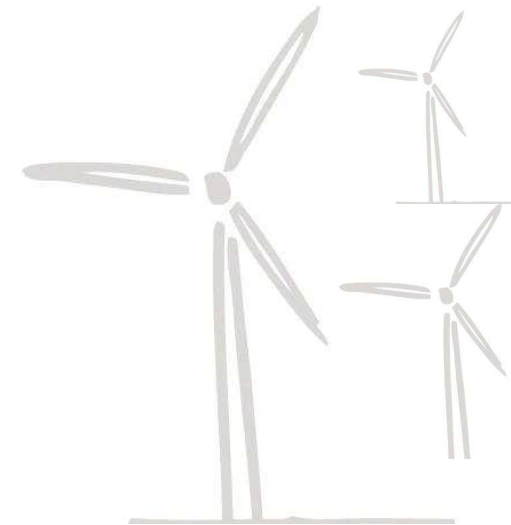


Chapitre 6 : MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT



I. INTRODUCTION

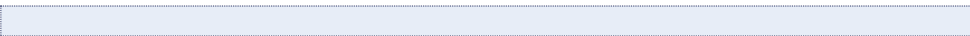
La création d'un parc éolien s'accompagne d'un certain nombre de mesures permettant d'éviter, de réduire, voire de compenser si nécessaire, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement. Conformément à la doctrine nationale publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en octobre 2013, il convient de distinguer :

- **Les mesures d'évitement** (indiquées « mesure E »), ou mesures de suppression, permettent d'éviter les effets à la source et sont généralement intégrées dès la phase de conception du projet ;
- **Les mesures de réduction** (indiquées « mesure R ») sont envisagées pour atténuer les impacts négatifs du projet et sont mises en œuvre lorsque ceux-ci ne peuvent être totalement évités ;
- **Les mesures de compensation** (indiquées « mesure C ») sont mises en œuvre dès lors que des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, après évitement et réduction. Elles ne sont utilisées qu'en dernier recours, et doivent être en relation avec la nature de l'impact.
- **Les mesures de suivi** (indiquées « mesure S ») sont parfois également préconisées, afin de contrôler l'efficacité des mesures mises en œuvre, qu'elles soient E, R ou C. Elles permettent d'apprécier les impacts négatifs réels du projet. Certaines de ces mesures sont prescrites par la réglementation.

Toutes ces mesures sont proportionnées à l'enjeu de la thématique impactée, identifiée au préalable dans le Chapitre 3 et aux incidences négatives notables identifiées au préalable dans le *Chapitre 5* :

On distingue également, en parallèle de ces 4 types de mesures, des **mesures d'accompagnement** du projet, visant à améliorer sa qualité environnementale et à faciliter son intégration (indiquées « mesure A »).

Toutes les mesures sont identifiables dans les paragraphes suivants par leur nom et par l'encadré bleu suivant :



Un tableau de synthèse des mesures proposées est fourni en fin de chapitre.

II. MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Les effets relatifs à la phase de construction ont un caractère temporaire relatif à la durée du chantier. Il est cependant nécessaire de définir toutes les dispositions préventives permettant de limiter au maximum ces effets sur l'environnement.

Les entreprises en charge de la construction s'assureront du bon déroulement des travaux et du respect des consignes élémentaires en matière d'environnement, de sécurité et salubrité publique, d'hygiène et de sécurité pour le personnel de chantier. Le chantier sera interdit au public.

À noter que la phase de démantèlement de l'installation, lors de la cessation d'activité, étant relativement similaire à la phase de construction, les mesures présentées ci-après sont également valables pour cette phase.

II. 1. Mesures pour l'environnement humain en phase chantier

II. 1. 1. Patrimoine culturel

La probabilité de prescription de diagnostic archéologique par le service régional d'archéologie est forte sur la moitié sud de la ZIP. Celle-ci permettrait d'éviter la destruction d'un vestige archéologique, qui serait découvert de manière fortuite.

En phase travaux, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, le Maître d'Ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès du Service Régional de l'Archéologie, conformément à **la loi du 27 septembre 1941** sur la protection du patrimoine archéologique. Les mesures nécessaires de conservation provisoire de ces vestiges seront alors prises en étroite collaboration avec cet organisme.

