouts de chaque variante selon les grandes thématiques environnementales au regard de l'analyse menée dans le chapitre précédent. Il ne traite pas de manière exhaustive des différentes composantes de ces thématiques, mais uniquement de celles susceptibles de souligner des différences entre les variantes d'implantation étudiées.

Tableau 76 : Comparaison thématique des variantes

Thème / Sous-thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éoliennes	8	6	6
Environnement humain			
Distance aux habitations et zones urbanisables	1 027 m minimum (Chauffour)	891 m minimum (Chauffour)	796 m minimum (Le Vau)
Activités économiques	Retombées économiques (8 éoliennes)	Retombées économiques (6 éoliennes)	Retombées économiques (6 éoliennes)
Patrimoine culturel	Eolienne E6 à une distance de 44 m d'une entité archéologique ponctuelle et incluse dans une entité archéologique polygonale Eolienne E4 à une distance de 160 m d'une autre entité archéologique et à 5 m d'une entité archéologique polygonale	Eolienne E5 à une distance de 75 m d'une entité archéologique ponctuelle et à 4 m d'une entité archéologique polygonale Eolienne E4 à une distance de 124 m d'une autre entité archéologique et incluse dans une entité archéologique polygonale	Eolienne E3 à une distance de 267 m d'une entité archéologique ponctuelle et à 100 m dans une entité archéologique polygonale Eolienne E5 à une distance de 87 m d'une autre entité archéologique et à 20 m d'une entité archéologique polygonale
Servitudes et réseaux	Les servitudes et distances d'implantation sont respectées pour toutes les variantes		
Distance minimale avec les routes départementales	406 m de la RD94 1 068 m de la RD975 383 m de l'A19	593 m de la RD94 950 m de la RD975 364 m de l'A19	254 m de la RD94 848 m de la RD975 339 m de l'A19
Bruit	La nécessité d'un plan de bridage pour le respect des seuils d'émergences réglementaires sera étudiée une fois le parc éolien en exploitation Absence de tonalité marquée		
Environnement physique			
Tous sous-thèmes	Les contraintes relatives à l'environnement physique sont respectées pour toutes les variantes		
Environnement naturel			
Impacts bruts attendus	<p>La variante 1 (projet maximisant), prévoyait l'implantation en cultures de 8 éoliennes alignées. L'occupation de l'espace est optimisée pour densifier les implantations mais les distances inter-éoliennes diminuent et imposent alors d'utiliser des rotors relativement petits (90 m de diamètre).</p> <p>Au plan écologique, la variante 1 est soutenable car l'implantation est à distance des habitats d'espèces à enjeu et des axes de vol de chauves-souris. Elle présente toutefois plusieurs défauts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'espacement inter-éolienne est de l'ordre de 300 m. Cette distance est souvent considérée de manière intuitive comme la distance limite en deçà de laquelle les possibilités de traversée du parc par les oiseaux migrateurs diminuent significativement. L'effet barrière du projet étant a priori prononcé (disposition alignée non parallèle à l'axe migratoire), l'augmentation de la distance inter-éolienne est souhaitable ; - les éoliennes 6 et 7 (numérotées en partant du nord) encadrent le fourré de prunelliers (intérêt secondaire pour les chiroptères) par le sud et l'ouest. Cette situation est susceptible d'effaroucher un certain nombre d'animaux et le recul ou la suppression d'une éolienne est préférable. <p>Certaines caractéristiques telles que l'abaissement du diamètre du rotor ou de la hauteur sommitale sont considérées comme une plus-value écologique non significative. La garde au sol est nettement plus haute (environ 60 m) que pour les variantes 2 et 3 (environ 35 m), ce qui pourrait être un critère positif</p>	<p>La variante 2 prévoyait l'implantation de 6 éoliennes selon un alignement similaire, mais avec un espacement nettement plus important (moyenne supérieure à 400 m et minimum > 350 m).</p> <p>Cette variante est améliorée sur les deux critères défavorables précédents, à savoir une augmentation suffisante de la distance inter-éolienne et un recul significatif de l'éolienne 6 vers le sud, à distance du fourré fréquenté par des chauves-souris. De plus, le nombre total d'éoliennes est diminué, ce qui limite les risques de collision à l'échelle du parc.</p>	<p>La variante 3 prévoit l'implantation de 6 éoliennes selon un angle similaire à la variante 2, mais en tirant plus l'alignement vers le nord.</p> <p>Les différences au plan écologique ne sont pas significatives par rapport à la précédente variante : écartement des machines supérieur (mais effet barrière augmenté dans la même proportion) et légère augmentation de la garde au sol (mais également légère augmentation de la hauteur sommitale et élargissement du rotor).</p> <p>Dans ces conditions, on considérera que les variantes 2 et 3 présentent un niveau d'impact écologique équivalent.</p>

Thème / Sous-thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3
	important dans d'autres situations paysagères. Ici, l'implantation en grandes cultures rend à ce caractère une importance plus secondaire, compte tenu du fait qu'aucune des gardes au sol étudiées n'est inférieure à 30 m (hauteur à risque pour les chauves-souris comme pour les rapaces).		
Paysage et patrimoine			
Géométrie entre les éoliennes	Alignement simple	Alignement simple	Alignement simple
Interdistances entre éoliennes	Interdistances régulières	Interdistances régulières	Interdistances régulières
Hauteur totale éolienne	154,5 m	152,5 m	162 m
Visibilité avec la silhouette du bourg de Corbeilles	Eoliennes visibles à l'horizon et faible emprise horizontale Aspect dégressif des hauteurs apparentes des éoliennes facilite la lecture visuelle du parc	Eoliennes visibles à l'horizon et faible emprise horizontale Superposition visuelle des éoliennes : point d'appel perturbateur pour l'observateur Différence de hauteur apparente des éoliennes imperceptible	Eoliennes visibles à l'horizon et faible emprise horizontale Aspect dégressif des hauteurs apparentes des éoliennes facilite la lecture visuelle du parc Différence de hauteur apparente des éoliennes imperceptible
Visibilité avec la silhouette du bourg d'Auxy	Eoliennes en situation de superposition visuelle	Eoliennes en situation de chevauchement visuelle Dégression des hauteurs apparentes des éoliennes facilitant la lecture visuelle du parc	Eoliennes en situation de superposition visuelle
Visibilité depuis les abords de la Ferme du Marais	Eoliennes visibles à l'horizon Concurrence visuelle directe avec la silhouette de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais Grand nombre d'éoliennes	Eoliennes visibles à l'horizon Concurrence visuelle directe avec la silhouette de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais Différence de hauteur apparente imperceptible à cette distance	Eoliennes visibles à l'horizon Concurrence visuelle directe avec la silhouette de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais Emprise horizontale sur l'horizon inférieure par rapport à la variante 2 Différence de hauteur apparente imperceptible à cette distance
Visibilité depuis la frange est du quartier de la Gare	Visibles à l'horizon avec des interdistances régulières Implantation en superposition du parc éolien du Gâtinais Grand nombre d'éoliennes	Visibles à l'horizon avec des interdistances régulières Implantation en superposition du parc éolien du Gâtinais Différence de hauteur apparente imperceptible à cette distance	Visibles à l'horizon avec des interdistances régulières Implantation en superposition du parc éolien du Gâtinais Différence de hauteur apparente imperceptible à cette distance

Légende :

	Contrainte faible ou atout fort		Contrainte ou atout moyen
	Contrainte forte ou atout faible		Contrainte réhibitoire
	Critère neutre		

La variante 3 correspond à la variante de moindre impact d'un point de vue biodiversité, ainsi qu'à l'implantation respectant au mieux les recommandations paysagères prescrites dans l'état initial.

V. VARIANTE RETENUE – CONTRIBUTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIO-ECONOMIQUE

L'implantation retenue est donc la variante 3.

Transition énergétique

Avec une production annuelle prévisionnelle de 50 710 MWh, le parc éolien du Clos de Bordeaux permettra d'éviter l'émission de près de 15 213 tonnes de CO₂ et représentera l'équivalent de la consommation d'environ 10 789 foyers (chauffage compris).

Fiscalité

Le tarif de l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) est fixé au 1^{er} janvier 2019 à 7,57 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1^{er} janvier de l'année d'imposition.

Ainsi, les 6 éoliennes du Clos de Bordeaux devraient générer 136 260 € par an de fiscalité supplémentaire au titre de l'IFER pour l'année 2020.

Emplois et retombées pour les entreprises locales

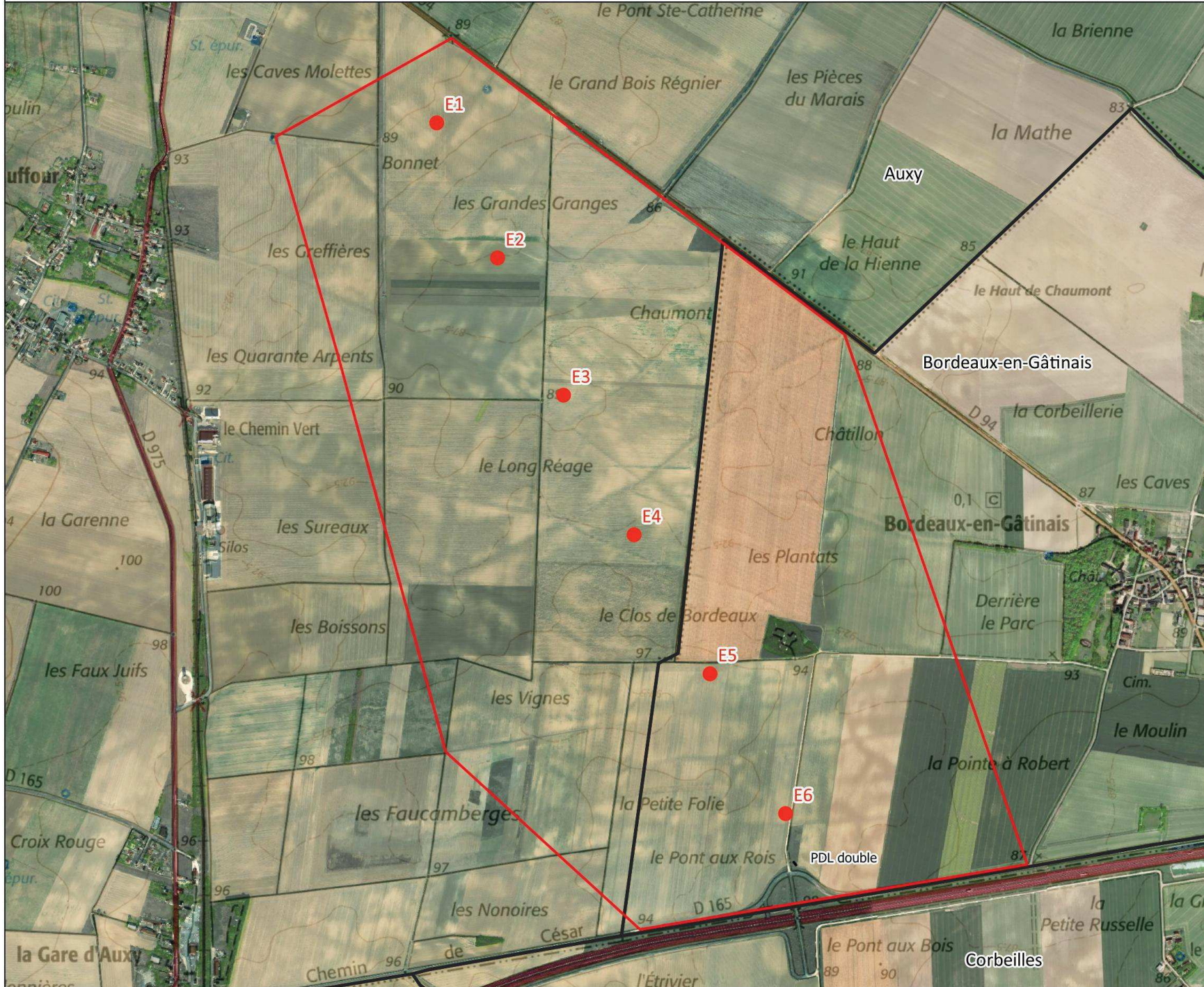
La durée du chantier du parc éolien du Clos de Bordeaux est estimée à environ 12 mois de travaux. Celui-ci devrait impliquer l'intervention de 4 à 5 entreprises en simultané sur site (incluant les sous-traitants).

Au global, le chantier pourrait impliquer une dizaine d'entreprises locales (entreprises et sous-traitants pour la construction des accès, du génie civil et génie électrique, aménagements écologiques, mesures de réception acoustique).





Par ailleurs, l'hôtellerie-restauration locale pourra également bénéficier de l'augmentation de clientèle occasionnée par le chantier.

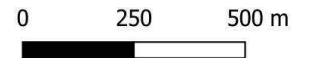
Enfin, dans une moindre mesure, la phase d'exploitation du parc éolien occasionnera elle aussi de l'ordre d'une intervention par semaine, avec là aussi des retombées pour l'économie locale.

Variante n°3 retenue : Projet éolien du Clos de Bordeaux



Légende

-  Limite communale
-  Zone d'implantation potentielle
-  Implantation des éoliennes
-  Structure double de livraison (PDL double)



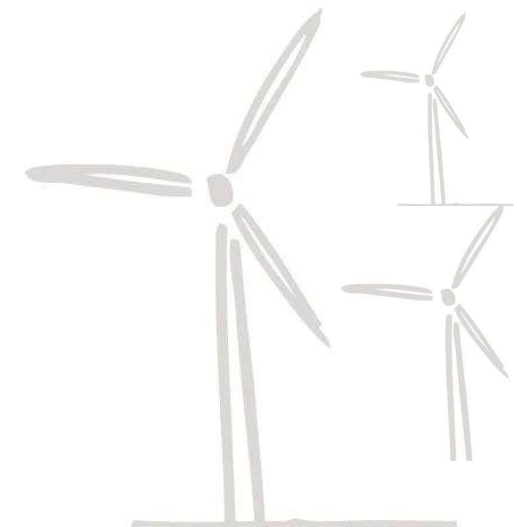
Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/12 000
 COORDS - I93 DATE - 11/05/2020

Géoportail - IGN 2018, ESRI Satellite, Imagin'Ere, NCA Environnement



Chapitre 5 : DESCRIPTION DES EVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES **(effets directs, indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs)**



I. INTRODUCTION

Ce chapitre a pour but de décrire l'ensemble des incidences (ou effets) notables que peut avoir l'aménagement du parc éolien du Clos de Bordeaux sur l'environnement, et d'analyser les mécanismes mis en jeu. Cette description porte sur les effets directs et le cas échéant, les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Les définitions suivantes sont issues du Guide du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, et sont applicables à tout type de projet. Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres les reprend en partie :

- Les **effets temporaires** sont des effets réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.
- Les **effets permanents** sont dus à la phase de fonctionnement normale des installations ou sont liés aux conséquences des travaux.
- Les **effets directs** sont attribuables aux aménagements projetés et à leur fonctionnement, contrairement aux **effets indirects** qui résultent d'interventions induites par la réalisation des aménagements.
- Les **effets cumulatifs ou cumulés** résultent de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un ou plusieurs autres projets (de même nature ou non).

Un **effet** est défini comme la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.

Un **impact** est défini comme la transposition de cet effet sur une échelle de valeur, et considéré comme le croisement entre l'effet et l'enjeu de la composante de l'environnement touchée par le projet.

$$\text{IMPACT} = \text{ENJEU} \times \text{EFFET}$$

Les effets du projet éolien seront caractérisés selon leur type : temporaire/permanent, direct/indirect et hiérarchisés de manière qualitative (positif, nul, faible, moyen, fort). Les impacts seront ensuite évalués en fonction de l'enjeu identifié au *Chapitre 3. Description des facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet*. Le code couleur suivant sera utilisé :

Tableau 77 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet

Niveau d'impact	Positif	Nul Négligeable	Faible	Moyen	Fort
-----------------	---------	--------------------	--------	-------	------

Dans un premier temps, les **impacts « bruts »** seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction, sur les différents thèmes traités dans le *Chapitre 3* de la présente étude. Ensuite, les **impacts « résiduels »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

La connaissance de ces effets permet de prendre toutes les mesures possibles et les plus appropriées pour les éviter, les réduire, voire les compenser. Les mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation, qui seront prises par Gâtin'EOLE Est, sont présentées dans le *Chapitre 6*.

II. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET

Les incidences notables liées aux effets temporaires (phase chantier) sont traitées de manière distincte des incidences notables liées aux effets permanents.

Les effets temporaires du projet de Parc éolien du Clos de Bordeaux sont directement liés à la phase transitoire de chantier de construction, dont la durée est estimée à près de 12 mois (cf. *Chapitre 2 : IV. 4 Organisation de la phase de chantier en page 79*).

II. 1. Effets temporaires sur l'environnement humain

II. 1. 1. Démographie et logement

Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais, communes concernées par l'implantation du projet de parc éolien, sont principalement rurales et leurs populations sont faibles (respectivement 977 et 114 habitants en 2016 selon l'INSEE).

La phase chantier étant d'une durée courte (12 mois), elle n'est pas susceptible d'influencer la démographie, ni l'évolution des logements.

Les impacts du projet sur la démographie et les logements en phase chantier sont nuls.

Les effets temporaires relatifs à la santé humaine (bruit, émissions lumineuses, production de déchets...), sont traités au *Chapitre 5 : II. 1. 10 en page 283*.

II. 1. 2. Emploi et activités économiques

Les travaux de construction du parc éolien vont engendrer et pérenniser des emplois directs dans plusieurs secteurs d'activité : terrassement et VRD, BTP, génie civil, électricité, contrôle de chantier, location de matériels, gardiennage... Le chantier devrait impliquer l'intervention de 4 à 5 entreprises en simultané sur site (incluant les sous-traitants), pour un total de 20 personnes maximum sur le site.

De plus, le projet sera indirectement à l'origine de retombées économiques positives pour les services et commerces locaux, qui pourront être fréquentés par les ouvriers intervenant sur le chantier, pendant toute la durée des travaux.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois et des retombées économiques. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et positifs.

Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques en phase chantier sont positifs.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

II. 1. 3. Patrimoine culturel

La réalisation des travaux de terrassement peut induire la découverte de vestiges archéologiques. Les zones de travaux peuvent ainsi présenter un potentiel archéologique inconnu, et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine sont principalement la destruction ou la dégradation de vestiges ou de traces anciennes d'occupation humaine (objets, édifices...).

Aucun monument historique ou périmètre de protection, aucun SPR, aucun site inscrit et classé ne se trouve au sein de l'AEI et de la ZIP.

Plusieurs entités archéologiques sont toutefois recensées par la DRAC au sein de la ZIP.

La probabilité de prescription de diagnostic archéologique par le service régional d'archéologie est forte sur la moitié sud de la ZIP.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. Il s'agit d'effets permanents, directs, et de niveau moyen. Avec un enjeu modéré, les impacts potentiels du projet sur le patrimoine culturel en phase chantier sont moyens.



II. 1. 4. Tourisme et loisirs

Quelques hébergements sont présents dans les communes de l'AEI :

- Une chambre privée à Bordeaux-en-Gâtinais ;
- 1 hôtel et 2 gîtes à Corbeilles ;
- 2 gîtes à Auxy.

Parmi ces hébergements, deux sont situés à proximité de l'AEI : le « Gîte nord Loiret – Auxy » à 300 m à l'ouest de l'AEI et une chambre privée dénommée « Nuit calme dans le Gâtinais » à 270 m à l'est de l'AEI.

Sur une aire d'étude plus élargie, les structures d'hébergements et de restauration pourront profiter de l'activité engendrée par la construction du parc sur toute la durée des travaux (environ 12 mois). **Il s'agit d'un impact positif et indirect.**

Aucun sentier ou chemin de randonnée n'est présent au sein de l'AEI. Le circuit de randonnée le plus proche passe à 110 m à l'ouest de l'AEI.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect et positif). Avec un enjeu faible, les impacts du projet en phase chantier sont positifs sur les structures de tourisme et nuls sur l'interruption du sentier.



II. 1. 5. Occupation des sols

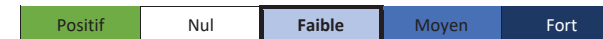
Dans la ZIP, l'occupation des sols est quasi-exclusivement occupée par des surfaces agricoles (99,9%). Aux abords des zones de travaux du parc éolien, celle-ci sera temporairement modifiée par la mise en place des différentes surfaces de chantier : voiries, plateformes...

Ces surfaces retourneront en grande partie à leur occupation initiale à l'issue du chantier, soit via un démantèlement et une remise en état, soit via une recolonisation naturelle par la végétation avec toutefois un contrôle régulier pour éviter l'apparition d'espèces invasives.

Sur les 404 ha de la ZIP, seulement 3,6 ha seront occupés par l'emprise du projet en phase chantier, dont 0,8 ha qui ne sera pas maintenu en phase d'exploitation (plateformes et aires de chantier). La modification de l'occupation des sols reste donc très limitée.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont la modification de l'occupation des sols aux abords des zones de travaux. Il s'agit d'effets temporaires, directs, et faibles. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'occupation des sols en phase chantier sont faibles.



II. 1. 6. Urbanisme et planification du territoire

L'étude de la compatibilité du projet avec les prescriptions d'urbanisme et les documents de planification des territoires étant identique en phase chantier et en phase exploitation, elle sera traitée au *Chapitre 5 : III. 6. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE* en page 292.

II. 1. 7. Activité agricole

Le projet éolien du Clos de Bordeaux s'implantera exclusivement sur des parcelles agricoles. En phase chantier, le projet aura donc un effet d'immobilisation de ces surfaces, à hauteur de 3,6 ha (cf. tableau ci-après).

Tableau 78 : Surfaces agricoles occupées en phase chantier

Aménagement	Consommation de surfaces agricoles (en m ²)
Plateformes permanentes	11 762
Fondations et mâts	1 979,88
Structure double de livraison	45
Surfaces de chantier	4 704
Tranchées pour les câbles	1 353
Voies d'accès et chemins	16 268
TOTAL	36 111,88

Cette surface représente 0,18% des surfaces agricoles utilisées de Auxy et du Bordeaux-en-Gâtinais (1 919 ha), ce qui est négligeable au regard de l'activité agricole locale.

On notera que cette surface comprend 14 465 m² de chemins déjà existants qui seront renforcés.

Pour rappel, selon le Recensement Général de l'Agriculture de 2010, la SAU d'une commune correspond aux SAU des sièges d'exploitations présentes sur ladite commune (une exploitation peut cultiver des hectares sur une autre commune).

Les pratiques agricoles restent par ailleurs inchangées en phase chantier. Une faible gêne liée à l'utilisation des chemins par les engins de chantier pourra éventuellement être attendue. Enfin, les travaux n'auront aucun impact sur les aires d'appellation d'origine.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'immobilisation de surfaces agricoles. Il s'agit d'effets temporaires, directs, et de niveau faible. Avec un enjeu faible, les impacts potentiels du projet sur l'activité agricole en phase chantier sont faibles.



II. 1. 8. Infrastructures de transport – Voiries

Le passage des camions de chantier et des convois exceptionnels engendrera une légère augmentation du trafic routier, ainsi que des perturbations au niveau de la circulation sur les axes routiers à proximité de l'implantation des éoliennes.

Le trafic généré par le chantier de construction du parc éolien du Clos de Bordeaux est présenté dans le Tableau 11 en page 79.

Ce sont les opérations de créations de plateformes qui génèreront le plus de trafic avec environ 86 camions (surface totale à aménager de 11 762 m², camion toupie d'une capacité de 18 m³) qui circuleront en flux tendu. Ces opérations ne se feront cependant pas de manière simultanée pour les 6 aérogénérateurs, mais de façon consécutive.

Sur les 86 camions (hors véhicules du personnel), le trafic journalier moyen est estimé à près de 3 camions par jour (trafic aller-retour) sur toute la durée du chantier.

Au regard des données de comptages routiers au niveau des infrastructures qui seront utilisées, à savoir principalement les RD94 et la RD165, à proximité de l'implantation des éoliennes (cf. Tableau 20 en page 113), l'augmentation du trafic est de l'ordre de 0,3% pour la RD94. Les données ne sont pas connues pour la RD165, route plus locale.

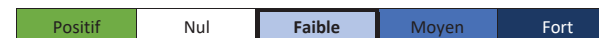
Des convois exceptionnels circuleront sur toute la durée des travaux. Ceux-ci n'engendreront pas de fermeture d'axes routiers, mais représenteront néanmoins une gêne pour les automobilistes, en raison de leur envergure et de leur vitesse réduite.

Dans une moindre mesure, le trafic généré par la construction du parc éolien pourra être à l'origine de dépôts de terre sur les voiries, en cas de temps humide.

En ce qui concerne les chemins d'accès, malgré une indisponibilité temporaire d'utilisation lors de la phase chantier, leur réhabilitation et leur stabilisation constituent un aspect positif pour les usagers habituels (principalement des agriculteurs).

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des convois exceptionnels. Il s'agit d'effets temporaires, directs, et de niveau faible. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les voiries en phase chantier sont faibles.



II. 1. 9. Servitudes et réseaux

Lors d'un chantier de construction, la proximité de réseaux peut représenter un risque pour les personnes et les équipements, ainsi qu'un risque de dégradation par accident. Le cas échéant, des mesures adaptées sont à prévoir.

La ZIP n'intègre aucune servitude radioélectrique ou liée à la présence de radar.

Concernant les faisceaux hertziens, en l'absence de réponse de la part de l'opérateur SFR, aucune donnée n'a pu être récupérée.

Aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression et aucune ligne électrique sont présentes dans cette zone.

Par ailleurs, des contraintes d'implantation par rapport aux infrastructures de transports ont été recensées.

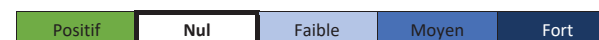
Ainsi, dans la ZIP et l'AEI, les éoliennes doivent respecter une distance de 182 m des axes routiers tels que la RD94, la RD975 et l'A19 par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques.

L'éolienne E1 se trouve à 254 m à l'ouest de la RD94 et à 848 m à l'est de la RD975, l'éolienne E6 se trouve à 340 m au nord de l'A19 et les distances entre les éoliennes et les voies communales est de 747 m minimum.

Les distances réglementaires imposées vis-à-vis des axes routiers et routes sont respectées.

Analyse des impacts

Compte tenu des distances d'implantation considérées lors de la conception du projet, les effets du projet lors de la phase chantier sont nuls. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les réseaux en phase chantier sont nuls au regard des distances d'implantation prises en compte.



II. 1. 10. Santé humaine

II. 1. 10. 1. Bruit et vibrations

La phase chantier est généralement **source de bruit**, provenant des opérations de terrassement, d'excavation, de la circulation d'engins de chantier et de la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation. Les alarmes de recul des engins de chantier présentent un niveau sonore relativement élevé, pour des raisons de sécurité.

Aucune habitation ne se trouve en bordure immédiate des zones de travaux, dans la mesure où une distance d'au minimum 500 m entre une éolienne et la première habitation a été considérée (**796 m exactement du hameau « Le Vau »**). Les riverains du hameau du Vau, du hameau de Chauffour, du centre-ville de Bordeaux-en-Gâtinais, de la Gare d'Auxy ou encore du hameau de Gondreville sont également susceptibles de percevoir ces nuisances, mais de manière beaucoup plus légère, du fait de leur éloignement plus important. La durée de chantier reste néanmoins limitée dans le temps. La densité des habitations reste faible et la distance atténuera les niveaux sonores engendrés par les travaux.

Par ailleurs, lors de la phase chantier, des **vibrations** de basse fréquence sont susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins, associées à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outils vibrants (compacteurs) et les outillages électroportatifs, utilisés pour la création des chemins, des plateformes... Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir le matériel à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

L'inconfort généré par les vibrations concerne donc principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier. La première habitation est localisée à 796 m de l'éolienne la plus proche (E1), comme le prévoit la réglementation, ce qui réduit la gêne occasionnée sur les riverains.

II. 1. 10. 2. Production de poussières

Les travaux de construction du parc éolien du Clos de Bordeaux et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui peuvent affecter la qualité de l'air, et leur propagation en cas de temps sec et venté. La topographie et la présence de végétations (hais et petits bois) entre les zones de travaux et certaines habitations limite cette propagation, en faisant office de barrière.

II. 1. 10. 3. Émissions lumineuses

Les travaux se dérouleront de jour et ne nécessiteront pas d'éclairage particulier. Cependant, en fonction de la saison, il est possible qu'un éclairage soit nécessaire afin de sécuriser les activités extérieures lors des périodes de faible luminosité, notamment en période hivernale. Les phares des engins de chantier constituent également une source d'émissions lumineuses.

Les premières habitations se situant à près de 796 m, les riverains ne sont pas susceptibles d'être gênés par ces émissions lumineuses ponctuelles.

II. 1. 10. 4. Production de déchets

La prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du Code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Est défini comme déchet « *toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire* » (art. L.541-1-1). L'article L.541-2 du même Code dispose notamment que « *tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre.* »

La construction d'un parc éolien produit plusieurs types de déchets qu'il convient d'identifier, afin de permettre leur élimination et leur recyclage conformément à la réglementation en vigueur, et notamment aux modalités prévues au niveau départemental, afin d'éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.

Les déchets collectés sur le chantier du parc éolien peuvent être classés en trois catégories :

- **Déchets inertes**, définis comme « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine : ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage » (art. R.541-8 du Code de l'environnement) ;
- **Déchets industriels banals** (DIB), produits par l'industrie, l'artisanat, les commerces et les services ne présentant pas de caractère dangereux ou toxique, et ne sont pas inertes ;
- **Déchets industriels dangereux** (DID), contenant des substances toxiques et nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination.

Une aire de cantonnement de chantier principale sera implantée près de la zone de chantier (espace de vie du chantier : sanitaires, cantine, vestiaire, conteneurs pour le stockage de produits dangereux, etc.). Il en résulte principalement des **déchets non dangereux**, liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenant diverses substances non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m³/éolienne, soit **12 m³ au total**. Une benne sera prévue pour leur évacuation. Quelques **déchets industriels spéciaux** (DIS) seront collectés en **très faibles quantités** contenant des déchets dangereux (graisses, peintures, etc.).

La gestion des déchets sera assurée par les entreprises chargées des travaux.

Le tableau suivant présente la liste (non exhaustive) des déchets produits lors du chantier de construction du parc éolien du Clos de Bordeaux, sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais.

Tableau 79 : Déchets générés par la phase chantier

Type de déchet	Dénomination	Code déchet	Origine	Traitement ⁹
Déchets non dangereux	Déchets végétaux (bois, branchages)	17 02 01	Débroussaillage	Valorisation énergétique / Compostage
	Terres et cailloux	17 05 04	Terrassement, excavation	Réutilisation de la terre végétale pour la remise en état Réutilisation des terres excavées pour les remblaiements / ISDI
	Résidus de béton, ciment	17 01 01	Réalisation des fondations	Valorisation matière / ISDI
	Ferraille, déchets métalliques, câbles	17 04 01 17 04 05 17 04 07 17 04 11	Réalisation des fondations, des câblages	Valorisation matière
	Produits bitumineux	17 03 02	Création de pistes	Valorisation matière / ISDI
	Géotextile	04 02 09	Création de pistes	Valorisation énergétique / ISDND
	Emballages (papier, carton, plastique)	15 01 01 15 01 02	Transport des équipements et emballages des matériaux	Valorisation matière
	Déchets municipaux en mélange	20 01 03	Base-vie	Valorisation énergétique / ISDND
Déchets dangereux	Déchets électriques et électroniques	16 02 15*	Montage des équipements électriques et électroniques	Valorisation matière / énergétique
	Huiles hydrauliques	13 01*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Huiles moteurs usagées	13 02*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Filtres à huile	16 01 07*	Maintenance de véhicules	Filière agréée d'élimination
	Chiffons, absorbants souillés	15 02 02*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination
	Emballages souillés	15 01 10*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination
	Autres produits chimiques : peintures, solvants, colles, liquides de refroidissement, antigel	08 01 11* 08 04 09* 13 03* 16 01 14*	Activités de construction	Filière agréée d'élimination

*Déchets dangereux

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, éventuellement d'émissions lumineuses, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible. Avec des enjeux faibles (émissions lumineuses et bruit) dans l'état initial, les impacts du projet sur la santé humaine en phase chantier sont globalement faibles, compte tenu notamment du respect des réglementations en vigueur.



II. 1. 11. Risques technologiques

L'AEI se trouve à proximité d'une grande infrastructure de transport routier, l'A19, ciblée par le risque de transport de matières dangereuses, compte tenu de son trafic et de son flux. Les communes d'Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais sont par conséquent concernées par le risque de TMD.

Les travaux de construction du parc éolien ne sont pas susceptibles d'aggraver de manière directe le risque d'accident. Cependant, le transport des équipements et matériaux s'effectuera par voie routière, générant une légère augmentation de trafic, notamment de poids-lourds sur les axes importants du département, et de manière indirecte, le risque d'accident. Cette augmentation est très faible au regard du trafic supporté à l'heure actuelle.

Un établissement SEVESO classé seuil bas (sous le régime de l'autorisation) est situé en bordure nord-ouest de l'AEI, à Auxy.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur l'A19. Il s'agit d'effets temporaires, indirects et de niveau faible. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les risques technologiques en phase chantier sont faibles.



⁹ ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes - ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

II. 2. Effets temporaires sur l'environnement physique

II. 2. 1. Topographie et relief

Des travaux d'excavation et de terrassement sont prévus pour l'aménagement des accès, la réalisation des fondations et des plateformes des éoliennes et de la structure double de livraison. Ces aménagements ont lieu sur des zones localisées et relativement restreintes en termes de surface.

Le relief de l'AEI ne sera pas impacté, seuls quelques remodelages sont attendus au niveau des plateformes.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont un remodelage léger de la topographie au niveau des plateformes ; ils sont qualifiés de négligeables.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la topographie et le relief en phase chantier sont faibles.



II. 2. 2. Sol et sous-sol

La période des travaux est la plus sensible pour ce qui concerne les effets de dégradation des sols.

Comme énoncé au Chapitre 2.IV. 2. 1 *Génie civil et terrassement* en page 75, à l'emplacement prévu pour l'éolienne, il est réalisé une excavation suffisante pour accueillir sa fondation, le plus souvent situé à une profondeur d'environ 4 m. Il s'agit de l'impact le plus important sur le sol en phase chantier. Des mesures sont mises en place pour réduire cet impact au Chapitre 6. II. 2 *Mesures pour l'environnement physique en phase chantier* en page 395.

La création de voies d'accès et des tranchées pour les câblages électriques nécessite un remaniement très local de la couche superficielle du sol (compactage, mélange), ce qui peut le rendre sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). L'aménagement des surfaces de chantier crée une imperméabilisation partielle (et réversible) du sol et peut donc engendrer un risque de ruissellement des eaux pluviales.

Les travaux liés à ces aménagements peuvent ainsi entraîner des risques d'érosion des sols.

Des risques de pollution par déversement accidentel de produits dangereux peuvent exister (carburant, huile), en raison de la présence d'engins de chantier. Au plus, compte-tenu des quantités utilisées, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque d'érosion des sols et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau faible.

Les impacts du projet sur le sol et le sous-sol en phase chantier sont faibles.



II. 2. 3. Eaux souterraines et superficielles

Les effets potentiels de l'aménagement d'un parc éolien en phase chantier sur la ressource en eau sont de plusieurs types : risque de pollution des eaux, modification des écoulements, ruissellement d'eaux pluviales, prélèvement d'eau.

Un **déversement accidentel de produits dangereux** pourrait être à l'origine d'une pollution des eaux souterraines et superficielles, en cas de rupture de réservoirs d'huiles ou d'hydrocarbures, d'accident d'engins ou d'opérations de ravitaillement d'engins.

L'infiltration de ces produits dans les sols, suivie d'un drainage vers le cours d'eau le plus proche, ou le ruissellement d'eaux pluviales, engendreraient une pollution du milieu. Ce risque non quantifiable sera limité par les mesures mises en place (cf. Chapitre 6.II. 2 en page 395). Le chantier ne sera pas à l'origine de rejets dans le milieu naturel.

Les travaux n'engendreront pas de **modification significative des écoulements**, que ce soit au niveau des nappes ou au niveau des eaux superficielles. La ZIP et l'AEI ne sont traversées par aucun cours d'eau. 2 canaux sont en revanche présents au sein de l'AEI et alimentent le cours d'eau du Fusain situé à 1,2 km au nord-est de l'AEI.

L'étude géotechnique en amont de la construction permettra également d'identifier et d'écartier le risque de mise à nu du toit de la nappe au droit des fondations des éoliennes.

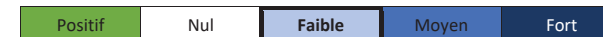
Par ailleurs, le **ruissellement d'eaux pluviales** chargées de matières en suspension en raison de la circulation des engins, des opérations de déblais/remblais, peut rejoindre les eaux superficielles, augmenter la turbidité et provoquer des dépôts sédimentaires supérieurs à la normale.

Aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel n'est envisagé.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont un risque de pollution par déversement accidentel et une imperméabilisation partielle des sols (modification de l'écoulement des eaux). Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects, et de niveau très faible.

Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.



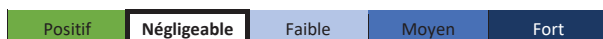
II. 2. 4. Qualité de l'air

En dehors du dégagement de poussières en cas de temps sec et venté (cf. *Chapitre 1 :II. 1. 10. 2 Production de poussières* en page 283), les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier sont une source de pollution atmosphérique lors de la phase chantier. Ces engins de chantier respecteront les normes imposées.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier. Il s'agit d'effets temporaires, indirects, et de niveau négligeable.

Avec un enjeu fort de préservation, les impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier sont négligeables.



II. 2. 5. Risques naturels

La ZIP et l'AEI sont concernées par le risque de remontée de nappes et le risque de mouvements de terrain par retrait/gonflement des argiles et effondrements de cavités.

Par ailleurs, le risque sismique y est très faible et le risque de retrait-gonflement des argiles y est nul à moyen et une cavité souterraine naturelle est présente dans la ZIP.

Enfin, la ZIP est peu soumise au risque foudre mais est exposée au risque météorologique (tempête et intempéries hivernales).

L'étude géotechnique préconisée en amont du lancement des travaux pour les sols permettra également de s'adapter aux potentiels risques naturels (cf. *Chapitre 6.II. 2. 1* en page 395).

Le chantier de construction du parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter les risques naturels sur l'AEI en phase chantier.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sur les risques naturels sont nuls. Avec un enjeu modéré les impacts du projet sont faibles.



II. 3. Effets temporaires sur la biodiversité

Pour rappel, le volet biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études Ecosphère. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

II. 3. 1. Habitats naturels

II. 3. 1. 1. Impacts directs sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 80 : Surface impactée par type d'habitat

Habitat	Surface impactée	Surface totale de l'habitat au sein de la ZIP	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale de l'habitat dans la ZIP
Fourré de Prunelliers sur pelouse thermophile	74 m ²	1,37 ha	0,54 %
Jeune plantation horticole	-	0,40 ha	-
Culture et végétation associée	39 805 m ²	392,75 ha	1,01 %
Friche post-culturale	553 m ²	0,51 ha	10,86 %
Prairies mésophiles de fauche	933 m ²	7,56 ha	1,23 %
Friche thermophile sur sol calcaire	131 m ²	0,86 ha	1,58 %
Végétation piétinée des chemins agricoles	-	0,89 ha	-
Fossé humide à végétation herbacée	-	0,01 ha	-

Sur les 8 habitats identifiés, aucun ne constitue un enjeu intrinsèque de conservation.

Le projet n'aura donc aucun impact direct sur les milieux naturels à enjeu de conservation.

En ce qui concerne les impacts du projet sur les milieux communs, à enjeu faible, les surfaces concernées sont très faibles au regard des surfaces environnantes abritant des milieux similaires.

C'est pourquoi, l'impact du projet sur les milieux communs est globalement faible à négligeable.

II. 3. 1. 2. Impacts indirects sur les habitats naturels

Artificialisation des milieux

Le projet s'insère dans un contexte agricole marqué par les pratiques intensives. C'est pourquoi l'aménagement des pistes et des plateformes n'impactera que des milieux déjà appauvris (cultures et friches), dont la résilience est assez élevée face aux perturbations (remaniement et tassement du sol, changement de la microtopographie...). La nature des matériaux utilisés pour les remblais au moment du démantèlement du parc sera également un point important à prendre en compte. L'utilisation de remblais acides dans un secteur calcaire, comme ici, induirait une dénaturation des conditions stationnelles. Des mesures sont définies pour éviter cet impact.

Pollutions

Les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel de chantier (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici assez élevés. Durant la phase travaux, de nombreux engins de tous types (chargeurs, camions bennes,

grues, toupies béton, etc.) circuleront sur la zone d'emprise travaux, qui est restreinte en termes d'espaces vis-à-vis d'engins assez volumineux.

Le projet s'inscrit dans un secteur où les cultures sont majoritairement drainées. Par conséquent, le risque de propagation d'une pollution peut être important. **Afin de limiter les risques de pollution et surtout de propagation aux milieux adjacents, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.**

Par ailleurs, à l'issue de l'exploitation, les fondations béton, le ferrailage et la semelle de propreté présentent un risque non négligeable de pollution des aquifères. En effet, avec le temps, la dégradation de ces matériaux peut traverser plusieurs couches géologiques et atteindre la nappe phréatique. **Afin de limiter cet impact, des mesures sont définies.**

Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Au sein de la ZIP, seule la Renouée du Japon est une espèce envahissante problématique. Elle n'est pas située au sein de l'emprise du projet. Cependant, **lors de la phase travaux, les engins de chantier peuvent circuler dans ce secteur par inadvertance (bord de route) et apporter involontairement des fragments de rhizomes** et créer une nouvelle population. Il en est de même avec une espèce non présente sur la zone d'étude qui pourrait être **amenée involontairement par des rhizomes ou de propagules sur les engins de chantier.**

Afin d'éviter cet écueil, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

II. 3. 2. Espèces végétales

Sur les 160 espèces végétales inventoriées, une est à enjeu de conservation (de niveau fort), la Dauphinelle consoude.

Les deux stations sont localisées à bonne distance du projet (la plus proche se trouve à près de 500 m) et seront toutes préservées dans leur intégralité.

Le projet n'aura donc aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales à enjeu de conservation.

En ce qui concerne les espèces végétales à enjeu faible, les milieux impactés par le projet sont marqués par les pratiques agricoles intensives, ce qui empêche le développement d'une biodiversité riche. Les cortèges concernés sont très fréquents dans la région et notamment dans ce secteur du Loiret.

Le projet aura un impact négligeable sur les espèces végétales dites banales.

Une espèce d'enjeu faible mais protégée en région Centre – Val de Loire a été inventoriée dans la ZIP (l'Orchis pyramidal). Une station est localisée à proximité du projet (25 m environ) mais ne sera pas impactée.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sur les habitats naturels et la flore faibles, négligeables, voire nuls.

Positif	Négligeable à nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-------------------	--------	-------	------

II. 3. 3. Avifaune

Sur la base des comportements des oiseaux, on peut estimer que les principaux risques au sol encourus par les différentes espèces ont trait aux pertes éventuelles de territoire de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage puis le fonctionnement des éoliennes. S'y ajoutent des risques directs de mortalité lors de la construction. Concernant la destruction d'habitat, un projet éolien occupe peu de surface au sol, ce qui génère habituellement très peu d'impacts sur les habitats d'espèces (les oiseaux occupent des territoires assez grands). Il y a en revanche **un impact si un habitat riche est touché, ce qui n'est pas le cas ici.** Ce sont donc principalement des risques d'impact indirects qui sont donc détaillés ci-dessous.

Le risque de perturbation, voire de mortalité, est plus élevé si les travaux ont lieu pendant la période de nidification. Le montage des éoliennes ne peut être effectué que lorsque les conditions météorologiques sont favorables, soit généralement entre avril et octobre.

Selon la période de chantier, les travaux de création de piste, de mise en place des fondations, de livraison puis de levage des machines peuvent générer des perturbations liées à l'effarouchement des espèces. Si les oiseaux ne sont pas encore installés, on constate normalement un simple recul par rapport à l'emprise. Si la couvaison a déjà débuté, l'impact peut aller jusqu'à l'abandon du nid pour les espèces les plus farouches, en fonction de la distance au chantier. Il peut y avoir destruction directe du nid, des œufs ou des poussins.

Parmi les espèces nicheuses à enjeu potentiellement sensibles, une pourrait subir un dérangement compte tenu de sa proximité possible avec le chantier : l'Œdicnème criard.

L'Œdicnème criard (enjeu moyen) niche à 500 m l'est du projet en 2019, au lieu-dit « les Plantats », dans une culture de maïs. Il est susceptible de changer de parcelle agricole en fonction du type d'assolement et pourrait se retrouver sur ou à proximité des emprises du projet au moment des travaux. Si la ponte n'est pas encore effective mais les oiseaux cantonnés au moment du lancement des travaux, ces derniers provoqueront l'éloignement des individus de la zone de chantier et la recherche d'un nouveau territoire de reproduction. En période de reproduction et plus particulièrement lorsque le développement des jeunes est avancé, cette espèce est également susceptible de s'éloigner du chantier (poussins nidifuges) pour pallier le dérangement provoqué par les engins de chantier. Ainsi, le territoire n'en sera que modérément perturbé et le risque d'abandon du nid est limité. L'Œdicnème continuera de fréquenter les cultures du secteur après les travaux et pourra même fréquenter le parc éolien en exploitation. Si des travaux débutent lors de la période de reproduction et que cette espèce niche sur les emprises du projet, l'abandon de la couvée (destruction indirecte d'œufs/individus) est à envisager.

Le niveau d'impact brut est donc évalué comme faible pour cette espèce en période de travaux.