Mesure R1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges

II. 1. 2. Occupation des sols

Afin de limiter la modification de l'occupation des sols au strict nécessaire durant la phase chantier, il sera procédé à un piquetage des emprises travaux qui matérialisera la surface du chantier. Un balisage des zones à risque sera réalisé spécifiquement, afin de sécuriser le chantier. Des panneaux seront disposés à l'entrée du chantier rappelant les mesures de sécurité.

Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier

II. 1. 3. Activité agricole

La mesure visant à limiter l'occupation des sols (cf. *paragraphe précédent*) est également valable pour réduire l'immobilisation des surfaces agricoles au strict minimum pendant la durée du chantier.

Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier

II. 1. 4. Infrastructures de transport – Voiries

Lors de la préparation du chantier, les modalités d'organisation seront déterminées et un plan de circulation avec visualisation des différentes zones identifiées sera élaboré, en collaboration avec les communes d'Auxy et du Bordeaux-en-Gâtinais :

- Accès au chantier ;
- Stationnement des véhicules des intervenants et des engins de chantier ;
- Base vie ;
- Aire de livraison et stockage de matériel ;
- Aire de manœuvre et zone de circulation ;
- Aire de tri et stockage des déchets.

L'aire de stationnement sera positionnée de manière à éviter une gêne de la circulation sur les chemins communaux périphériques.

Un balisage des pistes de circulation et des aires sera mis en place à destination des conducteurs d'engins, de manière à éviter les risques d'accident. Les consignes de circulation seront respectées. Les engins de levage seront équipés d'une alarme de recul.

À destination des riverains et des usagers des voiries de proximité, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de construction du parc éolien seront installés. Un panneau d'interdiction du chantier au public sera notamment visible aux accès principaux (entrée/sortie sur les axes routiers). Ces dispositifs de sécurité seront complétés par une information aux riverains et usagers concernant le planning prévisionnel de perturbation de la circulation (passage des convois exceptionnels, phasage des travaux...).

Figure 210 : Exemple de signalisation en entrée de chantier d'un parc éolien
(Crédit photo : NCA Environnement, 2018)



Les convois exceptionnels seront organisés conformément à la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés, puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en l'état initial après le chantier.

Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier

Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population

Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier

II. 1. 5. Servitudes et réseaux

Lors de la phase de conception du projet, les servitudes et contraintes ont été identifiées, ce qui a permis le respect des distances d'implantation imposées.

Mesure E1 : Identification des servitudes et respect des distances d'implantation

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle a pour objet d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Celle-ci permet également au Maître d'Ouvrage d'obtenir les informations exactes sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux.

Mesure E2 : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT

II. 1. 6. Santé humaine

II. 1. 6. 1. Bruits et vibrations

Afin de limiter les nuisances sonores en provenance du chantier, des mesures appropriées seront mises en place. Le bruit des engins sera réduit par l'utilisation de matériel récent et homologué, répondant aux normes en vigueur. Le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains. Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque).

Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables. Seuls des convois exceptionnels pourront être nocturnes.

Mesure R6 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables

Mesure R7 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier

II. 1. 6. 2. Production de poussières

Si besoin, par temps très sec et/ou venté, les envois de poussières seront réduits par l'arrosage des zones de travaux, et par la limitation des opérations de chargement et déchargement de matériaux par vent fort, afin d'éviter l'exposition aux poussières des opérateurs de travaux. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h sur le chantier. La nuisance engendrée diminuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté

II. 1. 6. 3. Emissions lumineuses

Un éclairage de la zone de chantier est susceptible d'être mis en place de manière temporaire et ponctuelle. Afin de réduire toute nuisance auprès des riverains, quelques mesures sont à prévoir.

La puissance des éclairages sera adaptée aux besoins et leur orientation sera uniquement dirigée vers les zones de travaux concernées. En fin de journée, si des éclairages ont été utilisés, ils seront éteints à la fermeture du chantier.

Mesure E3 : Extinction des éclairages à la fermeture du chantier

Mesure R9 : Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages

II. 1. 6. 4. Gestion des déchets

Une gestion adaptée des déchets générés lors de la phase chantier sera mise en œuvre par les entreprises de construction. Leur connaissance permet l'identification des filières de traitement ou de valorisation (cf. Tableau 79 en page 284).

La mise en place d'une collecte sélective des déchets permettra leur élimination via la filière de traitement adaptée à leur nature. Les déchets non dangereux (cartons, plastiques, papiers...) et dangereux (huiles usagées, peintures, solvants...) seront stockés de manière distincte dans des bennes et gérés par les entreprises en charge du chantier. Le gros entretien sera réalisé hors site.

Les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés.

Les déchets (restes de câbles, emballages, acier...) seront triés dans différentes bennes à déchets, ainsi que dans des containers de stockage. Ils seront évacués et traités dans des filières de recyclage adaptées.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC, dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches, et évacués, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

L'évacuation des déchets dangereux sera accompagnée d'un bordereau de suivi de déchets (BSD), conformément à l'**arrêté du 26 juillet 2012** modifiant l'arrêté du 29 juillet 2005.

Toutes les entreprises intervenantes s'engageront sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Ce mode de gestion, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

Mesure R10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets

II. 1. 7. Risques technologiques

Les mesures relatives aux effets temporaires du projet sur les voiries sont également valables pour limiter le risque d'accident, et donc d'augmentation du risque TMD : signalisation et balisage de la zone de chantier, plan de circulation, information. De plus, il sera fait appel à des transporteurs spécialisés, maîtrisant les règles de sécurité.

Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier

Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population

Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier

II. 1. 8. Raccordement électrique externe

II. 1. 8. 1. Infrastructures et voiries

Le cheminement du câble de raccordement électrique qui sera mis en œuvre par ENEDIS/RTE suivra les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les tracés exacts du raccordement au poste source ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande réalisée une fois l'Autorisation Environnementale obtenue.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Ainsi, lors de l'installation du raccordement au réseau public, des panneaux de signalisation et d'information du chantier de pose des câbles seront installés pour prévenir les riverains et les usagers des voiries concernées. Une information aux riverains et usagers concernant le planning prévisionnel de perturbation de la circulation (passage des convois exceptionnels, phasage des travaux...) sera également réalisée en complément.

Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation.

Les mesures prévues au *Chapitre 1 : II. 1. 4 Infrastructures de transport – Voiries*, en page 393, seront applicables aux travaux de raccordement au réseau public.

Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier

Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population

Mesure R5 : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier

II. 1. 8. 2. Santé humaine

Bruit

Concernant les nuisances sonores en provenance du chantier, les mesures apportées en phase chantier pour l'environnement humain seront mises en place dans le cadre des travaux du raccordement externe.

Ainsi, pour la pose des câbles nécessaires au raccordement au réseau public, des engins de chantiers récents et homologués seront utilisés.

Le choix des modes opératoires et des horaires sera adapté, de manière à limiter au maximum l'impact pour les riverains. Enfin, le personnel travaillant sur le chantier sera sensibilisé aux risques liés au bruit engendré par les travaux. Le respect des conditions de travail garantira la diminution de ces risques pour les intervenants (port du casque).

Les travaux auront lieu en semaine et de jour : les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention en journée durant les heures ouvrables.

Mesure R6 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables

Mesure R7 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier

Production de poussières

Lors de la mise en place du raccordement électrique externe, la mesure prévue en phase chantier pour l'environnement humain (cf. *Chapitre 1 : II. 1. 6. 2 Production de poussières* en page 393) sera appliquée.

Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté

II. 2. Mesures pour l'environnement physique en phase chantier

II. 2. 1. Sol et sous-sol

Afin de limiter les risques d'érosion des sols, plusieurs mesures sont à prévoir :

- Les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées, et ne stationneront que sur les aires prévues à cet effet dans le plan de circulation (Mesure R3 et Mesure R4).
- La terre végétale sera mise de côté et stockée pour permettre sa réutilisation lors de la remise en état des zones de chantier.
- Les chemins d'accès seront constitués de pierres concassées permettant d'améliorer la portance du sol, tout en maintenant une infiltration partielle des eaux pluviales.
- Si besoin, une collecte des eaux pluviales à l'aide de fossés sera mise en place sur les points bas, afin de limiter le ruissellement.