À noter que le Vanneau huppé, également sensible au dérangement, est suffisamment éloigné du projet (près de 900 m à l'est) et les cas de nidification du secteur montrent qu'il cherche la proximité de l'eau (fossés, bassins, arroseurs...), si bien qu'il apparaît très peu probable qu'il s'approche de la zone du projet.

Le projet entraîne la destruction de 4 ha de cultures intensives. Le risque d'impact brut au sol est estimé négligeable sur les espèces communes liées aux cultures, compte tenu de la faible emprise du projet, des surfaces existantes à proximité et du faible enjeu intrinsèque des espèces (hormis la Perdrix grise, d'enjeu moyen, pour laquelle l'impact reste faible).

Le risque de perturbation en phase travaux est faible sur les oiseaux en halte migratoire et hivernants, notamment ici pour les bandes de Pluviers dorés (d'enjeu local faible en hivernage). En effet, seule une partie des travaux est susceptible de se dérouler en hiver, la surface concernée par ces travaux est très limitée au sein de la zone d'implantation potentielle et au sein de la superficie potentiellement utilisée par l'espèce, au regard des habitats

similaires présents aux abords. On rappellera de plus que le secteur n'accueille que de faibles effectifs. L'impact brut sur les hivernants est faible.

En conclusion, l'impact brut au sol est évalué comme faible à négligeable en période de reproduction, de migration et d'hivernage en période de travaux.

Bien que l'impact soit faible et non significatif, **des mesures de réduction sont tout de même proposées pour l'œdicnème criard** afin d'atténuer encore les risques, notamment pour la phase de couvainson.

Analyse des impacts

En phase travaux, toutes les espèces considérées sont concernées par un risque de perturbation pouvant être qualifié de faible à négligeable. L'absence de risque significatif est à relier principalement au choix de la zone d'implantation, qui n'occupe que des grandes cultures de faible qualité écologique et laisse un vaste territoire disponible du même habitat.



II. 3. 4. Chiroptères

Il existe a priori un faible risque de perturbation des territoires, au vu :

- du positionnement des éoliennes au sein des parcelles cultivées, en dehors des routes de vol constatées ;
- de l'absence de destruction d'habitats de chasse identifiés ;
- de travaux presque exclusivement diurnes.

On signalera cependant que, si une partie des travaux sur l'éolienne E5 a lieu jusqu'en début de nuit (en période de vol : mars-octobre) ou si la zone de chantier fait l'objet d'éclairages nocturnes, la route de vol menant de Bordeaux au fourré central, voire la zone de chasse secondaire qui cerne ce même fourré, pourraient devenir temporairement moins attractifs. Certaines espèces de chauves-souris fréquentant la zone sont réputées lucifuges (Barbastelle, en particulier) et, plus globalement, une partie de leurs proies peuvent fuir la lumière.

Les éclairages extérieurs pourraient être évités dans les zones fréquentées par la Barbastelle d'Europe, dans un objectif conservatoire.

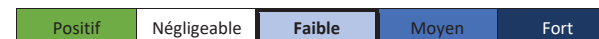
Impacts bruts au sol :

Aucune chauve-souris n'est susceptible d'être impactée directement en phase travaux par la destruction directe d'un gîte ou par l'abandon de celui-ci à cause d'un dérangement trop important.

Une légère perturbation des territoires de chasse et des routes de vol est envisageable, en particulier près de l'éolienne E5, en phase travaux en cas de chantier de nuit. L'impact est faible mais des mesures de réduction de l'éclairage sont prévues.

Analyse des impacts

Compte tenu de la distance entre le chantier et le fourré (200 m), le risque de perturbation est faible. Néanmoins, les possibilités de contrôle de l'éclairage étant simples et efficaces, des mesures seront prises pour limiter tout risque d'impact.

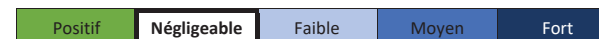


II. 3. 5. Autres groupes faunistiques

Aucun mammifère terrestre, reptile, amphibien, odonate, lépidoptère ou orthoptère à enjeu n'a été observé sur les emprises du projet ou les pistes d'accès.

Analyse des impacts

Les habitats choisis pour les implantations, toutes en grandes cultures, présentent un enjeu faible pour la faune, qu'elle soit remarquable ou commune. L'impact sur les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, reptiles-amphibiens, invertébrés) est négligeable en phase travaux. En effet, les espèces à enjeu et leurs habitats préférentiels ne sont pas présents sur la zone de chantier ou bien celles-ci vivent suffisamment à distance et sont très peu susceptibles de fréquenter cette dernière.

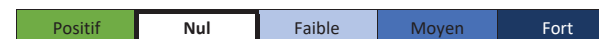


II. 3. 6. Trame Verte et Bleue

Les réservoirs de biodiversité et les corridors des sous-trames boisée, herbacée et bleue ont été évités lors de la définition du projet.

Analyse des impacts

Le projet n'est pas de nature à entraîner une rupture ou une altération des continuités écologiques identifiées à l'échelle régionale.



II. 4. Effets temporaires sur le paysage

Aucun effet temporaire n'a été souligné par l'étude paysagère de l'Agence COÛASNON.

III. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

III. 1. Effets sur la démographie et les logements

L'exploitation du parc éolien du Clos de Bordeaux sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais n'est pas susceptible d'influencer l'évolution de la démographie.

En ce qui concerne les logements, l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 impose une **distance minimale de 500 m** entre une éolienne et toute construction à usage d'habitation, tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables.

Pour le projet éolien du Clos de Bordeaux, la distance minimale entre une éolienne et une habitation est de 796 m (E1 et le hameau « Le Vau ») ce qui respecte par conséquent les prescriptions applicables.

Par ailleurs, une étude a été menée dans le Nord-Pas-de-Calais en 2010 par l'association Climat Énergie Environnement, sur l'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers. Il s'agit de l'étude française la plus aboutie sur ce sujet, avec un suivi sur 7 ans des permis de construire et des transactions immobilières dans 240 communes situées à moins de 10 km de 5 parcs éoliens, pour 109 éoliennes au total.

Les enseignements préliminaires qui ressortent de cette étude sont les suivants : « [...] **Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse.** La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs aux résidents actuels et futurs.

[...] À ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés.

Il peut être noté que la **visibilité d'éoliennes, souvent citées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.** »

Par ailleurs, il faut également souligner que la valeur d'un bien immobilier s'estime à la fois par des critères objectifs (localisation, surface habitable, proximité des commerces et des transports, diagnostic énergétique...) et par des critères plus subjectifs, variant d'un individu à l'autre (beauté du paysage, « coup de cœur », etc.).

L'exploitation d'un parc éolien, selon les règles conformes à la réglementation en vigueur, n'a pas d'impact sur ces critères objectifs.

Les retombées économiques de l'installation peuvent en outre contribuer à rendre le territoire plus attractif, par l'amélioration du cadre de vie au travers des recettes fiscales perçues par les communes rurales. Cette création de richesse est plutôt vectrice d'une dynamique positive sur le territoire, plutôt qu'un frein au développement de la commune.

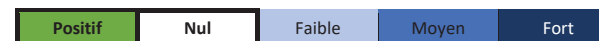
Les impacts du projet sur les logements sont globalement considérés comme nuls.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sur la démographie et le logement sont nuls, aucun impact n'est donc recensé. Les effets potentiels du projet sur les logements et la valeur des biens immobiliers sont

considérés comme nuls également. Par ailleurs, l'amélioration du cadre de vie au travers des retombées économiques de l'installation constitue un effet permanent, indirect et positif du projet.

Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les logements en exploitation sont positifs à nuls.



Les effets permanents du projet sur la santé humaine (bruit, émissions lumineuses, production de déchets...) sont traités au *Chapitre 5.III. 10* en page 295.

III. 2. Effets sur l'emploi et les activités économiques

III. 2. 1. Retombées fiscales

L'exploitant d'un parc éolien est redevable de plusieurs taxes et impôts, affectés en moyenne à 70% au bloc communal (communauté de communes et communes d'implantation), 27% au Département et 3% à la Région :

- L'**IFER** (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) représente la part la plus importante des retombées fiscales. Au 1^{er} janvier 2019, elle s'élève à 7 570 €/MW installé par an. Le montant perçu est réparti entre le bloc communal (70%) et le département (30%). Par ailleurs, la Loi de finances pour 2019 modifie le régime de répartition des IFER. Jusqu'ici, 30% de cette fiscalité revenait au département et 70% à l'EPCI. Désormais, et pour les installations réalisées postérieurement au 1er janvier 2019, la commune percevra de droit 20% (il restera donc 50% à l'EPCI et toujours 30% au département). Notons également que les communes pourront délibérer pour limiter cette part au profit de leur EPCI de rattachement.
- La **taxe foncière** sur les propriétés bâties est versée au bloc communal et au Département pour les éléments fixés au sol et considérés comme étant « à perpétuelle demeure », à savoir les fondations, plateformes, et structures de livraison.
- La **CET** (Contribution Économique Territoriale) est composée de :
 - La **CFE** (Cotisation Foncière des Entreprises), dont l'assiette comprend les valeurs locatives des biens imposables et dont le taux est déterminé par délibération de la commune ou de la communauté de communes. Son montant est partagé entre les communes d'implantation et la communauté de communes.
 - La **CVAE** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises), répartie selon un taux fixe annuel. En 2017, les recettes étaient affectées à 50% à la Région, 23,5% au Département et 26,5% au bloc communal. Le taux de la CVAE, progressif, est compris entre 0% (entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €) et 1,5% pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.

Il est estimé que le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux générera au minimum 144 000€ de retombées fiscales annuelles¹⁰ ce qui représente un montant de 2 880 000 € sur une période d'exploitation de 20 ans, pour les collectivités locales, le Département et la Région.

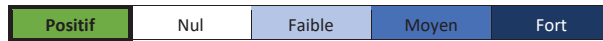
Il s'agit donc d'un impact positif pour le territoire, ainsi que pour les habitants qui bénéficieront indirectement de ces retombées fiscales chaque année.

¹⁰ Simulation réalisée avec les taux votés en 2018.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont des retombées économiques sur les activités économiques de chaque commune d'implantation, de la communauté de communes, ainsi que du Département et de la Région. Il s'agit d'effets permanents, directs, et positifs.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques sont positifs.



III. 2. 2. Emploi

La mise en œuvre d'un projet éolien fait appel à de multiples compétences, apportées par des entreprises de corps de métiers très différents : bureaux d'études, développeur, constructeur, exploitant, fabricant de composants, génie civil et électrique, logistique, maintenance... Ces acteurs interviennent à différents stades d'avancement d'un projet.

La dynamique d'évolution des emplois dans la filière industrielle de l'éolien est en pleine croissance¹¹ (+18,2%, soit 2 630 emplois entre 2015 et 2017). En 2017, 17 100 emplois directs et indirects sur la chaîne de valeur ont été recensés en France au total, d'après l'Observatoire national de l'éolien 2018.

Fin 2017, la région Centre-Val de Loire comptait 476 emplois dans l'éolien, et intègre l'un des 5 grands bassins d'emploi éolien, « Bassin parisien », qui regroupe traditionnellement une part importante des sièges sociaux d'entreprises.



Figure 189 : Répartition des emplois éoliens en Région Centre-Val de Loire sur la chaîne de valeur
 (Source : Observatoire de l'éolien 2018, FEE et BearingPoint)

Dans son étude sur la Filière éolienne française datée de septembre 2017 (Bilan, prospective, stratégie), l'ADEME estime le nombre d'emplois directs et indirects créé à environ 8,8 ETP¹²/MW installé, répartis entre la fabrication de composants et l'assemblage (63%), l'installation et la mise en service (35%) et l'exploitation (2%). Ce ratio n'intègre pas les emplois liés au développement, car ils ne correspondent pas toujours à des projets effectivement réalisés.

Selon ce ratio, le projet du Clos de Bordeaux serait à l'origine de la création de 158,4 ETP, sans compter la phase de développement.

Par ailleurs, l'installation et la maintenance des parcs éoliens font travailler des entreprises locales. Des emplois non délocalisables sont ainsi créés sur les territoires : aménagement des parcs, travaux de génie civil, connexion au réseau électrique, stockage des composants d'éoliennes.

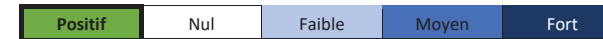
¹¹ France Énergie Eolienne et BearingPoint. (2018). Observatoire de l'éolien 2018 – Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien en France.

Enfin, les emplois induits sont difficilement chiffrables, mais non négligeables. Ils concernent les secteurs du transport, de l'hébergement, de la santé, des loisirs...

Analyse des impacts

Les effets du projet sont la création de retombées économiques pour les collectivités, la pérennisation d'emplois locaux, et la création de 158,4 ETP directs et indirects. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects, et positifs.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'emploi et les activités économiques sont positifs.



III. 3. Effets sur le patrimoine culturel

Les effets du projet du parc éolien du Clos de Bordeaux sur le patrimoine culturel seront traités en même temps que le volet paysager (cf. Chapitre 1 :VII. 2. 4 en page 385).

III. 4. Effets sur le tourisme et les loisirs

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux n'aura pas d'effet sur les hébergements touristiques d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais.

À l'issue de la construction, s'il a été ponctuellement interdit d'accès, le Chemin de Beauregard sera rétabli et pourra être de nouveau emprunté par les randonneurs et promeneurs. Toutefois, étant donné son éloignement par rapport aux implantations des éoliennes (1 100 m à l'ouest de l'éolienne E1), il est peu probable qu'il soit interdit d'accès.

Par ailleurs, le projet peut créer une opportunité de développement d'un tourisme « vert »/« énergétique » démarche de plus en plus développée, qui permet de découvrir les énergies renouvelables au travers de circuits touristiques, et ainsi de valoriser des territoires parfois délaissés par les touristes.

En effet, d'après le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (Déc. 2016)*, des enseignements peuvent être tirés du fonctionnement des 500 à 700 parcs éoliens actuels en France :

- un phénomène de curiosité accompagne leurs premières années de fonctionnement ;
- aucun impact négatif majeur n'a jamais été signalé ;
- quelques parcs éoliens ont réussi la mise en place d'animations locales.

Les actions « touristiques » suivantes participent à l'intégration d'un parc éolien :

- installation de panneaux d'information ;
- création de sentiers de découverte ;
- organisation de journées portes ouvertes ;
- proposition d'événementiels autour du site (course pédestre, VTT, expositions artistiques, ...) ;
- actions de découverte pour les scolaires...

¹² Equivalent Temps-Plein

Ces activités doivent bien entendu être conduites dans un cadre compatible avec les conclusions de l'étude d'impact et de l'évaluation des risques accidentels contenue dans l'étude de dangers.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sont la création d'une opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert / énergétique ». Il s'agit d'un effet permanent, indirect, et positif. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur le tourisme sont positifs.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

III. 5. Effets sur l'occupation du sol

Dans l'AEI, l'occupation des sols est majoritairement dominée par des surfaces agricoles (terres arables).

Sur les 404 ha de la ZIP, seulement 0,79 ha seront occupés par l'emprise du projet en phase exploitation, soit 0,2% du territoire d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais. La modification de l'occupation des sols n'est donc pas significative.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont la modification de l'occupation des sols au niveau de l'implantation des éoliennes. Il s'agit d'effets permanents, directs, et négligeables. Avec un enjeu très faible, les impacts du projet sur l'occupation des sols sont négligeables.

Positif	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
---------	-------------	--------	-------	------

III. 6. Effets sur l'urbanisme et la planification du territoire

Le parc éolien du Clos de Bordeaux n'aura aucun effet sur les documents d'urbanisme et de planification des territoires d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais. En revanche, il devra se rendre compatible avec ceux-ci.

III. 6. 1. Comptabilité avec le document d'urbanisme

Auxy est soumise à un PLU et Bordeaux-en-Gâtinais est régi par le RNU. Le projet de PLU de la Communauté de communes du Pithiverais Gâtinais, qui regroupe Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais, est en cours d'élaboration.

L'implantation des éoliennes E1, E2, E3 et E4 du projet du Clos de Bordeaux est réalisée sur la commune d'Auxy, sur des parcelles classées en **Zone agricole (A)**. La zone A regroupe les secteurs de la commune réservés aux activités agricoles qu'il convient de protéger de l'urbanisation pour ne pas y porter atteinte et qui comporte un certain nombre de bâtiments, isolés ou groupés, destinés à l'exploitation agricole.

Dans la zone A, sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que :

- Les constructions, les installations et les extensions nécessaires à l'exploitation agricole,

- Les occupations et utilisations du sol visées à l'article 2.

Des occupations et utilisations sont autorisées sous conditions particulières et notamment les constructions et installations, de faible emprise, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte aux sites naturels.

Les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements collectifs d'intérêt public. De plus, elles présentent très souvent une faible emprise en phase d'exploitation, seuls leurs mâts, les accès et la structure double de livraison occupant le sol. Elles ne constituent pas d'obstacles pour l'utilisation des machines et outils agricoles.

Les 4 premières éoliennes du projet du parc éolien du Clos de Bordeaux sont donc compatibles avec le règlement du PLU d'Auxy.

L'implantation des éoliennes E5 et E6 du projet du Clos de Bordeaux est réalisée sur la commune de Bordeaux-En-Gâtinais.

Un parc éolien entre dans le cadre décrit au point 2° de l'article L. 111-4 du Code de l'urbanisme puisque les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements collectifs d'intérêt public :

« *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*
[...] 2° *Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national [...]* »

Les 2 dernières éoliennes du projet du Clos de Bordeaux sont donc compatibles avec le règlement du RNU de Bordeaux-en-Gâtinais.

Un PLU est en cours d'élaboration par la communauté de communes du Pithiverais Gâtinais, qui regroupe Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais. Le 12 février 2020, le projet de PLU a été arrêté pour le secteur BEAUNOIS. Il doit être soumis à enquête publique au cours de l'année 2020 pour 3 mois. Les dispositions sont donc susceptibles d'évoluer.

L'implantation des 6 éoliennes du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux se trouve majoritairement en zone agricole, à l'instar de ce que prescrivait le PLU d'Auxy. Selon le règlement du PLU en projet « *les aérogénérateurs dits « grand éolien » dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole sur le terrain sur lesquels ils sont implantés et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces agricoles et paysages* » sont autorisés.

De plus, les zones urbanisées et urbanisables ont été recherchées sur PLU du Beaunois. Les éoliennes ne se situent sur aucune zone urbanisée et urbanisable des communes d'implantation.

Aux termes de **l'article D181-15-2, alinéa 1.12 du Code de l'urbanisme**, tout dossier de demande d'autorisation environnementale doit être complété par une « *délibération favorable prévue à l'article L. 515-47, lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement mentionnée à l'article L. 515-44 vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme* ».

Par conséquent, une délibération favorable de la Communauté de communes Pithiverais Gâtinais devra être transmise dans l'hypothèse où le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux ne respecte pas les nouvelles distances de réglementation par rapport aux zones habitables (500 m). En d'autres termes, le Maître d'ouvrage devra s'assurer de l'inexistence de zones urbanisables à destination d'habitation à moins de 500 m des éoliennes projetées.

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux devra respecter le futur règlement du PLUi de la communauté de communes du Pithiverais Gâtinais secteur BEAUNOIS.

Par ailleurs, l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique n°2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit que : « l'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de [...] 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ».

Aussi, conformément à cet article, **les éoliennes du présent projet ont été implantées à une distance minimale de 500 m de toute construction à usage d'habitation** et de tout immeuble habité (et de toute zone urbanisable), selon les zonages en vigueur sur les communes d'implantation. Les distances entre les éoliennes et les habitations les plus proches identifiées à proximité sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Tableau 81 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

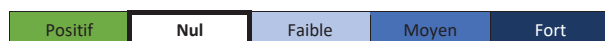
Éolienne concernée	Lieu-dit	Commune	Distance entre le mât de l'éolienne et l'habitation (m)
E1	Le Vau	Auxy	796
E2	Le Chauffour	Auxy	1 076
E3	Le Chauffour	Auxy	1 248
E4	Centre-bourg de Bordeaux-en-Gâtinais	Auxy	1 434
E5	Centre-bourg de Bordeaux-en-Gâtinais	Bordeaux-en-Gâtinais	1 322
E6	Mondésir	Bordeaux-en-Gâtinais	1 164

Ces distances sont toutes supérieures à la distance réglementaire de 500 m. La distance la plus faible entre une habitation et une éolienne est de 796 m (Le Vau et E1).

Analyse des impacts

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux est compatible avec les prescriptions d'urbanisme actuelles ; les effets et impacts sont nuls. Une attention particulière sera portée lors de l'adoption du zonage du PLUi, afin de s'assurer que le projet éolien ne se trouve pas à moins de 500 m d'une zone destinée à l'habitation.

Sauf incompatibilité avec le nouveau zonage du PLUi, les impacts du projet du Clos de Bordeaux sont nuls sur les documents d'urbanisme.



III. 6. 2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

Les schémas directeur et d'aménagement et de gestion des eaux, et leurs orientations et dispositions ont été détaillés au *Chapitre 1 : III. 6. 2 Outils de planification : SDAGE et SAGE* en page 143.

SDAGE Seine-Normandie

Le parc éolien du Clos de Bordeaux devra être compatible avec les dispositions et orientations du SDAGE de Seine-Normandie. L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau suivant. La dernière colonne présente la façon dont le projet répond ou contribue à l'orientation du SDAGE.

Tableau 82 : Compatibilité du projet éolien avec le SDAGE Seine-Normandie

Orientation	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet éolien du Clos de Bordeaux
Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	Oui	Aucune utilisation de système d'assainissement sur le parc
Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Oui	Imperméabilisation limitée des surfaces Absence de rejet dans les milieux
Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	Oui	Collecte des eaux de ruissellement en phase chantier Collecte et traitement adapté des effluents Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu
Réduire les pollutions microbiologiques des milieux	Non	/
Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Non	Aucun captage au sein de l'AEI
Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Non	Aucun cours d'eau au sein de la ZIP
Gestion de la rareté de la ressource en eau	Non	/
Limiter et prévenir le risque d'inondation	Oui	Étude géotechnique en amont des travaux
Acquérir et partager les connaissances	Non	/
Développer la gouvernance et l'analyse économique	Non	/

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux est compatible avec les préconisations du SDAGE Seine-Normandie.

SAGE

Le parc éolien du Clos de Bordeaux devra être compatible avec les dispositions et orientations du SAGE du Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. L'étude de cette compatibilité est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 83 : Compatibilité du projet éolien avec le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

Enjeux	Principales mesures	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet éolien du Clos de Bordeaux
Gérer quantitativement la ressource	Maîtriser les prélèvements dans la ressource	Non	/
	Sécuriser l'approvisionnement en eau potable	Non	Aucun captage au sein de l'AEI
	Limiter l'impact des forages proximaux sur le débit des cours d'eau	Non	/
Assurer durablement la qualité de la ressource	Prélèvements en nappe à usage géothermique	Non	/
	Préserver la qualité de la ressource aux captages destinés à l'AEP	Non	Aucun captage au sein de l'AEI

III. 6. 3. Compatibilité avec le SRCAE de l'ex-région Centre

Le projet se situe en zone favorable au développement éolien selon le Schéma Régional Éolien (SRE) de la région Centre de juin 2012, ci-contre. Pour rappel, le SRCAE (Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat) de l'ex-région Centre et le SRE ont été adoptés en juin 2012. Les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais se situent au sein des délimitations territoriales du SRE.

Le SRADEET de Centre-Val de Loire a été approuvé par le Préfet le 4 février 2020. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le SRCAE. Le SRADEET n'intègre pas de SRE, qui n'a aujourd'hui plus d'existence. Le SRCAE est, pour sa part, devenu caduc.

Ce paragraphe est par conséquent donné à titre indicatif.

Enjeux	Principales mesures	Orientation applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet éolien du Clos de Bordeaux
	Diminuer la pollution par les nitrates d'origine agricole	Non	Aucune utilisation de nitrates
	Diminuer la pollution issue de l'utilisation des produits phytosanitaires	Oui	Aucune utilisation de produits phytosanitaires
	Réduire la pollution issue des rejets domestiques, le phosphore et l'eutrophisation	Non	Aucune utilisation de système d'assainissement sur le parc Imperméabilisation limitée des surfaces Absence de rejet dans les milieux Collecte des eaux de ruissellement en phase chantier Collecte et traitement adapté des effluents Interdiction de rejet direct d'effluent dans le milieu
	Réduire la pollution issue des eaux pluviales	Oui	Aucun rejet dans le milieu naturel
	Limiter l'impact des nouveaux forages sur la qualité de l'eau	Non	Pas de prélèvements d'eau
Préserver les milieux naturels	Rétablir la continuité écologique des cours d'eau	Oui	Imperméabilisation limitée des surfaces Absence de rejet dans les milieux
	Limiter l'impact des plans d'eau sur les cours d'eau dans les secteurs à forte densité	Non	Collecte des eaux de ruissellement en phase chantier Collecte et traitement adapté des effluents
	Préserver la morphologie des cours d'eau	Oui	Interdiction de rejet d'effluent dans le milieu
	Préserver les zones humides	Oui	Aucune implantation en zones humides
Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement	Préserver les zones d'expansion des crues et les zones inondables	Non	Aucune implantation en AZI (Atlas des zones inondables) et AEI et la ZIP non concernées par le risque inondation

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux est compatible avec les préconisations du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés, notamment dans la mesure où il ne s'implante pas en zones humides.

Analyse des impacts

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais est compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie et avec les enjeux du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. Les effets et impacts sont nuls.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	------------	--------	-------	------

III. 7. Effets sur l'activité agricole

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux s'implantera uniquement sur des parcelles agricoles. Le projet aura donc un effet de consommation permanente de ces surfaces en phase d'exploitation, à hauteur de 1,37 ha comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 84 : Surfaces agricoles consommées de manière permanente

Aménagement	Consommation de surfaces agricoles (en m ²)
Plateformes permanentes	11 762
Postes de livraison	101,88
Mât	45,00
Chemins à créer	1 803
TOTAL	13 711,9

Cette surface représente près de 0,07% des surfaces agricoles utilisées d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais (1 919 ha), ce qui est négligeable au regard de l'activité agricole locale.

Par ailleurs, les pratiques agricoles restent globalement inchangées. Les exploitants auront toutefois quelques manœuvres supplémentaires à effectuer dans les parcelles du fait de la présence des éoliennes et la structure double de livraison (contournement).

Le parc éolien du Clos de Bordeaux représente également une source de revenus complémentaires pour les propriétaires fonciers, pour l'indemnisation de la mobilisation des surfaces agricoles. Ces revenus sont assurés sur toute la durée d'exploitation du parc, ce qui contribue indirectement à la pérennisation des entreprises.

Il est également à noter que l'amélioration et la stabilisation des chemins existants constituent un effet positif pour leurs usagers habituels, principalement les exploitants agricoles.

Enfin, le présent projet éolien n'aura aucun impact sur les aires d'appellation d'origine.

Analyse des impacts

Les effets du projet en exploitation sont la consommation de surfaces agricoles et la création d'une contrainte sur les pratiques relatives aux manœuvres supplémentaires. Il s'agit d'effets permanents, directs et indirects, et de niveau très faible. Le versement d'une indemnisation aux propriétaires et exploitants et l'amélioration des chemins existants constituent des effets positifs. Avec un enjeu faible, les impacts potentiels du projet sur l'activité agricole en exploitation sont très faibles à positifs.

Positif	Négligeable	Très faible	Moyen	Fort
---------	-------------	-------------	-------	------

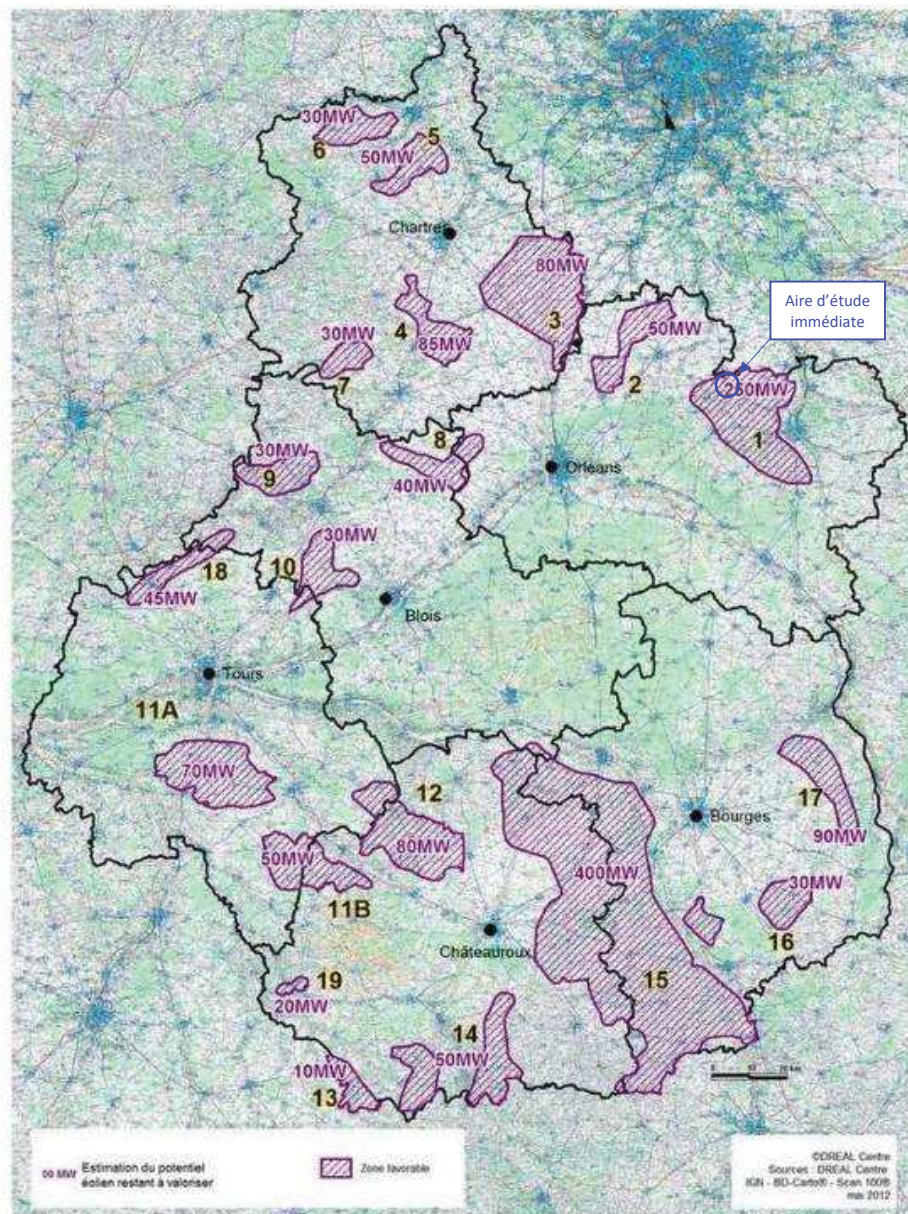


Figure 190 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne
 (Source : Annexe SRE, SRCAE du Centre, juin 2012)

III. 8. Effets sur les infrastructures de transport – Voiries

Lors de la phase d'exploitation, le seul trafic routier généré par le parc éolien provient des visites des équipes de maintenance avec des véhicules légers. Ces déplacements sont ponctuels et de faible fréquence (quelques jours par mois).

L'accès aux installations étant libre, il est également possible que des touristes ou des riverains se rendent au pied des éoliennes, par curiosité. Ces véhicules emprunteront la RD94, la RD165, la RD975 ou les routes communales et chemins ruraux à proximité.

La fréquentation irrégulière et le faible trafic ne constitueront pas une gêne pour les autres usagers et auront un impact négligeable sur les infrastructures de transport pendant la phase d'exploitation.

Analyse des impacts

Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site. Il s'agit d'effets permanents, indirects et de niveau négligeable. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les infrastructures de transport en exploitation sont négligeables.



III. 9. Effets sur les servitudes et réseaux

La ZIP n'intègre aucune servitude radioélectrique ou liée à la présence de radar. Un faisceau hertzien traverse la ZIP du sud-est au nord-ouest et un faisceau hertzien longe la ZIP sur sa partie ouest selon un axe nord-ouest – sud-ouest. Aucune canalisation de transport de gaz naturel haute pression et aucune ligne électrique sont présentes dans cette zone.

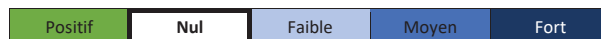
Par ailleurs, des contraintes d'implantation par rapport aux infrastructures de transports ont été recensées. Ainsi, dans la ZIP et l'AEI, les éoliennes doivent respecter une distance de 182 m de l'axe de la RD94, RD975 et de l'A19 par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques. L'éolienne E1 se trouve à 254 m à l'ouest de la RD94 et à 848 m à l'est de la RD975, l'éolienne E6 se trouve à 340 m au nord de l'A19 et les distances entre les éoliennes et les voies communales est de 747 m minimum.

Les distances réglementaires imposées vis-à-vis des axes routiers et routes sont respectées.

En phase exploitation, le parc éolien du Clos de Bordeaux n'aura aucun impact ni sur les axes routiers départementaux, ni sur les autres routes et chemins.

Analyse des impacts

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux respecte les servitudes et contraintes liées au domaine public routier. Les effets et impacts sont nuls.



III. 10. Effets sur la santé humaine

III. 10. 1. Bruit et vibrations

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique du mât interagit avec la fondation et le sol, et peut entraîner des vibrations aux abords immédiats de l'éolienne. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement. Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs en phase chantier, pour lesquelles l'impact a été jugé négligeable au vu de l'éloignement des habitations.

Une étude acoustique a été réalisée pour le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux par le bureau d'études EREA Ingénierie. L'analyse des impacts du projet est synthétisée ci-après.

III. 10. 1. 1. Calculs prévisionnels de la contribution du projet

Hypothèses d'émissions

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur ENERCON). Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après, en fonction de la vitesse de vent standardisée (à 10 m du sol).

Tableau 85 : Tableau des émissions sonores de l'éolienne ENERCON E126

ENERCON E126 - 3 MW - STE - 99 m - Mode 0s										
dB(A)	32,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	64,1	74,3	79,5	81,7	82,4	81,6	79,1	70,5	51,2	88,3
4 m/s	68,6	79,2	84,6	87,3	88,6	87,9	85,3	76,8	57,9	94,2
5 m/s	72,7	83,7	89,3	92,3	94,2	93,7	91,3	82,9	64,3	99,7
6 m/s	75,9	87,3	93,1	96,2	98,3	98,0	95,6	87,4	69,1	103,8
7 m/s	77,0	88,6	94,5	97,5	99,8	99,6	97,3	89,3	71,3	105,3
8 m/s	77,2	88,7	94,4	97,3	99,5	99,8	97,9	90,4	72,5	105,4
9 m/s	77,0	88,6	94,2	96,8	99,2	99,9	98,6	90,9	71,9	105,4
10 m/s	76,9	88,4	94,0	96,6	98,9	100,1	98,9	90,8	71,3	105,4

Résultats des calculs

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs (points de calculs) positionnés à proximité des habitations riveraines au projet et à hauteur de 2 m du sol.

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.



Figure 191 : Localisation des récepteurs de calculs
 (Source : Etude acoustique d'EREA Ingénierie)

Les récepteurs de calculs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R3a, R3b, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. Pour les récepteurs positionnés au droit d'habitations où il n'y a pas eu de mesures sur site, les niveaux résiduels seront extrapolés par rapport au point de mesure le plus représentatif de l'ambiance sonore au droit du récepteur. Ainsi, l'émergence pourra être calculée en tout point récepteur.

De cette manière, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

Les distances des points de calculs aux éoliennes les plus proches du projet éolien du clos de Bordeaux sont répertoriées dans le tableau en page suivante.

Tableau 86 : Distance entre les points de calculs et les éoliennes les plus proches

Récepteur	Eolienne	Distance (en m)
R1	E1	900
R1a	E1	810
R1b	E1	960
R2	E5	1410
R2a	E5	1330
R2b	E6	1300
R3	E6	1260
R3a	E6	1230
R4	E6	1310
R4a	E6	1300
R5	E6	1180
R5a	E5	1890
R5b	E4	1680
R6	E2	1140
R6a	E2	1120
R6b	E1	1030
R6c	E1	940

Les cartes d'isophones présentées ci-après de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol de vitesse standardisée 5 m/s et 10 m/s.



Figure 192 : Isophones pour l'implantation de 6 éoliennes de modèle E126 pour un vent de vitesse standardisée de 5 m/s
 (Source : Etude acoustique d'EREA Ingénierie)



Figure 193 : Isophones pour l'implantation de 6 éoliennes de modèle E126 pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s
 (Source : Etude acoustique d'EREA Ingénierie)

III. 10. 1. 2. Estimation des émergences

Émergences standards

L'étude acoustique présente l'ensemble des résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h).

Les résultats du calcul des émergences indiquent le respect des seuils réglementaires en période de jour et de nuit pour le projet éolien du Clos de Bordeaux.

III. 10. 1. 3. Périmètre de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

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

Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet pour le type de configuration étudiée est de 194 m.

La figure suivante illustre les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation, en vent portant dans toutes les directions.

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour le type d'éolienne étudié.



Figure 194 : Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration E126
 (Source : Etude acoustique d'EREA Ingénierie)

III. 10. 1. 4. Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation

suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Les tonalités des éoliennes ENERCON E126 – 3 MW avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données du constructeur disponibles en tiers d'octave.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur de la nacelle.

Tableau 87 : Calculs des tonalités de l'éolienne ENERCON E126 – 3 MW

Fréquences (en Hz)	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz
5 m/s	0,3	0,3	0,3	0,1	0,4	0,4	0,2	0,8	0,7	0,3	0,4
6 m/s	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,7	0,7	0,3	0,1
7 m/s	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,2	0,7	0,6	0,3	0,2
8 m/s	0,2	0,4	0,3	0,2	0,5	0,5	0,2	0,7	0,7	0,2	0,2
9 m/s	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	0,6	0,1	0,7	0,6	0,3	0,1
10 m/s	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,1	0,7	0,7	0,3	0,1
11 m/s	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	0,1	0,7	0,7	0,4	0,2
12 m/s	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	0,1	0,8	0,8	0,3	0,3
13 m/s	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,1	0,8	0,8	0,4	0,3
14 m/s	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	0,5	0,2	0,7	0,8	0,4	0,3
15 m/s	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,1	0,8	0,8	0,3	0,3

Fréquences (en Hz)	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz
5 m/s	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,1	0,4	0,1	1,0	1,7	3,2
6 m/s	0,2	0,1	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,2	1,0	1,7	3,1
7 m/s	0,1	0,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,4	0,2	0,9	1,6	3,1
8 m/s	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,4	0,1	1,0	1,6	2,9
9 m/s	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1	0,4	0,1	0,9	1,6	2,9
10 m/s	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,4	0,1	0,8	1,5	2,7
11 m/s	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,0	0,7	1,2	2,5
12 m/s	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	0,1	0,6	1,1	2,4
13 m/s	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,4	0,6	0,3	0,4	1,2	2,8
14 m/s	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,4	0,7	0,3	0,5	1,4	3,1
15 m/s	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4	0,7	0,3	0,6	1,6	3,3

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant les modes de fonctionnement définis, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

Analyse des impacts

Les effets du projet du parc éolien du Clos de Bordeaux en exploitation sont une augmentation des niveaux sonores aux abords du parc. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau faible. Les résultats du calcul des émergences indiquent le respect des seuils réglementaires en période de jour et de nuit pour le projet éolien du Clos de Bordeaux.

Les impacts du parc éolien du Clos de Bordeaux sur le bruit en phase exploitation sont faibles.



III. 10. 2. Production de poussières

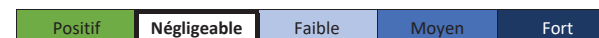
En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc éolien du Clos de Bordeaux n'est pas susceptible de produire de la poussière. Les plateformes seront empierrées.

Des émissions de poussières pourront potentiellement avoir lieu en cas de temps très sec lors du passage de véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès. Cette circulation reste très limitée (quelques jours par mois) et localisée.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux en exploitation sont la production de poussières par les véhicules des équipes de maintenance. Il s'agit d'effets permanents, indirects et négligeables.

Les impacts du parc éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relative à l'émission de poussières sont négligeables.



III. 10. 3. Emissions lumineuses

Le parc éolien du Clos de Bordeaux ne nécessitera pas d'éclairage extérieur. Des émissions lumineuses sont néanmoins à prévoir, en raison du balisage aérien diurne et nocturne réglementaire des éoliennes (cf. Chapitre 1 :III. 5. 1 Balisage aérien en page 73).

Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées et les éclats des feux doivent être synchronisés, de jour comme de nuit.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut toutefois constituer une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent, principalement de nuit, les éclats blancs de jour étant peu visibles.

Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source de nuisance que ne le serait un balisage blanc, les éclats de couleur rouge se propageant moins que ceux de couleur blanche.

En outre, l'intensité et l'orientation de ces feux de balisage sont étudiées pour réduire au maximum les impacts pour les riverains.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sont une gêne ressentie par les riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc. Il s'agit d'effets permanents, directs, et de niveau très faible.

Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur la santé humaine relatifs aux émissions lumineuses en phase d'exploitation sont très faibles.



III. 10. 4. Infrasons et basses fréquences sonores

De manière générale, les sources d'émission d'infrasons peuvent être d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz), inaudibles par l'oreille humaine, et des basses fréquences sonores (20 à 200 Hz).

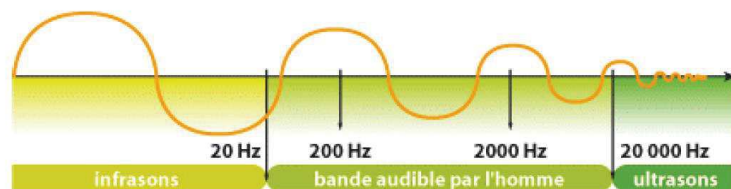


Figure 195 : Domaines de fréquences

(Source : Fascicule de travail « bruit-santé-sécurité » du Guide méthodologique de l'Étude d'Impact sur l'Environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Écologie, Janvier 2009)

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) a été saisie le 4 juillet 2013 par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) et la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation d'une expertise sur l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. D'après l'avis publié le 14 février 2017 :

« De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

¹³ L'effet nocebo (contraire de placebo) peut être défini comme l'ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapeutique non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux. L'avis de l'ANSES indique que « plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

Une faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo¹³, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.

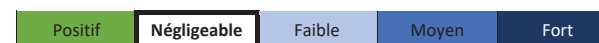
Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire [ou nerf auditif] ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté. »

L'éloignement des habitations par rapport aux éoliennes (796 m minimum) est légèrement supérieur à la distance réglementaire de 500 m, ce qui permet de réduire les nuisances potentielles relatives à l'émission d'infrasons.

Analyse des impacts

Le projet éolien du Clos de Bordeaux génère l'émission d'infrasons et de basses fréquences sonores. Au regard des études scientifiques actuelles et compte-tenu de la distance aux habitations, les effets associés (permanents, directs) sur la santé humaine sont négligeables.

Les impacts du parc éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relatifs aux infrasons et basses fréquences sonores sont négligeables.



III. 10. 5. Ombres portées

Comme le détaille le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (Déc. 2016), l'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes, lié à la réflexion de la lumière du soleil. Ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- la taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- la position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;

double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles, alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. »

- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le phénomène d'ombres portées peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation. Cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.

Compte-tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

De manière générale, les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi, l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 m).

Il n'y a aucun risque d'apparition de crises d'épilepsie relatif à ce phénomène. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz, ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse comprise entre 9 et 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent indique qu'une étude des ombres projetées doit être réalisée si un **bâtiment à usage de bureaux** est localisé à **moins de 250 m d'un aérogénérateur**. Celle-ci doit démontrer que l'éolienne n'impacte pas le bâtiment plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour. Aucun bureau n'est implanté à moins de 250 m.

Analyse des impacts

Compte tenu de la distance aux habitations et de l'absence de bureau à proximité des machines, les effets et impacts du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relatifs à la création d'ombres portées sont négligeables.



III. 10. 6. Champs électromagnétiques

III. 10. 6. 1. Définition

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui le transportent, et à proximité des appareils qu'il alimente.

Le champ électrique provient de la tension électrique, existante dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. Il est mesuré en volt par mètre (V/m). L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Elle diminue fortement avec la distance et est arrêtée par des matériaux communs, tels que le bois ou le métal.

Le champ magnétique provient du courant électrique, existant dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, l'intensité de ces champs dépasse rarement les 150 mT à proximité. Elle diminue fortement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pas.

Le tableau suivant présente quelques exemples de champs émis par les appareils électroménagers, à une distance de 30 cm de la source.

Tableau 88 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers et lignes électriques

(Source : RTE)

Appareil	Champ magnétique (μT)	Champ électrique (V/m)
Réfrigérateur	0,30	90
Grille-pain	0,80	40
Chaîne stéréo	1,00	90
Ligne à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	1,00	180
Micro-ordinateur	1,40	Négligeable
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	0,20	

La combinaison de ces 2 champs conduit à parler de champ électromagnétique.

III. 10. 6. 2. Effets sur la santé

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.

Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.

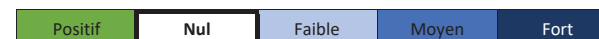
Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m, tandis que pour le champ magnétique, il est de 100 μT. Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés à la structure double de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne.

Les niveaux de tension à l'intérieur des installations, l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans le mât de l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle à 70 m de hauteur, couplés à l'éloignement des habitations, permettent de respecter l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011, qui précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 μT à 50-60 Hz ».

Analyse des impacts

Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable.

Les impacts du projet éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.



III. 10. 7. Production de déchets

Le fonctionnement d'un parc éolien produit une faible quantité de déchets, principalement issus des opérations de maintenance des équipements. Les déchets générés par cette activité sont de type :

- Huiles usagées (environ 25% du total),
- Chiffons et emballages souillés (environ 30% du total),
- Piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total),
- Déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%).