À l'issue de la phase travaux, le site sera remis en l'état. Aucun déchet ou excédent de matériau quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place.

Mesure R11 : Réutilisation de la terre végétale excavée
Mesure R12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin

Une étude géotechnique sera commandée par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage de la construction, afin de définir la nature et les caractéristiques techniques des fondations de chaque éolienne, en fonction de la stabilité du sol et du risque de cavité naturelle.

Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction

Le risque de pollution accidentelle des sols sera évité et limité par la mise en place des mesures détaillées ci-après.

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ni infiltration. De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs. Notamment, les engins de chantier seront parfaitement entretenus.

Le chantier de travaux disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants (kit anti-pollution).

En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site et toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile. Le stockage temporaire de carburant sera effectué dans des cuves double-parois prévues à cet effet, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile. De plus, tous les camions seront équipés d'un kit anti-pollution, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de fuite. Le gros entretien sera réalisé hors site.

Un bassin de nettoyage sera réalisé à proximité des fondations, afin de permettre le nettoyage des goulottes des toupies béton. La goulotte de versement est nettoyée à l'eau, après coulage de chaque toupie, afin d'éviter que le béton ne sèche dans celle-ci. Un géotextile drainant est déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. Chaque camion toupie possède une réserve d'eau prévue à cet effet ; aucun autre moyen d'approvisionnement n'est donc nécessaire. Le béton sèche alors dans ce géotextile. Les résidus de bétons (déchets inertes) seront triés et évacués vers le centre de tri le plus adapté et le plus proche acceptant les déchets des entreprises. L'excavation du bassin sera rebouchée avec le matériau

préalablement extrait. La toupie en elle-même n'est pas nettoyée sur site, mais sur le site de production de béton (centrale à béton). Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se fait toujours hors du site de chantier dans des structures adaptées.

Tous les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées...) seront collectés et entreposés dans un local adapté, dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Après usage, les bidons vides seront considérés comme déchets, et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur. La mise en place de bacs de rétention sous les contenants de stockage de ces produits est prévue.

La base vie du chantier est équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée. Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, si nécessaire, est équipé d'un réservoir à double paroi.

La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident est élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'éviter ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.

Les mesures de gestion des déchets s'appliquent également pour éviter tout risque de pollution des sols.

Mesure E5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté
Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

Le Référent Hygiène, Sécurité, Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé), dans lequel sont consignées les différentes administrations, et notamment celles concernées par les risques environnementaux (Mairie, DREAL, ARS, DDT notamment).

L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier durant les travaux.

Mesure E6 : Formation et sensibilisation du personnel de chantier
Mesure R14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle

II. 2. 2. Eaux souterraines et superficielles

Les mesures d'évitement et de réduction concernant les impacts sur le sol et le sous-sol sont également valables pour les impacts sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines et superficielles :

Mesure E5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté
Mesure E6 : Formation et sensibilisation du personnel de chantier
Mesure R12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin
Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle
Mesure R14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle

Le personnel intervenant sur le chantier utilisera des blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé, afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Aucun rejet direct d'eaux de lavage ou des eaux issues des blocs sanitaires ne sera effectué dans le milieu. Il ne sera pas fait l'usage de produits phytosanitaires.

Mesure E7 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu

II. 2. 3. Qualité de l'air

Les émissions de gaz d'échappement issus des engins de chantier seront limitées par l'utilisation de véhicules respectant les normes d'émission et régulièrement entretenus.

Mesure R15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules

II. 2. 4. Risques naturels

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. Les éoliennes ne sont pas concernées par des zones potentiellement sujettes au risque de remontée de nappes. L'éolienne E2 est située sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

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

Pour des raisons de sécurité en cas d'incendie en phase chantier, il est préconisé de prévoir des moyens de lutte contre l'incendie tel que la mise en place des extincteurs adaptés aux risques. Par exemple, chaque camion de chantier devra disposer d'un extincteur au sein de son véhicule.

Mesure R16 : Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier

Les éoliennes sont soumises au risque de retrait-gonflement des argiles (aléa faible) et au risque de tempête. Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux n'est pas de nature à augmenter ces risques.

L'étude géotechnique préconisée en amont du lancement des travaux pour les sols permettra également de s'adapter aux potentiels risques naturels.

Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction

II. 2. 5. Raccordement électrique externe

Le passage en domaine public du raccordement électrique entraîne l'obligation d'approbation des travaux avant leur réalisation, en application de l'article L.323-11 du Code de l'ENERGIE et des permissions de voirie au titre de l'article L.113-5 du Code de la Voirie routière.

Pour éviter tout impact des travaux sur l'environnement et notamment sur les sols et sous-sols, les câbles du raccordement au réseau seront installés le long des routes existantes ainsi que des voies d'accès créées dans le cadre du projet éolien du Clos de Bordeaux, posé en tranchée d'une largeur de 50 cm maximum et enfoui dans un lit de sable.

Les matériaux extraits seront immédiatement remis en place pour reboucher la tranchée.

Mesure R11 : Réutilisation de la terre végétale excavée

Le risque de pollution accidentelle des sols sera évité et limité par la mise en place des mesures préconisées au Chapitre 1 : II. 2. 1 Sol et sous-sol en page 395 mentionné précédemment.

Mesure E5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté

Mesure R13 : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

Toutes les mesures mises en place en phase chantier sont applicables à la phase de raccordement externe.

II. 3. Mesures pour la biodiversité en phase chantier

II. 3. 1. Mesures d'évitement

II. 3. 1. 1. Phase conception : évitement de terrain de chasse et d'axe de déplacement de chauves-souris

Cette mesure a été anticipée dès l'analyse des données et la rédaction de l'état initial. Une sensibilité à prendre en compte quant à l'éloignement aux fonctionnalités locales pour les chauves-souris a été élaborée par Écosphère, avec un recul demandé de l'ordre de 200 m par rapport au fourré central. Cette sensibilité a été prise en considération par Imagin'Ere.

Rappelons que l'expertise a permis de démontrer l'existence d'enjeux fonctionnels localement moyens au droit du fourré de prunelliers et de ses lisières au regard des activités et diversité enregistrées.

II. 3. 1. 2. Phase chantier

Mesures génériques d'évitement

Afin d'éviter certains impacts, les mesures suivantes sont définies :

Mesure E8 : Interdiction de tout dépôt de matériaux en lisière de boisement et de toute installation de sources de chaleur à proximité du fourré central

Mesure E9 : Mise en place des précautions nécessaires pour éviter l'apport d'espèces envahissantes sur le chantier

Dans la mesure du possible, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces envahissantes et, si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de graines ou de rhizomes (ou tout autre partie de la plante), certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

Il est important de surveiller le développement potentiel de ces espèces sur le chantier. En cas de propagation d'espèces invasives, des mesures seront mises en place, en lien avec l'ingénieur écologue, afin d'éradiquer l'espèce.

Mesures d'évitement de destruction de l'Orchis pyramidal

Mesure E10 : Mise en place d'une barrière de protection plastique autour de la station d'Orchis pyramidal

Le pied d'Orchis pyramidal situé sur le talus herbacé au sud de la zone d'étude, se trouve à proximité du poste de livraison. Afin d'éviter tout risque de destruction, la station sera balisée au printemps précédant le début du chantier. Une barrière de signalisation plastique PVC sera installée jusqu'à la fin des travaux. Le balisage sera effectué en amont du commencement des travaux par un écologue. Ce balisage sera **vérifié et entretenu durant la période chantier par l'expert écologue en charge du suivi de chantier.**

Mesures d'évitement de destruction directe de nids d'oiseaux et de dérangement en phase travaux

Mesure E11 : Adaptation du calendrier et l'organisation des travaux afin d'éviter les destructions directes de nids d'espèces nicheuses protégées ou à enjeu et le dérangement pendant le chantier

Mesure E12 : Labourer grossièrement les zones de chantier entre novembre et mars pour éviter l'installation d'oiseaux nicheurs

Si le calendrier prévisionnel des travaux et l'organisation des opérations de chantier le permettent, **les terrassements nécessaires pour la création des plateformes et des pistes se feront à l'automne précédant le reste des travaux**, ce qui permettra d'éviter à l'ensemble des oiseaux d'y nicher (et de risquer une destruction ou un dérangement). Si cette mesure n'est pas applicable, **une deuxième option consiste à commencer les travaux avant la fin du mois de mars pour qu'ils durent au moins jusqu'en mai inclus**. La présence d'engins et de personnel occasionne une perturbation suffisante pour empêcher l'installation d'oiseaux nicheurs à proximité du chantier et évite ainsi le risque d'abandon ultérieur de nid.