La quantité approximative produite est de 190 kg par éolienne et par an, soit 1 140 kg par an pour le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux.

La gestion des déchets en phase d'exploitation de ce parc est présentée au *Chapitre 6.II. 1. 6. 4* Gestion des déchets en page 394.

Analyse des impacts

Les effets du présent projet de parc éolien sont la production de déchets dangereux et non dangereux. Il s'agit d'effets permanents, indirects et de niveau faible.

Les impacts du projet sur la santé humaine relatifs à la production de déchets en phase d'exploitation sont faibles.



III. 11. Effets sur les risques technologiques

La commune d'Auxy est concernée par le risque de transport de matières dangereuses (réseau routier et réseau ferroviaire). En effet, une gare de FRET à voie unique est présente à Auxy, située en limite ouest de l'AEI. Dans l'AEI, l'autoroute A19 traverse constitue la limite sud de la ZIP et comptabilise un TMJA de 8 570 véhicules en 2016. L'AEI est également traversée par la départementale D94 qui comptabilisait en moyenne 986 véhicules par jour dont 6% de poids lourds en 2016 et par la départementale D975 qui comptabilisait en moyenne 2 784 véhicules par jour dont 7,7% de poids lourds en 2016.

L'exploitation du parc éolien du Clos de Bordeaux ne pourra pas aggraver le risque d'accident, car les déplacements effectués pour sa maintenance ne seront que ponctuels.

Ainsi, le parc éolien du Clos de Bordeaux n'aura un effet ni sur le risque de transport de matières dangereuses en phase exploitation ni sur l'établissement SEVESO classé seuil bas situé en bordure nord-ouest de l'AEI, à Auxy.

Analyse des impacts

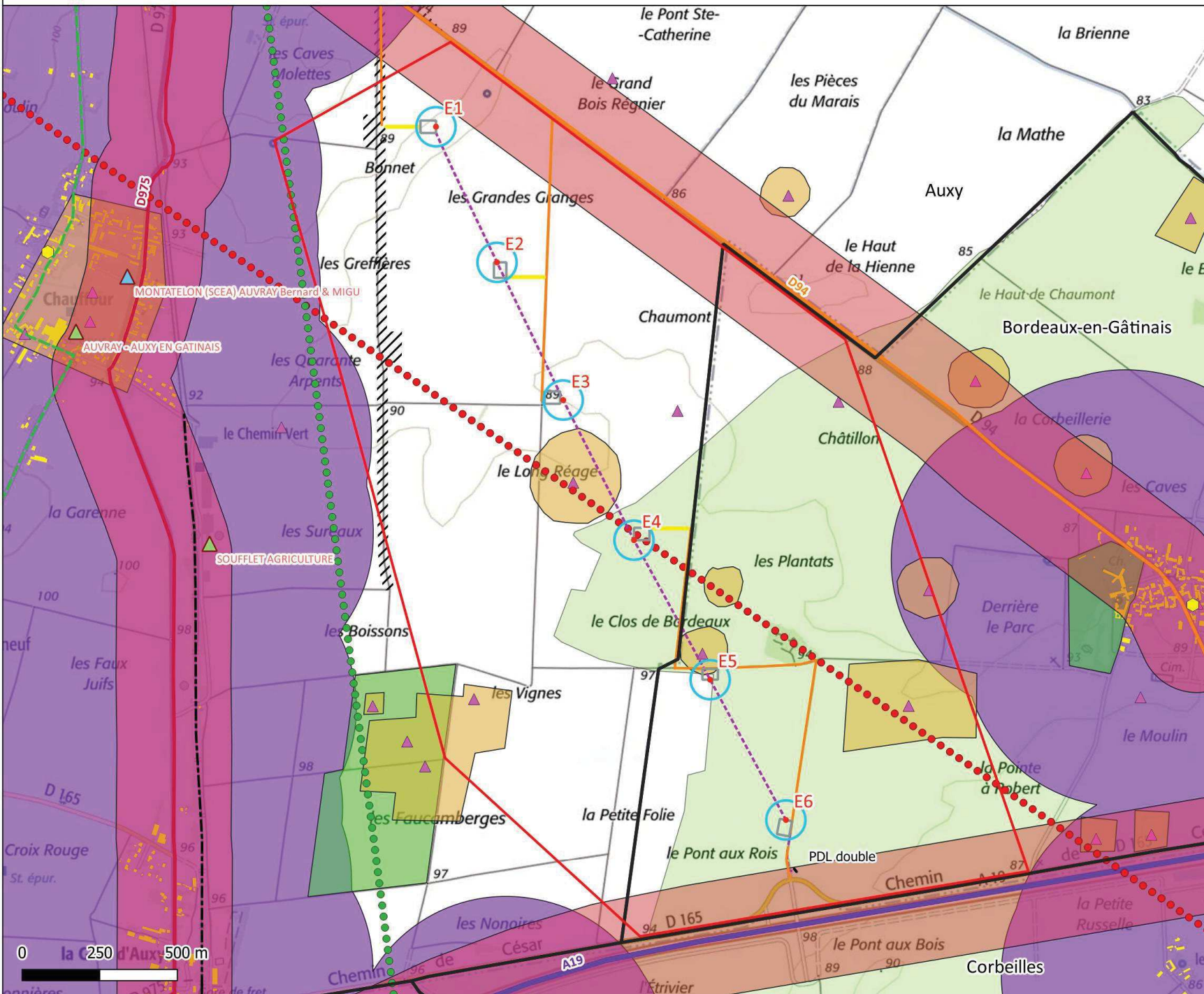
Les effets du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur les risques technologiques en phase exploitation sont modérés ; les impacts associés sont donc faibles.



III. 12. Synthèse

La carte suivante présente l'implantation du parc éolien du Clos de Bordeaux, au regard des différents enjeux de l'environnement humain identifiés dans le *Chapitre 3* et montre ainsi la compatibilité du projet avec ceux-ci.

Parc éolien du Clos de Bordeaux et enjeux de l'environnement humain



- ### Légende
- Limite communale
 - Zone d'implantation potentielle
- ### Aménagements
- Eolienne
 - Zone de survol
 - Postes de livraison
 - Raccordement électrique interne
 - Plateforme permanente
 - Chemins d'accès à créer
 - Chemins d'accès à renforcer
- ### Tourisme et loisirs
- Gîte
 - Randonnée de Beaugard
- ### Infrastructures de transport
- Autoroute
 - Route départementale principale
 - Route départementale secondaire
 - Distance de 185 m des axes routiers
 - Voie ferrée
- ### Patrimoine culturel
- ▲ Entité archéologique
 - Emprise supposé d'entité archéologique
 - Zone de prescription archéologique
- ### Prescriptions d'urbanisme
- Habitations
 - Distance de 500 m des habitations
 - Zone naturelle (N)
 - Emplacement réservé
- ### Activité industrielle
- ▲ ICPE - Autorisation
 - ▲ ICPE - Enregistrement
- ### Servitudes et réseaux
- Faisceau hertzien - EDF
 - Faisceau hertzien - SFR



Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/12 000
 COORDS - L93 DATE - 11/05/2020

Géoportail - IGN 2018, Atlas des patrimoines, Cadastre.gov, PLU d'Auxy et PLUJ du Beausnois, DRAC Centre-Val de Loire, Géorisques, Imagin'Ere, NCA Environnement



0 250 500 m

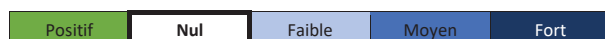
IV. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

IV. 1. Effets sur la topographie et le relief

À l'issue de la construction, les plateformes (hors surfaces chantier) et les chemins seront conservés en l'état pour la phase d'exploitation. Le niveau d'impact est donc similaire à celui de la phase de chantier, c'est-à-dire négligeable.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation, le projet éolien du Clos de Bordeaux n'aura aucun effet sur la topographie et le relief. Les impacts sont donc nuls.



IV. 2. Effets sur le sol et le sous-sol

De la même manière qu'en phase chantier, les effets du projet de parc éolien sur le sol et le sous-sol sont :

- Une imperméabilisation du sol,
- Un risque d'érosion du sol,
- Un risque de pollution accidentelle.

Les équipements du parc entraînent une légère imperméabilisation des sols, liée principalement à la mise en place des fondations des éoliennes et de la structure double de livraison. En effet, les plateformes et les chemins d'accès sont empierrés avec des matériaux perméables naturels, qui permettent l'infiltration des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées se limitent donc :

- Aux fondations des 6 éoliennes, d'une surface d'environ 313 m² chacune, soit une emprise au sol de 1 878 m² ;
- Pour la structure double de livraison, soit une emprise au sol total de 45 m².

L'emprise totale au sol des zones imperméabilisées du parc éolien du Clos de Bordeaux est 1 923 m², soit 14% de la surface occupée par le projet (1,37 ha), ou encore 0,05% de la surface de la zone d'implantation potentielle (404 ha).

L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols est faible, au regard du fractionnement des zones imperméabilisées et de leur emprise.

Après la construction, les surfaces de chantier seront laissées à la recolonisation naturelle. Le sol ne sera donc pas laissé à nu, ce qui limite grandement le risque d'érosion. Les plateformes et les chemins d'accès sont recouverts d'un revêtement non sensible à l'érosion.

Le risque d'érosion en phase d'exploitation est nul.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol, proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyants...). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

Par ailleurs, les liquides utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes et leurs systèmes de rétentions sont exposés ci-après :

- Huile du multiplicateur (environ 800 litres) : en cas de fuite, la nacelle et la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. En effet, du fait de sa situation à l'aplomb du mât, le multiplicateur perdra son huile à l'intérieur de l'éolienne, qui fera ensuite l'objet d'un nettoyage. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008 ; il est très peu fluide (grade 320).
- Huile hydraulique des systèmes de freinage (environ 25 litres) : le groupe hydraulique est équipé d'un système d'étanchéité très efficace. Dans l'éventualité d'une fuite, la nacelle, ainsi que la plateforme supérieure du mât, étanche, font office de rétention. Ce produit n'est pas classé dangereux selon le règlement 1272/2008.
- Huile contenue dans les multiplicateurs des systèmes d'orientation des pales (pitch system) : un système d'étanchéité empêche efficacement l'huile de s'échapper. En cas de fuite accidentelle, l'huile reste dans le moyeu du rotor et ne s'échappera pas de la trappe d'accès en raison de la forme et de l'inclinaison du moyeu.

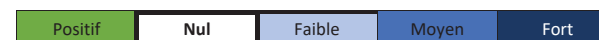
Aucun transformateur n'est présent dans la structure double de livraison. Dans les éoliennes, les transformateurs sont de type « sec » (sans huile) ou avec huile. Si les éoliennes du parc du Clos de Bordeaux présentent des transformateurs avec huile, la nacelle et la plateforme supérieure du mât sont conçues pour collecter les éventuelles fuites.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs, ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la lubrification des éléments mécaniques sont amenés par les techniciens en charge de la maintenance dans leurs véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-fuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation est faible.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont principalement l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau faible. Le risque d'érosion est nul. Les impacts du projet sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation sont nuls à faibles.



IV. 3. Effets sur les eaux souterraines et superficielles

Les effets potentiels sur les eaux souterraines et superficielles du projet de parc éolien en exploitation sont similaires à ceux sur le sol et le sous-sol : perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol, risque de pollution par déversement accidentel de produits chimiques.

Il a toutefois été démontré dans le paragraphe précédent que l'emprise des surfaces imperméabilisées et le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation sont faibles.

Le fonctionnement d'un parc éolien n'engendre pas de rejet d'effluents dans le milieu. Son entretien ne nécessitera pas l'usage de produits phytosanitaires.

La ZIP et l'AEI ne sont traversées par aucun cours d'eau. 2 canaux sont en revanche présents au sein de l'AEI : le canal des Pièces du marais (au nord-est de l'AEI) et le canal de la Commune de Bordeaux-en-Gâtinais (à l'est de l'AEI). Ils alimentent le cours d'eau du fusain, situé à 1,2 km au nord-est de l'AEI.

Ces distances réduisent le risque d'atteinte des eaux superficielles.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux due à l'imperméabilisation de surfaces et au compactage des sols et un risque de pollution par déversement accidentel. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau faible.

Avec des enjeux déterminés comme faible à modéré dans l'état initial, les impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles sont faibles.



IV. 4. Effets sur le climat et la qualité de l'air

Une éolienne capte l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent, mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du secteur d'étude, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement.

Les éoliennes du parc éolien du Clos de Bordeaux auront donc une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents.

Par ailleurs, l'analyse du cycle de vie montre que les éoliennes n'émettent pas de CO₂ mais les processus de fabrication, de mise en œuvre, de maintenance, d'exploitation et de fin de vie ont un bilan carbone faible mais non négligeable. L'ADEME, garante des calculs d'émission de carbone, évalue à 12,7g CO_{2eq}/kWh l'empreinte de la filière.

Entre 2012 et 2018, le taux moyen d'émission toutes énergies confondues était de 54 gCO_{2eq}/kWh en France. Ce taux est plus bas que la moyenne européenne grâce à la part importante du nucléaire français dans le mix électrique (dont les déchets radioactifs ne sont pas comptabilisés). L'éolien a donc un taux d'émission de CO_{2eq}/kWh 4 fois inférieur à la moyenne du parc électrique français.

De plus, l'énergie nécessaire à la construction, l'installation, démantèlement futur d'une éolienne est compensé par sa production d'électricité dès la première année (source : Cycleco, 2015). Au cours de sa première année d'exploitation une éolienne aura remboursé l'ensemble de l'impact CO₂ de son cycle de vie et l'énergie nécessaire à sa construction. Toujours selon la même source, « une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement. »

¹⁴ Depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat mondial, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

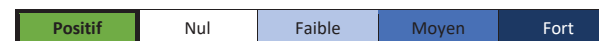
Chaque kWh éolien permet d'éviter entre 500 et 600 grammes de CO_{2eq}, ce calcul se base sur l'historique du mix électrique réellement substitué par l'éolien. Avec la fermeture progressive en France des moyens de production d'électricité les plus émetteurs de CO₂ ce taux d'évitement a tendance à baisser. Le taux conservateur qui est généralement utilisé est celui de **300 gCO_{2eq} par kWh d'éolien** (Source : Ademe – Filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie synthèse – 09/2017 – p.13).

Par ailleurs, avec un maximum de 50 710 MWh brutes/an, la production électrique du parc représente la consommation électrique équivalente de maximum 10 789 foyers chaque année. Le projet permettra d'éviter l'émission de maximum 15 213 tonnes de CO₂ par an, par la production d'une énergie propre et renouvelable.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont l'évitement de l'émission de maximum 15 213 tonnes de CO₂ par an. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et positifs.

Avec un enjeu fort de préservation de la bonne qualité de l'air dans l'état initial, les impacts du projet sur le climat et la qualité de l'air sont positifs.



IV. 5. Incidences liées au changement climatique

IV. 5. 1. Changement climatique et conséquences

Les informations contenues dans ce paragraphe sont issues du site internet du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (www.ecologique-solidaire.gouv.fr).

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Les **effets du changement climatique** sont d'ores et déjà visibles, comme le montre le 5^{ème} rapport du GIEC¹⁴ en 2014 :

- En 2015, la température moyenne planétaire a progressé de 0,74°C par rapport à la moyenne du XX^e siècle. En été, elle pourrait augmenter de 1,3 à 5,3°C à la fin du XXI^e siècle.
- Le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre près de 3,2 mm par an sur la période 1993-2010.
- En France, le nombre de journées estivales (avec une température dépassant 25°C) a augmenté de manière significative sur la période 1950-2010.
- De 1975 à 2004, l'acidité des eaux superficielles des océans a fortement augmenté, leur pH a diminué de 8,25 à 8,14.

La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà : un milieu physique qui se modifie et des êtres vivants qui s'efforcent de s'adapter ou disparaissent sous les effets conjugués du changement climatique et de la pression de l'homme sur leur environnement.

Le 6^{ème} rapport du GIEC est prévu pour 2022.

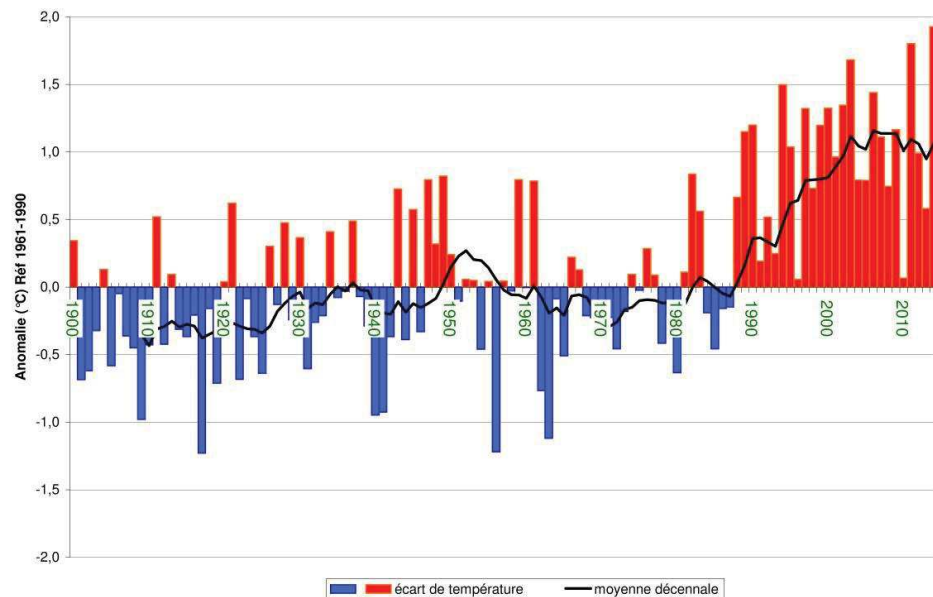


Figure 196 : Évolution des températures en France depuis 1990
 (Source : Météo France)

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme et prévoit :

- Des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses).
- Un bouleversement de nombreux écosystèmes : avec l'extinction de 20 à 30% des espèces animales et végétales, et des conséquences importantes pour les implantations humaines.
- Des crises liées aux ressources alimentaires : dans de nombreuses parties du globe (Asie, Afrique, zones tropicales et subtropicales), les productions agricoles pourraient chuter, provoquant de graves crises alimentaires, sources de conflits et de migrations.
- Des dangers sanitaires : le changement climatique aura vraisemblablement des impacts directs sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la transmission des maladies animales, susceptibles de présenter des éléments pathogènes potentiellement dangereux pour l'homme.
- L'acidification des eaux : l'augmentation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère entraîne une plus forte concentration de CO₂ dans l'océan. En conséquence, l'eau de mer s'acidifie, car au contact de l'eau, le CO₂ se transforme en acide carbonique. Cette acidification représente un risque majeur pour les récifs coralliens et certains types de plancton menaçant l'équilibre de nombreux écosystèmes.

- Des déplacements de population : l'augmentation du niveau de la mer (26 à 98 cm d'ici 2100, selon les scénarios) devrait provoquer l'inondation de certaines zones côtières, voire la disparition de pays insulaires entiers, provoquant d'importantes migrations.

IV. 5. 2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les conséquences du changement climatique susceptibles d'affecter le projet sont essentiellement l'intensification des phénomènes météorologiques violents et extrêmes (vents violents, précipitations, sécheresses extrêmes). La conception et le dimensionnement des éoliennes et de leurs fondations prennent en compte les régimes de vent associés à la situation géographique (classes de vent de la norme IEC 61400-1). Aucun matériau léger ne sera stocké en extérieur.

En ce qui concerne les sécheresses extrêmes, le projet se trouve en aléa nul à moyen au retrait-gonflement des argiles. Les calculs et la conception des fondations prennent en compte une marge de sécurité par rapport aux mouvements du sol.

La vulnérabilité du projet au changement climatique est donc très faible et ses incidences potentielles limitées.

Analyse des impacts

Les effets du projet sont la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable, contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et participant à la lutte contre le changement climatique. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et positifs.

Les impacts du projet sur le changement climatique sont positifs.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

IV. 6. Effets sur les risques naturels

IV. 6. 1. Inondation

Débordement de cours d'eau

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux n'est pas susceptible d'être soumis au risque inondation par débordement de cours d'eau, au regard de sa topographie et de la proximité de cours d'eau (cf. *Chapitre 1 : III. 7. 1. 1 Inondation par submersion / débordement* en page 154).

Le projet n'aura donc aucun impact sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par crue à débordement lent de cours d'eau.

Remontée de nappes

De manière générale, le risque de remontée de nappe pourrait être accru sur les secteurs les plus sensibles par le poids d'une éolienne et de sa fondation, qui viennent exercer une pression ponctuelle sur le toit de la nappe.

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux, et plus précisément l'éolienne E2, se trouvent sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Le projet est susceptible d'avoir un impact sur l'aggravation potentielle du risque d'inondation par remontée de nappes.

Les études géotechniques permettront de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations de chaque éolienne, en fonction de la stabilité du sol.

IV. 6. 2. Séisme

Le projet éolien du Clos de Bordeaux se situe en zone de sismicité 1 (très faible).

D'après l'**arrêté du 4 octobre 2010** modifié en date du 15 février 2018, « l'ensemble des installations classées soumises à autorisation respectent les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal » par les arrêtés pris en application de l'article R.563-5 du Code de l'environnement dans les délais et modalités prévus par lesdits arrêtés. »

L'**article R.563-5** indique notamment que « des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 ».

La catégorie dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ils sont répartis en 4 catégories d'importance (article R.563-3) :

- « 1° Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- 2° Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- 3° Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- 4° Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public. »

L'**arrêté du 22 octobre 2010** relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », définit de manière précise le classement en catégories d'importance. Ainsi, les bâtiments des centres de production collective d'énergie dont la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique sont classés en catégorie d'importance III, ce qui n'est pas le cas du projet de Parc éolien du Clos de Bordeaux (18 MW).

Par conséquent, aucune règle de construction parasismique ne s'applique. De plus, le projet du Clos de Bordeaux n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle du risque sismique.

IV. 6. 3. Retrait-gonflement des argiles

Seule l'éolienne E1 du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux est implantée sur une zone d'aléa moyen face au risque de retrait-gonflement des argiles. Les autres éoliennes sont situées en zone d'aléa nul face à ce risque.

Le projet n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

IV. 6. 4. Feu de forêts

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux n'est implanté à proximité d'aucune forêt ni d'aucun massif classé à risque.

Le projet n'aura aucun impact sur l'aggravation potentielle de ce phénomène. Toutefois, des mesures seront à prendre pour éviter tout risque d'incendie pouvant s'étendre sur les haies et boisements alentours.

IV. 6. 5. Evènements climatiques

Les éoliennes sont également résistantes aux risques liés au gel et à la grêle, ainsi qu'au risque lié à la foudre (paratonnerre). *Se référer également au paragraphe précédent.*

En outre, les risques liés à des évènements climatiques (foudre, gel, tempête) sont pris en compte dans l'étude de dangers du projet, présentée dans le **Volume 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale**.

Le projet éolien du Clos de Bordeaux n'est pas situé dans une zone concernée par un risque naturel majeur mais l'ensemble du département du Loiret est concerné par le risque lié à la météo. En phase d'exploitation, le parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter la survenue de catastrophes naturelles, ni d'aggraver leur conséquence exceptée pour le risque de remontée de nappes.

Analyse des impacts

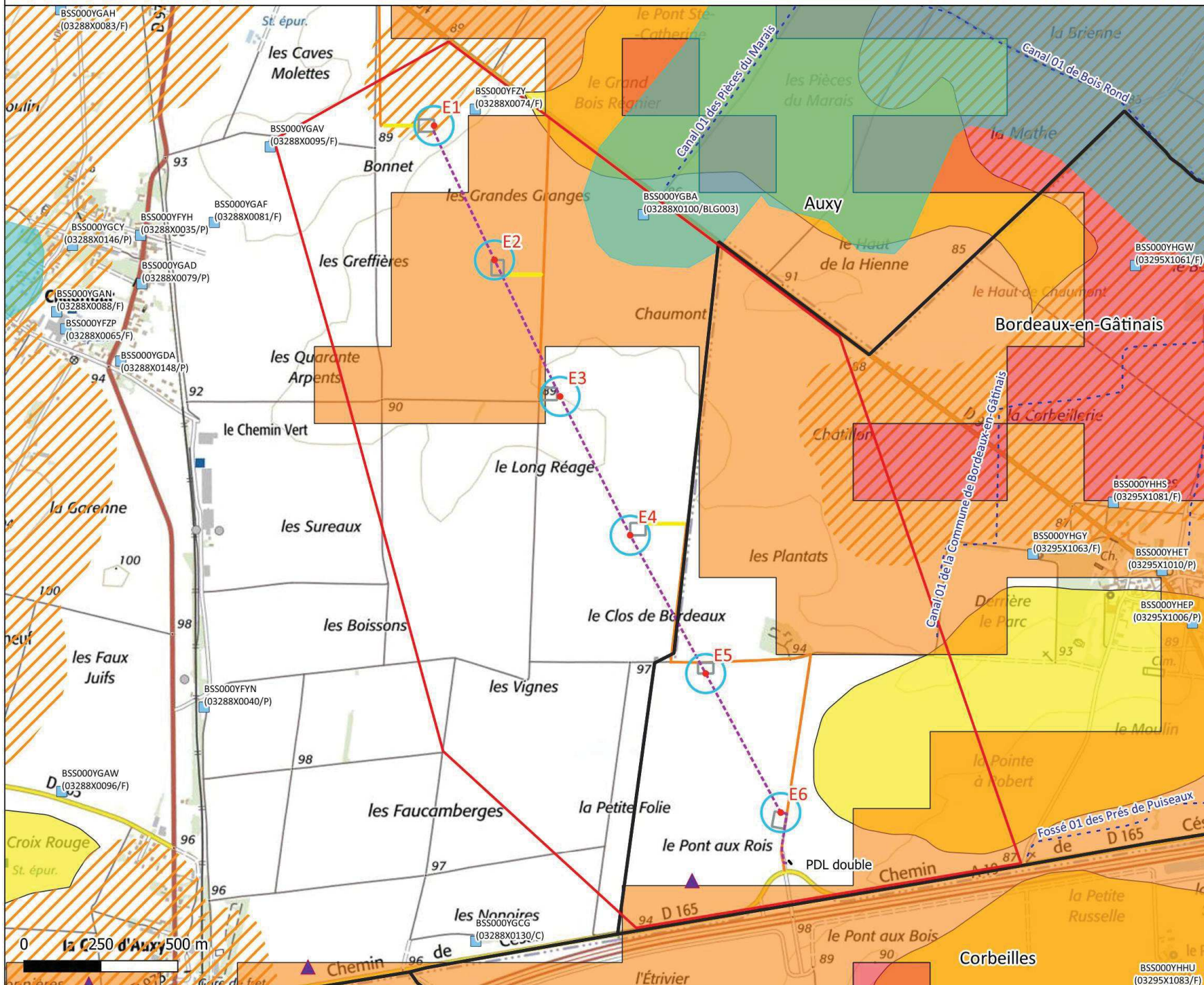
Les effets du projet sur les risques naturels en phase exploitation sont nuls. Le parc éolien du Clos de Bordeaux n'aura aucun impact sur la survenue de risques naturels excepté sur le risque de remontée de nappes et sur le risque retrait-gonflement des argiles.



IV. 7. Synthèse

La carte suivante présente l'implantation du parc éolien du Clos de Bordeaux sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais, au regard des différents enjeux de l'environnement physique identifiés dans le *Chapitre 3*.

Parc éolien du Clos de Bordeaux et enjeux de l'environnement physique



Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle
- Aménagements**
 - Eolienne
 - Zone de survol
 - Postes de livraison
 - Raccordement électrique interne
 - Plateforme permanente
 - Chemins d'accès à créer
 - Chemins d'accès à renforcer
- Cours d'eau et points eau BSS**
 - Canaux et fossés
 - Point eau BSS
- Prélocalisation de zones humides**
 - Prélocalisation de zones humides d'après le SAGE Nappe de Beauce
- Risques de remontée de nappes**
 - Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
 - Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Cavités souterraines**
 - Naturelle
- Retrait et gonflement des argiles**
 - Faible
 - Moyen



Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/12 000	
COORDS - I93	DATE - 11/05/2020	
Géoportail - IGN 2018, Sandre Eau France, SAGE Nappe de Beauce, Imagin'Ere, NCA Environnement		

0 250 500 m

BSS000YHHU (03295X1083/F)

V. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITE

Pour rappel, le volet biodiversité de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études Ecosphère. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les couleurs utilisées par Ecosphère diffèrent des couleurs des impacts de la présente étude.

V. 1. Effets sur les habitats naturels

V. 1. 1. Impacts directs sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 89 : Surface impactée par type d'habitat

Habitat	Surface impactée	Surface totale de l'habitat au sein de la ZIP	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale de l'habitat dans la ZIP
Fourré de Prunelliers sur pelouse thermophile	74 m ²	1,37 ha	0,54 %
Jeune plantation horticole	-	0,40 ha	-
Culture et végétation associée	39 805 m ²	392,75 ha	1,01 %
Friche post-culturale	553 m ²	0,51 ha	10,86 %
Prairies mésophiles de fauche	933 m ²	7,56 ha	1,23 %
Friche thermophile sur sol calcaire	131 m ²	0,86 ha	1,58 %
Végétation piétinée des chemins agricoles	-	0,89 ha	-
Fossé humide à végétation herbacée	-	0,01 ha	-

Sur les 8 habitats identifiés, aucun ne constitue un enjeu intrinsèque de conservation.

Le projet n'aura donc aucun impact direct sur les milieux naturels à enjeu de conservation.

En ce qui concerne les impacts du projet sur les milieux communs, à enjeu faible, les surfaces concernées sont très faibles au regard des surfaces environnantes abritant des milieux similaires.

C'est pourquoi, l'impact du projet sur les milieux communs est globalement faible à négligeable.

V. 1. 2. Impacts indirects sur les habitats naturels

Impact indirect lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase d'exploitation, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace.

Afin d'éviter cet écueil, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

V. 2. Effets sur les espèces végétales

Sur les 160 espèces végétales inventoriées, une est à enjeu de conservation (de niveau fort), la Dauphinelle consoude.

Les deux stations sont localisées à bonne distance du projet (la plus proche se trouve à près de 500 m) et seront toutes préservées dans leur intégralité.

Le projet n'aura donc aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales à enjeu de conservation.

En ce qui concerne les espèces végétales à enjeu faible, les milieux impactés par le projet sont marqués par les pratiques agricoles intensives, ce qui empêche le développement d'une biodiversité riche. Les cortèges concernés sont très fréquents dans la région et notamment dans ce secteur du Loiret.

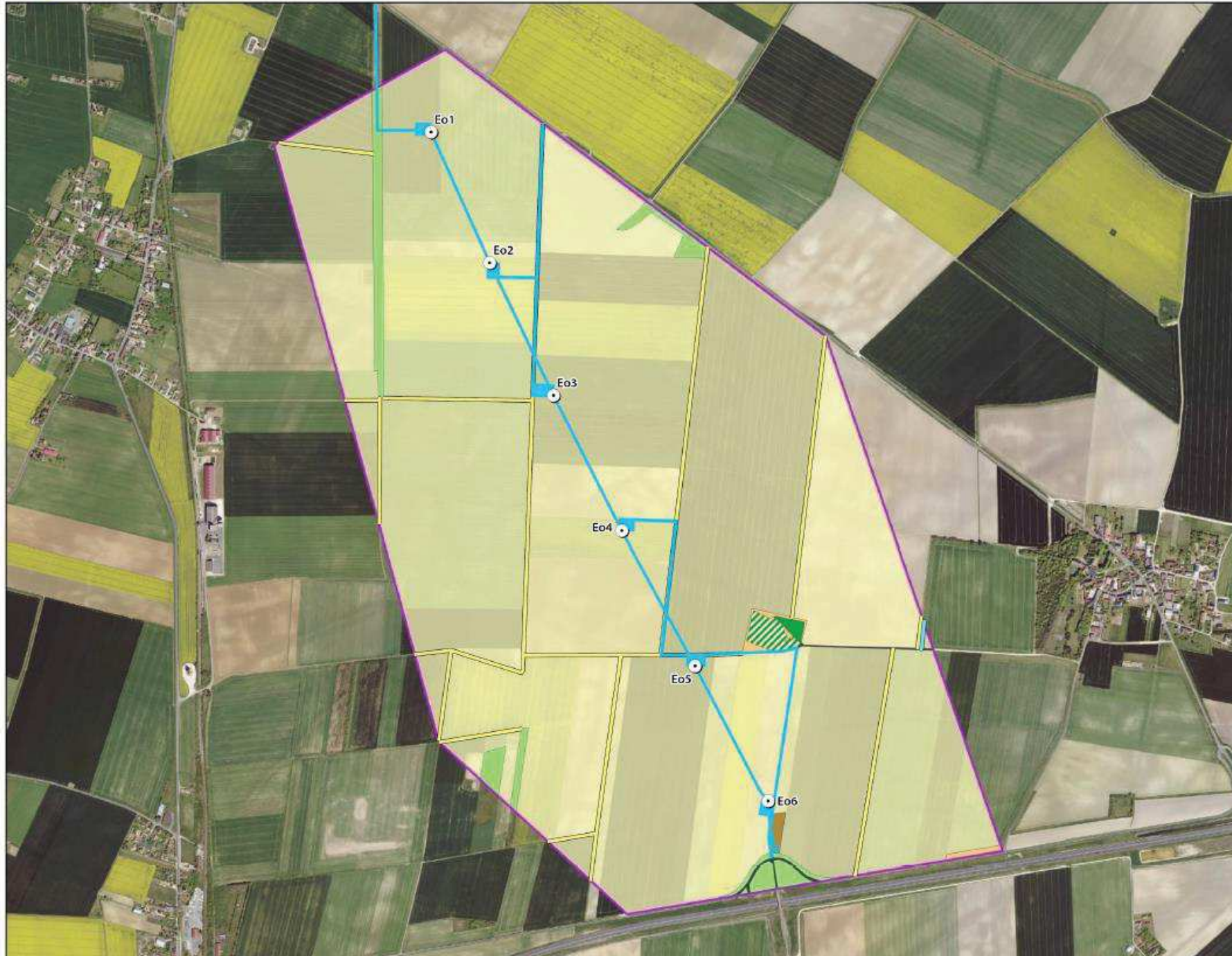
Le projet aura un impact négligeable sur les espèces végétales dites banales.

Une espèce d'enjeu faible mais protégée en région Centre – Val de Loire a été inventoriée dans la ZIP (l'Orchis pyramidal). Une station est localisée à proximité du projet (25 m environ) mais ne sera pas impactée.

Analyse des impacts

Les effets du projet lors de la phase chantier sur les habitats naturels et la flore faibles, négligeables, voire nuls.





Zone d'implantation potentielle

- Zone d'implantation potentielle

Eolienne

- Eolienne

Projet

- Projet

Habitats

- Cultures et végétation associée
- Fourré de Prunelliers sur pelouse thermophile
- Friche post-culturale
- Friche thermophile sur sol calcaire
- Jeune plantation horticole
- Prairies mésophiles de fauche
- Voie routière
- Fossé humide à végétation herbacée
- Végétation piétinée des chemins agricoles

Scale and Orientation

N

0 250 500

Mètres

Source: Écosphère, IMAGIN'ERE, mars 2020
Source : BD ORTHO - IGN ©



Zone d'implantation potentielle

- Zone d'implantation potentielle

Projet

- Eolienne
- Cable électrique (5m)
- Chemin existants à renforcer (6m)
- Chemin à créer (6m)
- Plateforme
- Poste de livraison

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Espèce protégée

- Espèce protégée

Espèces à enjeu ou protégées

- Dr Dauphinelle royale
- Op Orchis pyramidal

Espèces exotiques envahissantes

- RJ Renouée du Japon

0 250 500
Mètres

Ecosphère, IMAGIN'ERE, mars 2020
Source : BD ORTHO - IGN ©

V. 3. Effets sur l'avifaune

Sur la base des comportements des oiseaux, on peut estimer que les principaux risques au sol encourus par les différentes espèces ont trait aux pertes éventuelles de territoire de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage puis le fonctionnement des éoliennes. S'y ajoutent des risques directs de mortalité lors de la construction. Concernant la destruction d'habitat, un projet éolien occupe peu de surface au sol, ce qui génère habituellement très peu d'impacts sur les habitats d'espèces (les oiseaux occupent des territoires assez grands). Il y a en revanche **un impact si un habitat riche est touché, ce qui n'est pas le cas ici**. Ce sont donc principalement des risques d'impact indirects qui sont donc détaillés ci-dessous.

V. 3. 1. Impacts bruts au niveau du sol

Selon la méthode d'analyse des impacts sur les espèces au niveau du sol utilisée dans l'étude écologique complète d'Écosphère, on compte sur le site et ses abords 10 espèces pour lesquelles des perturbations sont prouvées ou envisageables au sol :

- 4 espèces nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate : l'Alouette des champs et le Vanneau huppé (perturbations prouvées) ; le Bruant proyer et la Caille des blés (perturbations envisageables) ;
- 4 espèces nicheuses aux abords et susceptibles de fréquenter le site : le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle (perturbations prouvées) ; la Linotte mélodieuse et le Faisan de Colchide (perturbations envisageables) ;
- 2 espèces erratiques, migratrices et/ou hivernantes : le Pluvier doré (perturbations prouvées) et le Pipit farlouse (perturbations envisageables).

Au final, l'ensemble des espèces considérées est concerné par un risque de perturbation pouvant être qualifié de faible. L'absence de risque significatif est à relier principalement au choix de la zone d'implantation, qui n'occupe qu'un type d'habitat ouvert de faible qualité écologique (cultures intensives) et laisse un vaste territoire disponible du même habitat.

Analyse bibliographique d'Écosphère sur une cinquantaine d'études, principalement en Belgique, Espagne, Pays-Bas et Royaume-Uni.

Théoriquement, en tenant compte d'une perte de territoire de l'ordre de 250 m autour de chaque éolienne, valeur maximale constatée pour les nicheurs, on obtient pour l'ensemble du parc un manque théorique de l'ordre de 120 ha de cultures. Cette surface reste en tout état de cause très faible au regard des superficies favorables disponibles (plusieurs milliers d'hectares de cultures aux environs).

En conclusion, le niveau d'impact brut au sol en période d'exploitation du parc éolien est évalué comme faible et non significatif en période de reproduction, de migration et d'hivernage.

Tableau 90 : Risques de perturbation des territoires pour l'avifaune en phase exploitation

Nom français	Statut ¹⁵	Nich.	Migr.	Hiv ¹⁶ .	Enjeu des espèces nicheuses	Sensibilité face aux éoliennes ¹⁷	Fréquentation du site d'implantation	Évaluation du risque de perturbation du territoire sur le site d'étude	Niveau du risque d'impact brut par perturbation
Alouette des champs	NT/TC	X	X	X	<i>Faible</i>	Existante, au moins dans les parcs à forte densité d'éoliennes : éloignement du parc, diminution de densité	Bien représentée dans les cultures sans y être abondante. Migratrice commune. Regroupements hivernaux modérés.	Faible (perturbation possible d'une petite partie du territoire, vastes espaces disponibles en retrait des machines)	Faible
Bruant proyer	NT/C	X	(X)	(X)	<i>Faible</i>	Envisageable : possible diminution du nombre de couples nicheurs	Nicheur peu commun. Migrateur probablement régulier en effectif modéré. Hivernage faible et dépendant des conditions météorologiques.	Faible (perturbation possible d'une petite partie du territoire, vastes espaces disponibles en retrait des machines)	Faible
Busard Saint-Martin	NT/AC	X	X	(X)	<i>Moyen</i>	Existant dans certains cas : recul temporaire des nids en début d'exploitation	Nicheur aux abords, fréquente quotidiennement le site (partie ouest) en période de reproduction.	Faible (pas de nidification à proximité, vastes territoires disponibles)	Faible
Caille des blés	LC/AC	X	X	-	<i>Faible</i>	Envisageable : éloignement possible du parc	Un seul chanteur contacté en 2019. Migrateur probablement régulier en faible effectif.	Faible (perturbation possible d'une petite partie du territoire, vastes espaces disponibles en retrait des machines)	Faible
Faisan de Colchide	NA/INT	X	-	X	<i>Faible</i>	Envisageable : éloignement possible du parc	Niche probablement en périphérie. Majorité des oiseaux introduits (chasse).	Faible (perturbation possible mais très localisée, aucun habitat favorable au droit des éoliennes)	Faible
Faucon crécerelle	LC/C	X	X	X	<i>Faible</i>	Existant, au moins dans les parcs à forte densité d'éoliennes : éloignement du parc	Plusieurs couples dans l'aire d'étude rapprochée. Fréquentation régulière du site d'implantation du printemps à l'automne, plus rare en hiver.	Faible (perturbation possible d'une partie excentrée du territoire de chasse, faible densité d'éoliennes)	Faible
Linotte mélodieuse	NT/C	X	X	X	<i>Faible</i>	Envisageable : éloignement possible du parc la première année	Quelques couples aux abords, se nourrissant dans les cultures. Migrateur régulier en effectif modéré.	Faible (perturbation possible d'une petite partie du territoire, vastes espaces disponibles en retrait des machines)	Faible
Pipit farlouse	-	-	X	(X)	-	Envisageable : possible évitement du parc durant la migration	Migrateur commun mais peu de stationnements.	Faible (perturbation d'une petite partie des territoires disponibles)	Faible
Pluvier doré	Ann. 1 dir. Oiseaux	-	-	(X)	-	Envisageable : existence de cas d'éloignement des machines (hivernants)	Regroupements faibles en migration et en hivernage.	Faible (perturbation d'une petite partie des territoires disponibles, présence faible de l'espèce)	Faible
Vanneau huppé	VU/AC	X	X	(X)	<i>Assez fort</i>	Existant, au moins dans les parcs à forte densité d'éoliennes : éloignement du parc	1 couple dans l'aire immédiate, probablement commun en migration. Aucun stationnement constaté	Faible (perturbation d'une petite partie des territoires disponibles)	Faible

¹⁵ Statut en période de reproduction : inscription en liste rouge régionale + rareté régionale pour les nicheurs, inscription à l'annexe 1 de la directive Oiseaux.

¹⁶ Les croix entre parenthèses définissent des effectifs faibles et un hivernage irrégulier.

¹⁷ Évaluation de la sensibilité d'après les références précisées en bibliographie

V. 3. 2. Impacts bruts au niveau aérien

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, on peut estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait :

- aux collisions avec des turbines (pales et mât, notamment par mauvais temps et de nuit) ;
- aux perturbations de la trajectoire des oiseaux migrateurs (changement de direction vers des zones à risque telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés, voire dans certains cas des axes de trafic aérien...et/ou entraînant un surcoût énergétique).

Le risque de collision peut être évalué :

- à partir des résultats issus des suivis de mortalité de parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats sont surtout issus du suivi de parcs européens, notamment allemands et espagnols, ces deux pays développant l'énergie éolienne depuis plus de quinze ans ;
- en fonction de la fréquentation du site d'implantation : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs sur le site que pour les nicheurs aux abords qui ne fréquentent qu'occasionnellement le site lors des phases de recherche alimentaire ;
- selon la disposition des machines dans le paysage : en particulier, la présence de milieux attractifs à proximité immédiate peut augmenter le risque de collision.

V. 3. 2. 1. Evaluation des risques de collision

Sélection des espèces nicheuses à risque

Selon la méthode précisée en 10.1.2, 5 espèces nicheuses sont prises en considération pour l'analyse du risque local de collision. Il s'agit majoritairement d'espèces pour lesquelles les cas de collision sont peu nombreux mais on compte 2 espèces pour lesquels les cas de collisions sont assez nombreux : le Busard cendré et le Faucon crécerelle.

- 1 espèce niche dans l'aire d'étude immédiate : l'Édicnème criard ;
- 2 espèces nichent dans l'aire d'étude rapprochée (rayon de 2 km) et fréquentent plus ou moins régulièrement la zone d'implantation : le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ;
- 2 espèces nichent aux abords plus lointains, dans l'aire éloignée (rayon de 5 à 15 km) et fréquentent occasionnellement le site d'implantation : l'Épervier d'Europe et le Busard cendré.

Les autres espèces nicheuses sont concernées soit par très peu de cas de collision (Caille des blés, Accenteur mouchet...), soit par un nombre de collisions plus élevé mais qui reste très faible au regard des niveaux de population (Alouette des champs, Bruant proyer, Étourneau sansonnet...). Dans les deux cas, le niveau d'impact brut est faible à négligeable sur l'état de conservation de leurs populations et elles ne seront donc pas analysées (voir la méthode d'évaluation des niveaux d'impact).

Sélection des espèces erratiques, migratrices ou hivernantes à risque

La plupart des espèces nicheuses à risque citées plus haut sont également susceptibles de migrer au-dessus de la zone.

14 espèces erratiques, migratrices ou hivernantes supplémentaires sont retenues pour l'analyse du risque de collision selon la méthode précisée en 10.1.2.

Une espèce subit de nombreux cas de collision, le Milan royal. Quatre connaissent d'assez nombreux cas : l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon pèlerin et le Goéland argenté. Pour les autres, les cas sont peu nombreux : le Busard des roseaux, la Buse variable, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Goéland leucophaé, la Grue cendrée, le Héron cendré, la Mouette rieuse et le Tadorne de Belon.

Évaluation du risque de collision sur le site d'implantation

Au total, 19 espèces nicheuses, migratrices et/ou hivernantes ont été retenues pour l'évaluation du risque d'impact par collision sur le site d'implantation, dont 6 nichent (ou peuvent nicher) dans l'aire d'étude éloignée et 14 autres strictement erratiques/migratrices/hivernantes. L'évaluation du risque d'impact par collision est détaillée dans le tableau suivant.