La livraison et le montage des machines n'appellent normalement pas de restriction impérative car les travaux préliminaires devraient avoir empêché une installation de l'avifaune proche des plateformes. Néanmoins, un arrêt temporaire des travaux pourrait potentiellement intervenir au printemps, ce qui laisserait à certains oiseaux l'opportunité de s'installer non loin du chantier. Pour l'œdicnème criard par exemple, la période critique est la couvaison. Cette période s'étend de mi-avril jusqu'en mai, des pontes de remplacement étant possibles lorsque les travaux agricoles ont détruit les premières. L'évitement des opérations de levage au cours du mois de mai est donc préférable. Le levage, en particulier, peut être en effet une opération effarouchante pour les oiseaux nichant à proximité. Un suivi de chantier préalable par un écologue devrait par ailleurs permettre de vérifier l'absence d'impact potentiel et, le cas échéant, décider de mesures d'adaptation (selon la distance au chantier et le stade de nidification : strict balisage de la zone travaux, précautions lors du montage, décalage ponctuel du calendrier de levage en cas de risque élevé...).

Dans le cas où les travaux de terrassement ou de défrichage pour les aménagements et les pistes d'accès **débutteraient entre début avril et mi-juillet**, afin d'éviter le risque de destruction directe d'œufs ou d'oisillons et réduire les potentialités d'installation à côté du chantier, **les futures zones de chantier devront être labourées grossièrement ou défrichées avant l'installation des reproducteurs (soit entre novembre et mars)**. La bonne réalisation de cette mesure d'évitement (et son maintien) sera vérifiée lors du suivi de chantier par un écologue. Le respect de ces mesures permet d'éviter tout risque de destruction mais n'élimine pas tout risque d'abandon du nid pour des oiseaux nichant aux environs des plateformes (dérangement en cas de travaux en période de reproduction). **L'impact serait alors marginal.**

Tableau 104 : Calendrier des périodes sensibles liées au chantier d'installation

Type de travaux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Génie civil/terrassements												
Création et aménagement des pistes d'accès												
Défrichements												
Terrassements : excavations, aires de grutage												
Mise en place des fondations												
Finition des aires de grutage post-câblage												
Électricité												
Installation des structures de livraison												
Pose du réseau HTA enterré												
Connexion et essais												
Mise sous tension du réseau												
Éoliennes												

Type de travaux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Livraison												
Montage												
Installation des systèmes internes												
Essais												
Mise en service												

Légende

- Opération possible sans risques significatifs
- Opération à réaliser en lien avec l'ingénieur écologue
- Opération à éviter sauf si un suivi préalable en montre l'innocuité

II. 3. 1. 3. Phase de démantèlement

Mesure E13 : Utilisation d'une terre correspondant aux caractéristiques du secteur et dépourvue d'espèces invasives

Lors du démantèlement du parc, après exploitation, les plateformes ainsi que les fondations seront en partie remblayées avec de la terre. Dans un premier temps, il est important de **veiller à ce que cette terre corresponde aux substrats environnants et qu'elle soit à dominante calcaire.**

Dans un second temps, une vérification par un écologue de la zone de prélèvement sera effectuée afin de s'assurer que la terre concernée par le remblayage ne provienne pas d'une zone infestée par des espèces invasives.

L'application de ces mesures permettra d'avoir une remise en état post exploitation en cohérence avec les milieux environnants et d'éviter l'apport d'espèces invasives sur le site.

II. 3. 2. Mesures de réduction

II. 3. 2. 1. Phase chantier

Mesures génériques de réduction

Afin de limiter les risques de pollution et de dégradation inhérents au chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre.

Mesure R17 : Élaboration d'un cahier des charges techniques à destination du chef de chantier et de son équipe pour la mise en œuvre des mesures en phase travaux

Mesure R18 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire

Mesure R19 : Limitation des travaux nocturnes à proximité des éoliennes

Le dépôt de matériaux, la circulation et le stationnement des véhicules de chantier seront proscrits en dehors des limites de la zone d'emprise et des bases vie. Les terres décapées seront stockées au sein des parcelles cultivées, à proximité des pistes d'accès et des plateformes. Les bases vie pourront être aménagées dans la zone d'emprise travaux. Aucun dépôt de terre ni l'installation de la base vie ne sera autorisé sur un habitat autre que les cultures ni sur aucune station d'espèce à enjeu ;

Mesure R20 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions

- Formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;

- Présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- Utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet dans les emprises du projet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
- utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
- mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
- mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets ;
- traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage en fin de chantier.

Mesure R21 : Remise en état des emprises travaux (et abords proches si nécessaire) ainsi que des virages à proximité des routes d'accès (départementales)

Mesures de réduction spécifiques aux oiseaux

Dans le cas où les travaux ne commenceraient qu'à partir d'avril (et donc après application de la mesure d'évitement visant à créer des labours), des espèces communes mais protégées (Bruant proyer, Bergeronnette printanière...), voire également des oiseaux à enjeu observés durant les inventaires de terrain (Cedicnème criard, en fonction de l'assolement) sont susceptibles de nicher à proximité et d'être dérangés par les travaux (risque d'abandon des œufs ou des jeunes).

Cette éventualité reste peu probable, du fait des vastes superficies disponibles ailleurs (probabilités de présence faibles).

Des visites de contrôle par un écologue auront lieu en période de reproduction afin de vérifier si des oiseaux protégés ou à enjeu nichent à proximité immédiate du chantier. Les visites devront s'étendre idéalement de début avril à mi-juin pour la localisation des couples, mais pas après la mi-juillet.

En cas de nidification confirmée d'espèce à enjeu à faible distance du chantier (jusqu'à 200 m au droit des machines, 100 m ailleurs), une adaptation de ce dernier sera effectuée, dans la mesure du possible par une modification du calendrier des travaux (secteur d'intervention décalé, par exemple). D'autres mesures de précaution peuvent le cas échéant être prises, notamment sur la limitation de la fréquentation piétonne aux abords du chantier (mise en défens par balisage). On rappellera que cette situation a de très faibles probabilités de se présenter, les travaux provoquant le recul de la plupart des oiseaux nicheurs, ceux se maintenant étant peu farouches, donc peu susceptibles d'être dérangés.

Mesures de réduction spécifiques aux chauves-souris

Il s'agira d'éviter les travaux pendant la nuit. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne ou début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), **un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères.** Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (éclairage directionnel).

On évitera tout particulièrement les éclairages en direction du bosquet de prunelliers près de l'éolienne E5.

II. 3. 2. 2. Phase de démantèlement

Mesure R22 : Démantèlement de l'ensemble des fondations (béton, ferrailage et semelle de propreté)

Lors du démantèlement du parc, après exploitation, Imagin'Ere et la SICAP se sont engagés à réaliser un **démantèlement plus étendu** que celui prescrit par la réglementation actuelle, en prévoyant le **démantèlement complet des fondations des 6 éoliennes** (béton, ferrailage et semelle de propreté). Ce démantèlement complet permettra d'éviter les risques de pollution des aquifères sous-jacents. Les matériaux ainsi démantelés pourront être en grande partie **recyclés**. **L'application de cette mesure permettra d'avoir une remise en état post-exploitation dépourvue de pollution à long terme.**

II. 3. 3. Suivis écologiques

II. 3. 3. 1. Phase chantier

Mesure S1 : Mise en place d'un suivi de chantier et rédaction d'un cahier technique à destination du chef de chantier et de son équipe

Mesure S2 : Mise en place d'une veille ornithologique

Mesure S3 : Rédaction des notes associées au suivi de chantier et à la veille ornithologique

Un suivi de chantier réalisé par un écologue sera mis en place pour s'assurer de la mise en œuvre des mesures préconisées. Par ailleurs, un cahier des charges environnemental à destination des entreprises sera rédigé.