Les rapaces ainsi que les grands voiliers présentent globalement une sensibilité particulière au risque de collision avec les pales des éoliennes. Il s'agit pour beaucoup d'entre eux de planeurs de haut vol, présentant probablement des capacités de réaction plus lentes face à un obstacle que les oiseaux à vol battu. De plus, lorsqu'ils chassent, les rapaces focalisent leur attention sur leur proie, ce qui peut leur faire négliger leur environnement. L'impact sera donc d'autant plus important que le parc se situe dans une zone riche en proies. Sur le site projeté, **2 espèces montrent une sensibilité locale qualifiée de moyenne (mais l'impact résultant est faible)**, le Faucon crécerelle, fréquent et pouvant être attiré par les éoliennes, et le Milan royal, rare en migration mais dont la sensibilité brute est élevée.

La totalité des espèces inventoriées présente un risque d'impact brut faible à l'échelle des populations locales et européennes. Le cas général est que les probabilités de collision sont très faibles, en raison d'une faible fréquentation de l'espace aérien du site et/ou d'une faible sensibilité à l'éolien (peu de cas de collision). Pour les autres espèces communes non citées dans le tableau, le risque de collision est pour certaines non négligeable, mais leurs populations locales ou migratrices sont bien portantes et/ou l'enjeu de conservation est favorable, ce qui ne devrait pas impacter les populations.

Tableau 91 : Risques d'impacts bruts liés à la collision pour les oiseaux

Nom français	Sensibilité brute à la collision	Statut de conservation	Statut biologique Enjeu	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau du risque d'impact brut
Aigle botté	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe, quasi menacé en France et en danger en Centre-Val de Loire	Nicheur aux abords éloignés (massif orléanais à + de 18 km) <i>Enjeu assez fort</i>	Possible erratisme postnuptial, sinon migration (2 sur site en septembre 2019). Une autre observation de fin juin dans la bibliographie.	Sensibilité faible en raison de sa présence anecdotique, malgré un nombre de collisions significatif (mais 96 % des cas sont localisés en Espagne, majoritairement dans le sud avec une configuration d'implantations très défavorable) et des implantations en milieu non forestier	Faible en période de reproduction
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur probablement occasionnel dans l'aire immédiate	-	Faible en migration
			Pas d'hivernage	-	-	-
Busard cendré	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe, quasi menacé en France et vulnérable en Centre-Val de Loire	Nicheur potentiel dans l'aire éloignée <i>Enjeu assez fort</i>	1 observation aux abords fin mai 2019, nicheur éloigné possible. Fréquentation du site hypothétique.	Sensibilité faible en raison d'une garde au sol suffisante (36 m) et de sa présence occasionnelle, malgré un nombre de collisions significatif (sur les 55 cadavres, 26 sont localisés dans le sud de l'Espagne, avec une configuration d'implantation très défavorable ; sur les 15 cas français, 10 proviennent d'un parc du Languedoc-Roussillon où la garde au sol est très basse, de l'ordre de 15 m)	Faible en période de reproduction et en migration
			Migrateur <i>Enjeu moyen</i>	Migrateur probablement rare dans l'aire immédiate	Sensibilité faible en période migratoire en raison du très faible nombre d'individus concernés, d'un nombre de collisions modéré et d'une garde au sol suffisante	
			Pas d'hivernage	-	-	-
Busard des roseaux	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (nicheurs) et méconnu en France (oiseaux de passage)	Pas de nidification	-	-	Faible en migration
			Migrateur <i>Enjeu moyen</i>	Migrateur probablement rare dans l'aire immédiate	Sensibilité faible en période migratoire en raison du très faible nombre d'individus concernés, d'un nombre de collisions modéré et d'une garde au sol suffisante (36 m)	
			Pas d'hivernage	-	-	
Busard Saint-Martin	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », quasi menacé en Europe, en préoccupation mineure en France et quasi menacé en Centre-Val de Loire	Nicheur dans l'aire éloignée <i>Enjeu moyen</i>	Traversées de la zone d'implantation lors de déplacements locaux	Sensibilité faible en raison du très faible nombre d'individus concernés, d'un nombre de collisions modéré et d'une garde au sol suffisante (36 m)	Faible en période de reproduction, migration et hivernage
			Migrateur <i>Enjeu moyen</i>	Migrateur probablement peu fréquent		
			Hivernant <i>Enjeu moyen</i>	Aucun hivernage constaté, mais il est considéré possible certaines années		
Buse variable	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe, en France et en Centre-Val de Loire	Non nicheuse	-	Sensibilité faible car les populations migratrices sont abondantes. De rares cas de collision ne sont pas susceptibles de remettre en cause cette abondance.	Faible toute l'année
			Migratrice <i>Enjeu faible</i>	Migratrice et hivernante régulière à l'unité. Stationnement prouvé		
			Hivernante <i>Enjeu faible</i>	Situation hivernale similaire, la majorité des individus étant sédentaire. Population probablement agrandie par quelques migrateurs		
Circaète Jean-le-Blanc	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (nicheurs), vulnérable (nicheurs) et méconnu (oiseaux de passage) en France	Nicheur aux abords éloignés (massif orléanais à + de 18 km) <i>Enjeu assez fort</i>	Possible erratisme postnuptial, sinon migration (1 donnée de septembre)	Sensibilité faible en raison de sa présence anecdotique, malgré un nombre de collisions significatif (mais 97 % des cas sont localisés dans le sud de l'Espagne, avec une configuration d'implantations très défavorable) et des implantations en milieu non forestier	Faible en période de reproduction
			Migrateur <i>Enjeu moyen</i>	Migrateur probablement occasionnel dans l'aire immédiate	Sensibilité faible en raison de sa rareté, de l'absence d'habitats favorables près des machines et de leur implantation en milieu dégagé	Faible en migration
			Pas d'hivernage	-	-	-

Nom français	Sensibilité brute à la collision	Statut de conservation	Statut biologique <i>Enjeu</i>	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau du risque d'impact brut
Epervier d'Europe	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe, en France et en Centre-Val de Loire	Nicheur potentiel aux abords lointains <i>Enjeu faible</i>	Nicheur potentiel dans l'aire éloignée.	Sensibilité faible en raison de sa très faible fréquentation du site et du risque de collision modéré	Faible toute l'année
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur et hivernant probablement régulier à l'unité dans l'aire immédiate		
			Hivernant <i>Enjeu faible</i>			
Faucon crécerelle	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Préoccupation mineure en Europe et en Centre-Val de Loire, quasi menacé en France	Nicheur aux proches abords <i>Enjeu faible</i>	Des couples nicheurs aux environs, fréquentant assez régulièrement la ZIP	Sensibilité moyenne car cette espèce est peu présente sur les zones d'implantation, mais certaines éoliennes attirent le Faucon crécerelle (perchoir potentiel), ce qui augmente les risques	Faible toute l'année
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur et hivernant régulier en faible effectif. Stationnement constaté		
			Hivernant <i>Enjeu faible</i>			
Faucon émerillon	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe	Non nicheur	-	Sensibilité faible en raison de sa faible présence et du faible nombre de cas de collision (4 en Europe, aucun en France)	Faible en migration et en hivernage
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur probablement régulier à l'unité		
			Hivernage <i>Enjeu faible</i>	Un cas d'hivernage constaté dans l'aire rapprochée		
Faucon hobereau	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe et en France, quasi menacé en Centre-Val de Loire	Non nicheur	-	Sensibilité faible en raison de sa faible présence, du faible nombre de cas de collision (30 en Europe, dont 7 en France) et d'une implantation en milieu cultivé	Faible en période de migration
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur probablement régulier en très faible effectif		
			Pas d'hivernage	-		
Faucon pèlerin	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe et méconnu en France (oiseaux de passage)	Non nicheur	-	Sensibilité faible en raison du niveau de fréquentation très réduit et de la faible attractivité de la zone d'implantation (absence de proies)	Faible en migration et en hiver
			Migrateur / Erratique <i>Enjeu moyen</i>	Pas de donnée, migrateur probablement occasionnel dans l'aire immédiate		
			Hivernant <i>Enjeu moyen</i>	Une donnée hivernale dans l'aire éloignée. Possible hivernage occasionnel sur une très vaste superficie		
Goéland argenté	Collisions assez nombreuses / populations (sensibilité assez forte - classe 3)	Quasi menacé en Europe et en France	Non nicheur	-	Sensibilité faible car cette espèce est très peu présente sur site et les cas de mortalité sont surtout côtiers (près des deux tiers sur le seul site de Zeebrugge en Belgique)	Faible en migration
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur probablement assez rare, en petit effectif		
			Pas d'hivernage	-		
Goéland leucophée	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe et en France	Non nicheur	-	Sensibilité faible car cette espèce fréquente peu le site et les cas de mortalité peu nombreux (5 en France) et surtout côtiers	Faible en migration
			Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Migrateur probablement régulier, éventuellement en groupes		
			Pas d'hivernage	-		
Grue cendrée	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe (nicheurs) et quasi menacée en France (hivernage)	Non nicheuse	-	Sensibilité faible en raison du faible risque de collision : hauteur de vol généralement bien au-dessus des pales, facilité d'évitement connue, nombre de cas de collision faible (26 en Europe et aucun en France malgré les facilités de repérage de l'espèce). Des cas de collision ne remettraient par ailleurs nullement en cause l'état de conservation des populations, en augmentation.	Faible en migration
			Migratrice <i>Enjeu moyen</i>	Migratrice probablement rare, mais pouvant se déplacer en groupes. Des cas de stationnement en petit groupe dans l'aire immédiate		
			Pas d'hivernage	-		
Héron cendré			Non nicheur	-	-	Faible en migration

Nom français	Sensibilité brute à la collision	Statut de conservation	Statut biologique Enjeu	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité vis-à-vis du projet	Niveau du risque d'impact brut
	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe, en France et en Centre-Val de Loire	Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Probablement régulier en faible effectif. Courts stationnements possibles	Sensibilité faible en raison du niveau de fréquentation très réduit de la zone d'implantation, de sa faible attractivité et du faible nombre de cas de collision en France (36 en Europe, dont 3 en France)	
			Pas d'hivernage	-	-	
			Non nicheur	-	-	
Milan royal	Collisions nombreuses / populations (sensibilité forte - classe 4)	Annexe 1 dir. « Oiseaux », quasi menacé en Europe et méconnu en France (oiseaux de passage)	Migrateur <i>Enjeu moyen</i>	Migrateur probablement occasionnel dans l'aire immédiate. Deux données.	Sensibilité moyenne en raison des nombreux cas de collision, pondérée par sa faible sensibilité en période migratoire (grande majorité des cas en reproduction, sensibilité connue en migration équivalente à celle des autres rapaces), de l'absence d'effet local de concentration du flux et du caractère occasionnel de la présence de l'espèce dans la zone d'implantation	Faible en migration
			Pas d'hivernage	-	-	
			Non nicheuse	-	-	-
Mouette rieuse	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe et méconnue en France (oiseaux de passage)	Migration / erratisme <i>Enjeu faible</i>	Présente en faible effectif, potentiellement attirée par les bassins autoroutiers proches. Peut fréquenter la zone d'implantation en recherche alimentaire au moment des labours	Sensibilité faible en raison de son irrégularité sur la zone d'implantation. Le nombre important de cas de collision est principalement dû à des configurations défavorables de parcs éoliens littoraux.	Faible en migration
			Pas d'hivernage	-	-	
OEdicnème criard	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe, en France et en Centre-Val de Loire	Nicheur dans la zone d'implantation <i>Enjeu moyen</i>	1 couple dans la zone d'implantation	Sensibilité faible en raison d'un faible risque de collision (comportement limitant le risque de collision, quasi-totalité des cadavres trouvés en Espagne)	Faible en période de reproduction et de migration
			Migration méconnue <i>Enjeu faible</i>	Migration nocturne supposée au-dessus du site. Stationnements possibles. Aucun regroupement noté.		
			Pas d'hivernage	-	-	
			Non nicheur	-	-	
Tadorne de Belon	Collisions peu nombreuses / populations (sensibilité moyenne - classe 2)	Préoccupation mineure en Europe et en France	Migrateur <i>Enjeu faible</i>	Probablement régulier en petit nombre sur les bassins proche du site. Une donnée de septembre sur les bassins de lagunage au sud.	Sensibilité faible en raison de son irrégularité, de l'absence de couloir de vol traversant le site depuis les bassins (tous au sud) et du faible nombre de cas de collision (12 en Europe, 1 en France)	Faible en migration
			Pas d'hivernage	-	-	

V. 3. 2. 2. Risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs dans l'aire d'étude locale (impacts bruts indirects et permanents en phase exploitation)

Sur l'aire d'étude éloignée, la configuration du parc induira un effet barrière sur les oiseaux. Le parc est en effet constitué d'un alignement de 6 turbines selon un axe nord-nord-ouest - sud-sud-est, approximativement à 45° par rapport à l'axe migratoire (localement nord-nord-est - sud-sud-ouest). Cet angle diminue l'importance relative du parc : la distance entre Eo1 et Eo6 est de 2,5 km mais l'effet barrière par rapport à l'axe migratoire est réduit à 1,4 km de largeur.

L'absence d'autres obstacles et l'insertion en grande plaine cultivée font que le parc éolien sera aisément contournable, voire traversable par des individus isolés (espacement inter-éolienne de l'ordre de 500 m). En réalité, il est très probable que les oiseaux réagissent en amont du parc et qu'une légère déviation de leur route de vol suffise à l'esquiver.

Les risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs sont faibles.

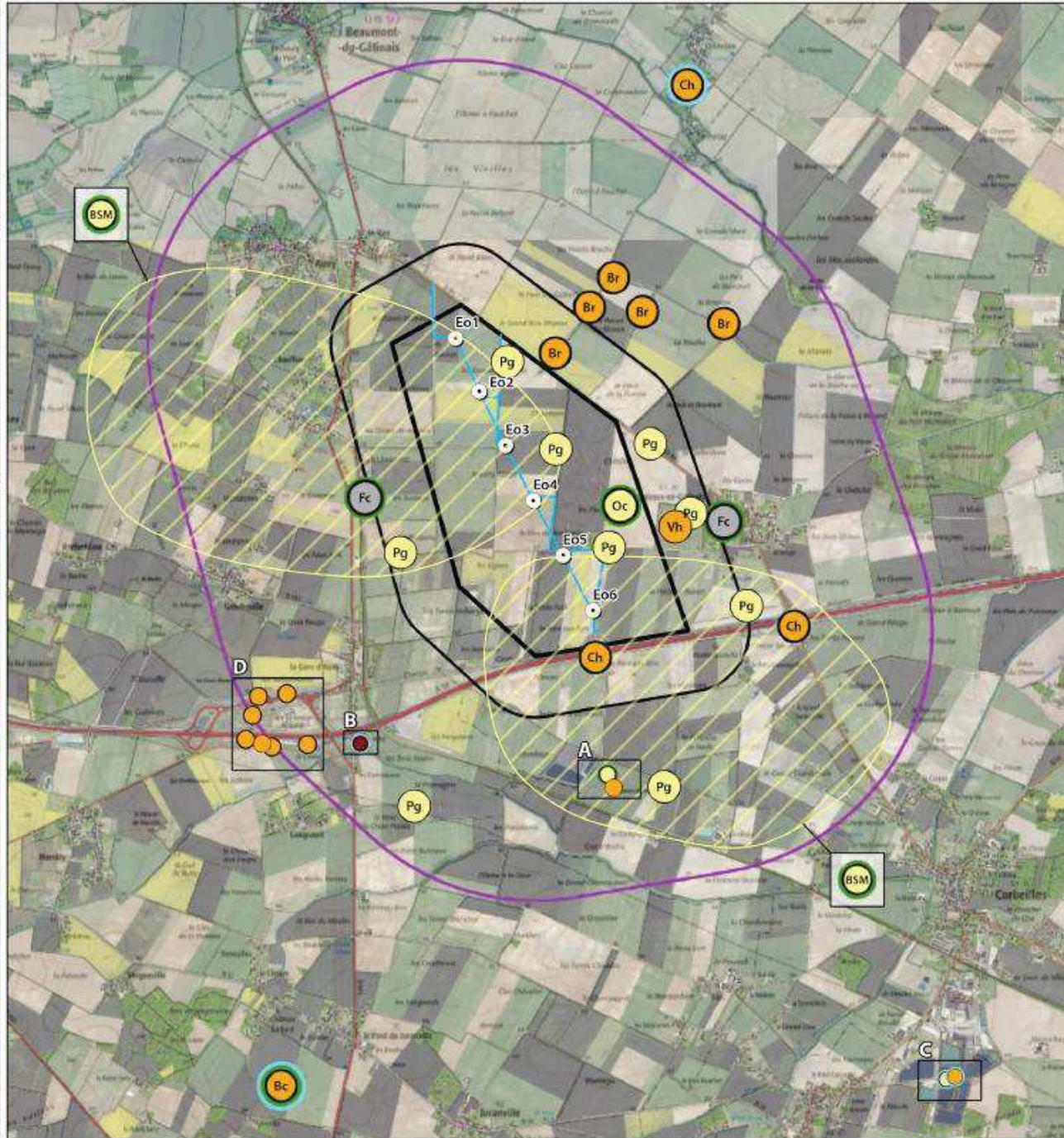
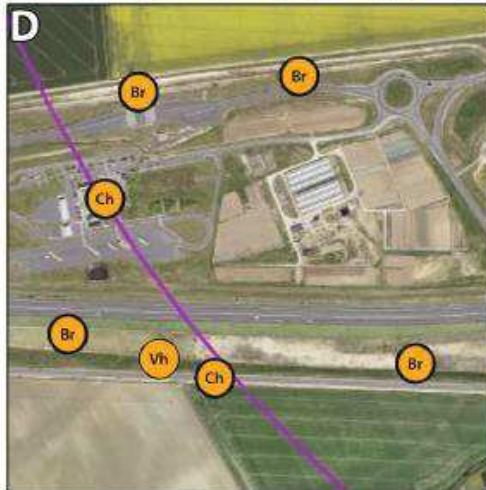
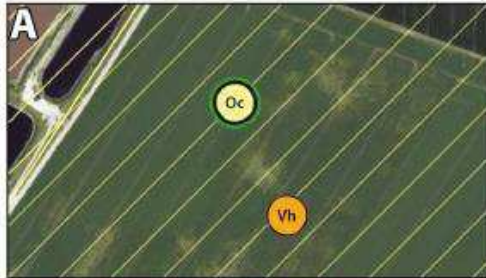
V. 3. 3. Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Analyse des impacts

La perturbation du domaine vital en phase exploitation est qualifiée de faible à négligeable pour l'ensemble des oiseaux (nicheurs, migrateurs ou hivernants), principalement du fait de la très grande disponibilité en habitats similaires aux abords et de la faible quantité d'oiseaux exploitant le site.

Pour les 19 espèces connues pour être sensibles à la collision, le risque d'impact brut par collision est faible et non significatif. Pour les autres espèces, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale. La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible, grâce à une largeur de parc relativement faible et à des espacements inter-éoliennes importants.





- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Eolienne
- Projet

Niveau d'enjeu

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible

Spécificités

- Espèce protégée
- Oiseaux sensibles au risque de collision
- Donnée bibliographique

Oiseaux

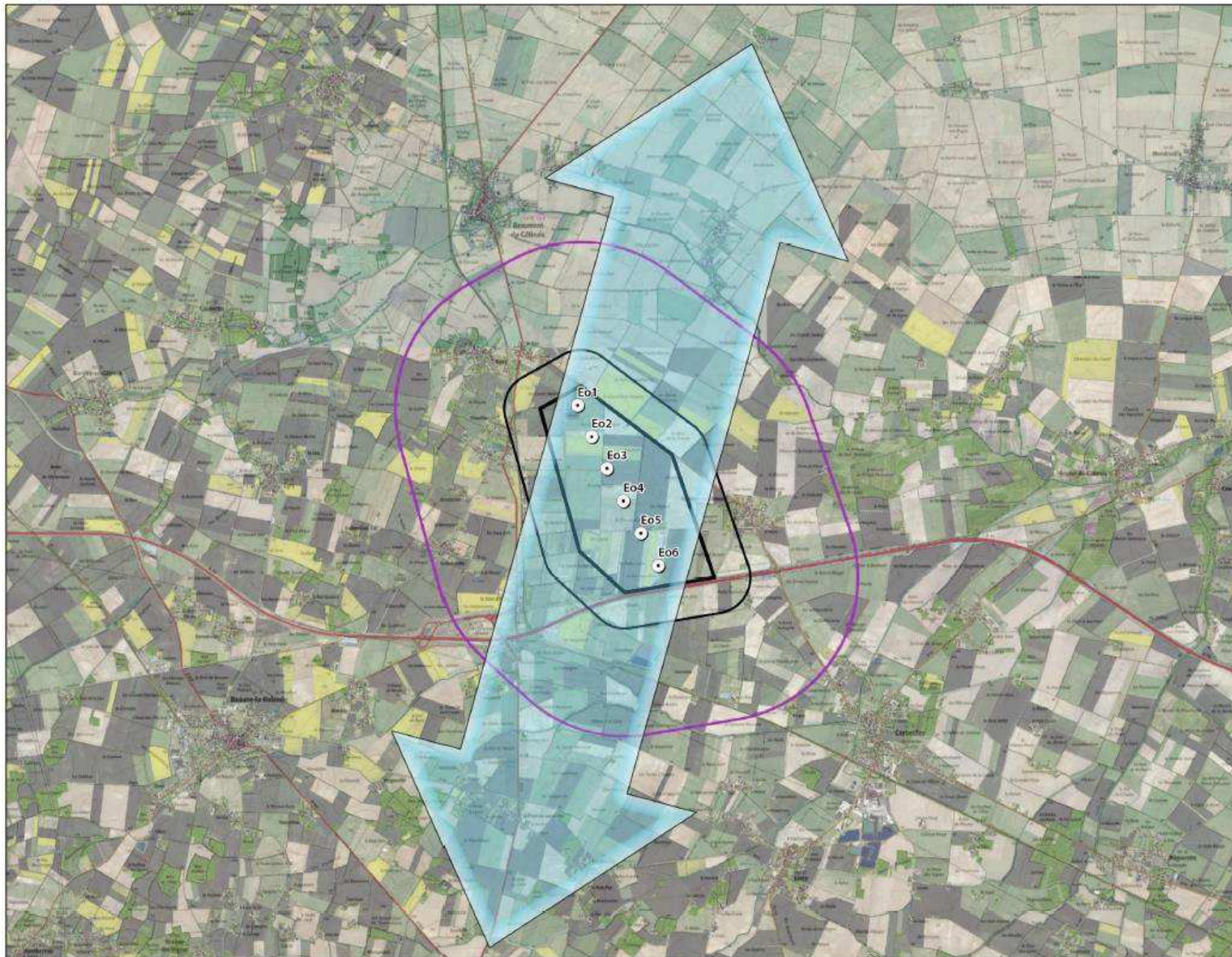
- Eb Échasse blanche
- Br Bruant des roseaux
- Bc Busard cendré
- Ch Cochevis huppé
- TB Tadorne de Belon
- Vh Vanneau huppé
- BSM Busard Saint-Martin
- Oc Cedicnème criard
- Pg Perdrix grise
- PG Petit Gravelot
- Fc Faucon crécerelle

Zone de chasse constatée

N

0 750 1 500
Mètres

Écosphère, IMAGIN'ERE, mars 2020
Source : BD ORTHO et fond Scan25-IGN ©



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)

Eolienne

Axe migratoire diffus



V. 4. Effets sur les chiroptères

NB : la carte 21 à la fin de cette partie illustre la localisation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques.

Les publications européennes et américaines dont Écosphère a réalisé une synthèse en 2013 ont été actualisées en 2017 (Heitz & Jung, 2016¹⁸). Les principaux impacts sont de deux natures :

- mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard) ;
 - survenir par coïncidence, lorsque les chauves-souris ont eu un comportement à risque (vol en hauteur, migration...)
 - être liées à une attractivité de la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (possible destruction de continuités arbustives à arborées, etc.).

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

V. 4. 1. Impacts bruts au niveau du sol pour les chiroptères

V. 4. 1. 1. Perturbation des territoires de chasse et des voies de déplacement en phase exploitation (risque d'impacts bruts indirects permanents)

Perturbations engendrées par le fonctionnement des éoliennes

Les pertes de territoire de chasse et les perturbations d'axes de vol sont clairement méconnues et insuffisamment documentées.

L'hypothèse d'une perturbation, au moins en milieu ouvert à semi-ouvert, mérite d'être prise en considération, en attente d'éléments la corroborant.

Les distances des mâts d'éoliennes aux axes de vol secondaires les plus proches et les plus fonctionnels sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 92 : Distances approximatives entre les mâts d'éolienne et les terrains de chasse ou routes de vol des chauves-souris

Éolienne	Route de vol ou zone de chasse proche	Intérêt chiroptérologique	Distance à vol d'oiseau
Eo1	Station d'épuration	Terrain de chasse secondaire	650 m
Eo2	Voie ferrée	Terrain de chasse et axe de vol secondaire	1 km
Eo3	Haie arbustive ouest	Terrain de chasse secondaire	1,1 km
	Voie ferrée	Terrain de chasse et axe de vol secondaire	1,2 km
Eo4	Fourré de prunelliers	Terrain de chasse secondaire	500 m
Eo5	Fourré de prunelliers	Terrain de chasse secondaire	200 m
	Piste agricole entre le fourré et Bordeaux	Axe secondaire	370 m

¹⁸ Heitz C. & Jung L., 2017. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). Rapport de stage mis à jour, Écosphère, 142 p.

Éolienne	Route de vol ou zone de chasse proche	Intérêt chiroptérologique	Distance à vol d'oiseau
Eo6	Prairies des emprises A19	Terrain de chasse et axe secondaire	270 m
	Fourré de prunelliers	Terrain de chasse secondaire	500 m

On notera que **mise à part Eo5, qui est assez proche du bosquet central, les autres éoliennes sont toutes éloignées** des quelques terrains de chasse et axes de vol du secteur. Eo6 n'est pas non plus très éloignée de l'emprise autoroutière, mais les chauves-souris qui circulent là sont très habituées au bruit et à l'éclairement liés à l'A19 ; une perturbation supplémentaire liée à l'éolienne ne serait pas significative.

Cas de l'éolienne Eo5

Eo5 est précisément à 195 m du fourré. Les caractéristiques de la machine (moyeu à 99 m et pales de 63 m) permettent de calculer la distance entre le bout de pale et les arbustes à 150 m. Cette distance est légèrement inférieure aux recommandations édictées par la société française d'étude et de protection des mammifères, qui stipule (SFEPM, 2016) : « **Une distance de sécurité minimum de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues** (type régulation). »

Ces distances recommandées sont compatibles avec les préconisations Eurobats. En l'occurrence, les écoutes régulières pratiquées au droit du fourré de prunelliers montrent une activité très modérée, peu diversifiée au printemps et en été (pipistrelles, rares données d'Oreillard), nettement plus diversifiée à l'automne (noctules, murins, Barbastelle). L'éolienne est à l'opposé du chemin d'accès supposé (route agricole côté est, en direction de Bordeaux) et les parties du bosquet également opposées à Eo5 sont à une distance variant de 350 à 400 m de l'éolienne. On peut donc supposer que la plupart des chauves-souris fréquentant ce bosquet puissent continuer à y chasser, tout au moins sur les parties éloignées de la machine. Quelques animaux pourraient cependant être perturbés mais l'impact est faible car le bosquet est peu fréquenté au cours de la nuit, s'agissant d'un habitat de chasse très secondaire. Les pipistrelles sont spécifiquement susceptibles d'être attirées vers l'éolienne et **se pose alors le risque de collision, qui doit être réduit par des mesures de régulation** (voir plus loin).

On peut conclure que les distances aux éléments arborés apparaissent suffisantes et que **le risque de perturbation est faible pour toutes les éoliennes du projet**.

Perturbations engendrées par l'éclairage au sol

Le cas général est que les plateformes d'éoliennes font l'objet d'un éclairage automatique nocturne intermittent facilitant les éventuelles interventions. La lampe est située sur le mât. Deux types de modification comportementale sont possibles :

- s'agissant d'éclairages puissants, les espèces lucifuges telles que la Barbastelle et certains individus de murins risquent de subir un effet barrière dans leur itinéraire. On peut supposer que la majorité des individus soit capable d'utiliser une autre route de vol pour parvenir au terrain de chasse choisi, mais certaines chauves-souris pourraient être bloquées et stationner à distance, sinon faire demi-tour. L'alimentation de ces individus sensibles serait alors perturbée. Considérant qu'il s'agit a priori d'un phénomène ponctuel et que très peu d'individus sont concernés ici, l'impact reste faible ;
- pour les chauves-souris faiblement perturbées par la lumière, comme les Pipistrelles communes, les abords des lampes peuvent devenir un terrain de chasse privilégié, au même titre que les lampadaires de nos rues, car les insectes s'y amassent. Il est même supposé que les chauves-souris s'habituent à voler devant le détecteur afin de maintenir la lumière allumée (Beucher et al., 2013). Dans ce cas, en plus des perturbations

sur l'entomofaune, le risque de collision est augmenté car les chauves-souris sont attirées par l'éolienne (certaines peuvent monter le long du mât).

Néanmoins, on constate que les seuls axes définis sur la zone et empruntés par des espèces de bas vol passent à distance des éoliennes.

Compte tenu des faibles effectifs concernés et du caractère a priori très temporaire de l'éclairement, la perturbation est faible partout. Dans le cas où l'éclairement devait durer plusieurs heures et plusieurs nuits d'affilée, l'impact est légèrement supérieur (en début de nuit et en période d'activité des chiroptères). Par défaut, des précautions sont à prendre pour limiter l'éclairage en portée comme en durée (voir chapitre 11.2.2.2).

V. 4. 2. Impacts bruts au niveau aérien pour les chiroptères

V. 4. 2. 1. Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

La hauteur de vol des chiroptères

Actuellement, il existe peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris et encore moins concernant la fréquence de vol à différentes classes de hauteur. Une bibliographie sur les maxima enregistrés est tenue à jour par Eurobats. En France, de nombreuses études de suivi en hauteur de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mât de mesure depuis 2010 (v. par exemple Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Écosphère, 2012 ; Kippeurt et al., 2013). À partir de ces études, plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis :

- espèces de type A : il s'agit de chiroptères volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au dessus de 25 m de hauteur. Parmi eux, on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et une partie des murins ;
- espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas, mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle d'Europe, voire de l'Oreillard gris. Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres de hauteur soient extrêmement rares ;
- espèces de type C : il s'agit des chauves-souris volant a priori régulièrement au-dessus de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles des données de mortalité sont régulièrement enregistrées.

Compte tenu de la garde au sol moyenne (bas de pale à 36 m), les chauves-souris de type C et certaines de type B sont susceptibles d'entrer en collision avec les pales d'éoliennes du projet.

La période de l'année

Les experts européens font le constat **que les chauves-souris sont majoritairement tuées en août et en septembre** (Rydell et al., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues et al., 2008) et une baisse de mai à juin (Rydell et al., 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté. Une étude réalisée par la LPO sur 3,5 années de prospection confirme ces tendances : 91 % des individus avaient été trouvés entre juillet et octobre.

Les nombreux résultats collectés ont mis en évidence que les collisions correspondent, pour la plupart des parcs éoliens, au moment des flux migratoires ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de swarming (LPO, 2006). Les flux migratoires d'insectes en altitude pourraient aussi expliquer la saisonnalité. Quantitativement, les chauves-souris migrant au printemps ne semblent pas aussi affectées que les chauves-souris

qui migrent en automne. Cela pourrait être en partie lié aux effectifs de chauves-souris plus élevés en été-automne (apparition des jeunes, par ailleurs inexpérimentés).

Les graphiques ci-après montrent les déplacements certifiés (données issues du baguage) des **trois grandes migratrices en France**. Il s'agit des Noctules commune et de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius.

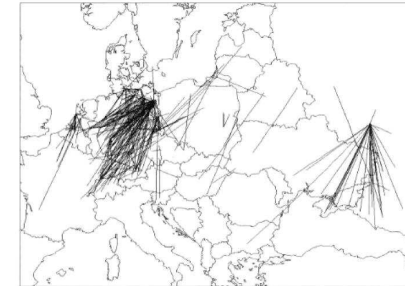


Figure 197 : Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en Europe, d'après les reprises de bagues n = 667
 (Source : Hutterer et al., 2005)

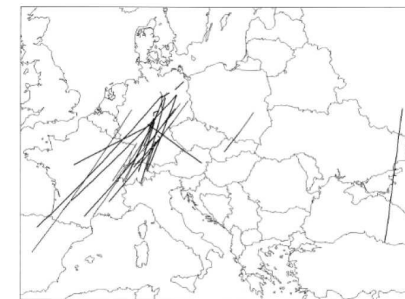


Figure 198 : Mouvements migratoires de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Europe, d'après les reprises de bagues n = 36
 (Source : Hutterer et al., 2005)

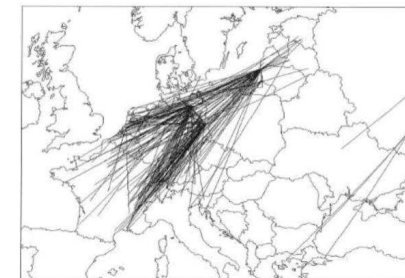


Figure 199 : Mouvements migratoires de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Europe, d'après les reprises de bagues n = 307
 (Source : Hutterer et al., 2005)

L'heure de la nuit

Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit. Ainsi, dans le centre de la France, il a été montré que l'activité la plus importante avait lieu entre 1 h 30 et 3 h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart, voire le premier tiers de la nuit (Behr *et al.*, 2007). Haquart (2012) a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phénologie horaire marquée, avec un **net pic d'activité dans les deux premières heures de nuit**. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinckmann *et al.*, 2011) et serait ainsi plus faible vers le milieu et la fin de la nuit, c'est-à-dire 4 h à 7 h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). Cependant l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- la Pipistrelle commune, le groupe des sérotines et celui des noctules semblent être actifs au début de la nuit avec une diminution progressive par la suite ;
- la Pipistrelle de Nathusius semble avoir une activité plus constante durant la nuit. Brinckmann *et al.* (2011) ont montré qu'elle avait un pic d'activité au milieu de la nuit ;
- d'autres espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et les murins peuvent maintenir leur activité jusque tard dans la nuit (Haquart *et al.*, 2012).

Les précipitations et la température

En général, la pluie fait cesser l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinckmann *et al.*, 2011). Kerns *et al.* (2005) ont montré qu'un nombre important de collisions se produit quelques jours après de grosses pluies (fronts froids), lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents.

L'activité est globalement plus marquée à partir de 16 °C (Loiret Nature environnement, 2010), avec une augmentation entre 10 et 25 °C (Brinckmann *et al.*, 2011).

Le vent

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en hauteur. Des études européennes ont montré que **94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s** (Loiret Nature environnement, 2009) ou **6,5 m/s** (Behr *et al.*, 2007). Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008). La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles (Rydell *et al.*, 2012 ; Haquart *et al.*, 2012). Haquart *et al.* ont montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.

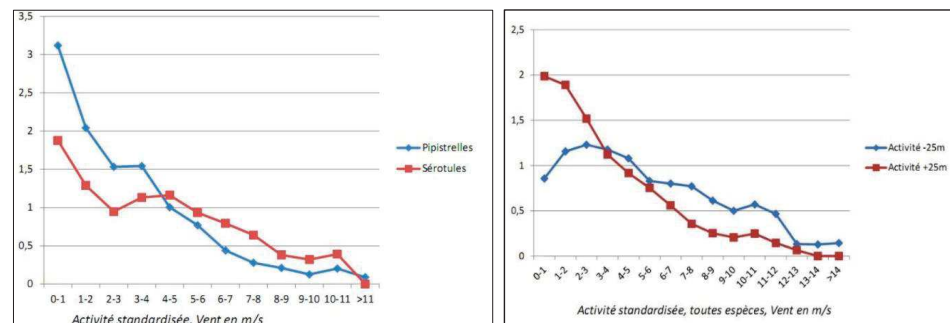


Figure 200 : Activité des chiroptères en fonction du vent. A gauche, activité selon le groupe d'espèces (pipistrelles ou sérotines/noctules). A droite, activité selon la hauteur
 (Source : Haquart *et al.*, 2012)

Les mesures en hauteur sont donc indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Les tolérances au vent peuvent en effet être variables selon la localisation des zones d'étude (Haquart *et al.*, 2012 ; Joiris, 2012). C'est pourquoi il est demandé **d'évaluer la dangerosité des sites au cas par cas, mais le seuil de 5-7 m/s est globalement retenu**.

Synthèse des recherches bibliographiques

Les différents impacts évoqués dans les études et rapports consultés sont résumés de façon synthétique ci-dessous, malgré le manque de connaissance fondamentale permettant d'évaluer finement les différents impacts potentiels encourus par les chauves-souris lors de l'implantation d'éoliennes.

Attractivité acoustique : ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme une cause importante de collision avec les éoliennes. Les émissions sonores de certains parcs d'éoliennes seraient même de nature à faire fuir certaines espèces de chauves-souris. Ce paramètre ne sera donc pas intégré dans notre analyse des impacts.

Période de l'année : il ressort des nombreux documents consultés que **les pics de collision se produisent pendant la période de migration post-parturition, en général de fin juillet à octobre**. Ce pic de mortalité n'est pas forcément à mettre en relation avec l'émancipation des jeunes puisqu'il semblerait que, parmi les victimes, soient présents à la fois des jeunes individus et des adultes. Rappelons ici que cette période correspond à la dislocation des colonies de parturition, aux déplacements liés à la reproduction, à l'errance juvénile, à la recherche de gîtes d'hibernation et de swarming... et donc à un afflux significatif de chauves-souris fréquentant l'espace aérien.

Heure de la nuit : la plupart des études quantifient l'importance du début de la nuit (**entre 1 h et 3 h après le coucher du soleil**). D'autres rapports mettent l'accent sur le premier quart, voire le premier tiers de la nuit.

Utilisation des éoliennes comme gîte de repos : à l'instar de l'attractivité acoustique, ce phénomène, même s'il ne doit pas être éliminé, ne peut être considéré comme essentiel dans la définition des risques de collision avec les éoliennes, en particulier à l'intérieur des terres. L'intérieur des nacelles récentes est par ailleurs très difficile d'accès. Par conséquent ce paramètre ne sera pas intégré dans notre analyse des impacts.

Attractivité des éoliennes pour les insectes volants due à la chaleur et à leur couleur blanche : il s'agit là d'un **élément avéré qui constitue un des facteurs pouvant engendrer et/ou aggraver les collisions avec les éoliennes**, impliquant des individus locaux mais également des migrants.

Risques de collision en période estivale et perturbation du domaine vital : les éoliennes n'affectent pas de la même manière les différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, **les espèces dites de haut vol et les espèces migratrices sont les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes**. S'agissant de autres espèces (murins, Pipistrelle commune...), même si la connaissance concernant leurs hauteurs de vol et leurs comportements pendant les phases de transit reste très lacunaire (entre les gîtes, entre les différents terrains de chasse, au cours des migrations...), les résultats des suivis de mortalité montrent qu'elles sont moins sensibles aux impacts avec les éoliennes, sauf cas particuliers d'éoliennes placées sur un axe de vol très fréquenté.

Conditions climatiques (vent, précipitations, températures) : **le vent est un facteur clé dans l'activité chiroptérologique. Les taux de mortalité les plus élevés sont enregistrés, dans une large majorité, par vent faible**. Lors de « coups de vent / rafales » déclenchant le démarrage temporaire des éoliennes, les chauves-souris semblent particulièrement en danger. Sur un site de l'est de la France, Écosphère a ainsi pu étudier au sein des tranches de 10 min de mesures (avec présence de chiroptères) non seulement les vitesses moyennes du vent, mais aussi les vitesses de vent et vitesse de rotation maximales au cours de ces tranches. Il apparaît ainsi que pour de faibles vitesses moyennes de vent (par exemple moins de 4 m/s), il peut y avoir des vitesses de rotation des pales atteignant 9-10 tours par minute, soit, pour les éoliennes étudiées dans ce cas, une vitesse en bout de pale de près de 45 km/h. Dans le cas d'éoliennes de plus grande taille, la rotation est néanmoins plus lente. **D'autre part, la**

pluie paraît stopper l'activité des chauves-souris, ou en tout cas la diminue fortement. Concernant la température, l'activité chiroptérologique est globalement plus marquée à partir de 16 °C, avec une augmentation entre 10 et 25 °C. La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces : certaines semblent encore mobiles lors de faibles températures (températures minimales entre 2 °C et 1 °C pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, entre 8 °C et 6 °C pour le groupe des noctules et sérotines).

Risques de collision pour les chauves-souris locales

Pour rappel, les risques varient fortement selon la période de vol. Ils sont théoriquement les plus élevés aux périodes de passage (avril-mai et août-septembre), du fait de la présence de grandes migratrices. Pour les espèces installées localement, le risque reste à un niveau équivalent d'avril à octobre. Il est négligeable à nul en hiver (novembre-mars), les animaux étant en hibernation (même si des réveils ponctuels sont possibles).

Sélection des espèces à risque

Au total, 14 espèces ont fréquenté l'aire rapprochée et sont donc retenues pour l'analyse.

Parmi elles, **6 espèces présentent une sensibilité brute significative** face aux éoliennes (sensibilité moyenne à très forte, d'après Eurobats, 2018 et Dürr, 2019). Il s'agit des Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius ainsi que des Noctules commune et de Leisler et de la Sérotine commune. La Pipistrelle de Nathusius a surtout été contactée en période de migration mais des données de juin incitent à la prendre en compte dans l'évaluation du risque de collision des chauves-souris locales.

Les autres espèces montrent généralement une faible sensibilité à la collision lorsque les projets sont implantés en milieux ouverts de faible intérêt écologique (cultures, prairies ensemencées), lorsque la garde au sol est élevée (> 30 m) et lorsqu'une distance suffisante (> 150 m en bout de pale) est maintenue avec les structures arborées fonctionnelles.

Évaluation du risque de collision sur le site d'implantation (impact brut direct et permanent en phase exploitation)

On rappelle que le risque d'impact est établi d'après le tableau suivant.

Tableau 93 : Évaluation du niveau du risque d'impact par collision selon la sensibilité et l'enjeu spécifique

		Niveau d'enjeu (local) pour chaque espèce				
		Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Sensibilité d'une espèce vis-à-vis du projet éolien	Sensibilité forte	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
	Sensibilité assez forte	Fort	Assez fort	Assez fort ou moyen	Moyen ou faible	Faible
	Sensibilité moyenne	Fort ou assez fort	Assez fort ou moyen	Moyen ou faible	Moyen ou faible	Faible
	Sensibilité faible	Assez fort ou moyen	Moyen ou faible	Faible	Faible	Faible

6 espèces locales ont été retenues pour l'analyse du risque de collision et du niveau d'impact brut associé à ce risque sur le site d'implantation :

- 2 pratiquent le haut vol (> 50 m) : la Noctule commune et la Noctule de Leisler ;

- 4 volent à des hauteurs basses (< 5 m) à moyennes (5 à 50 m) : Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius et commune, Sérotine commune (la Pipistrelle de Nathusius pratique le haut vol surtout en déplacement migratoire).

Tableau 94 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris locales

Nom français	Statut de conservation	Enjeu local	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute face aux éoliennes ¹⁹ (nombre de cas de collision)	Sensibilité vis-à-vis du projet (hors période de migration)	Niveau d'impact brut
Noctule de Leisler	Quasi menacée en France et en Centre-Val de Loire	Moyen	Espèce régulière en faible effectif en période de parturition	Sensibilité brute forte (711 cas en Europe, 153 en France)	Sensibilité moyenne (faible activité de la population proche)	Moyen
Noctule commune	Vulnérable en France et quasi menacée en Centre-Val de Loire	Moyen	Espèce peu fréquente en période de parturition	Sensibilité brute forte (1 538 cas en Europe, 104 en France)	Sensibilité moyenne (faible activité de la population proche)	Moyen
Pipistrelle commune	Quasi menacée en France et préoccupation mineure en Centre-Val de Loire	Faible	Espèce omniprésente toute la saison. Gîtes présents dans les villages alentour	Sensibilité brute forte (2 362 cas en Europe, 979 en France)	Sensibilité moyenne (nombre de cadavres modéré au regard des populations françaises très importantes, globalement peu présente dans les cultures où seront implantées les éoliennes)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Préoccupation mineure en France et en Centre-Val de Loire	Faible	Espèce régulière en faible effectif toute la saison. Gîtes probables dans les villages alentour	Sensibilité brute forte (469 cas en Europe, 219 en France)	Sensibilité moyenne (nombre de cadavres modéré au regard des populations françaises très importantes, espèce fréquentant peu les cultures où seront implantées les éoliennes)	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Quasi menacée en France et en Centre-Val de Loire	Assez fort	Espèce rare en période de parturition, uniquement contactée sur le mât de mesures	Sensibilité brute forte (1 564 cas en Europe, 260 en France)	Sensibilité moyenne (très faible activité, doute sur la présence d'une population locale)	Faible
Sérotine commune	Quasi menacée en France et préoccupation mineure en Centre-Val de Loire	Faible	Espèce rare toute la saison, ne quittant probablement pas ou très peu les villages	Sensibilité brute moyenne (116 cas en Europe, 29 en France)	Sensibilité faible (activité très faible sur le site projeté)	Faible

¹⁹ Évaluation de la sensibilité obtenue notamment à partir des données de cas de mortalité compilées par T. Dürr du Naturschutzbund Deutschland (Dürr, 2016) et classées selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015).

Sur le projet de parc éolien de Bordeaux-Auxy, le niveau d'impact brut est globalement faible pour les chauves-souris locales jugées sensibles à la collision avec les éoliennes, sauf pour les deux espèces de noctules.

Hors période de migration, un risque de collision existe pour 6 espèces de chiroptères sensibles à l'éolien. L'impact brut sur les populations est estimé faible pour la majorité des espèces, moyen pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Ajustement des niveaux d'impact selon la distance des éoliennes aux axes de vol

La proximité d'une route de vol fonctionnelle est généralement identifiée comme un facteur de risque de collision. Le tableau page 108 donne les indications de distance entre les mâts et les proches corridors de vol.

Pour les noctules, aucun axe n'existe près des éoliennes projetées, ces espèces s'affranchissant des linéaires arborés dans leurs déplacements. **L'impact reste de niveau moyen.**

Pour les espèces de bas et moyen vol, il n'existe guère d'autre risque que celui lié à l'attraction exercée par les éoliennes (presque pas de transit à hauteur de pale). C'est le cas des pipistrelles. En l'état, les niveaux d'activité sont très modérés au sein de la ZIP et aucun axe ne se détache. Il est probable que la création ou l'élargissement de pistes crée des voies de pénétration pour la Pipistrelle commune, voire la Pipistrelle de Kuhl, et que l'activité augmente au droit des machines. Cependant, les habitats sont peu attractifs à l'échelle de la ZIP, ce qui limite les possibilités de concentration. **L'impact reste faible.**

V. 4. 2. 2. Risques de collision pour les chauves-souris migratrices (impact brut direct et permanent en phase exploitation)

Seules 3 espèces sont à considérer pour l'évaluation du risque en migration active (les migrations à moins de 40 m d'altitude entre gîtes d'été et d'hiver, ou vers et depuis les sites de swarming, concernent les espèces locales qui sont traitées au paragraphe précédent). Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. S'agissant d'individus de provenance lointaine, qui traversent le paysage sans suivre les éléments arborés, les enjeux et sensibilités diffèrent de ceux des populations locales.

Tableau 95 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris migratrices

Nom français	Statut de conservation (LR nationale)	Enjeu	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute face aux éoliennes (nombre de cas de collision)	Sensibilité vis-à-vis du projet en période de migration	Niveau d'impact brut
Noctule de Leisler	Quasi menacée en France	Moyen	La migration semble régulière en faible effectif en périodes pré- et postnuptiales. Des stationnements n'ont pas été constatés mais sont crédibles aux abords de la zone d'implantation.	Sensibilité brute forte (711 cas en Europe, 153 en France)	Sensibilité forte (pas de pondération, activité régulière au passage et espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers)	Moyen
Noctule commune	Vulnérable en France	Assez fort	La migration semble régulière en effectif modéré en périodes pré- et postnuptiales. Des pics d'activité notables sont relevés. Des stationnements n'ont pas été constatés	Sensibilité brute forte (1 538 cas en Europe, 104 en France)	Sensibilité forte (pas de pondération, activité régulière au passage et espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers)	Assez fort

Nom français	Statut de conservation (LR nationale)	Enjeu	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute face aux éoliennes (nombre de cas de collision)	Sensibilité vis-à-vis du projet en période de migration	Niveau d'impact brut
			mais sont crédibles aux abords de la zone d'implantation.			
Pipistrelle de Nathusius	Quasi menacée en France	Moyen	La migration semble régulière en faible effectif sur l'aire d'étude immédiate. Le passage automnal est plus marqué que celui du printemps.	Sensibilité brute forte (1 564 cas en Europe, 260 en France)	Sensibilité forte (pas de pondération, activité régulière au passage et espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers)	Moyen

L'impact brut sur les espèces migratrices est estimé moyen à assez fort car la sensibilité de ces trois espèces vis-à-vis du projet, en période de migration, est élevée. **Il existe un fort risque de constater des cas de collision avec ces espèces, notamment chez la Noctule commune** qui semble plus représentée que les deux autres espèces.

On rappellera à ce sujet l'importance de l'effet cumulé de l'ensemble des parcs installés. Le nombre de collisions répertoriées ne représente qu'un faible échantillon de la réalité et dépasse désormais les 10 400 en Europe en 2019. Les estimations en Allemagne, où les suivis sont fins, sont de l'ordre de 250 000 cadavres par an pour l'ensemble des parcs éoliens en exploitation (Voigt et al., 2015).

V. 4. 2. 3. Perturbation des axes migratoires des Chiroptères de haut vol (impact brut indirect et permanent en phase exploitation)

Comme pour les déplacements locaux, peu de choses sont connues sur le comportement des chauves-souris lors de leurs migrations. Les grandes migratrices (noctules et Pipistrelle de Nathusius) semblent suivre des directions déterminées sans suivre le modèle du paysage, hormis dans des contextes spécifiques (littoral, cols montagneux, etc.).

Un risque local de perturbation est plausible à l'échelle individuelle : contrairement à ce qui a été décrit pour les oiseaux, qui peuvent modifier leur trajet bien en amont du parc, les chauves-souris en transit ont sans doute plus de difficultés à détecter les éoliennes suffisamment à l'avance. Dans ce cas hypothétique, une chauve-souris pourrait être amenée à détourner son vol plusieurs fois si elle rencontre plusieurs machines. La perturbation reste faible.

Les points d'écoute effectués ne mettent pas en évidence d'axe migratoire local privilégié, ce qui était attendu au vu de la configuration paysagère très uniforme et plane. Aussi peut-on considérer que l'implantation des éoliennes ne devrait pas perturber significativement les déplacements migratoires à l'échelle locale.

V. 4. 2. 4. Évaluation des risques de collision selon la période

La distribution des résultats du suivi en hauteur permet de juger des risques de collision en affinant l'estimation mois par mois. Le tableau suivant détaille les niveaux d'impact par risque de collision pour chaque mois du suivi.

Tableau 96 : Évaluation de l'impact lié au risque de collision contextualisé par mois sur la base de la sensibilité des espèces, des activités enregistrées et des données bibliographiques de mortalité constatée

Mois	Critères d'évaluation	Niveau d'impact d'après l'activité en altitude
Mars	Probablement activités très faibles < 10 contacts par mois	Négligeable
Avril	Activités faibles < 50 contacts par mois	Faible

Mois	Critères d'évaluation	Niveau d'impact d'après l'activité en altitude
Mai	Activités faibles < 100 contacts par mois mais davantage de contacts isolés correspondant probablement à des individus en transit, i = 23	Faible
Juin	Activités supérieures à la moyenne avec des dizaines de contacts de Noctule commune (NT en reproduction) et de Noctule de Leisler (NT), des centaines de contacts de Pipistrelle commune, et quelques contacts de P. de Kuhl et de Nathusius 15 nuits avec Q > 75 % dont 12 Q > 90 %, et i = 71	Assez fort
Juillet	Activités supérieures à la moyenne avec davantage de contacts de N. commune et de N. de Leisler et moins de P. commune (dizaines), 1 contact de Grand Murin 8 nuits avec Q > 75 % dont 2 Q > 90 %, et i = 51	Assez fort
Août	Activités supérieures à la moyenne avec davantage de contacts de N. commune et de N. de Leisler et moins de P. commune (dizaines), et quelques contacts de P. de Kuhl et de Nathusius 17 nuits avec Q > 75 % dont 8 Q > 90 %, et i = 96	Assez fort
Septembre	Activités supérieures à la moyenne avec moins de contacts de N. commune et de N. de Leisler et davantage de P. commune (centaines), et des dizaines de contacts de P. de Kuhl et de Nathusius 7 nuits avec Q > 75 % dont 3 Q > 90 %, et i = 62	Assez fort
Octobre	Activités moyenne avec seulement quelques dizaines de contacts de N. commune, N. de Leisler, P. commune, P. de Kuhl et de Nathusius 2 nuits avec Q > 75 % dont 1 Q > 90 %, et i = 36	Moyen
Novembre	Activités très faibles < 10 contacts par mois	Négligeable

Les deux graphiques ci-après présentent les cumuls de cadavres découverts au pied des éoliennes selon une compilation de données brutes de plusieurs parcs en Champagne-Ardenne (90 % en Champagne) effectuée par le CPIE des Pays de Soulaines à fin 2018 (Ternois, 2019). Toutes espèces confondues, les mortalités réelles les plus importantes sont enregistrées en août et septembre, dans une bien moindre mesure fin juillet et début octobre.

Les faibles mortalités de juillet font supposer soit une très faible population reproductrice champenoise, soit une meilleure capacité d'évitement des individus locaux par rapport aux migrants (dont le rythme d'émission des signaux sonar est faible). À noter toutefois que la décelabilité des cadavres pourrait être moins bonne en juillet (végétation au sol) et que le nombre cumulé de suivis est inférieur (une partie des protocoles ayant été consacrée exclusivement aux mois d'août et septembre).

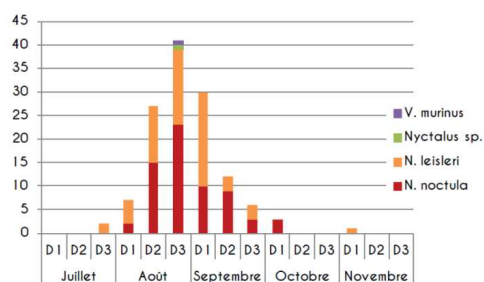


Figure 201 : Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de noctules et de Sérotine bicolor dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (n = 129)

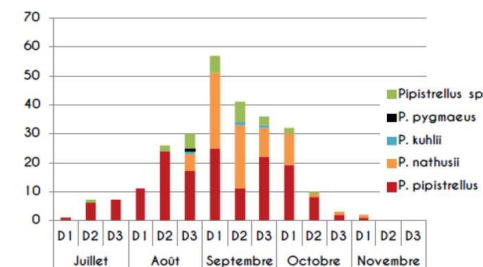


Figure 202 : Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de pipistrelles dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (n = 263)

V. 4. 3. Synthèse des impacts bruts sur les chauves-souris

Impacts bruts au sol :

En phase d'exploitation, l'éclairage des plateformes peut attirer diverses chauves-souris telles que les pipistrelles. L'impact par perturbation est faible mais le risque de collision peut être augmenté et des mesures de gestion de l'éclairage sont à prendre.

Impacts bruts aériens :

L'impact lié au risque de collision est évalué à globalement assez fort de juin à septembre, moyen en octobre, faible à négligeable aux autres périodes.

Au plan spécifique, seules les espèces de haut vol montrent un risque d'impact significatif.

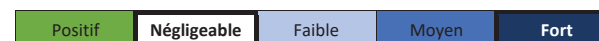
L'impact pour la Noctule de Leisler est moyen (populations locales et migratrices). L'impact pour la Noctule commune est moyen (populations locales) à assez fort (populations migratrices). Il est moyen pour la Pipistrelle de Nathusius (populations migratrices uniquement) et ne dépasse pas le niveau faible pour toutes les autres espèces.

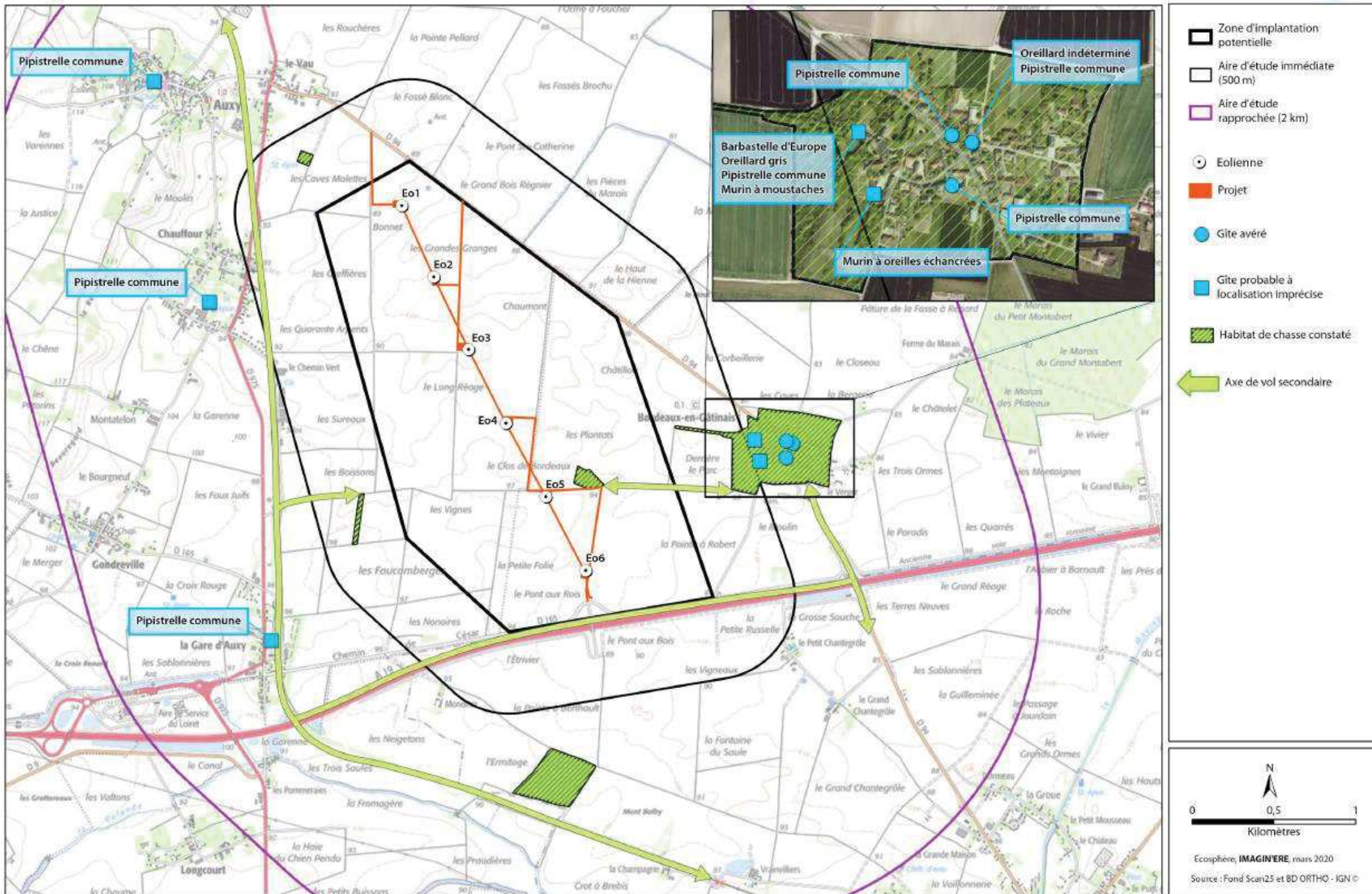
Un risque légèrement supérieur est défini pour l'éolienne E5, à 200 m d'un bosquet, mais l'impact reste de même niveau.

D'après l'ensemble de ces éléments, des mesures de régulation des éoliennes s'avèrent nécessaires afin de réduire l'impact à un niveau non significatif.

Analyse des impacts

Les effets du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur les chiroptères sont considérés négligeables à fort.





V. 5. Effets sur les autres groupes faunistiques

V. 5.1. Impacts bruts du projet

Aucun mammifère terrestre, reptile, amphibien, odonate, lépidoptère ou orthoptère à enjeu n'a été observé sur les emprises du projet ou les pistes d'accès.

Les habitats choisis pour les implantations, toutes en grandes cultures, présentent un enjeu faible pour la faune, qu'elle soit remarquable ou commune. **L'impact sur les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, reptiles-amphibiens, invertébrés) est négligeable en phase exploitation.** En effet, les espèces à enjeu et leurs habitats préférentiels ne sont pas présents sur la zone de chantier ou bien celles-ci vivent suffisamment à distance et sont très peu susceptibles de fréquenter cette dernière.

V. 5.2. Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Aucun axe de déplacement n'a été identifié pour les autres groupes faunistiques (mammifères, amphibiens, etc.), qu'ils soient à enjeu ou communs. À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, **les mouvements se font de manière diffuse et l'implantation d'éoliennes en grandes cultures n'est donc pas de nature à constituer une barrière et à entraîner une rupture des continuités écologiques** pour les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, reptiles-amphibiens, invertébrés).

V. 6. Effets sur la Trame Verte et Bleue

Les réservoirs de biodiversité et les corridors des sous-trames boisée, herbacée et bleue ont été évités lors de la définition du projet.

Le projet n'est pas de nature à entraîner une rupture ou une altération des continuités écologiques identifiées à l'échelle régionale.

V. 7. Conclusion sur les impacts bruts du projet

Habitats / Flore

Concernant les habitats, les impacts bruts sont négligeables et liés à la destruction de 5,2 ha de milieux agricoles et environ 100 mètres linéaires d'une haie arbustive.

Concernant la flore, les impacts bruts sont également négligeables. Aucune espèce protégée et/ou à enjeu de conservation n'est concernée par le projet.

Oiseaux

En phase travaux comme en phase exploitation, le risque de perturbation est faible et non significatif pour l'ensemble des oiseaux (nicheurs, migrateurs ou hivernants), principalement du fait du choix de la zone d'implantation, qui n'occupe que des grandes cultures de faible qualité écologique et laisse un vaste territoire disponible du même habitat.

Pour toutes les espèces, y compris celles reconnues comme sensibles à l'éolien, l'impact lié au risque de collision est faible et non significatif. Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.

La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible, grâce à une largeur de parc relativement faible et à des espaces interéoliennes importants.

Chauves-souris

Tous les gîtes sont éloignés et aucun impact direct n'est envisageable en phase travaux. Une légère perturbation des territoires de chasse et routes de vol est envisageable, en particulier près de Eo5, en cas de chantier de nuit. L'impact est faible mais des mesures de réduction de l'éclairage sont prévues.

En phase d'exploitation, l'éclairage des plateformes peut attirer diverses chauves-souris telles que les pipistrelles. L'impact par perturbation est faible mais le risque de collision peut être augmenté et des mesures de gestion de l'éclairage sont à prendre.

L'impact lié au risque de collision est évalué à globalement assez fort de juin à septembre, moyen en octobre, faible à négligeable aux autres périodes.

Au plan spécifique, seules les espèces de haut vol montrent un risque d'impact significatif. L'impact pour la Noctule de Leisler est moyen (populations locales et migratrices). L'impact pour la Noctule commune est moyen (populations locales) à assez fort (populations migratrices). Il est moyen pour la Pipistrelle de Nathusius (populations migratrices uniquement) et ne dépasse pas le niveau faible pour toutes les autres espèces.

Autre faune

L'impact sur les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, reptiles-amphibiens, invertébrés) est négligeable, en phase travaux comme en phase exploitation.

V. 8. Evaluation des incidences Natura 2000

Les neuf sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour la zone d'implantation sont décrits ci-après en se fondant sur les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standards des données (FSD). Une analyse des incidences du projet est effectuée, visant à déterminer dans quelle mesure ce dernier est susceptible de porter atteinte ou non à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et aux objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs.

La présente analyse se fonde en particulier sur :

- les caractéristiques du projet, les modalités de la phase chantier et d'exploitation ;
- les résultats de l'expertise de terrain réalisée par Écosphère en 2019 ;
- les données bibliographiques du Conservatoire botanique national (flore et habitats), de Loiret nature environnement (oiseaux), du groupe Chiroptères Centre (chauves-souris), du Conseil départemental de Seine-et-Marne (suivi de carrière souterraine) ;
- les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standards des données (FSD) ;
- la biologie des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000...

V. 8. 1. Analyse des incidences sur la ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette »

Description du site

La ZSC « Marais de Bordeaux et Mignerette » (code FR2400525) est située à environ 3 km à l'est du projet. Son intérêt écologique est lié aux vestiges d'un marais continental constitué de mégaphorbiaies, de prairies humides et de bas marais qui accueillent plusieurs espèces d'intérêt communautaire.

D'après le document d'objectifs, elle comprend huit habitats d'intérêt communautaire, tous liés aux zones humides.

D'après le document d'objectifs et le Formulaire standard des données, elle héberge 5 espèces d'intérêt communautaire :

- Poissons : Loche de rivière, Bouvière et Chabot ;
- Mollusques : Vertigo étroit et Vertigo de Des Moulins.

Plusieurs espèces de la directive Oiseaux fréquentent le Marais de Mignerette, il s'agit du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Busard cendré et du Martin-pêcheur d'Europe.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats, des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 2. Analyse des incidences sur la ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »

Description du site

La ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins » (code FR2400523) est située à environ 5,7 km au nord-ouest du projet. L'intérêt écologique est lié à la mosaïque de milieux (vallées humides, coteaux calcaires et boisements plus ou moins humides).

D'après le document d'objectifs et le Formulaire standard des données, elle comprend sept habitats d'intérêt communautaire, dont quatre liés aux zones humides (forêts alluviales, forêts riveraines des grands fleuves, herbiers aquatiques, mégaphorbiaies), deux liés aux végétations sur substrat calcaire (pelouses sèches à Orchidées et fourrés à Génévrier) et un lié aux végétations pionnières (pelouses de l'Alyso-Sedion).

Elle héberge 6 espèces d'intérêt communautaire d'après le document d'objectifs :

- Poissons : Lamproie de Planer, Bouvière et Chabot ;
- Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant ;
- Mollusques : Vertigo étroit et Vertigo de Des Moulins.

NB : l'Écaille chinée (papillon de nuit), citée dans le formulaire standard des données et le document d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats, des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les espèces].

V. 8. 3. Analyse des incidences sur la ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie »

Description du site

La ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie » (code FR2400524) est située à environ 12 km au sud-ouest du projet. L'intérêt écologique de la forêt d'Orléans est lié à la qualité des milieux humides présents au sein de la forêt (étangs, mares, tourbières) qui accueillent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire.

Le site comprend quinze habitats d'intérêt communautaire, dont onze liés aux zones humides (forêts alluviales, herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, prairies humides, milieux tourbeux, marais calcaires...), un lié aux végétations sur substrat calcaire (pelouses calcaires à Orchidées), un lié aux pelouses sur substrat siliceux et deux aux boisements acidophiles. 2 habitats supplémentaires sont décrits dans le document d'objectifs mais non repris dans le formulaire standard des données. Il s'agit des berges vaseuses du Chenopodium rubri et des hêtraies acidophiles.

Le site héberge 6 espèces d'intérêt communautaire d'après le Formulaire standard des données :

- Espèces végétales : Flûteau nageant ;
- Amphibiens : Triton crêté ;
- Libellules : Leucorrhine à gros thorax ;
- Papillons : Damier de la Succise et Laineuse du Prunellier ;
- Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant.

NB : l'Écaille chinée (papillon de nuit), citée dans le formulaire standard des données et le document d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

La Laineuse du Prunellier et la Leucorrhine à gros thorax, citées dans le Formulaire standard des données (FSD), ne sont pas mentionnées dans le document d'objectifs.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats et des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 4. Analyse des incidences sur la ZPS « Forêt d'Orléans »

Description du site

La ZPS « Forêt d'Orléans » (code FR2410018) est située à environ 15 km au sud-ouest du projet. Le périmètre de ce site Natura 2000 correspond au vaste massif boisé que compose la forêt d'Orléans, forêt de feuillus et de conifères avec de nombreuses zones humides. Ces milieux accueillent une avifaune remarquable et diversifiée aussi bien en période de reproduction qu'en période d'hivernage et de migration.

Elle héberge 29 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire d'après le document d'objectifs, dont 15 espèces nicheuses présentées ci-dessous. La dernière colonne du tableau ci-dessous précise si ces espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Tableau 97 : Liste des oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Forêt d'Orléans »

Nom français	Nom scientifique	Recensé dans la ZIP et ses abords
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Oui Une observation de septembre pourrait concerner des oiseaux du massif orléanais en dispersion postnuptiale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Non
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Non Aucun habitat favorable sur la zone ou à proximité
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Non
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui

Butor blongios	<i>Ixobrychus minutus</i>	Non
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Oui Une observation de septembre pourrait concerner un oiseau du massif orléanais en dispersion postnuptiale
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Non
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Non
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Non
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Non
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Non
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Non
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Non
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Non

S'y ajoutent 14 espèces migratrices et/ou hivernantes : Aigrette garzette, Butor étoilé, Bruant ortolan, Chevalier sylvain, Cigogne noire, Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Grue cendrée, Guifettes noire et moustac, Harle piette, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Sterne pierregarin. Aucune n'a été observée sur le projet. Si les espèces aquatiques sont plutôt originaires de l'axe migratoire de la Loire (Guifettes, Aigrettes, Sterne pierregarin), d'autres nichant plus au nord sont susceptibles de traverser en automne la zone du projet avant d'atteindre la ZPS. C'est le cas du Bruant ortolan, du Chevalier sylvain, de la Cigogne noire, du Faucon pèlerin, de la Grue cendrée, du Milan royal et du Pygargue à queue blanche. Toutes sont des raretés en forêt d'Orléans, hormis la Grue et le Milan royal, qui passent annuellement en petit nombre.

Six espèces (Butor blongios, Butor étoilé, Harle piette, Faucon pèlerin, Bruant ortolan et Cigogne noire) citées dans le document d'objectifs ne sont pas mentionnées dans le Formulaire standard des données. Ces espèces ont toutefois été prises en compte dans l'évaluation des incidences.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les espèces].

V. 8. 5. Analyse des incidences sur la ZSC « Haute vallée de l'Essonne »

Description du site

La ZSC « Haute vallée de l'Essonne » (code FR2400534) est située à environ 18 km au nord-est du projet. L'intérêt écologique de ce site est lié à la diversité et à la richesse remarquable en habitats naturels : vallée humide avec des bas marais alcalins et pelouses sèches sur les coteaux calcaires.

D'après le document d'objectifs et le formulaire standard des données, il comprend onze habitats d'intérêt communautaire, dont sept liés aux zones humides (forêts alluviales, herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, prairies humides, milieux tourbeux, marais calcaires...), trois liés aux végétations sur substrat calcaire (pelouses, prairies et fourrés à Genévrier) et un lié aux landes.

Il héberge 3 espèces d'intérêt communautaire d'après le document d'objectifs :

- Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant ;
- Mollusques : Vertigo étroit et Vertigo de Des Moulins.

NB : l'Écaille chinée (papillon de nuit), citée dans le formulaire standard des données et le document d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats, des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 6. Analyse des incidences sur la ZSC « Carrière de Mocpoix »

Description du site

La ZSC « Carrière de Mocpoix » (code FR1102008) est située à environ 18 km à l'est du projet. Il s'agit d'une ancienne carrière de calcaire hébergeant plusieurs espèces de chauves-souris.

D'après le document d'objectifs et le Formulaire standard des données, elle héberge 5 espèces d'intérêt communautaire de chauves-souris :

- Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Grand Murin (présence de sites d'hibernation).

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces et de leurs habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 7. Analyse des incidences sur la ZSC « Rivières du Loing et du Lunain »

Description du site

La ZSC « Rivières du Loing et du Lunain » (code FR1102005) est située à environ 18 km au nord-est du projet. L'intérêt écologique est lié à la mosaïque de milieux humides (bras morts, prairies, boisements). D'après le document d'objectifs et le formulaire standard des données, elle comprend quatre habitats d'intérêt communautaire, tous liés aux zones humides (forêts alluviales, herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, prairies humides).

Elle héberge 7 espèces d'intérêt communautaire d'après le document d'objectifs :

- Poissons : Lamproie de Planer, Loche de rivière, Bouvière et Chabot ;
- Libellules : Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin ;
- Moule d'eau douce : Mulette épaisse.

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats, des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 8. Analyse des incidences sur la ZSC et la ZPS « Massif de Fontainebleau »

Description du site

Les ZSC et ZPS « Massif de Fontainebleau » (code FR1100795 et FR1110795) sont situées à environ 19 km au nord-est du projet. Le périmètre des deux sites Natura 2000 est identique. L'intérêt écologique du Massif de Fontainebleau est lié au vaste boisement entrecoupé de vallées sèches sablo-calcaires. Divers habitats naturels sont présents (prairies, étangs, landes humides et sèches, buttes de grès, boisements, marais et tourbières alcalines, pelouses sableuses ou calcaires...) qui accueillent de nombreuses espèces d'intérêt communautaire.

D'après le document d'objectifs et le formulaire standard des données, le site comprend vingt-cinq habitats d'intérêt communautaire, dont douze liés aux zones humides (forêts alluviales, herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, prairies et landes humides, milieux tourbeux...), trois liés aux végétations sur substrat calcaire (pelouses, landes et fourrés à Genévrier), six liés aux végétations pionnières, pelouses, landes sur substrat siliceux ou calcaire, un aux prairies de fauche et trois aux boisements.

La ZSC héberge 10 espèces d'intérêt communautaire de la directive Habitats, d'après le formulaire standard de données :

- Espèces végétales : Flûteau nageant et Dicrane vert ;
- Chauves-souris : Murin de Bechstein, Grand Murin et Petit Murin (ce dernier maintenant considéré absent, l'unique donnée étant invalidée et les populations françaises connues étant très éloignées) ;
- Amphibiens : Triton crêté ;
- Coléoptères saproxyliques : Pique-Prune, Taupin violacé, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant ;

NB : L'Écaille chinée (papillon de nuit), citée dans le formulaire standard des données et le document d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

La ZPS héberge 21 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire d'après le document d'objectifs et le formulaire standard de données, présentées ci-dessous. Les espèces migratrices et/ou hivernantes sont surlignées en bleu. La dernière colonne du tableau ci-dessous précise si ces espèces sont susceptibles de fréquenter la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Tableau 98 : Liste des oiseaux d'intérêt communautaire de la ZSC et de la ZPS « Massif de Fontainebleau »

Nom français	Nom scientifique	Recensé dans la ZIP et ses abords
Aigle botté *	<i>Hieraetus pennatus</i>	Oui
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Non
Balbusard pêcheur *	<i>Pandion haliaetus</i>	Non
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Non
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Non
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Non
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Oui
Butor blongios	<i>Ixobrychus minutus</i>	Non
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Non
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Oui
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Non
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Non
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Non
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Non
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Non
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Non
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Non
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Non
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Non
Pipit rousseline *	<i>Anthus campestris</i>	Non

Évaluation des risques d'incidences

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats et des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

V. 8. 9. Conclusion

Le projet de parc éolien de Bordeaux-Auxy n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats, des espèces et habitats d'espèces ayant justifié la désignation des neuf sites Natura 2000 FR2400525, FR2400523, FR2400524, FR2410018, FR1100799, FR1102008, FR1102005, FR1110795, FR1100795 situés dans un rayon de vingt kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, ni les objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives (négligeables) selon les habitats et les espèces].

V. 9. Diagnostic des zones humides

Pour rappel, le volet zones humides de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études Ecosphère. Le rapport complet, dont les conclusions sont reprises ci-après, est fourni dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

L'ensemble des relevés pédologiques ont été réalisés dans les cultures et la friche post-culturelle. Après analyse, sur les 23 relevés pédologiques, aucun n'est caractéristique de zone humide.

Les résultats obtenus permettent d'affirmer qu'aucune zone humide n'est présente au droit des implantations des éoliennes, des chemins d'accès ou des câbles électriques. Il n'y a aucun impact sur les zones humides.

VI. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

VI.1. Etude de visibilité du projet éolien

La carte illustrée suivante met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.

Les ondulations du relief ainsi que les grandes nappes boisées réduisent sensiblement l'aire de visibilité théorique du projet éolien, notamment dans les vallées et vallons de l'aire d'étude éloignée mais également au sein de l'aire rapprochée.

Il faut nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou micro-relief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle.

Cette carte ne tient pas non plus compte de la prégnance liée à l'éloignement. En effet, au-delà du périmètre de l'aire éloignée, bien que des éoliennes soient théoriquement visibles, la prégnance est infime. La carte présentée ci-contre est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien. NB : C'est la hauteur maximum du gabarit envisagé (soit 162 m en bout de pale) qui a été retenue pour le calcul de la ZVI (sur cette carte et les suivantes).

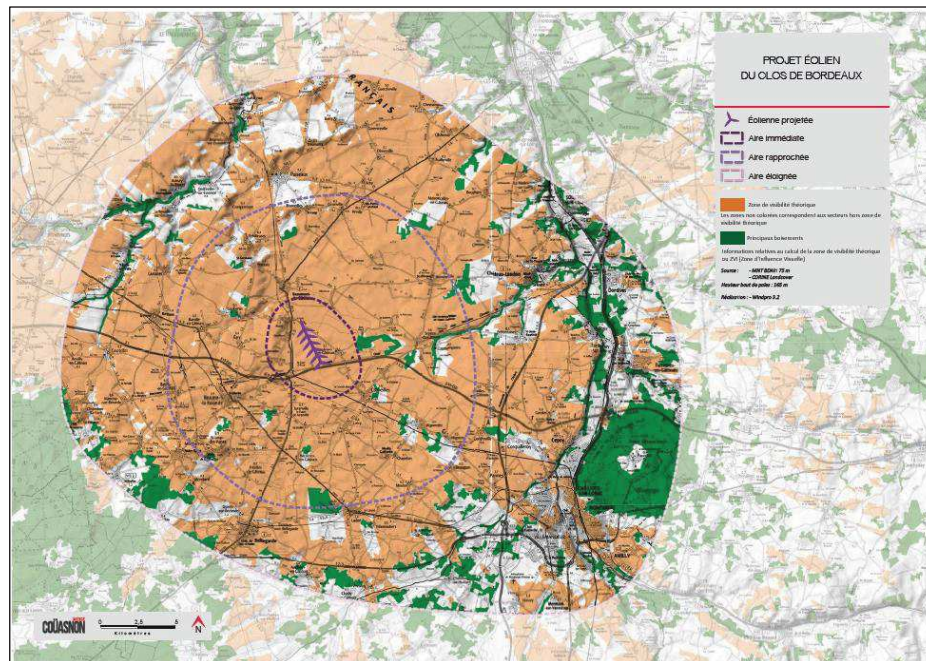


Figure 203 : Carte de visibilité théorique (binaire) du projet éolien

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de la page précédente. Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes. Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.

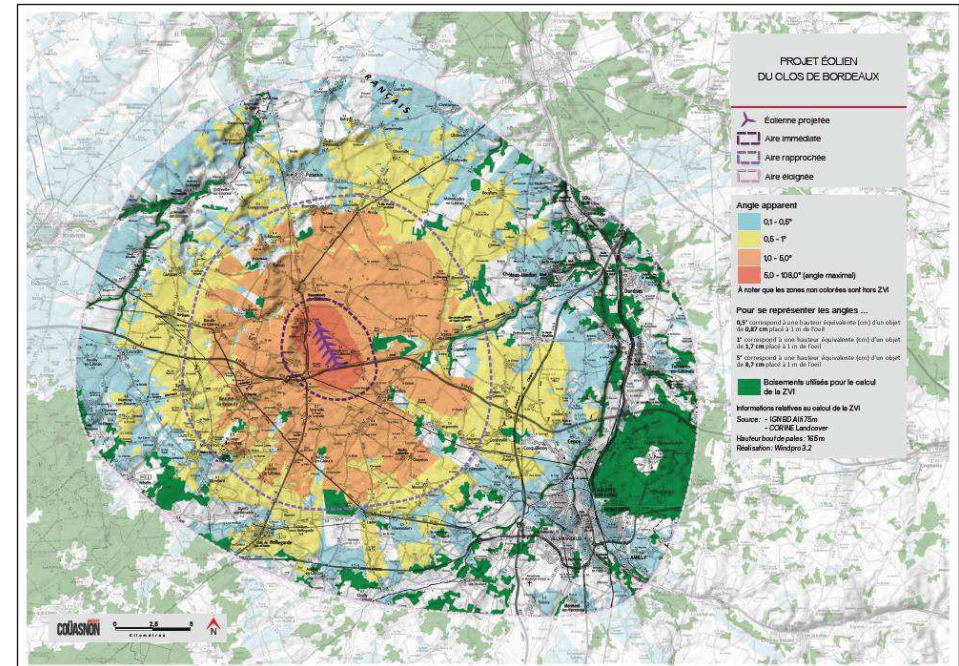


Figure 204 : Carte de visibilité théorique (angulaire) du projet éolien

VI.2. Présentation des photomontages

La carte en page suivante permet de visualiser l'emplacement des points de photomontages.

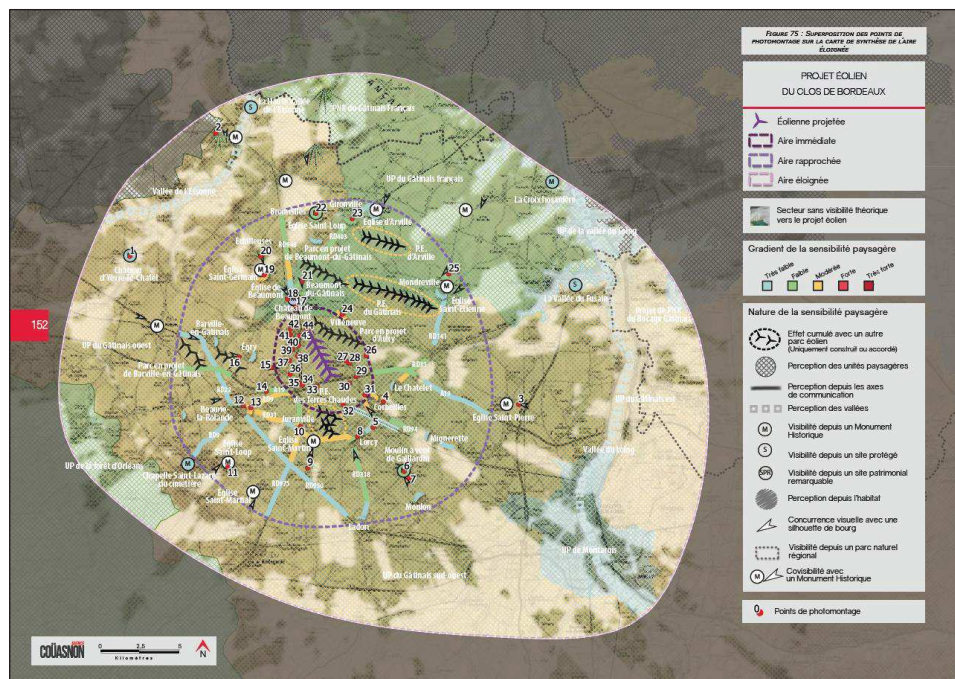


Figure 205 : Superposition des points de photomontage

Les photomontages identifiés en orange sont ceux présentés dans la présente étude d'impact. Se reporter à l'étude paysagère complète pour analyser l'ensemble des photomontages.

VI. 2. 1. Impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée

L'analyse des impacts des aires d'étude éloignée et rapprochée a été regroupée en raison du nombre réduit de photomontages au sein de l'aire éloignée.

Perception depuis les axes de communications

Depuis les principaux axes de communication qui traversent l'aire d'étude, les vues en direction du projet éolien du Clos de Bordeaux alterneront entre des séquences ouvertes (photomontages n°2, 10, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24 et 25) et des séquences masquées ou tronquées (photomontages n°3, 7, 9 et 16) liées principalement à la présence de masques visuels. Il n'y a pas d'impact significatif sur l'appréciation du paysage pour les automobilistes dont les vues sont dynamiques et furtives (seul le photomontage n°13 présente un impact qualifié de « modéré »). Depuis l'autoroute A19, illustré par le photomontage n°14, le projet éolien prend place de manière latérale à l'axe de la route et est régulièrement masqué par la végétation et le relief.

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

Au sein des aires d'étude éloignée et rapprochée, on dénombre 102 monuments historiques dont 20 ont été identifiés dans l'état initial avec une sensibilité (évaluée de très faible à modérée) au regard d'un phénomène de

visibilité ou de covisibilité pressenti avec le projet éolien du Clos de Bordeaux. L'analyse des photomontages a conclu à des impacts qualifiés de nuls à modérés. La prégnance visuelle du projet éolien est en effet régulièrement atténuée par les boisements qui tronquent les perceptions visuelles vers le projet et par la distance d'éloignement réduisant la hauteur apparente des éoliennes.

Les aires d'étude éloignée et rapprochée abritent également 6 sites protégés dont seulement 2 font état d'une sensibilité très faible identifiées dans l'état initial.

Par ailleurs, 2 SPR ont été recensés au sein des aires d'étude éloignée et rapprochée. Cependant, aucune sensibilité n'a été relevée à l'état initial pour ces SPR.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques

Le territoire d'étude est marqué par les paysages de plateau cultivé du Gâtinais. Fréquemment visible dans sa totalité, l'insertion du parc en projet ne perturbe pas significativement l'appréciation des panoramas (photomontages n°2, 23 et 25). La hauteur apparente des éoliennes du projet est faible, ce qui ne génère pas d'effet d'écrasement. Bien que le projet renforce de manière significative la présence du motif éolien au sein de ces paysages cultivés, le parc en projet n'altère pas la lecture des structures paysagères.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, quelques villes et bourgs (Boësses, Beaumont-du-Gâtinais, Corbeilles, Lorcy, Juranville, Beaune-la-Rolande...) de plus de 500 habitants font état d'une sensibilité pressentie qualifiée de faible à modérée dans l'état initial.

Les multiples photomontages réalisés démontrent que l'impact paysager du projet sur l'habitat est majoritairement faibles (photomontages n°8, 9, 12, 22 et 23) ou modéré, principalement depuis les franges tournées vers le projet et/ou en sortie de bourg (photomontages n°4, 5, 10, 13, 19 et 24).

De plus, plusieurs situations de concurrences visuelles ont été relevées avec des impacts allant de faible à modérée (photomontages n°15, 16, 17, 20, 21 et 25).

Photomontage n°2 : Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Etienne de Briarres-sur-Essonne

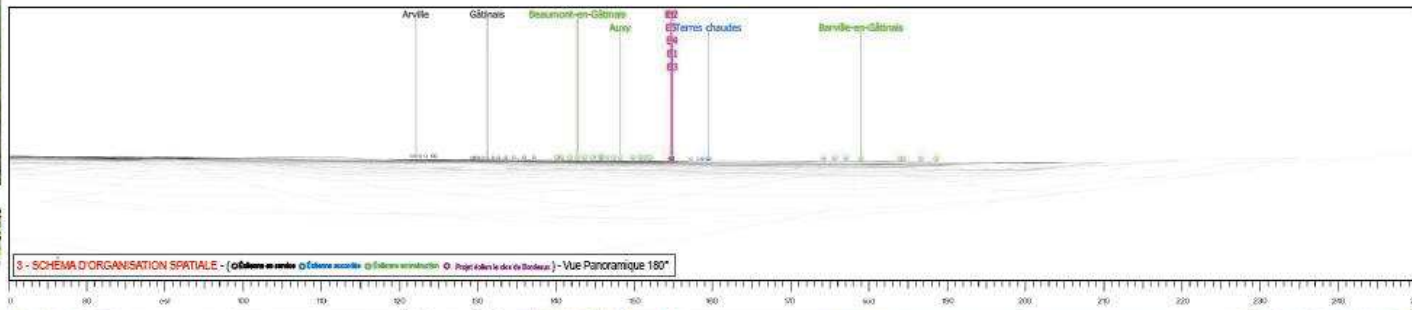
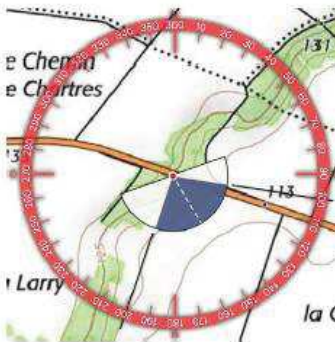


Informations photographie

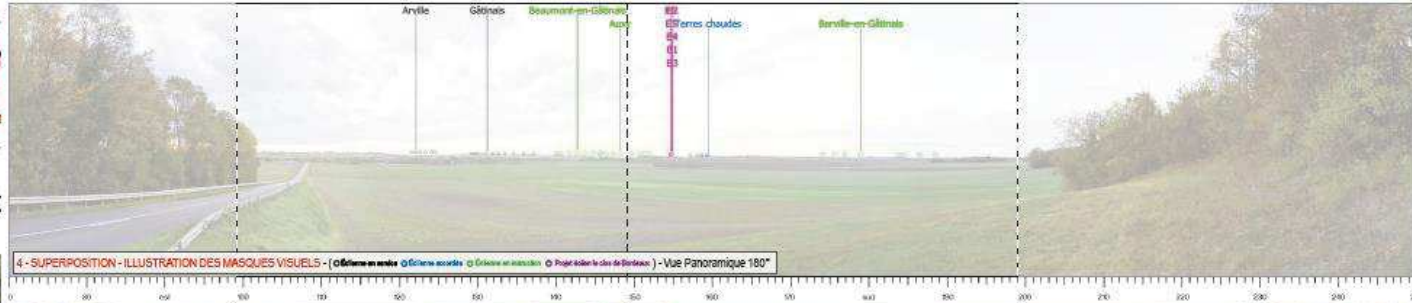
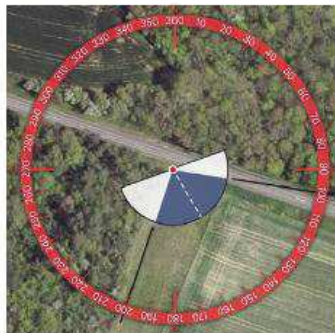
Identifiant : 2
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 666090, 8792576, 125,6
 Date et heure de prise de vue : 24/10/2019 08:46
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



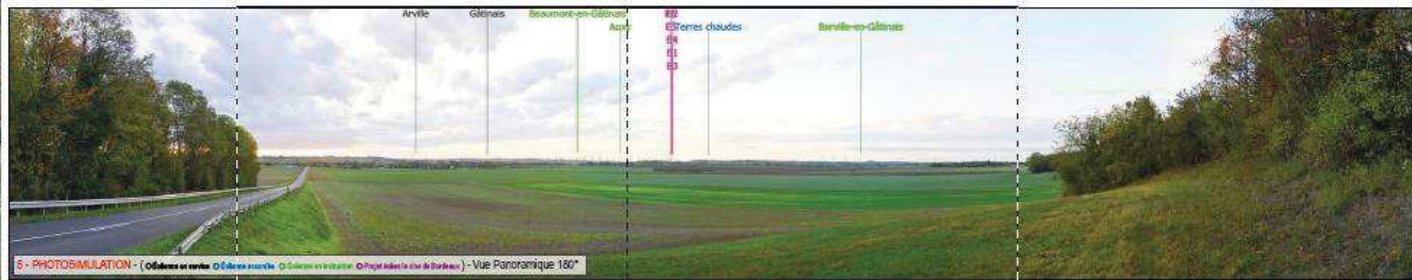
2 - SITUATION EXISTANTE - (Où faire en savoir Où faire en savoir) - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Où faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Où faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Où faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir OÙ faire en savoir) - Vue Panoramique 180°

IMPACTS PAYSAGERS

165

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGERS





8 - VUE ÉQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

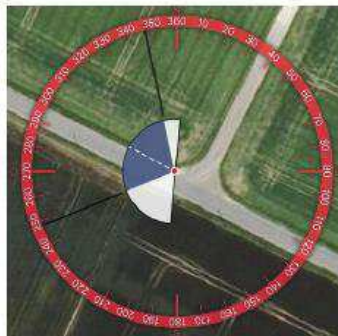
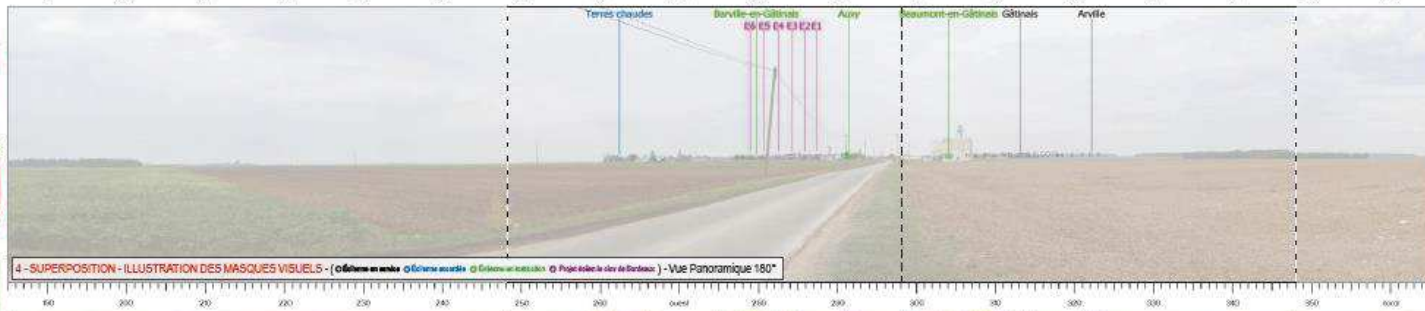
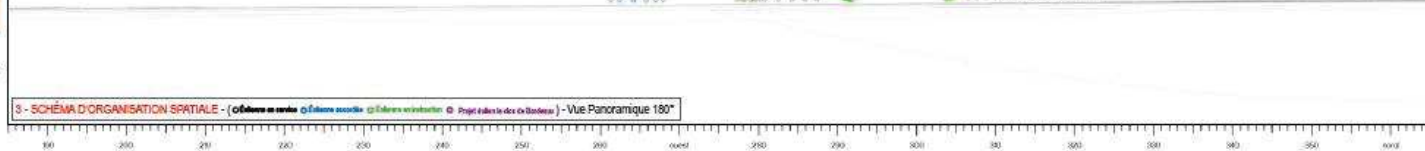
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Vue depuis un belvédère en surplomb de la Vallée de l'Essonne	Depuis ce point en belvédère sur la vallée de l'Essonne, le regard de l'observateur porte loin sur la plaine alluviale. Un doux cordon arboré ourle les perceptions, surmonté par la silhouette de plusieurs parcs éoliens. Le projet s'inscrit à l'horizon, entre le parc accordé des Terres Chaudes et le projet d'Auxy. La hauteur apparente des éoliennes du projet est identique à celle des autres parcs et projets visibles. L'implantation forme ici un bouquet resserré du fait du chevauchement des éoliennes depuis ce point de vue, conférant au projet une emprise visuelle réduite. Toutefois, malgré cette faible visibilité, le projet concourt, à un éparpillement du motif éolien sur l'horizon.	Banalisation du paysage Effet de barrière visuelle	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Effet cumulé avec les parcs éoliens d'Arville et du Gâtinais	Depuis ce point en belvédère sur la vallée de l'Essonne, le regard de l'observateur porte loin sur la plaine alluviale. Un doux cordon arboré ourle les perceptions, surmonté par la silhouette de plusieurs parcs éoliens. Le projet s'inscrit à l'horizon, entre le parc accordé des Terres Chaudes et le projet d'Auxy. La hauteur apparente des éoliennes du projet est identique à celle des autres parcs et projets visibles. L'implantation forme ici un bouquet resserré du fait du chevauchement des éoliennes depuis ce point de vue, conférant au projet une emprise visuelle réduite. Toutefois, malgré cette faible visibilité, le projet concourt, à un éparpillement du motif éolien sur l'horizon.	Effet de renforcement du motif éolien Effet de densification	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 27	Depuis la RD, l'usager est en déplacement rapide. L'insertion du projet éolien ne constitue pas un point d'appel notable et ne modifie pas sensiblement le paysage traversé même s'il renforce la prégnance globale du motif éolien.	Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Etienne de Briarres-sur-Essonne	Depuis cette portion de la RD, l'église Saint-Etienne de Briarres-sur-Essonne est visible dans l'axe de la route et se détache de la silhouette du bourg éponyme. Ainsi, on constate une situation de covisibilité indirecte avec le parc en projet du Clos de Bordeaux qui reste cependant très faible de par la présence d'un contexte éolien important.	Phénomène de covisibilité	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

Photomontage n°3 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Treilles-en-Gâtinais



Informations photographie

Identifiant : 3
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 875663, 8776118, 96,7
 Date et heure de prise de vue : 23/10/2019 14:46
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



IMPACTS PAYSAGERS

169

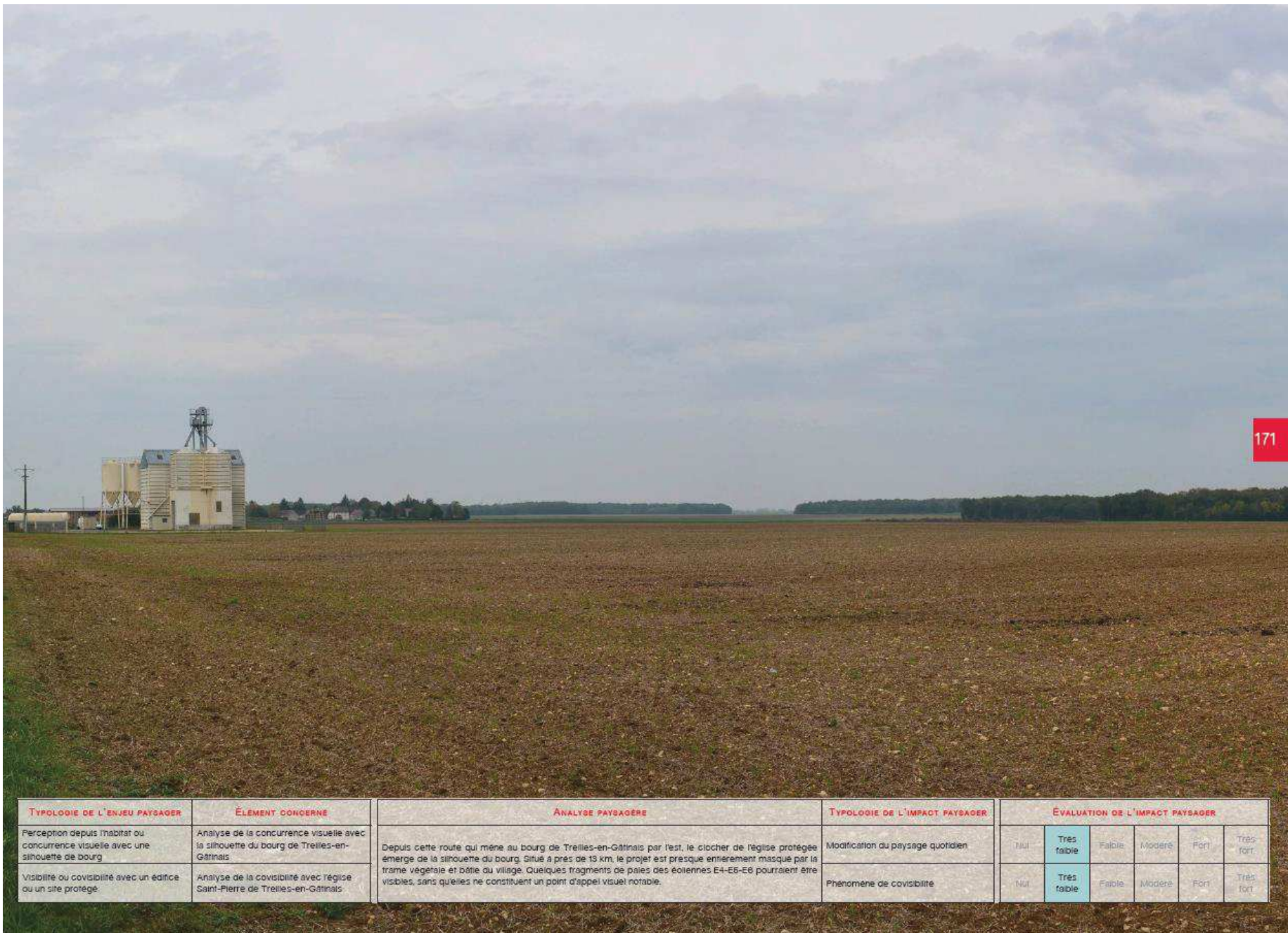
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOLET PAYSAGER





6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



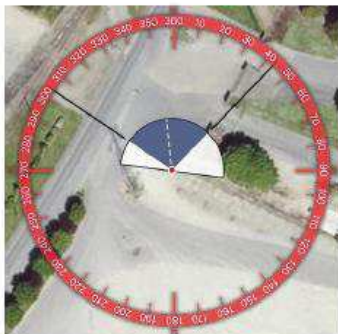
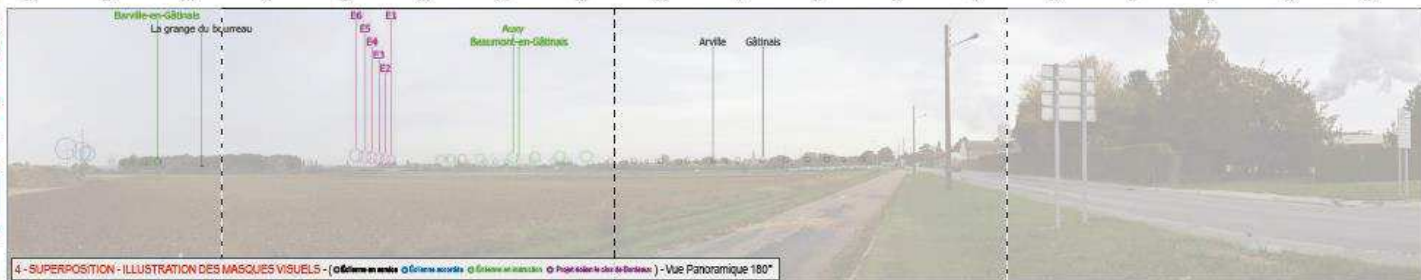
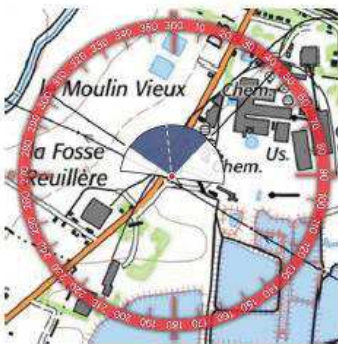
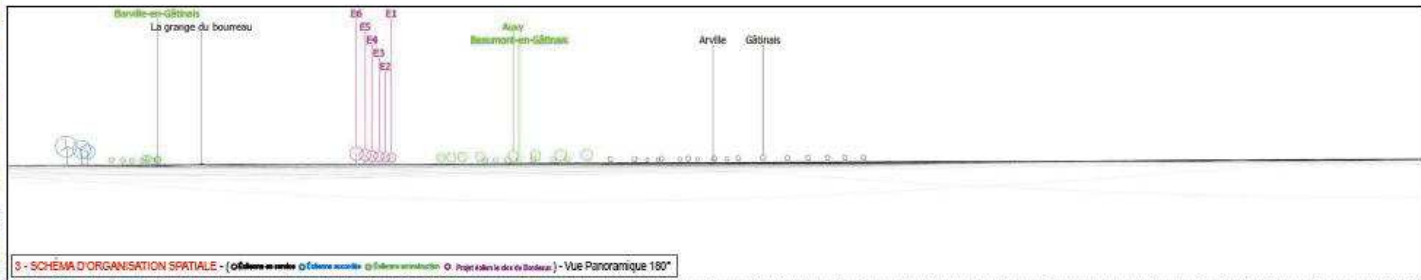
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Treilles-en-Gâtinais	Depuis cette route qui mène au bourg de Treilles-en-Gâtinais par l'est, le clocher de l'église protégée émerge de la silhouette du bourg. Situé à près de 15 km, le projet est presque entièrement masqué par la trame végétale et bâtie du village. Quelques fragments de pales des éoliennes E4-E6-E8 pourraient être visibles, sans qu'elles ne constituent un point d'appel visuel notable.	Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais		Phénomène de covisibilité	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort

Photomontage n°5 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Corbeilles



Informations photographie

Identifiant : 5
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 666209, 8779607, 92
 Date et heure de prise de vue : 23/10/2019 15:25
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



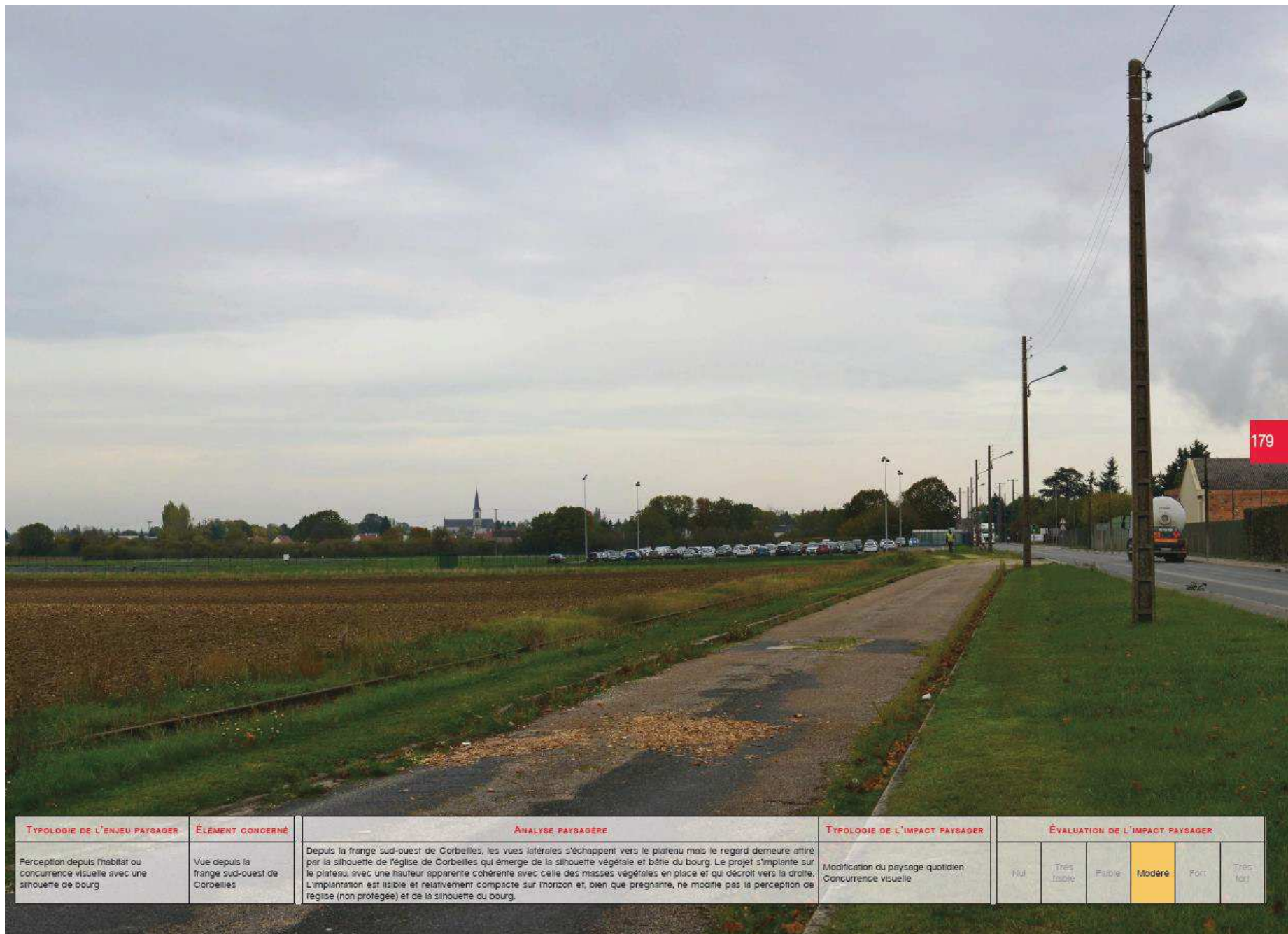
IMPACTS PAYSAGERS

177

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGER







TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue depuis la frange sud-ouest de Corbeilles	Depuis la frange sud-ouest de Corbeilles, les vues latérales s'échappent vers le plateau mais le regard demeure attiré par la silhouette de l'église de Corbeilles qui émerge de la silhouette végétale et bâtie du bourg. Le projet s'implante sur le plateau, avec une hauteur apparente cohérente avec celle des masses végétales en place et qui décroît vers la droite. L'implantation est lisible et relativement compacte sur l'horizon et, bien que prégnante, ne modifie pas la perception de l'église (non protégée) et de la silhouette du bourg.	Modification du paysage quotidien Concurrence visuelle	Faible	Très faible	Faible	Modère	Fort	Très fort

Photomontage n°7 : Analyse de la covisibilité avec le Moulin à vent de Gaillardard

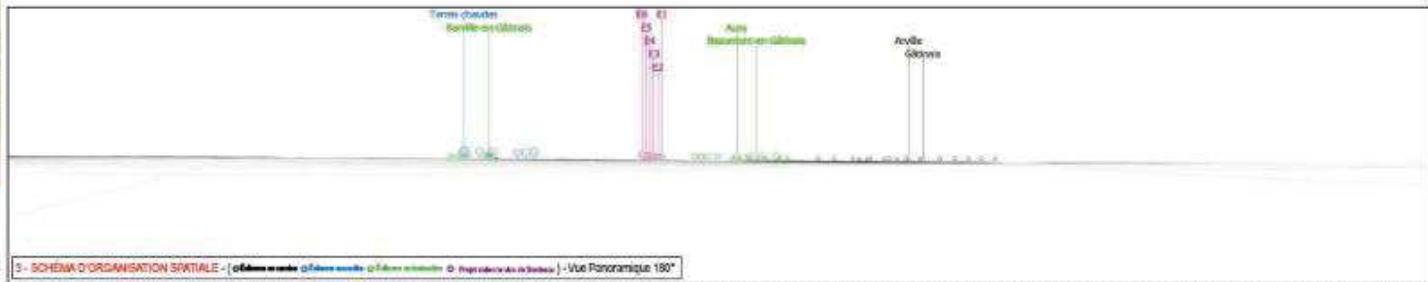


Informations photographie

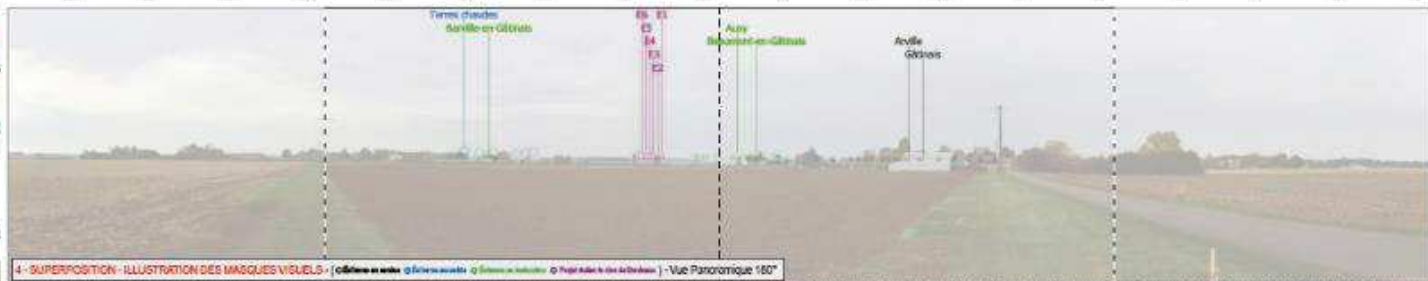
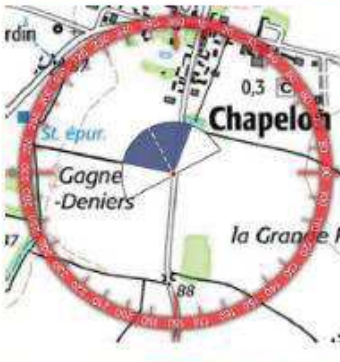
Identifiant : 7
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 668524, 8770406, 90,1
 Date et heure de prise de vue : 23/10/2019 16:49
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



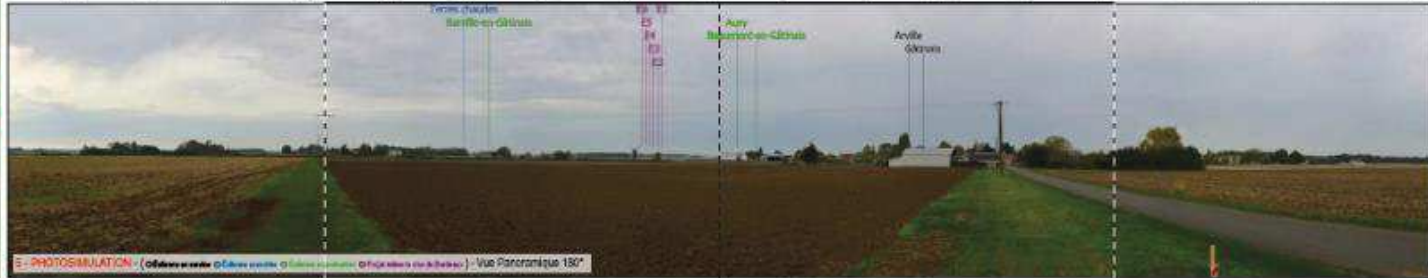
2 - SITUATION EXISTANTE - (©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est) - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est © Projet éolien du Clos de Bordeaux) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MARQUES VISUELS - (©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est © Projet éolien du Clos de Bordeaux) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est ©Gâtin'EOLÉ Est © Projet éolien du Clos de Bordeaux) - Vue Panoramique 180°

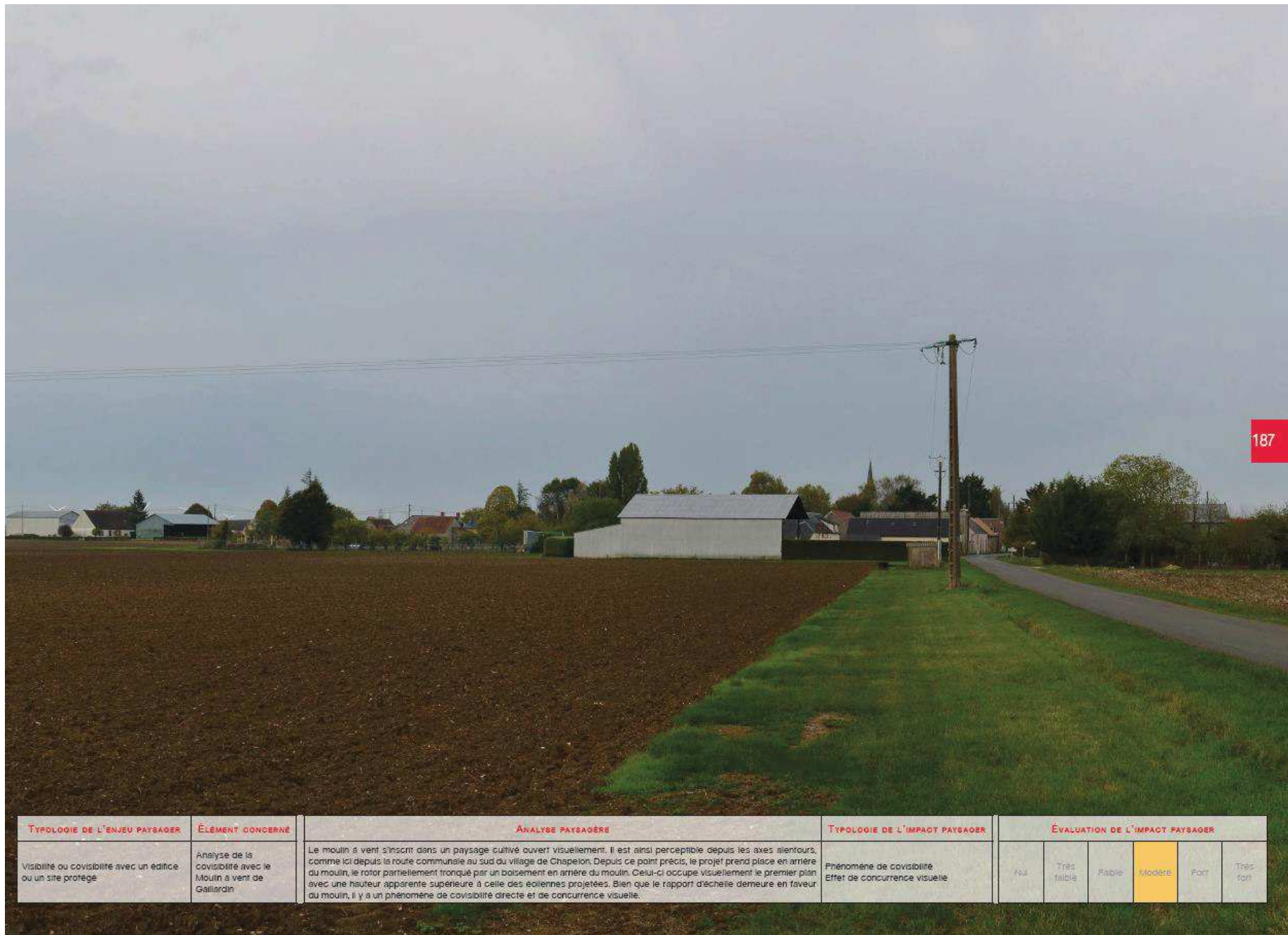
IMPACTS PAYSAGERS

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGER





6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

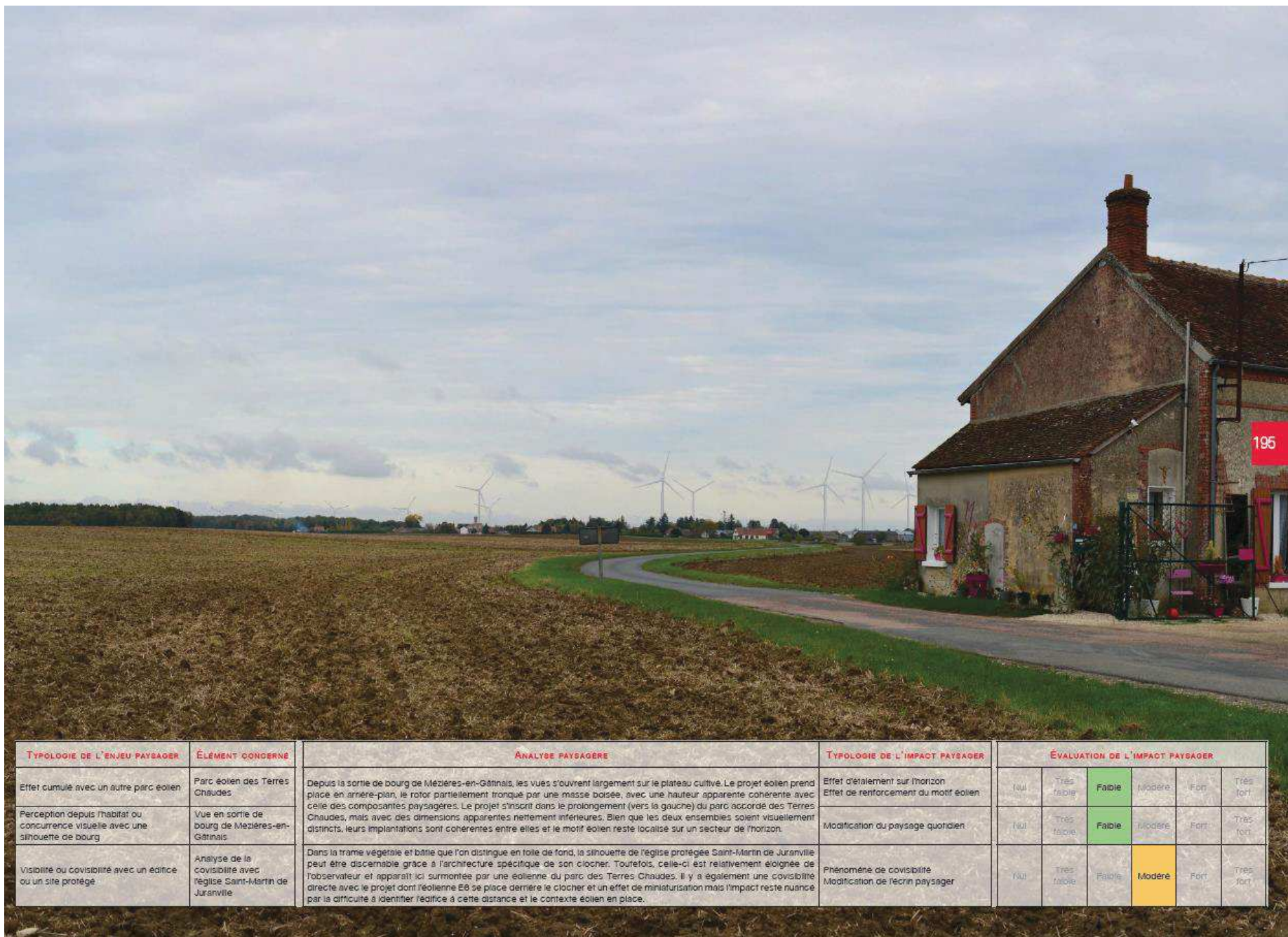


TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Analyse de la covisibilité avec le Moulin à vent de Gallardin	Le moulin à vent s'inscrit dans un paysage cultivé ouvert visuellement. Il est ainsi perceptible depuis les axes alentours, comme ici depuis la route communale au sud du village de Chapelon. Depuis ce point précis, le projet prend place en arrière du moulin, le rotor partiellement tronqué par un boisement en arrière du moulin. Celui-ci occupe visuellement le premier plan avec une hauteur apparente supérieure à celle des éoliennes projetées. Bien que le rapport d'échelle demeure en faveur du moulin, il y a un phénomène de covisibilité directe et de concurrence visuelle.	Phénomène de covisibilité Effet de concurrence visuelle	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort



6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Parc éolien des Terres Chaudes	Depuis la sortie de bourg de Mézières-en-Gâtinais, les vues s'ouvrent largement sur le plateau cultivé. Le projet éolien prend place en arrière-plan, le rotor partiellement tronqué par une masse boisée, avec une hauteur apparente cohérente avec celle des composantes paysagères. Le projet s'inscrit dans le prolongement (vers la gauche) du parc accordé des Terres Chaudes, mais avec des dimensions apparentes nettement inférieures. Bien que les deux ensembles soient visuellement distincts, leurs implantations sont cohérentes entre elles et le motif éolien reste localisé sur un secteur de l'horizon.	Effet d'étalement sur l'horizon	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort
			Effet de renforcement du motif éolien						
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue en sortie de bourg de Mézières-en-Gâtinais	Dans la trame végétale et bâtie que l'on distingue en toile de fond, la silhouette de l'église protégée Saint-Martin de Juranville peut être discernable grâce à l'architecture spécifique de son clocher. Toutefois, celle-ci est relativement éloignée de l'observateur et apparaît ici surmontée par une éolienne du parc des Terres Chaudes. Il y a également une visibilité directe avec le projet dont l'éolienne E8 se place derrière le clocher et un effet de miniaturisation mais l'impact reste nuancé par la difficulté à identifier l'édifice à cette distance et le contexte éolien en place.	Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort
			Phénomène de visibilité						
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Martin de Juranville		Modification de l'écran paysager	Nul	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort

Photomontage n°13 : Perception en sortie de bourg de Beaune-la-Rolande

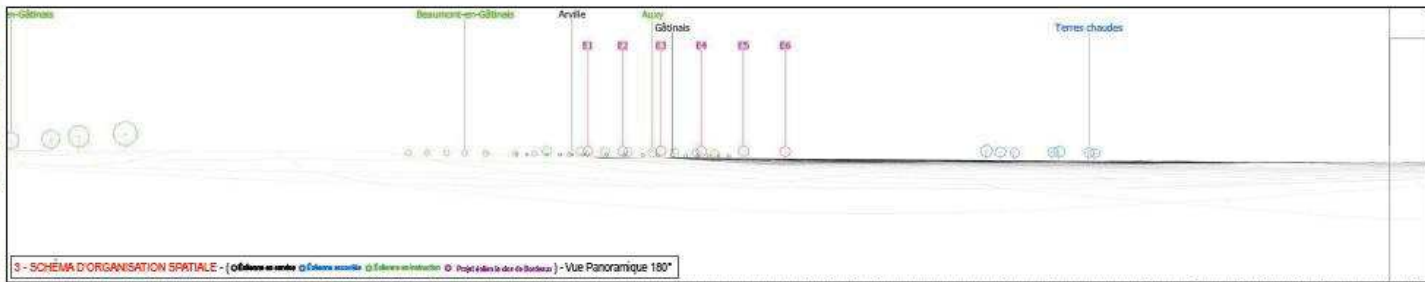


Informations photographie

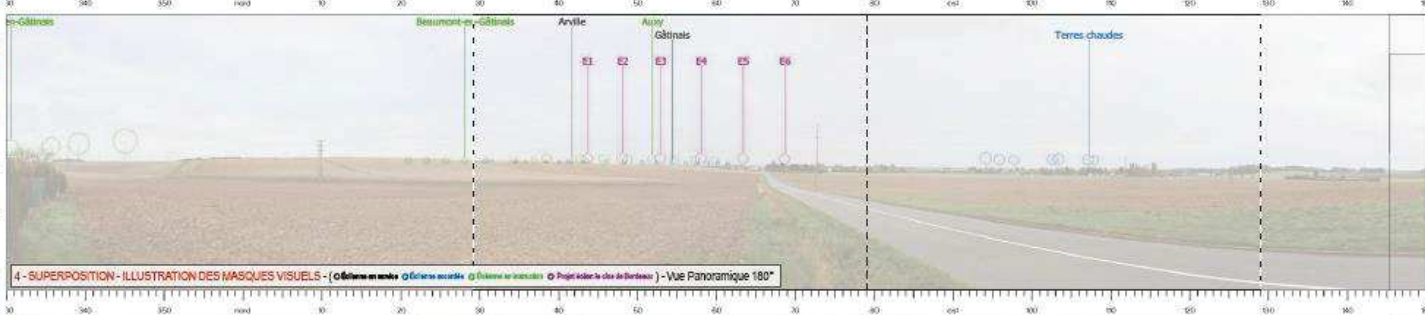
Identifiant : 13
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 658331, 6774910, 108,4
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2019 15:02
 Focale APS-C / Focale 24x35 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



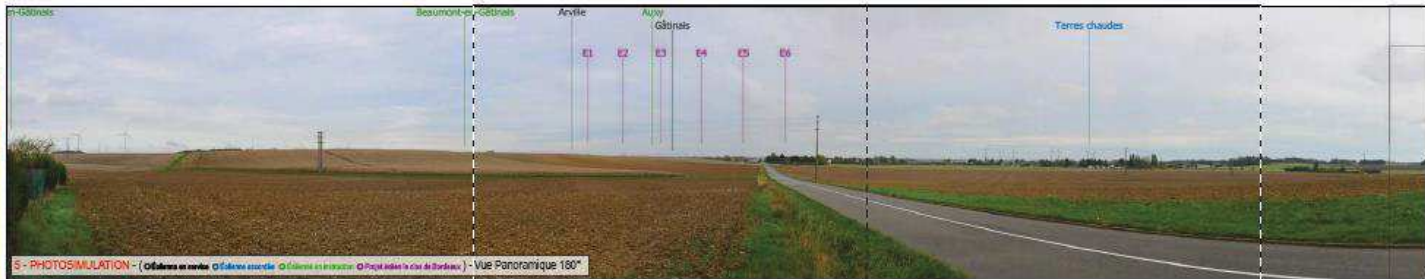
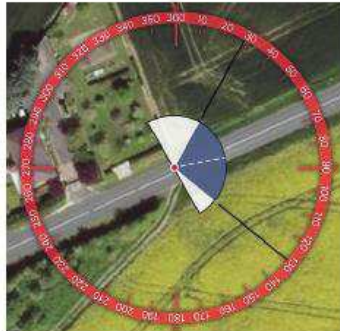
2 - SITUATION EXISTANTE - (Où l'écran se trouve Où l'écran se trouve) - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Où l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Où l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Où l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve OÙ l'écran se trouve) - Vue Panoramique 180°

IMPACTS PAYSAGERS

209

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGERS





6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



211

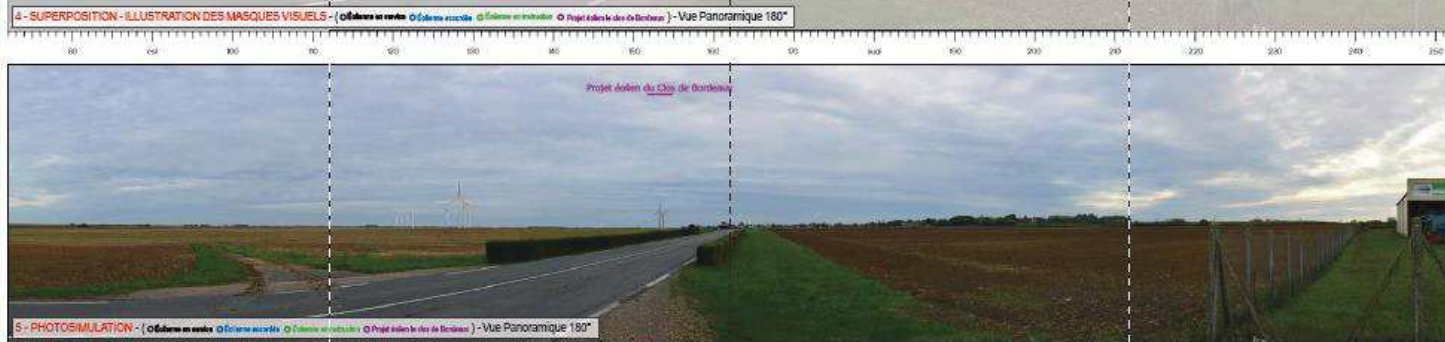
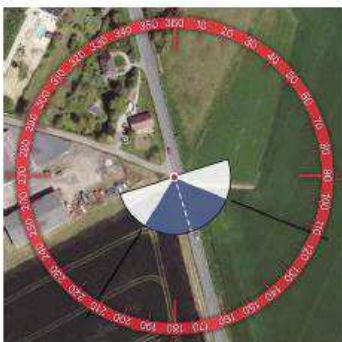
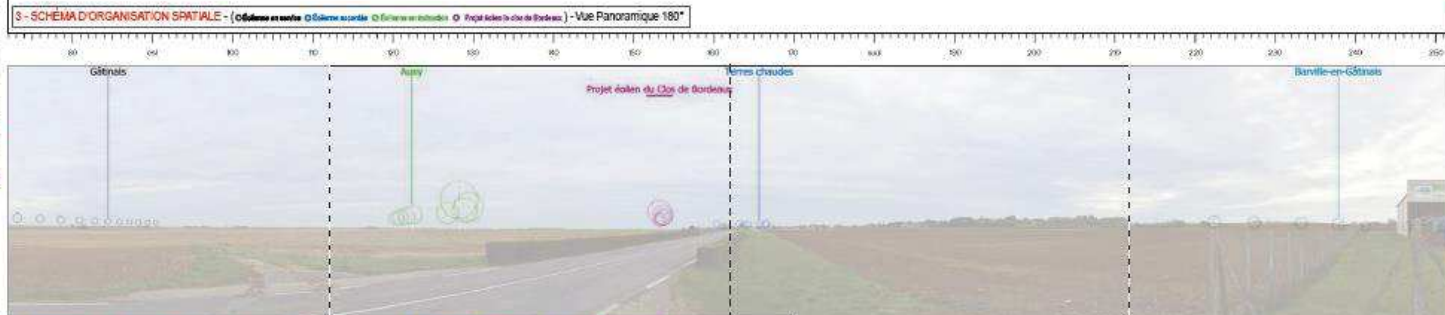
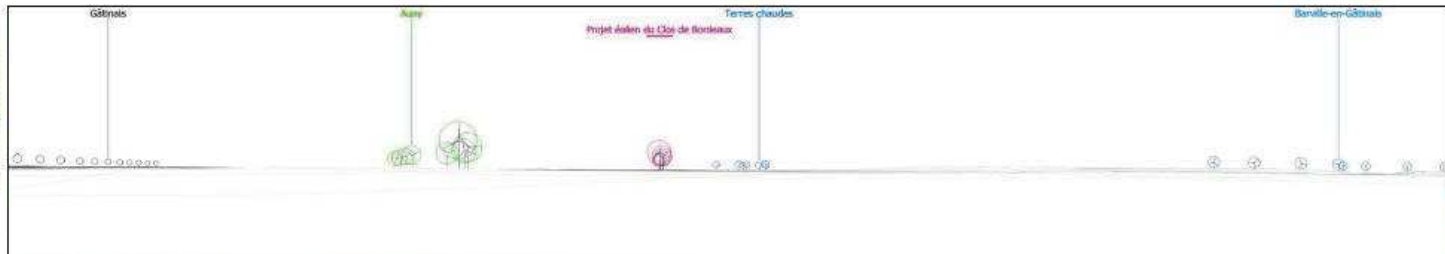
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Effet cumulé avec le parc éolien des Terres Chaudes	La RD 9, ici en quittant Beaune-la-Rolande par l'est, traverse un paysage de vastes cultures, parsemées par la silhouette végétale de villages et hameaux. Le parc des Terres Chaudes prend place sur la droite de la route tandis que le projet s'inscrit presque face à l'observateur, leurs hauteurs apparentes sont similaires. L'implantation du projet forme un alignement régulier et lisible mais relativement étalé sur l'horizon (> 30°), ce qui renforce sensiblement la prégnance du motif éolien sans pour autant modifier les caractéristiques du paysage traversé. Toutefois, la présence d'éolienne dans l'axe de la route constitue un point d'appel visuel notable pour les usagers et riverains.	Effet d'étalement sur l'horizon	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 9		Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue en sortie de bourg de Beaune-la-Rolande		Modification du paysage quotidien	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort

Photomontage n°17 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy



Informations photographie

Identifiant : 17
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 661248, 6781414, 92
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2019 16:28
 Focale APS-C / Focale 24x35 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D 5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



IMPACTS PAYSAGERS

225

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGER





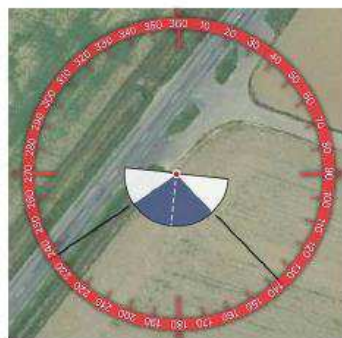
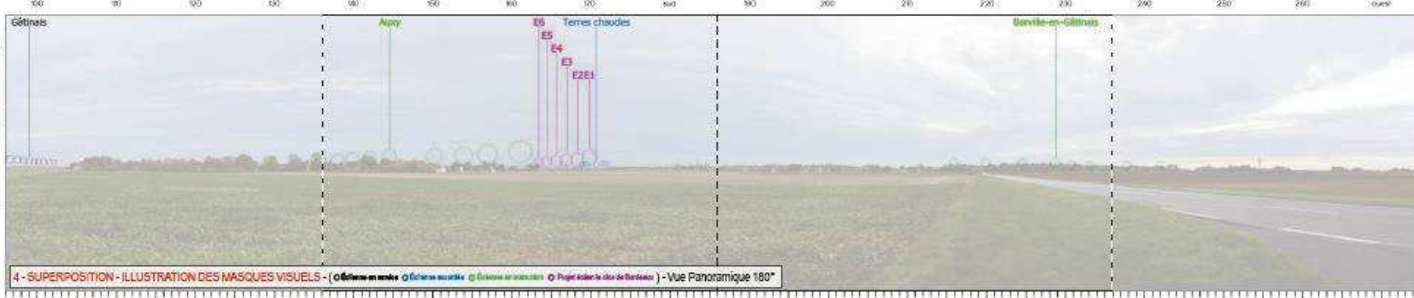
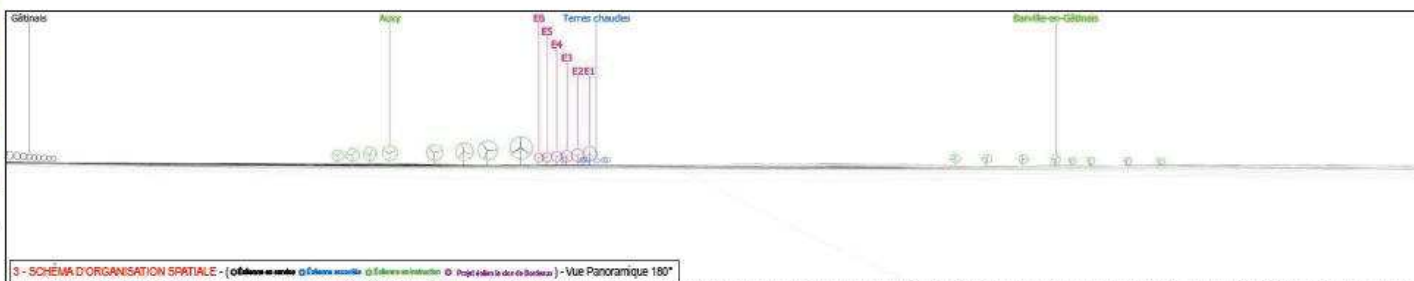
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Effet cumulé avec les parcs éoliens des Terres Chaudes et d'Auxy	En quittant Beaumont-en-Gâtinais par le sud les vues s'ouvrent largement sur les cultures qui s'étendent de part et d'autre de la RD 410. Les silhouettes des bourgs d'Auxy et du hameau du Vau, se détachent de la plaine cultivée et dessinent l'horizon. On peut apercevoir dans l'axe de la route le parc des Terres Chaudes avec une très faible prégnance visuelle tandis que sur la gauche le parc en instruction d'Auxy est visible avec une forte prégnance. Le projet lui, prend place dans les cultures et s'intercale entre les deux parcs, à distance des silhouettes bâties. Depuis cet angle, le projet se concentre sur une faible portion de l'horizon avec des chevauchements inter-éoliens importants puisque l'alignement apparaît de profil. Par ailleurs, on peut apercevoir depuis ce point le clocher de l'église Saint-Martin qui émerge de la silhouette de bourg d'Auxy. Il y a donc une covisibilité indirecte entre le projet du Clos de Bordeaux et l'église Saint-Martin dont l'impact demeure cependant faible du fait de la faible prégnance du clocher de l'église dans le paysage.	Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 410		Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy et vue en sortie de bourg de Beaumont-en-Gâtinais		Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Martin d'Auxy		Phénomène de covisibilité	Nul	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

Photomontage n°21 : Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Beaumont-du-Gâtinais



Informations photographie

Identifiant : 21
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 691653, 6783044, 91,7
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2019 16:59
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



IMPACTS PAYSAGERS

241

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOLET PAYSAGER





6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPOLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPOLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
				Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Parc éolien des Terres Chaudes	La RD 403, ici au nord-ouest de Beaumont-en-Gâtinais, traverse la plaine cultivée. Celle-ci est ponctuée de silhouettes végétales et bâties qui traduisent la présence de l'habitat. Le projet prend place partiellement en avant du parc des Terres Chaudes mais les deux entités restent distinctes visuellement de par leur hauteur apparente différente. Le projet forme un alignement lisible et régulier qui décroît vers la gauche, relativement compact sur l'horizon. Le mouvement des pales constitue un point d'appel pour l'utilisateur de la RD mais l'impact reste faible au vu de la lisibilité de l'implantation et de ses proportions dans le paysage.	Effet de renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vuë depuis la RD 403	Le projet prend place sur la gauche de la silhouette du village de Beaumont-en-Gâtinais. Il n'y a pas de superposition visuelle entre les deux entités et l'échelle du projet est cohérente avec celle du paysage.	Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Beaumont-du-Gâtinais.	Le projet prend place sur la gauche de la silhouette du village de Beaumont-en-Gâtinais. Il n'y a pas de superposition visuelle entre les deux entités et l'échelle du projet est cohérente avec celle du paysage.	Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort



8 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 35°
Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	UP du Gâtinais Français	Depuis ce point, le long de la RD 403 au sud-ouest de Gironville, l'usager traverse un paysage caractéristique du Gâtinais Français, à savoir un vaste plateau cultivé. Plusieurs parcs et projets éoliens sont visibles, animant le parcours de l'automobiliste. Le projet s'inscrit à l'horizon dans le prolongement immédiat de celui des Terres Chaudes et, plus largement, des parcs d'Arville et du Gâtinais. La hauteur apparente des éoliennes est très faible et le projet ne constitue pas un point d'appel notable dans ce paysage. Toutefois, il participe au renforcement du motif éolien et à sa prégnance globale.	Effet de renforcement du motif éolien	NIU	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Parcs éoliens d'Arville, du Gâtinais et des Terres Chaudes		Effet de renforcement du motif éolien Effet d'étalement sur l'horizon	NIU	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis les abords de la RD 403		Effet de renforcement du motif éolien	NIU	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue en sortie de bourg de Gironville		Effet de renforcement du motif éolien	NIU	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort

VI. 2. Impacts paysagers de l'aire d'étude immédiate

Perception depuis les axes de communication

Depuis les principaux axes de communication qui maillent le territoire de l'aire d'étude immédiate, le projet éolien du Clos de Bordeaux présente un impact paysager qualifié de très faible à fort. En effet, les trois axes qui encadrent le projet du Clos de Bordeaux (RD 975, RD 165 et RD 94) présentent des impacts majoritairement faibles (photomontages n°31, 34, 35, 36 et 43). Seule la RD 94 présente localement un impact qualifié de fort (photomontage n°44).

De plus, l'autoroute A19 qui passe au sud du projet éolien du Clos de Bordeaux selon l'axe est-ouest présente un impact qualifié de modéré (photomontage n°29).

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé

L'aire d'étude immédiate abrite un seul monument historique pour lequel aucune sensibilité n'a été relevée à l'état initial. Cependant, l'église Saint-Martin d'Auxy a tout de même fait l'objet d'un photomontage (n°42) qui confirme la sensibilité identifiée dans l'état initial par un impact nul.

Par ailleurs, aucun site ou SPR n'a été recensé au sein de l'aire immédiate lors de l'état initial.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques

Dans l'aire d'étude immédiate, le projet s'intègre bien dans ces paysages de plateaux cultivés caractéristiques du Gâtinais.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg

L'enjeu de la perception du projet éolien depuis les lieux d'habitation a été identifié comme « fort » lors de l'analyse de l'état initial. L'aire d'étude immédiate abrite en effet 5 villages à proximité du projet avec des perceptions ouvertes en profondeur depuis les franges. Les 19 photomontages réalisés depuis l'habitat illustrent soit les perceptions visuelles les plus défavorables - qu'il convient donc de nuancer - soit des points de vue représentatifs des perceptions à l'échelle du bourg.

Des masques visuels (front bâti, végétation arborée privative) s'interposent par endroit entre l'observateur et le projet éolien atténuant alors sa prégnance, les impacts étant alors souvent qualifiés de nuls à faibles (7 photomontages concernés). Cependant, certaines rues orientées en direction du projet ou certaines franges ouvertes sur l'espace agricole (11 photomontages concernés - impacts faibles à forts) offrent des fenêtres de visibilité sur le projet éolien où la prégnance des éoliennes est importante avec parfois un effet de miniaturisation (photomontages n°37, 38, 39 et 41).

Ainsi, au regard des photomontages réalisés, les bourgs et les villages de Bordeaux-en-Gâtinais, Chauffour et Auxy sont les plus sensibles vis-à-vis du projet éolien (impacts paysagers modérés à forts).

De plus, les hameaux du Vau, de Montatelon, du quartier de la Gare d'Auxy, de la Petite Chantegrôle et les habitats isolés de Mondésir, de l'Ormeau et de la Ferme du Marais présentent des impacts allant de modéré à fort.

D'autre part, la situation de concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais, identifiée dans l'état initial, a été confirmée par le biais du photomontage n°29. L'impact paysager du projet éolien est qualifié ici de modéré.

Photomontage n°29 : Perception depuis l'autoroute A19 et analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais

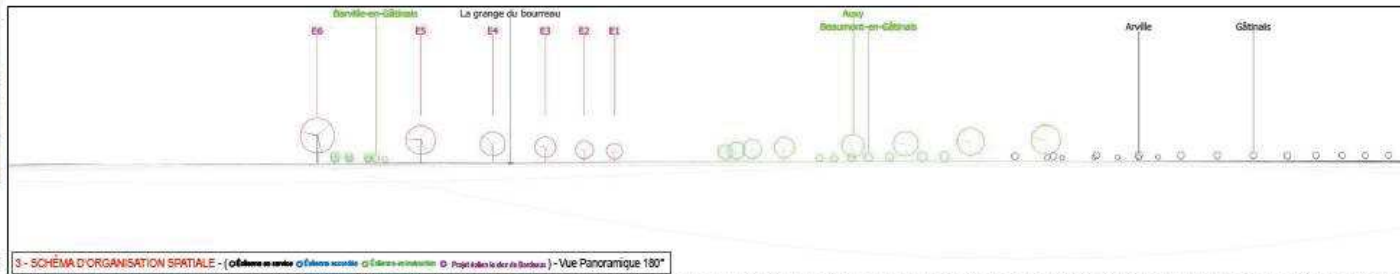


Informations photographie

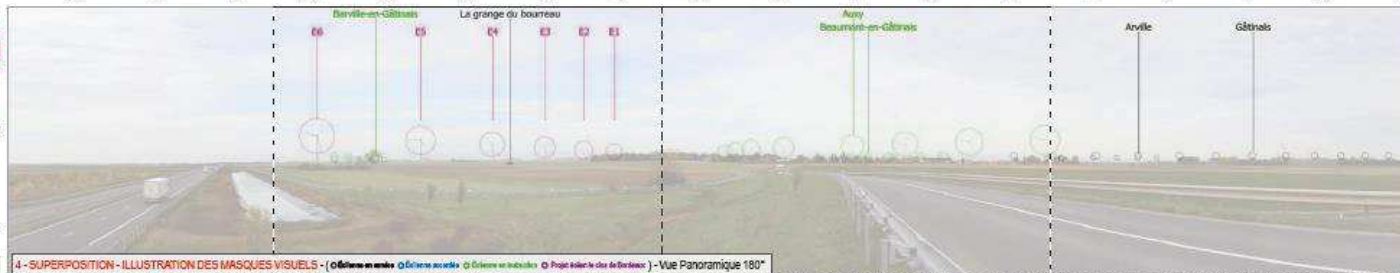
Identifiant : 29
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 665192, 8776918, 86
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2018 13:38
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



2 - SITUATION EXISTANTE - (Où l'on se trouve) Où l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve - Vue Panoramique 180°



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Où l'on se trouve) OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Où l'on se trouve) OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Où l'on se trouve) OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve OÙ l'on se trouve - Vue Panoramique 180°

IMPACTS PAYSAGERS

277

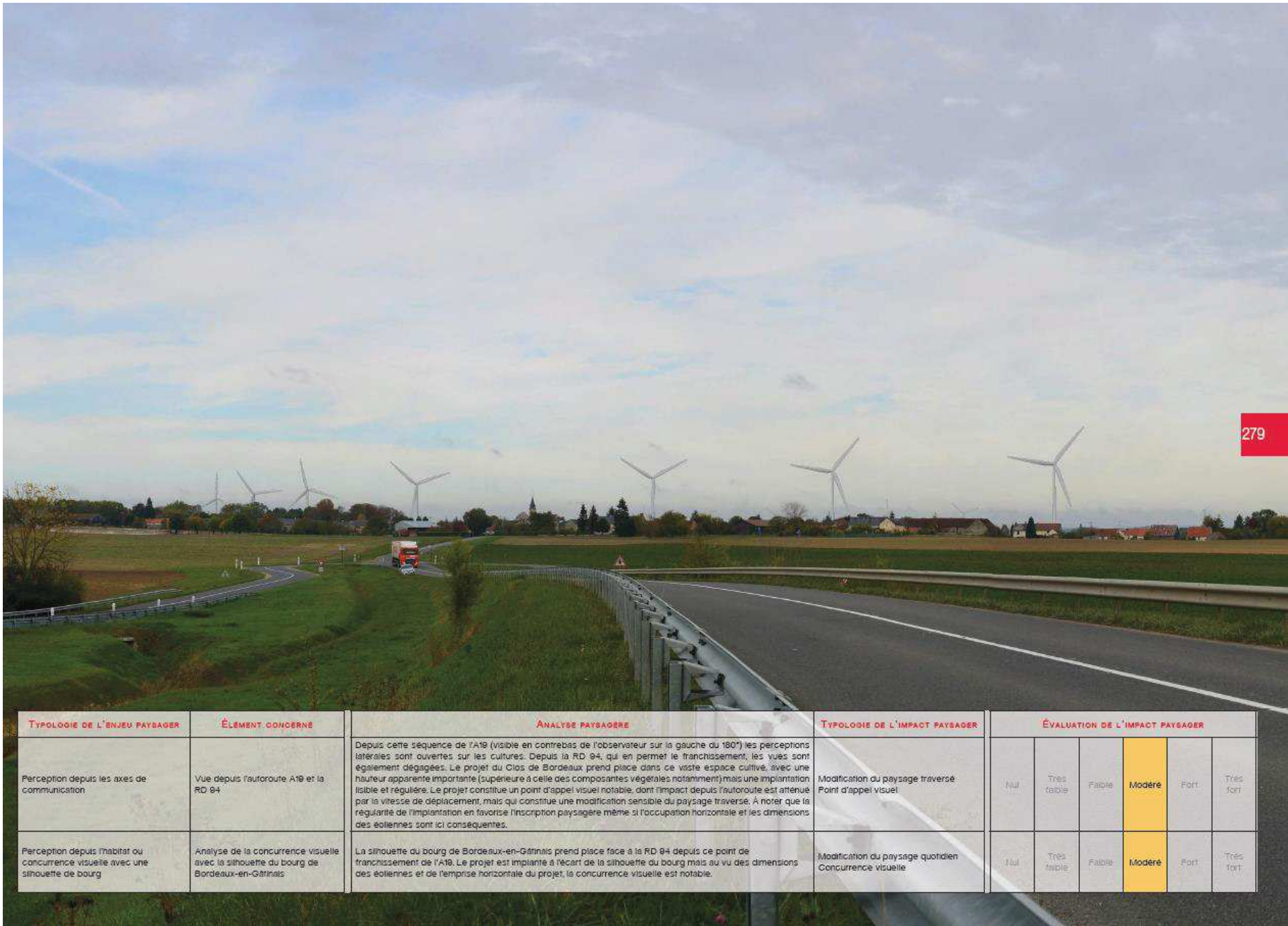
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGER





6 - VUE EQUILIBRÉE - Vue Panoramique 100° x 36°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



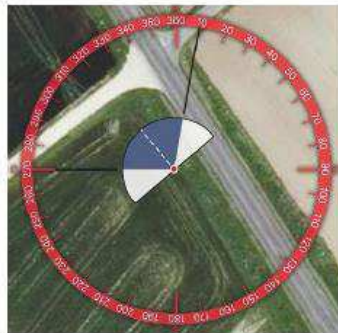
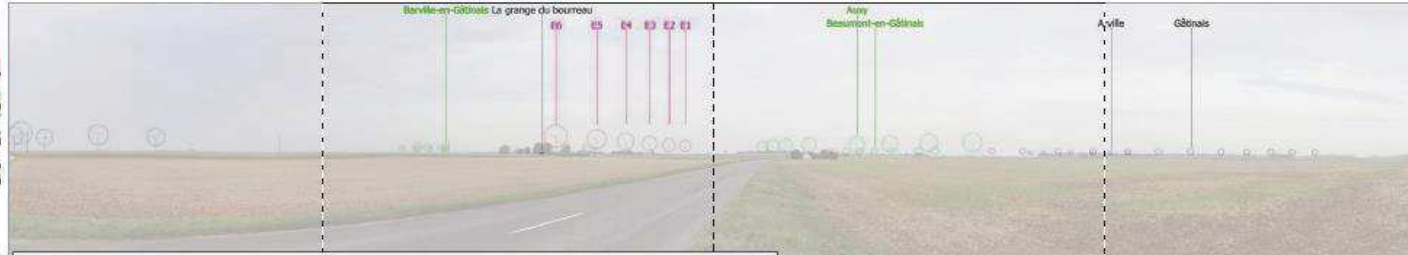
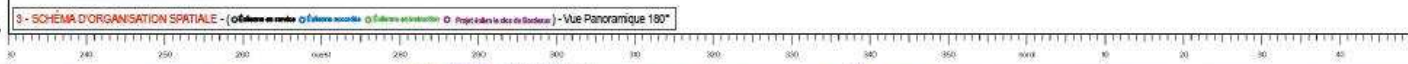
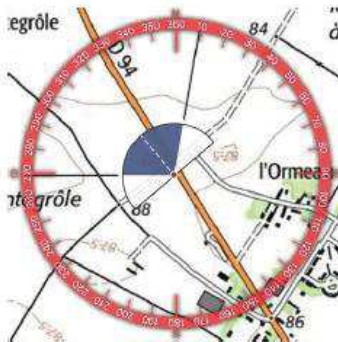
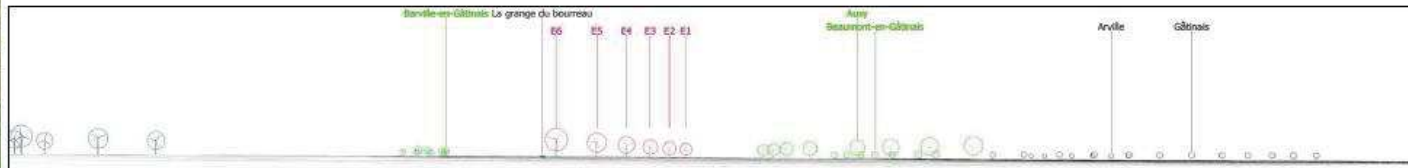
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis l'autoroute A10 et la RD 94	Depuis cette séquence de l'A10 (visible en contrebas de l'observateur sur la gauche du 180°) les perceptions latérales sont ouvertes sur les cultures. Depuis la RD 94, qui en permet le franchissement, les vues sont également dégagées. Le projet du Clos de Bordeaux prend place dans ce vaste espace cultivé, avec une hauteur apparente importante (supérieure à celle des composantes végétales notamment) mais une implantation lisible et régulière. Le projet constitue un point d'appel visuel notable, dont l'impact depuis l'autoroute est atténué par la vitesse de déplacement, mais qui constitue une modification sensible du paysage traversé. À noter que la régularité de l'implantation en favorise l'inscription paysagère même si l'occupation horizontale et les dimensions des éoliennes sont ici conséquentes.	Modification du paysage traversé Point d'appel visuel	Null	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais	La silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais prend place face à la RD 94 depuis ce point de franchissement de l'A10. Le projet est implanté à l'écart de la silhouette du bourg mais vu des dimensions des éoliennes et de l'emprise horizontale du projet, la concurrence visuelle est notable.	Modification du paysage quotidien Concurrence visuelle	Null	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Photomontage n°31 : Perception depuis les franges nord de Corbeilles



Informations photographie

Identifiant : 31
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 666683, 6776710, 87,6
 Date et heure de prise de vue : 23/10/2018 15:07
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



IMPACTS PAYSAGERS

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOLET PAYSAGER

285



286

6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 35°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



287

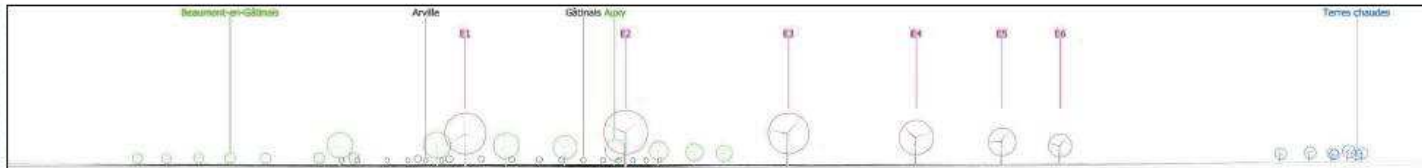
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNE	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER							
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 94	Depuis ce secteur ouvert le long de la RD 94 en sortie nord-ouest de Corbelles, les perceptions sont profondes, rythmées par la présence de lambeaux forestiers et parcs et projets éoliens. Le projet éolien s'inscrit dans l'axe de la route, créant ainsi un nouveau point d'appel pour l'usager. Toutefois, l'implantation forme un alignement lisible avec une emprise modérée sur l'horizon et des dimensions cohérentes avec l'échelle du paysage traversé. Pour les riverains, le projet renforce sensiblement la prégnance du motif éolien dans le paysage perçu mais ici également l'échelle du projet et son implantation en atténuent l'impact.	Modification du paysage traversé Point d'appel visuel	Faible	Très faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue depuis les franges nord de Corbelles et l'habitat isolé de l'Ormeau		Modification du paysage quotidien Renforcement du motif éolien	Faible	Très faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible

Photomontage n°38 : Perception depuis la frange sud du bourg de Chauffour

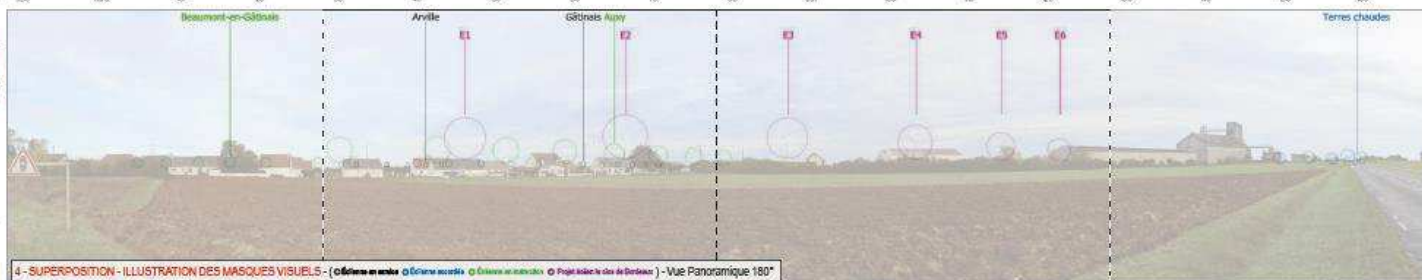


Informations photographie

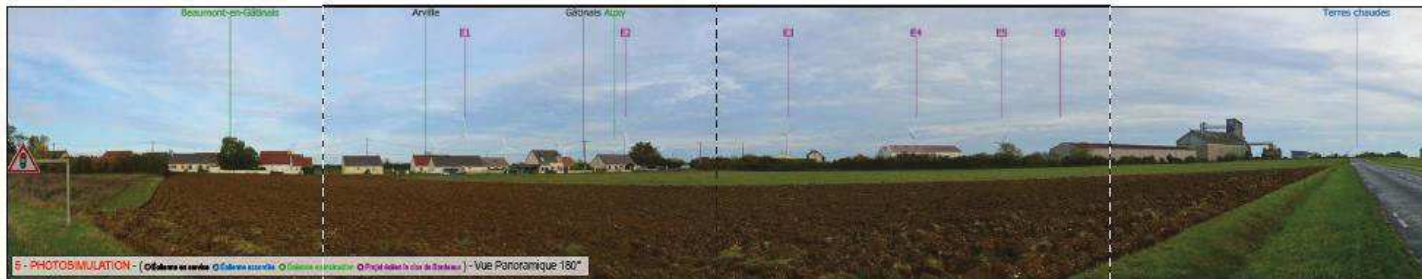
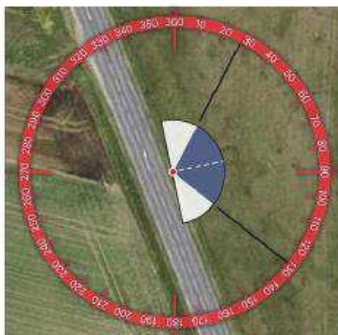
Identifiant : 38
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 601372, 6778241, 95,3
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2019 15:49
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (Où l'on se trouve) - Vue Panoramique 180°



4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (Où l'on se trouve) - Vue Panoramique 180°



5 - PHOTOSIMULATION - (Où l'on se trouve) - Vue Panoramique 180°

IMPACTS PAYSAGERS

313

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOLET PAYSAGERS







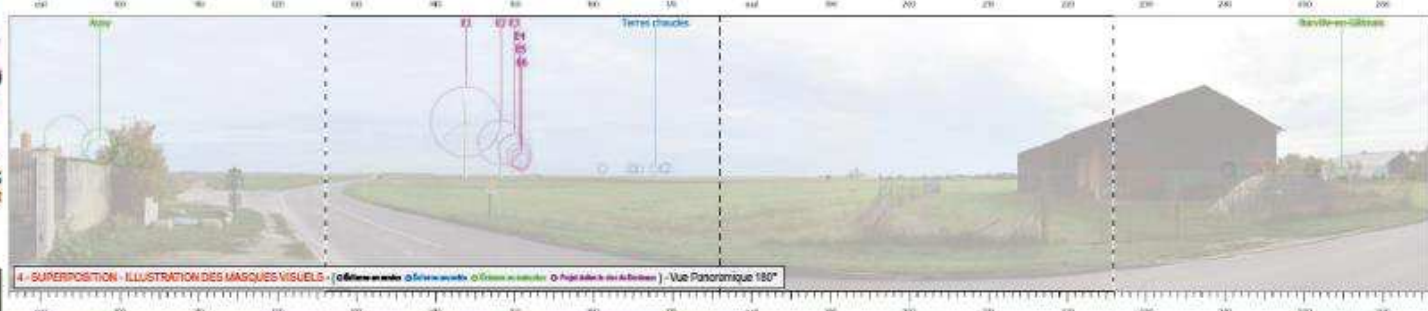
TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 976	Depuis la frange sud de Chauffour le long de la RD 976, les vues sont relativement ouvertes mais semi-lointaines en raison de la présence d'une trame végétale et bâtie notable à proximité (frange est de Chauffour et infrastructures agricoles). Le projet s'inscrit sur un plan intermédiaire et forme une ligne régulière mais avec des interdistances importantes qui s'étirent sur une vaste portion de l'horizon (> 70°). De plus, au vu de la hauteur apparente des éoliennes, seule la base des éoliennes sera tronquée laissant ainsi apparaître les rotors au-dessus de silhouettes bâties. Cette superposition crée des perturbations de la lecture des rapports d'échelle et une modification significative du paysage perçu par les riverains.	Modification du paysage traversé Point d'appel visuel	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Faible	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue depuis la frange sud du bourg de Chauffour		Modification des rapports d'échelle Effet de miniaturisation Modification du paysage quotidien Interférence visuelle	Faible	Très faible	Faible	Moderé	Fort	Très fort

Photomontage n°44 : Perception depuis la frange sud du hameau du Vau



Informations photographie

Identifiant : 44
 Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : 661874, 6779863, 69,2
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2019 16:10
 Focale APS-C / Focale 24x36 : 35 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : NIKON D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,6 m



IMPACTS PAYSAGERS

337

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DU CLOS DE BORDEAUX - VOILET PAYSAGER





6 - VUE EQUANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 36°
Maintenir une distance de 46 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine



TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNE	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Effet cumulé avec un autre parc éolien	Parc éolien des Terres Chaudes	Depuis la frange sud du hameau du Vau, le long de la RD 94, les vues s'ouvrent largement sur le paysage cultivé du Gâtiniais où est implanté le parc des Terres Chaudes. Le projet prend place à proximité de ce point de vue, avec une emprise réduite sur l'horizon en raison de l'angle d'observation de l'alignement projeté mais une hauteur apparente importante. Ces dimensions et les effets de chevauchement entre les éoliennes créent un effet de domination sur le paysage perçu pour les usagers de la départementale et les riverains.	Renforcement du motif éolien	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 94		Modification du paysage traversé. Effet de domination	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Vue depuis la frange sud du hameau du Vau		Modification du paysage quotidien. Effet de domination. Point d'appel visuel	Nul	Très faible	Faible	Moderée	Fort	Très fort

VI. 3. Etude de l'occupation visuelle

VI. 3. 1. Choix des bourgs

Les bourgs d'Auxy, de Bordeaux-en-Gâtiniais et la Gare d'Auxy, à proximité immédiate du projet, ont fait l'objet d'une analyse afin d'estimer les risques d'encerclement et d'occupation auxquels ils seraient confrontés avec l'insertion du projet sur ce territoire.

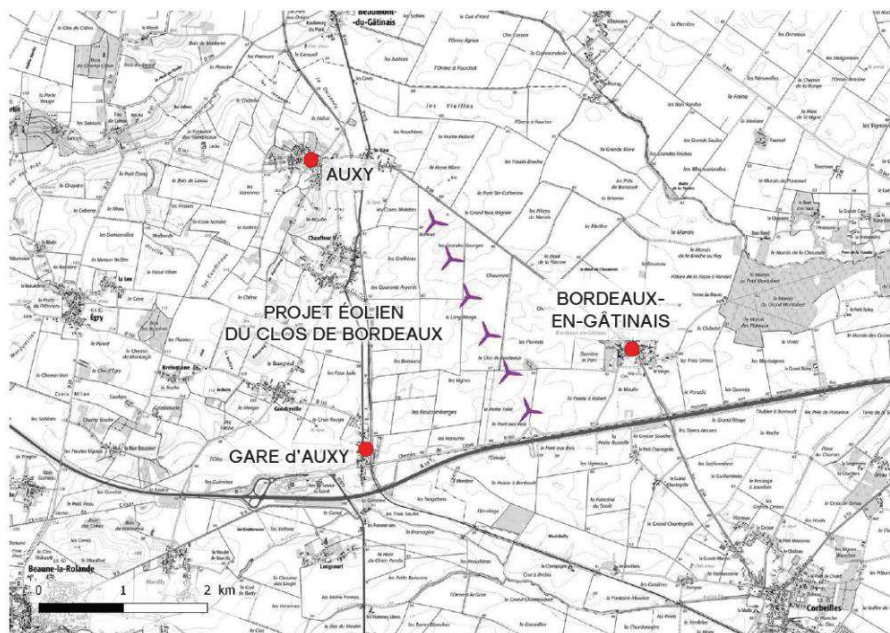


Figure 206 : Localisation des schémas d'occupation visuelle
 (Source : Etude paysagère de l'agence COUASNON)

VI. 3. 2. Schémas d'occupation visuelle

VI. 3. 2. 1. Bourg d'Auxy

Le bourg d'Auxy est implanté au cœur de la plaine du Gâtiniais. Les perceptions depuis les franges sont relativement ouvertes. Elles sont en revanche plus restreintes depuis l'intérieur du bourg où la trame bâtie et la végétation des jardins privatifs constituent des masques visuels.

Pour rappel, la modification du paysage est évaluée par l'analyse des planches de photomontages n°41, 42 et 43 pris respectivement depuis la frange sud, le centre-bourg et la frange sud-est au niveau de la RD 975.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

À l'état initial, plusieurs parcs ou projets gravitent autour du bourg. Le plus proche est le projet d'Auxy qui occupe un angle horizontal de 28° à l'est du village. D'autres groupes d'éoliennes sont également présents, avec des occupations horizontales comprises entre 8° pour le parc des Terres Chaudes au sud et 76° pour le groupe d'éoliennes formé par les parcs et projets de Bois de l'Avenir, Gâtiniais I et II, Arville et Auxy à l'est du village. Toutefois, la prégnance de ces parcs est relativement modeste (angle vertical inférieur ou égal à 1°) à l'exception des parcs d'Auxy et de Barville-en-Gâtiniais. On observe un espace de respiration de 123° au nord-ouest qui est cependant insuffisant selon la DREAL Centre pour un constituer un réel espace de respiration visuelle (angle supérieur à 160°). Ainsi, le seuil d'alerte est atteint. À noter aussi que le seuil d'alerte de l'indice de densité sur les horizons occupés est atteint et qu'il témoigne d'une densité relativement notable (plusieurs secteurs présentent des fronts multiples d'éoliennes).

Le projet est implanté au sud-est du bourg et occupe un angle horizontal de 27°. Après introduction du projet, le seuil d'alerte de l'indice d'occupation de l'horizon (critère 1) est atteint, passant de 116° à 143°. Ainsi, bien que le seuil d'alerte soit atteint, le rapport d'évolution sur l'horizon reste relativement faible (7,5%).

Par ailleurs, tout comme à l'état initial, le seuil d'alerte du critère de l'indice de densité sur les horizons occupés (critère 2) est atteint, bien que légèrement réduit par l'introduction du projet.

L'angle de respiration maximum (critère 3) demeure inchangé et inférieur à 160°.

D'après cette analyse théorique, la saturation visuelle du grand paysage est avérée au vu de trois seuils d'alerte dépassés. Toutefois, il s'agit d'une analyse maximisante du fait de la prise en compte de l'ensemble des parcs éoliens en instruction.

Des photomontages à 360° sont présentés à partir de la page 348 de l'étude paysagère.

Tableau 99 : Évaluation de l'occupation visuelle depuis le bourg d'Auxy

(Source : Etude paysagère de l'agence COUASNON)

Critère 1 : Indice d'occupation de l'horizon						
Évaluation de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés par des projets éoliens						
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	116	Seuil d'alerte non atteint	143	Seuil d'alerte atteint		

Critère 2 : Indice de densité sur les horizons occupés					
Ratio du nombre d'éoliennes (dont la prégnance visuelle est supérieure à *) présentes par angle d'horizon occupé					
Seuil d'alerte : supérieur à 0,1 dans l'aire de 10 km					
Aire de 10 km	État initial		État projeté		Taux d'évolution (en %)
	0,36	Seuil d'alerte atteint	0,34	Seuil d'alerte atteint	

Critère 3 : Indice d'espace de respiration						
Mesure du plus grand angle sans éolienne dit "de respiration"						
Seuil d'alerte : inférieur à 160° dans l'aire de 10 km						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	123	Seuil d'alerte atteint	123	Seuil d'alerte atteint		

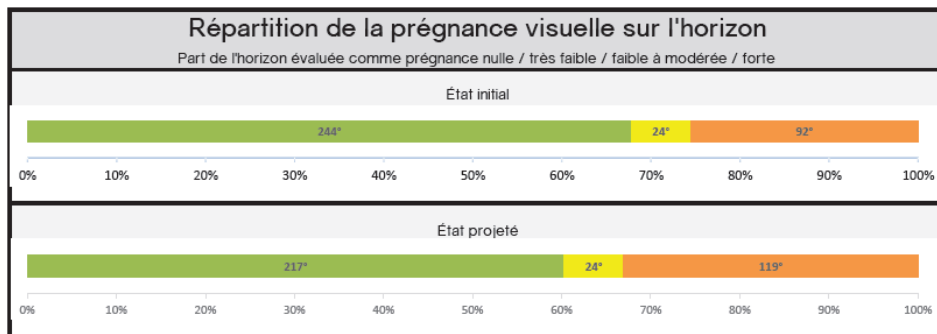
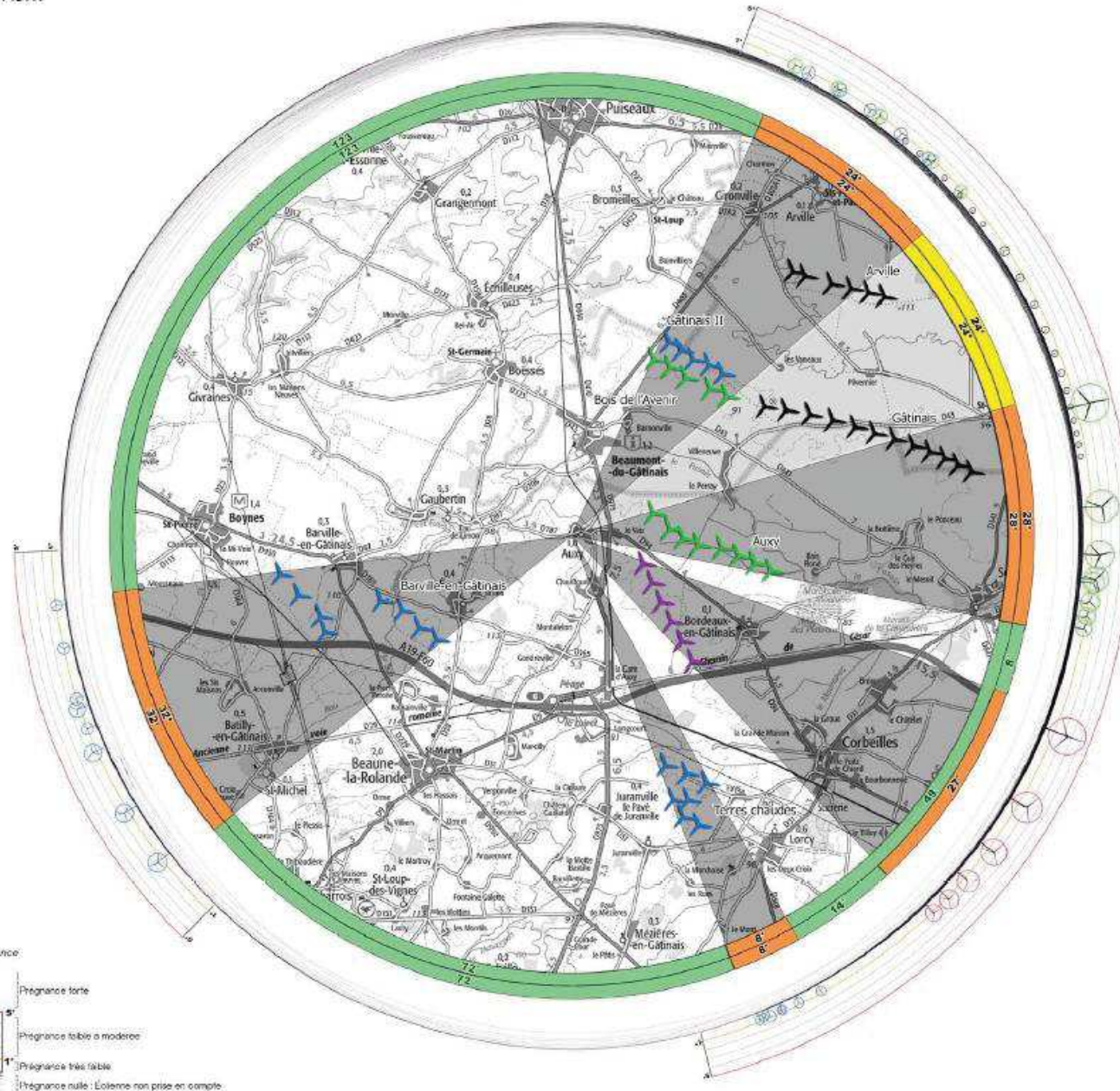


SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - AUXY

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
 660 685, 6 779 878, 134,7
 (Cet emplacement correspond au point le plus haut
 du bourg analysé)

LÉGENDE

- Anneau vert : prégnance visuelle nulle
- Anneau extérieur : état projeté
- Anneau intérieur : état initial
- Anneau jaune : prégnance visuelle entre 0° et 1°
- Anneau extérieur : état projeté
- Anneau intérieur : état initial
- Anneau orange : prégnance visuelle entre 1° et 5°
- Anneau extérieur : état projeté
- Anneau intérieur : état initial
- Anneau rouge : prégnance visuelle supérieure à 5°
- Anneau extérieur : état projeté
- Anneau intérieur : état initial
- Angles de vues
 - Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente inférieure à 1°
 - Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente supérieure à 1°
 - Angle de vue sans éoliennes
- Parcs éoliens
 - Projet éolien du clos de Bordeaux
 - Parcs éoliens construits
 - Parcs éoliens autorisés
 - Parcs éoliens en instruction
- Prégnance
 - Prégnance forte
 - Prégnance faible à modérée
 - Prégnance très faible
 - Prégnance nulle : éolienne non prise en compte



VI. 3. 2. 2. Bourg de Bordeaux-en-Gâtinais

Le bourg de Bordeaux-en-Gâtinais est implanté au cœur de la plaine du Gâtinais. Les perceptions vers l'ouest sont limitées par le boisement du parc du château et s'ouvrent davantage dans les autres directions.

Pour rappel, la modification du paysage est évaluée par l'analyse des planches de photomontages n°27 et 28 pris respectivement depuis la sortie de bourg du village et en son centre.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

À l'état initial, plusieurs parcs et projets gravitent autour du bourg, principalement au nord mais aussi à l'ouest et au sud avec la présence des parcs accordés de Barville-en-Gâtinais et des Terres Chaudes. Le plus proche est le projet en instruction d'Auxy qui occupe un angle horizontal important de 63° dont 30° avec une prégnance forte (angle vertical supérieur à 5°). Le parc de Barville-en-Gâtinais occupe un angle de 8° mais sa visibilité est cependant réduite par l'éloignement et le boisement du château. Ainsi, à l'état initial, bien que l'indice d'occupation de l'horizon soit important (118°), le seuil d'alerte n'est pas atteint. En revanche, le seuil d'alerte d'indice de densité sur les horizons occupés est atteint (0,31). Enfin, l'angle de respiration maximum observé au sud-est du bourg est de 137°. Ainsi, le seuil d'alerte est atteint.

Le projet est implanté à l'ouest du bourg, à proximité de celui-ci et occupe un angle de 69° dont 46° avec une prégnance forte (angle vertical supérieur à 5°). Cette proximité augmente l'indice d'occupation de l'horizon (critère 1) et déclenche le seuil d'alerte avec un angle cumulé de 180°.

Par ailleurs, tout comme à l'état initial, le seuil d'alerte du critère de l'indice de densité sur les horizons occupés (critère 2) est atteint. Le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé passe de 0,31 à 0,24. L'évolution de cet indice s'explique par l'insertion d'un parc avec un nombre d'éoliennes réduit pour un angle occupé plus important.

L'angle de respiration maximum (critère 3) demeure inchangé et inférieur à 160°.

D'après cette analyse théorique, la saturation visuelle du grand paysage est avérée au vu de trois seuils d'alerte dépassés. **Toutefois, il s'agit d'une analyse maximisante du fait de la prise en compte de l'ensemble des parcs éoliens en instruction.**

Des photomontages à 360° sont présentés à partir de la page 360 de l'étude paysagère.

Tableau 100 : Évaluation de l'occupation visuelle depuis le bourg de Bordeaux en Gâtinais

(Source : Etude paysagère de l'agence COUASNON)

Critère 1 : Indice d'occupation de l'horizon						
Évaluation de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés par des projets éoliens						
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120°						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	118	Seuil d'alerte non atteint	180	Seuil d'alerte atteint		

Critère 2 : Indice de densité sur les horizons occupés					
Ratio du nombre d'éoliennes (dont la prégnance visuelle est supérieure à 1°) présentes par angle d'horizon occupé					
Seuil d'alerte : supérieur à 0,1 dans l'aire de 10 km					
Aire de 10 km	État initial		État projeté		Taux d'évolution (en %)
	0,31	Seuil d'alerte atteint	0,24	Seuil d'alerte atteint	

Critère 3 : Indice d'espace de respiration						
Mesure du plus grand angle sans éolienne dit "de respiration"						
Seuil d'alerte : inférieur à 160° dans l'aire de 10 km						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	137	Seuil d'alerte atteint	137	Seuil d'alerte atteint		

Indice de répartition de la prégnance visuelle sur l'horizon					
Part de l'horizon évaluée comme prégnance nulle / très faible / faible à modérée / forte					
État initial					
État projeté					

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - BORDEAUX EN GÂTINAIS

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
 664 552, 6 777 528, 92,2
 (Cet emplacement correspond au point le plus haut
 du bourg analysé)

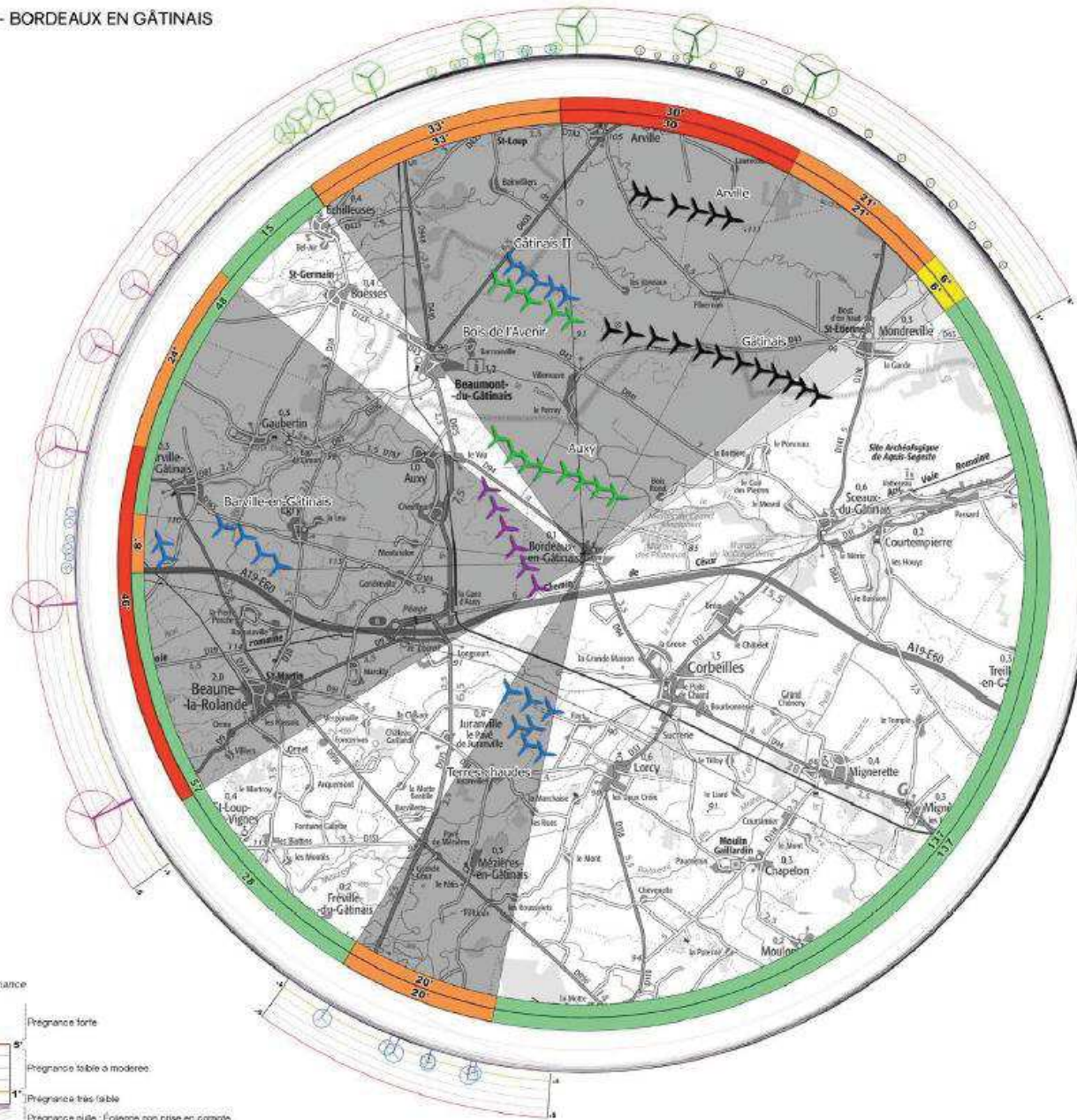
LÉGENDE

- Anneau vert :** prégnance visuelle nulle
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau jaune :** prégnance visuelle entre 0° et 1°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau orange :** prégnance visuelle entre 1° et 5°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau rouge :** prégnance visuelle supérieure à 5°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial

- Angles de vues**
- Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente inférieure à h
- Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente supérieure à h
- Angle de vue sans éoliennes

- Parcs éoliens**
- Projet éolien du clos de Bordeaux
- Parcs éoliens construits
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction

- Prégnance**
- Prégnance forte
- Prégnance faible à modérée
- Prégnance très faible
- Prégnance nulle : Éolienne non prise en compte



Réalisation : agence COLUASNOW

VI. 3. 2. 3. Bourg de la gare d'Auxy

Le bourg de la Gare d'Auxy est implanté au cœur de la plaine du Gâtinais et est cerné par l'ancienne voie ferrée à l'est et par l'autoroute A 19 au sud. Les perceptions vers l'est sont limitées par la végétation qui borde l'ancienne voie ferrée et s'ouvrent davantage dans les autres directions.

Pour rappel, la modification du paysage est évaluée par l'analyse des planches de photomontages n°34 et 35 pris respectivement depuis la sortie de bourg du village et en son centre.

À l'état initial, les parcs et projets existants se concentrent au nord-est du bourg avec l'ensemble d'éolienne formé par les parcs et projets du Gâtinais I et II, du Bois de l'Avenir et d'Auxy. Ce dernier possède majoritairement une prégnance modérée (supérieure à 1°). Seuls les parcs de Barville-en-Gâtinais et des Terres Chaudes sont présents respectivement à l'ouest et au sud-est et occupent une faible emprise horizontale (11° et 18°) avec une prégnance modérée. Cette répartition laisse un espace de respiration maximum de 130° au sud-ouest qui est cependant inférieur à 160° (critère 3 atteint). Ainsi, l'indice d'occupation de l'horizon reste relativement faible (81°) et le seuil d'alerte n'est pas atteint. Cependant, l'horizon occupé présente une concentration importante en éoliennes et notamment au nord-est car le seuil d'alerte du critère 2 est atteint.

Le projet est implanté au nord-est du bourg et occupe un angle horizontal de 61°. Après introduction du projet, l'indice d'occupation de l'horizon (critère 1) évolue peu, passant de 81° à 97°. Ainsi, le seuil d'alerte n'est pas atteint.

D'autre part, tout comme à l'état initial, le seuil d'alerte du critère de l'indice de densité sur les horizons occupés (critère 2) est atteint. Le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé passe de 0,28 à 0,30. L'augmentation de la valeur de cet indice s'explique par l'insertion du projet en grande partie sur un horizon déjà occupé par le motif éolien (45° sur 61°).

L'angle de respiration maximum (critère 3) demeure inchangé et inférieur à 160°.

D'après cette analyse théorique, la saturation visuelle du grand paysage est avérée au vu de deux seuils d'alerte dépassés. **Toutefois, il s'agit d'une analyse maximisante du fait de la prise en compte de l'ensemble des parcs éoliens en instruction.**

Des photomontages à 360° sont présentés à partir de la page 368 de l'étude paysagère.

Tableau 101 : Évaluation de l'occupation visuelle depuis le bourg de la Gare d'Auxy

(Source : Etude paysagère de l'agence COUASNON)

Critère 1 : Indice d'occupation de l'horizon						
Évaluation de la saturation de l'horizon par cumul des angles occupés par des projets éoliens						
Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	81	Seuil d'alerte non atteint	97	Seuil d'alerte non atteint		

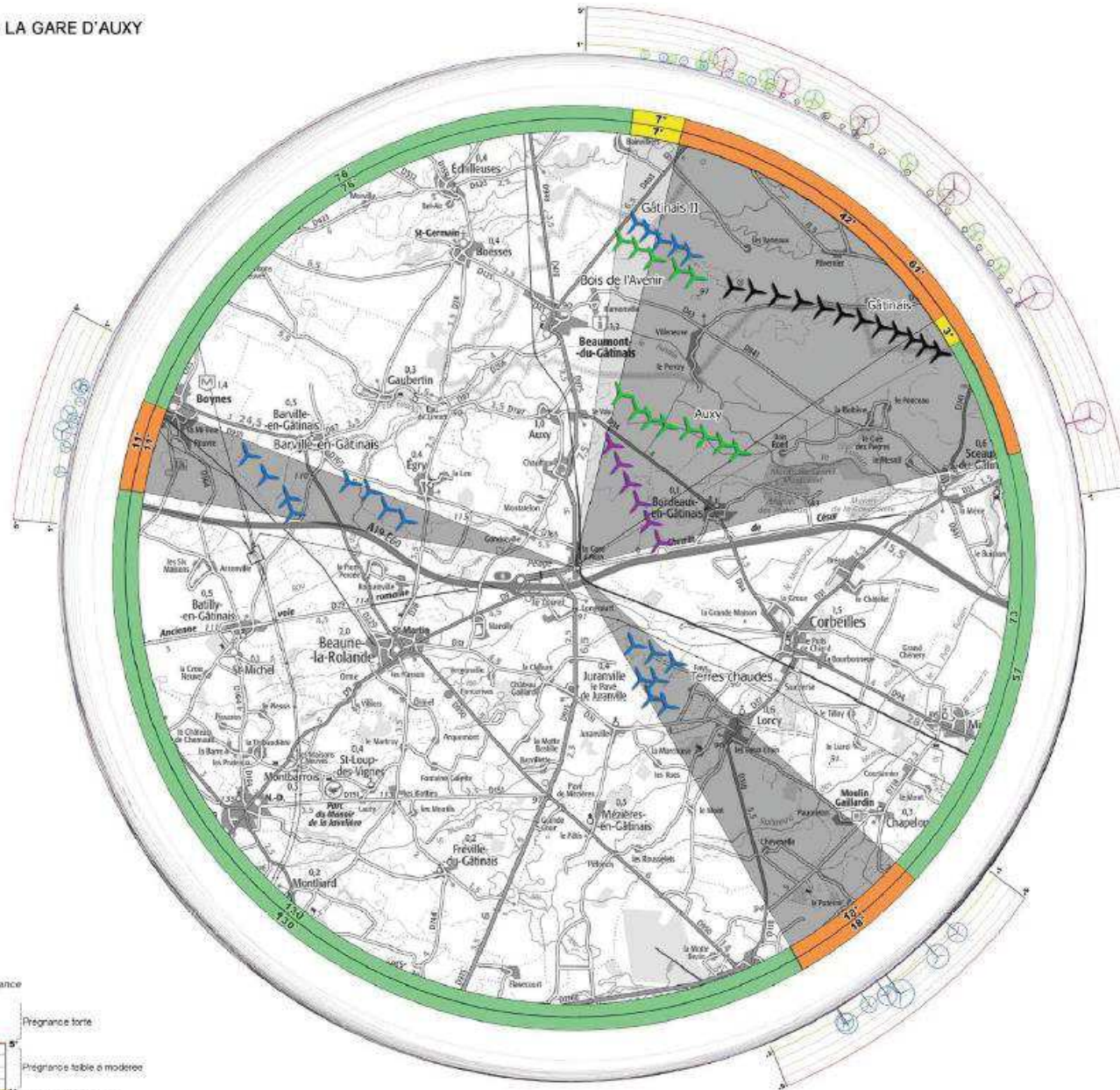
Critère 2 : Indice de densité sur les horizons occupés					
Ratio du nombre d'éoliennes (dont la prégnance visuelle est supérieure à 1°) présentes par angle d'horizon occupé					
Seuil d'alerte : supérieur à 0,1 dans l'aire de 10 km					
Aire de 10 km	État initial		État projeté		Taux d'évolution (en %)
	0,28	Seuil d'alerte atteint	0,30	Seuil d'alerte atteint	

Critère 3 : Indice d'espace de respiration						
Mesure du plus grand angle sans éolienne dit "de respiration"						
Seuil d'alerte : inférieur à 160° dans l'aire de 10 km						
Aire de 10 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	130	Seuil d'alerte atteint	130	Seuil d'alerte atteint		

Répartition de la prégnance visuelle sur l'horizon					
Part de l'horizon évaluée comme prégnance nulle / très faible / faible à modérée / forte					
État initial					
État projeté					

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - LA GARE D'AUXY

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
 661 505 6 776 412 97
 (Cet emplacement correspond au point le plus haut
 du bourg analysé)



LÉGENDE

- Anneau vert : prégnance visuelle nulle
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau jaune : prégnance visuelle entre 0° et 1°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau orange : prégnance visuelle entre 1° et 5°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Anneau rouge : prégnance visuelle supérieure à 5°
 - Anneau extérieur : état projeté
 - Anneau intérieur : état initial
- Angles de vues
 - Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente inférieure à 1°
 - Angle de vue comportant des éoliennes d'une hauteur apparente supérieure à 1°
 - Angle de vue sans éoliennes
- Parcs éoliens
 - Projet éolien du site de Bordeaux
 - Parcs éoliens construits
 - Parcs éoliens autorisés
 - Parcs éoliens en instruction
- Prégnance
 - Prégnance forte
 - Prégnance faible à modérée
 - Prégnance très faible
 - Prégnance nulle : Éolienne non prise en compte

Réalisation : agence COUASNON

VI. 3. 3. Conclusion

L'étude de la saturation visuelle du projet éolien du Clos de Bordeaux présentée s'appuie sur un ensemble de trois critères (saturation de l'angle horizontal, indice de densité sur les horizons occupés et angle de respiration maximum). Elle a été réalisée depuis trois secteurs habités, à savoir :

- 1 - le bourg d'Auxy,
- 2 - le bourg de Bordeaux-en-Gâtinais,
- 3 - le bourg de la Gare d'Auxy.

Sur les schémas de saturation réalisés, le seuil d'alerte de l'indice de densité sur les horizons occupés et l'indice d'espace de respiration sont atteints pour les trois bourgs dès l'état initial.

D'autre part, le seuil d'alerte de l'indice de saturation de l'angle horizontal est atteint avec le projet pour les bourgs d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais.

Seul, le bourg de la gare d'Auxy ne présente pas de seuil d'alerte déclenché suite à l'introduction du parc en projet du Clos de Bordeaux.

Toutefois, il s'agit d'une analyse maximisante du fait de la prise en compte de l'ensemble des parcs éoliens en instruction.

Tableau 102 : Tableau récapitulatif des critères d'occupation pour les 3 points étudiés après ajout du projet

(Source : Etude paysagère de l'agence COUASNON)

Projet éolien du Clos de Bordeaux	Critères (atteint / non atteint)		
	1 - Indice d'occupation de l'horizon	2 - Indice de densité sur les horizons occupés	3 - Indice d'espace de respiration
Depuis le bourg d'Auxy	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Bordeaux en Gâtinais	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de la Gare d'Auxy	Non atteint	Atteint	Atteint

Légende

Atteint	Atteint avec le projet
Atteint	Atteint dès l'état initial
Non atteint	Non atteint

VI. 4. Structure double de livraison

Une structure double de livraison (PDL double) est prévue pour le projet éolien du Clos de Bordeaux. Elle sera implantée au sud de l'éolienne E6, en bordure d'un chemin d'exploitation à proximité de la RD 165 et de l'autoroute A19 (axe de communication principal de l'aire immédiate).

Un module d'environ 15 m par 3 sera construit le long de la voie d'accès à l'éolienne E6.

Afin de faciliter son intégration visuelle, la structure double de livraison présentera une forme simple avec une finition béton banché.

Cette couleur s'accorde avec la teinte des éoliennes et souligne le caractère technique de la structure double de livraison, facilitant son insertion visuelle, notamment pour les usagers des départementales proches.

Le photomontage ci-contre illustre l'intégration visuelle de la structure double de livraison.



Figure 207 : Localisation du photomontage et de la structure double de livraison sur fond BD Ortho



Figure 208 : Simulation d'intégration de la structure double de livraison depuis le chemin de César (RD 165)

VII. INCIDENCES LIEES AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE

La mise en place du raccordement électrique du parc éolien du Clos de Bordeaux au poste source est également susceptible d'engendrer des impacts sur l'environnement en phase de chantier comme en phase d'exploitation. Ces impacts sont étudiés dans les paragraphes suivants.

VII. 1. Incidences notables liées aux effets temporaires du raccordement externe

VII. 1. 1. Incidences notables liées aux effets temporaires sur l'environnement humain

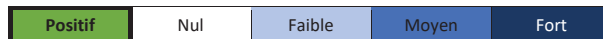
VII. 1. 1. 1. Economie

A l'instar des autres travaux de chantier, les travaux de raccordement (pose et branchements) vont engendrer et pérenniser des emplois directs au niveau local, départemental ou régional. Ils permettront également des retombées économiques positives pour les sévices et les commerces locaux (Cf. *Chapitre 1 :II. 1. 2 Emploi et activités économiques* en page 280).

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois dans ce secteur d'activité ainsi que des retombées économiques. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects et positifs.

Les impacts du raccordement au réseau public du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur l'économie et l'emploi sont positifs.



VII. 1. 1. 2. Infrastructures de transport – Voiries

Le passage des engins de chantier pour installer le raccordement électrique externe engendrera une légère augmentation du trafic routier, ainsi que des perturbations au niveau de la circulation sur les axes routiers jusqu'au poste source.

Les engins de chantier pourront également, en phase de raccordement au réseau public, être à l'origine de dépôts de terre sur les voiries, en cas de temps humide.

Les voies de circulation resteront ouvertes à la circulation.

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sur les infrastructures de transports sont une perturbation ponctuelle de la circulation le temps de la pose des câbles sous terre. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible.

Les impacts du raccordement au réseau public du projet du Clos de Bordeaux sur les voiries en phase chantier sont faibles.



VII. 1. 1. 3. Santé humaine

Bruit

Comme évoqué précédemment (cf. *Chapitre 5.II. 1. 10 Santé humaine* en page 283), la phase chantier est généralement **source de bruit**, et le raccordement externe engendrera, à l'instar des autres travaux de construction, un dérangement sonore propre à ce type de chantier. Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour et en période ouvrée.

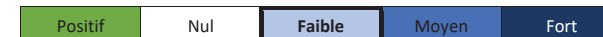
Des **vibrations** de basse fréquence sont également susceptibles d'être produites lors de l'utilisation de certains engins pour le raccordement électrique externe, associées à des émissions sonores. Des vibrations de moyenne ou haute fréquence sont produites par les outillages électroportatifs, utilisés pour l'installation des câbles souterrains. Elles s'atténuent en se propageant dans le sol, selon la distance et la nature du milieu.

Comme évoqué précédemment, il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier (cf. *Chapitre 1 :II. 1. 10. 1Chapitre 5. :II. 1. 10 Bruit et vibrations* en page 283).

L'inconfort généré par les vibrations liées à l'installation du raccordement au réseau public concerne donc principalement les utilisateurs de ces machines et les proches riverains des voies d'accès, le cas échéant. Cet impact est limité à la durée du chantier.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du raccordement électrique en phase chantier sur la santé humaine sont une augmentation des niveaux sonores aux abords du site. Il s'agit d'effets temporaires, directs, et de niveau faible : le parc éolien du Clos de Bordeaux respectera la réglementation en vigueur. Avec un enjeu moyen, les impacts du raccordement électrique du parc éolien sur le bruit en phase de chantier sont faibles.



Impacts de poussières

Les travaux d'installation du raccordement au réseau public et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui peuvent affecter la qualité de l'air, et leur propagation en cas de temps sec et venté.

Analyse des impacts

Les effets potentiels du raccordement électrique au réseau public en phase chantier sont la production de poussières. Il s'agit d'effets temporaires, indirects et négligeables.

Les impacts du parc éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relative à l'émission de poussières sont faibles.



Champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques (CEM) à proximité des éoliennes peuvent notamment provenir des lignes de raccordement au réseau. Ces lignes sont toujours isolées ou enterrées. Le fait d'enterrer la ligne de raccordement électrique amoindrirait l'effet des champs magnétiques de manière notable.

De plus, les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice.

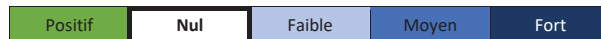
Par ailleurs, les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Enfin, le raccordement évite les zones d'habitat.

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique au réseau public sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable en raison de leur faible intensité.

Les impacts du projet du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.



VII. 1. 1. 4. Occupation des sols

Pour rappel, le tracé du raccordement électrique au poste source, d'une longueur d'environ 8 km environ, suivra les abords des voies d'accès, n'engendrant aucun effet supplémentaire.

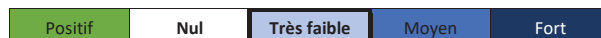
Aux abords des zones de travaux, l'occupation des sols sera temporairement modifiée par les opérations d'enfouissement des réseaux. L'ouverture des tranchées sera de 1 m de profondeur environ et de 50 cm de largeur. Une fois les câbles déposés, les tranchées seront remblayées avec l'intégralité des matériaux extraits. Ces surfaces retourneront donc à leur occupation initiale à l'issue du chantier suite à une remise en état.

Sur les 3,6 ha qui seront occupés par l'emprise du projet en phase chantier, 4 000 m² sont dédiés au réseau externe ce qui représente environ 11%. La modification de l'occupation des sols est plus limitée en phase chantier.

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique sur l'occupation des sols sont la modification temporaire des surfaces occupées pour les tranchées. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau faible en raison de leur intensité relative.

Les impacts du projet du Clos de Bordeaux sur l'occupation des sols sont très faibles.



VII. 1. 1. 5. Activités agricoles

La création des tranchées des câbles de raccordement électrique engendrera une immobilisation temporaire des parcelles agricoles situées aux abords des chemins.

De plus, des incidences directes sur les équipements agricoles peuvent être causées lors de l'enfouissement du raccordement. Une attention particulière devra être portée sur les éventuels drains, tuyaux enterrés, clôtures et conduites d'irrigation utilisés par les exploitants agricoles.

Les pratiques agricoles restent par ailleurs inchangées en phase chantier. Une faible gêne liée à l'ouverture et fermeture des tranchées pourra éventuellement être attendue. Toutefois, le temps d'exécution de cette étape ainsi que sa remise en état est court. Par conséquent même si une potentielle gêne sur les pratiques agricoles est observée, elle sera de courte durée (environ 12 mois pour la réalisation de l'ensemble du réseau).

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique sur l'activité agricole en phase chantier sont l'occupation de parcelles cultivées ainsi qu'un risque d'atteinte aux potentiels équipements agricoles utilisés. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau négligeable en raison de leur faible probabilité.

Les impacts du projet du Clos de Bordeaux sur l'activité agricole sont faibles.



VII. 1. 2. Incidences notables liées aux effets temporaires sur l'environnement physique

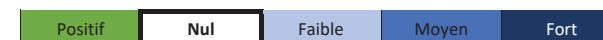
VII. 1. 2. 1. Topographie et relief

Les travaux relatifs à la mise en place des lignes électriques souterraines liées au raccordement au réseau public n'auront pas d'impact sur la topographie ou le relief. En effet, la réalisation de la tranchée nécessite une excavation temporaire des terres qui seront ensuite réutilisées pour son remblayage.

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique au réseau public sur la topographie et le relief sont la réalisation de tranchées nécessitant temporairement une excavation. Il s'agit d'effets temporaires, directs et de niveau négligeable.

Les impacts du raccordement externe sur la topographie et le relief sont nuls.



VII. 1. 2. 2. Sol et sous-sol

La période des travaux est la plus sensible en ce qui concerne les effets du raccordement électrique externe sur la dégradation des sols.

La création des tranchées pour les câblages électriques externes nécessite un remaniement très local de la couche superficielle du sol (compactage, mélange), ce qui peut le rendre sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux).

L'installation des gaines de raccordement électriques nécessite l'ouverture de tranchées sur une profondeur maximale de 1 m et une largeur de 50 cm. Les engins de travaux utilisés sont susceptibles de créer des ornières. Les travaux liés à ces aménagements peuvent ainsi entraîner des risques d'érosion des sols.

Des risques de pollution par déversement accidentel de produits dangereux peuvent exister (carburant, huile), en raison de la présence d'engins de chantier. Au plus, compte-tenu des quantités utilisées, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sous-sol.

Analyse des impacts

Les effets du raccordement électrique au réseau public sur le sol et le sous-sol en phase chantier sont des risques d'érosion des sols et de déversement accidentel de polluants. Il s'agit d'effets temporaires, directs et indirects et de niveau faible.

Les impacts du raccordement externe sur le sol et le sous-sol sont faibles.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

VII. 1. 3. Incidences notables liées aux effets temporaires sur la biodiversité

Très peu d'effets induits sont attendus compte tenu du type de projet, hormis ceux liés au raccordement du parc éolien au réseau électrique public de distribution.

Le raccordement sera précisément défini et réalisé ultérieurement par le gestionnaire de réseau, la SICAP, qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. La liaison de la structure double de livraison au réseau électrique de distribution traversera des cultures et des chemins agricoles déjà en place (chemin enherbé à l'arrivée au poste source). Deux points devront nécessiter une attention particulière :

- le cheminement **le long de la RD 165** (Chemin de César) entre la structure double de livraison et la Gare d'Auxy : une espèce végétale protégée régionalement, le Cardoncelle mou, est signalée en rive sud de la route (donnée CBNBP) ;
- la traversée du **ruisseau de la Rolande**, juste au sud de l'A19, pourrait générer en l'absence de précaution de potentiels impacts sur la continuité écologique du cours d'eau ou d'éventuelles espèces protégées (amphibiens par exemple).

L'étude d'impact du projet de raccordement devra préciser l'ensemble des impacts et définir si nécessaire des mesures adaptées une fois le tracé défini.

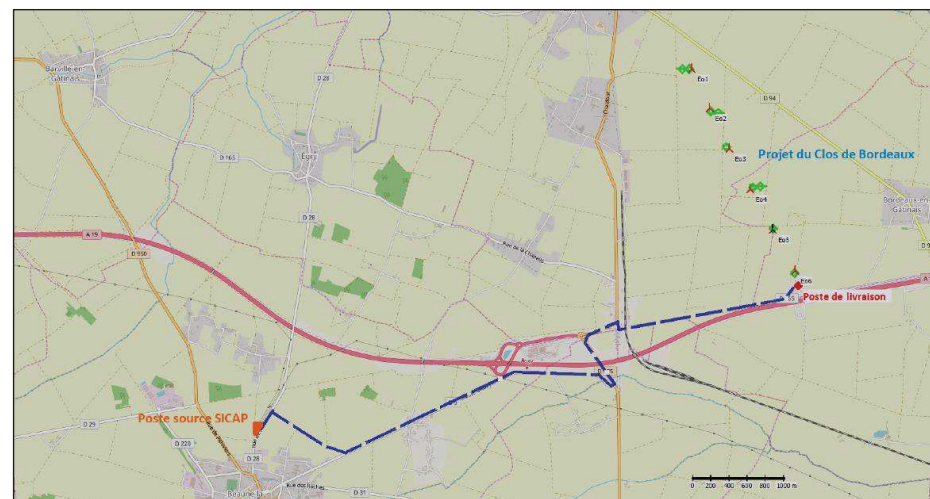


Figure 209 : Hypothèse privilégiée de raccordement au réseau électrique
 (Source : Imagin'Ere)

VII. 1. 4. Incidences notables liées aux effets temporaires sur le paysage et le patrimoine

Se rendre au paragraphe du *Chapitre 5.VI Incidences notables liées aux effets permanents sur le paysage et le patrimoine* en page 331.

VII. 2. Incidences notables liées aux effets permanents du raccordement externe

VII. 2. 1. Incidences notables liées aux effets permanents sur l'environnement humain

VII. 2. 1. 1. Economie – retombées fiscales

Le raccordement au réseau public génèrera l'IFER (l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux) pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien du Clos de Bordeaux.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation du parc éolien du Clos de Bordeaux, le raccordement externe aura un effet positif sur l'économie locale. Les impacts sont donc positifs.

Positif	Nul	Faible	Moyen	Fort
---------	-----	--------	-------	------

VII. 2. 1. 2. Santé humaine – champs électromagnétiques

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques, générés par des équipements électriques, peuvent se manifester sous différentes formes : maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire.

Les valeurs recommandées par le conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques, adoptées en 1999, s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif et où la durée d'exposition est significative.

Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m, tandis que pour le champ magnétique, il est de 100 µT. Dans le cas du raccordement électrique externe des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial émettent des champs électromagnétiques très faibles, voire négligeables, dès que l'on s'en éloigne.

Analyse des impacts

Les effets du projet du raccordement externe sont la production de champs électromagnétiques. Il s'agit d'effets permanents, directs et de niveau négligeable.

Les impacts du raccordement externe du projet éolien du Clos de Bordeaux sur la santé humaine relatifs aux champs électromagnétiques sont nuls.



VII. 2. 2. Incidences notables liées aux effets permanents sur l'environnement physique

VII. 2. 2. 1. Topographie et relief

Le raccordement externe ne requiert aucune intervention en phase exploitation. Étant enterré, aucun effet n'est à envisager sur la topographie et le relief.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation du parc éolien, le raccordement externe n'aura aucun effet sur la topographie et le relief. Les impacts sont donc nuls.

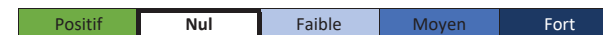


VII. 2. 2. 2. Sol, sous-sol, eaux souterraines et superficielles

Le raccordement externe ne requiert aucune intervention en phase exploitation et ne génère aucun risque de pollution ni des sols et sous-sols, ni des eaux souterraines et superficielles. Aucun effet n'est à envisager.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation du parc éolien, les effets du raccordement électrique externe sur le sol et le sous-sol et sur les eaux souterraines et superficielles sont nuls. Les impacts sont donc nuls.



VII. 2. 3. Incidences notables liées aux effets permanents sur la biodiversité

Les effets du raccordement externe sur la biodiversité sont nuls en phase d'exploitation car les câbles seront enterrés.

Analyse des impacts

En phase d'exploitation du parc éolien, le raccordement externe n'aura aucun effet sur la biodiversité. Les impacts sont nuls.



VII. 2. 4. Incidences notables liées aux effets permanents sur le paysage et le patrimoine

Aucun effet permanent du raccordement électrique externe n'a été recensé concernant le paysage et le patrimoine.

VIII. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS CUMULES

VIII. 1. Projets retenus pour l'analyse

Le recensement des « projets existants ou approuvés », présenté au *Chapitre 3.II.13* en page 129, a été réalisé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée pour tous les types de projets et pour les grands projets d'aménagements ou d'infrastructures et pour les projets ayant des impacts potentiels sur le paysage, le patrimoine et la faune volante.

2 projets relatifs à la Loi sur l'Eau ont été recensés sur des communes de l'AEF en 2018 et 2019. Il s'agit d'un programme sur 5 ans de travaux de restauration et d'aménagement des cours d'eau et d'une modification du plan d'épandage des boues de la station d'épuration de Châlette sur Loing. Aucun projet n'est recensé dans l'AEI. **Par conséquent, aucun projet de nature à affecter les mêmes composantes de l'environnement qu'un parc éolien (à savoir la faune volante, le paysage et le bruit) n'est à souligner.**

Ces dernières années, 15 projets ont été soumis à l'avis de l'AE. Les projets sont très divers. Plusieurs avis des AE ont été rendus en 2020 (2), 2019 (3), 2018 (4) et 2017 (2). **Aucun projet n'ayant récemment fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale n'a été recensé dans l'une des communes de l'AEI.**

Les effets cumulés ont été étudiés au regard des projets de parc éolien présents situés autour du parc éolien du Clos de Bordeaux, mais également au regard des parcs en exploitation.

Le tableau ci-après liste l'ensemble des parcs en projet et en exploitation retenus pour la suite de l'analyse, selon les aires d'étude définies. En effet, les aires d'étude rapprochée et éloignée paysagères diffèrent des aires d'étude des autres volets de l'étude d'impact. Elles sont distinguées par l'indice « p » dans le tableau ci-après.

La carte suivante permet de localiser les parcs.

Tableau 103 : Parcs éoliens et projets retenus pour l'analyse des effets cumulés

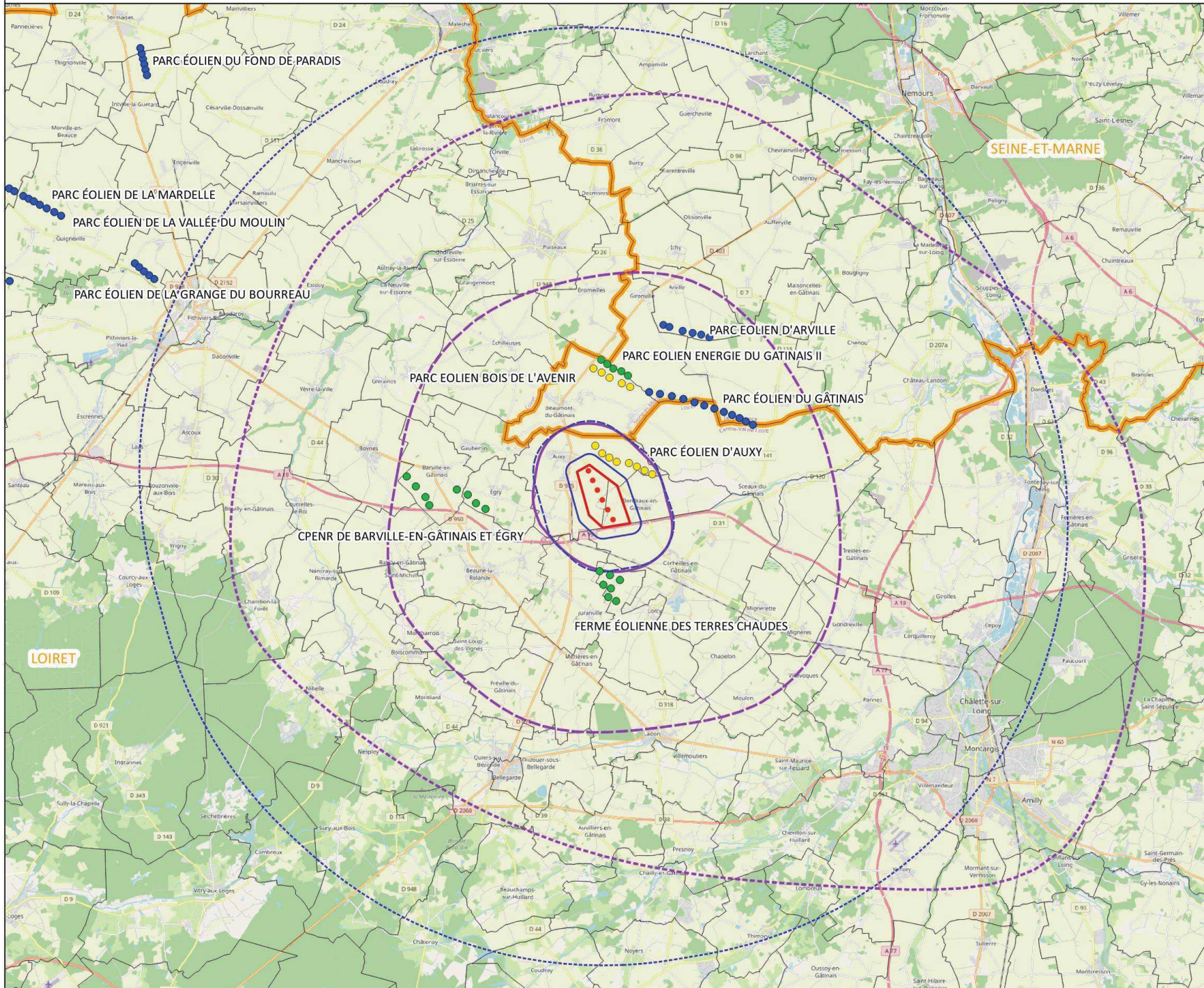
Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Aire d'étude concernée	Distance minimale avec les éoliennes du Clos de Bordeaux
Parc éolien du Gâtinais	En fonctionnement	12	AEE AERp	4,6 km
Parc d'Arville	En fonctionnement	6	AEE AERp	7,5 km
Parc éolien Terres chaudes	Autorisé	7	AEE AERp	2,4 km
Parc éolien Energie du Gâtinais II	Autorisé	5	AEE AERp	4,7 km
CPENR de Barville-en-Gâtinais et Egry	Autorisé	8	AEE AERp	5 km
Parc éolien d'Auxy	En cours d'instruction	8	AER AEIp	1 km
Parc éolien Bois de l'Avenir	En cours d'instruction	5	AEE AERp	4,3 km

A l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée ICPE, paysagère et naturaliste, on compte **2 parcs éoliens** en fonctionnement.

Ces parcs seront pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées.

Quantitativement, on passerait ainsi de 18 à 57 machines avec les projets éoliens autorisés et le projet du Clos de Bordeaux. Avec 6 éoliennes, le parc éolien du Clos de Bordeaux participe à ce développement à hauteur de 10%.

Parcs et projets éoliens retenus pour l'analyse des effets cumulés



Légende

- Limite départementale
- Limite communale
- Eoliennes du Clos de Bordeaux

Aires d'étude ICPE et écologique

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Aires d'étude paysagère

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Contexte éolien

- En fonctionnement
- Autorisé
- En cours d'instruction



Projet de parc éolien du Clos de Bordeaux

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/170 000

COORDS - L93 DATE - 04/11/2020

Open Street Map, DREAL Centre-Val de Loire, DRIEE Ile-de-France, Imagin'Ere, NCA Environnement



VIII. 2. Effets cumulés sur le milieu naturel

VIII. 2. 1. Impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs concernent les parcs éoliens en exploitation d'Arville et de Sceaux-du-Gâtinais (appelé ci-après parc de Sceaux). Ils sont installés en grandes cultures.

Un possible effet barrière successif existe, le projet et les parcs existants étant approximativement situés sur le même axe migratoire.

Les parcs de Sceaux et d'Arville sont strictement perpendiculaires à l'axe migratoire local. L'effet barrière est notable, la ligne d'éoliennes du parc de Sceaux s'étirant notamment sur 5 km, mais peu impactant en l'absence d'autres parcs légèrement décalés le long de cet axe migratoire. Le parc d'Arville est en effet calé de la même manière et les oiseaux ayant évité un parc ne passent pas par le second. Par ailleurs, l'important espacement interéolienne du parc de Sceaux (de l'ordre de 500 m) autorise une traversée.

Au printemps, les oiseaux passent d'abord par Bordeaux-Auxy. Ceux qui évitent par le nord (certainement la majorité vu l'implantation du projet et la présence d'une autre ligne d'éolienne plus au nord) voient habituellement les parcs de Sceaux puis d'Arville même avant le passage de celui d'Auxy et peuvent continuer vers le NNE (ou le nord en tenant compte des parcs Gâtinais II et Bois de l'Avenir, cf. chapitre suivant) sans avoir à subir d'effet barrière à Sceaux (ils passent alors à l'ouest des deux parcs existants). Les oiseaux qui évitent par le sud auront également tendance à passer à l'ouest du parc de Sceaux (voire à l'ouest du parc Gâtinais II non encore construit), la déviation étant faible et prévisible (4 km de distance), sinon passer au travers (aucun impact cumulatif dans ce cas). Dans ce cas, il y a une légère déviation au droit du projet d'Auxy, puis une correction au droit de Sceaux, ou un passage par l'est.

À l'automne, les oiseaux qui traversent les parcs d'Arville puis de Sceaux – au lieu de les éviter – ne subissent pas l'effet barrière et aucun impact cumulatif ne les concerne. Ceux qui s'écartent par l'est s'éloignent du projet et ne subissent pas d'impact cumulatif. Ceux qui évitent par l'ouest (probablement les plus nombreux) sont dans la même situation que celle décrite au printemps : l'évitement du parc d'Arville – puis potentiellement du parc Gâtinais II, cf. ci-après – fait qu'il n'y a pratiquement pas d'évitement supplémentaire au droit du projet, les oiseaux pouvant se diriger vers Beaune-la-Rolande sans obstacle.

Dans tous les cas, la distance suffisante, de l'ordre de 4 km entre le parc de Sceaux et le projet d'Auxy, et l'absence de ruptures paysagères jugulant le flux migratoire ne permettent pas de définir d'effet barrière additionnel significatif.

VIII. 2. 2. Effets cumulés

Les effets cumulés avec des infrastructures inexistantes lors de l'étude concernent les projets éoliens Gâtinais II (autorisé), du Bois de l'Avenir (en instruction) et du parc éolien d'Auxy (en cours d'instruction).

Un léger effet barrière existe, le projet du Clos de Bordeaux et ces deux éventuels futurs parcs étant faiblement décalés suivant l'axe migratoire observé (NNE-SSO).

Les parcs éoliens du Bois de l'Avenir et de Gâtinais II sont parallèles l'un à l'autre et très proches, on peut considérer qu'ils forment un unique bloc vis-à-vis du phénomène migratoire. Leur alignement dans la continuité du parc existant de Sceaux-du-Gâtinais permet par ailleurs d'envisager un effet barrière global de 7,8 km (perpendiculaire à l'axe principal), en tenant compte toutefois d'un écartement de 900 m entre les parcs de Sceaux et du Bois de l'Avenir. Cette ouverture pourrait potentiellement constituer un axe préférentiel pour les oiseaux peu effarouchés

par l'alignement. Néanmoins, on rappellera que l'espacement interéolien au sein du parc de Sceaux est de l'ordre de 500 m, ce qui autorise des traversées même pour certains rapaces.

Au printemps, les oiseaux qui évitent le projet du Clos de Bordeaux sont susceptibles de se trouver face aux éoliennes de Sceaux-du-Gâtinais, à l'est ou du Bois de l'Avenir, à l'ouest. Cependant, le cas est le même en l'absence du projet et l'effet est donc négligeable.

À l'automne, la traversée du parc d'Arville, puis de la ligne Sceaux + Bois de l'Avenir/Gâtinais II se fait en amont. Si les oiseaux évitent ce premier obstacle, ils s'éloignent de l'axe menant au projet du Clos de Bordeaux et il n'y a aucun effet cumulé. Pour les oiseaux qui traversent les parcs, ceux-ci subissent par définition peu d'influence et peuvent traverser ou contourner aisément le projet du Clos de Bordeaux situé 4,1 km plus au sud. L'effet barrière cumulé reste négligeable.

Ainsi, l'effet barrière cumulé est principalement lié à l'alignement des parcs de Sceaux-du-Gâtinais et du Bois de l'Avenir, qui s'étire sur près de 8 km. Le cumul avec le projet du Clos de Bordeaux, à 4 km plus au sud, est négligeable en toutes saisons.

VIII. 3. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Dans l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée et rapprochée, les parcs éoliens existants ou à venir génèrent des effets cumulés avec le parc en projet du Clos de Bordeaux.

Sur les 25 photomontages réalisés dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée, 23 présentent des effets cumulés entre le projet de parc du Clos de Bordeaux et des parcs en exploitation ou à venir. Les impacts ont été évalués de très faible (1), faible (15) à modéré (7), le projet s'inscrit dans un contexte où le motif éolien est déjà implanté. Le projet est généralement visible en densification ou en superposition d'ensembles existants (photomontages n°9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 25).

Par ailleurs, le projet du Clos de Bordeaux s'inscrit aussi par endroit dans la continuité et le prolongement des implantations existantes et en projet (parc des Terres Chaudes) - générant alors une augmentation de l'angle horizontal occupé par les éoliennes et renforçant le motif dans le paysage (photomontages n°4, 5, 7, 15, 16, 19).

La géométrie du projet et le nombre d'éoliennes n'entrent pas en contradiction avec la géométrie des parcs existants et en projet. Le projet éolien du Clos de Bordeaux renforce l'empreinte éolienne dans ce paysage en générant peu de points d'appels perturbateurs à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.

Dans l'aire d'étude immédiate

Perçues depuis l'aire immédiate, les éoliennes du projet du Clos de Bordeaux renforcent le motif éolien dans le paysage. L'orientation du parc en projet est généralement cohérente avec celle des parcs en exploitation ou en projet et notamment avec le parc en projet d'Auxy avec lequel le projet du Clos de Bordeaux entretient d'étroites relations visuelles.

Le projet s'inscrit soit en superposition du parc en instruction (photomontages n°33, 34, 36, 37 et 38) soit dans la continuité de ce même parc générant alors un effet d'étalement sur l'horizon (photomontages n°26, 27, 29, 30, 31, 32 et 43). Seuls les photomontages n°26, 27 et 38 font état d'impacts forts pour des effets cumulés.

VIII. 4. Effets cumulés sur l'acoustique

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans l'article 26 de la section 6 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

Concernant le respect des émergences, les calculs réalisés montrent un respect des seuils réglementaires si on considère la contribution du projet du clos de Bordeaux. D'autre part, le modèle d'éolienne utilisé pour ce projet permet de respecter le niveau maximal fixé en période diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2. Selon l'article, lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites.

Cette notion est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016. Ainsi, il est indiqué que « *Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :*

- *Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;*
- *Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE) ».*

A notre connaissance le parc en exploitation le plus proche est situé à plus de 4,5 km du projet éolien du Clos de Bordeaux, il s'agit du parc éolien du Gâtinais situé au nord du projet.

Un projet a été autorisé au sud à plus de 2,4 km du projet éolien du Clos de Bordeaux, il s'agit du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes. Il convient de noter que ce projet est en recours administratif à ce jour.

Deux projets ont été déposés à ce jour mais ne sont pas encore autorisés. Il s'agit du projet de CPENR de Barville en Gâtinais à l'ouest du projet situé à plus de 5 km, et du projet éolien d'Auxy au nord-est du projet à plus de 1 km du projet du Clos de Bordeaux. Ces projets ne sont pas autorisés, et en ce qui concerne l'analyse des impacts cumulés, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Aucun projet connu au sens de la réglementation n'étant situé à proximité du projet éolien du Clos de Bordeaux, les effets cumulés sont nuls.

IX. INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN

À la fin de la période d'exploitation, le parc éolien du Clos de Bordeaux fera l'objet d'un démantèlement de ses équipements, et d'une remise en état du site, conformément à la réglementation en vigueur.

La description de la remise en état a été développée au *Chapitre 1 :VII Démantèlement et remise en état du site* en page 83.

Ainsi, la cessation d'activité implique le démantèlement de l'ensemble des installations, fondations comprises, le retrait de tous les câbles et la remise en état des plateformes et chemins d'accès. Cette procédure génèrera globalement les mêmes effets que ceux produits par les travaux de construction en phase chantier :

- Circulation d'engins de chantier,
- Bruit,
- Émissions de poussières en cas de temps sec et venté,
- Production de déchets,
- Risque de déversement accidentel de produits polluants...

Les mesures mises en œuvre lors du démantèlement seront identiques à celles mises en œuvre lors de la construction du parc éolien. Il faut donc se référer au *Chapitre 5 :Chapitre 1 :II Incidences notables liées aux effets temporaires du projet* en page 280.

À l'issue de la procédure de remise en état, le site sera complètement réintégré dans son environnement.

X. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Conformément à l'**article D.181-15-2 du Code de l'environnement**, le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux fait l'objet d'une **étude de dangers**. Elle est présentée dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ; le lecteur est invité à s'y référer pour l'analyse de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la SAS Gâtin'EOLE Est pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Cette étude est proportionnée aux risques présentés par les aérogénérateurs du parc éolien projeté. Le choix de la méthode d'analyse utilisée et la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention sont adaptés à la nature et la complexité des installations et de leurs risques.

L'étude de dangers a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques, qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Enfin, elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le parc éolien du Clos de Bordeaux, sur les communes d'Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l'exploitant.

Ainsi, cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement, en satisfaisant les principaux objectifs suivants :

- améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles dans l'arrêté d'autorisation ;
- informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'environnement relative aux installations classées. Selon l'article L.512-1 dudit Code, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation, fournit un cadre méthodologique pour les évaluations des scénarios d'accident majeurs. Il impose une évaluation des accidents majeurs sur les personnes uniquement et non sur la totalité des enjeux identifiés dans l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. En cohérence avec cette réglementation et dans le but d'adopter une démarche proportionnée, l'évaluation des accidents majeurs dans l'étude de dangers d'un parc d'aérogénérateurs s'intéressera prioritairement aux dommages sur les personnes. Pour les parcs éoliens, les atteintes à l'environnement, l'impact sur le fonctionnement des radars et les problématiques liées à la circulation aérienne font l'objet d'une évaluation détaillée au sein de l'étude d'impact.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte-tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est partiellement défini par l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement. De même, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation et précise le contenu attendu de l'étude de dangers :

- description de l'environnement et du voisinage,
- description des installations et de leur fonctionnement,
- identification et caractérisation des potentiels de danger,
- estimation des conséquences de la concrétisation des dangers,
- réduction des potentiels de danger,
- enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs),
- analyse préliminaire des risques,
- étude détaillée de réduction des risques,
- quantification et hiérarchisation des différents scénarios en terme de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection
- représentation cartographique,
- résumé non technique de l'étude des dangers.