La mise en œuvre d'une veille ornithologique pour l'éventuelle présence d'oiseaux à enjeu (Edicnème criard, en particulier) concerne les abords des éoliennes, compte tenu des risques d'effarouchement, par exemple lors du levage. Cette veille n'est pas nécessaire en l'absence de travaux entre début avril et fin juillet, mais la durée du chantier et le nombre d'éoliennes prévu rendent cette opportunité improbable. Un ornithologue devra rechercher spécifiquement ces espèces dans un rayon de 200 m des machines prévues. Le premier passage aura lieu début avril. Le passage suivant sera programmé fin avril ou début mai. Ensuite, selon les densités observées et les premiers résultats de localisation, un autre passage sera à organiser en mai et les suivants en juin jusque début juillet selon le calendrier de travaux et l'avancement des prospections.

Le premier passage permettra de vérifier si les éventuelles mesures d'évitement ont bien été effectuées (labours grossiers).

II. 3. 3. 2. Phase de démantèlement

Mesure S4 : Suivi des mesures éventuellement préconisées lors des travaux de démantèlement

Un suivi de chantier sera mis en place lors de la phase de remise en état afin de vérifier l'application des préconisations relatives au type de terre végétale à utiliser (substrat en cohérence avec les terres environnantes et dépourvu d'espèces invasives) et au démantèlement de la totalité des fondations.

II. 4. Mesures pour le paysage en phase chantier

Mesure E14 : Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Les paysages du plateau du Gâtinais sont propices à l'accueil de parcs éoliens en raison de l'importante profondeur des perceptions et de l'absence - relative - de motifs verticaux.

Le projet du Clos de Bordeaux est situé en zone favorable dans le Schéma Régional Éolien de la région Centre. Par ailleurs, le projet présente l'avantage de s'inscrire dans un contexte où le motif éolien est coutumier des perceptions visuelles (3 parcs recensés sur le territoire d'étude et 3 projets en cours d'instruction) limitant ainsi le risque de modification de l'appréciation du paysage quotidien. Situé dans un secteur de développement éolien, le projet du Clos de Bordeaux préserve des interdistances suffisantes avec les parcs voisins réduisant alors de façon significative le risque d'effets cumulés.

Mesure E15 : Choix de la géométrie de l'implantation

En raison de la forme de la ZIP et des contraintes techniques, foncières et environnementales, 3 variantes d'implantation ont été proposées.

La prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Le travail de recherche des variantes du projet du Clos de Bordeaux a visé à :

- conserver une implantation géométrique des éoliennes avec des interdistances régulières ;
- optimiser le recul vis-à-vis des habitations proches et la lisibilité du projet depuis ces derniers ;
- optimiser le recul vis-à-vis des routes départementales ;
- favoriser une implantation lisible et équilibrée pour éviter les points d'appels visuels perturbateurs.

Parmi les mesures de réduction et d'évitement prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec un nombre de machine réduit participe à la diminution de l'emprise visuelle du parc éolien, à son occupation sur l'horizon et limite les risques de chevauchements visuels multiples. Tout cela concourt à atténuer la prégnance visuelle du projet.

Mesure E16 : Choix de l'éolienne

Afin d'optimiser la production d'énergie, le choix du modèle s'est porté sur des éoliennes de hauteur modérée avec l'objectif de s'inscrire en cohérence avec les éoliennes construites proches (le parc en instruction d'Auxy avec 180 m en bout de pale). Le choix s'est porté sur des éoliennes Enercon E126 de 162 m en bout de pale.

Une fois ce travail de réflexion engagé et les premières mesures prises pour réduire l'impact du projet, une série de 44 photomontages, représentatifs des enjeux paysagers du site, a été réalisée et a permis une analyse des impacts, dans des conditions de représentation similaire à celle du champ de vision humain, du projet final.

(Se reporter à l'étude paysagère complète).

III. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les impacts identifiés du projet dans le *Chapitre 5* sur les activités économiques et le tourisme sont positifs, tandis que les impacts sur la démographie, le logement, l'occupation des sols, l'urbanisme et la planification du territoire, les voiries et réseaux sont nuls.

Ainsi, l'environnement humain concerné par les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs permanents du projet est principalement l'activité agricole et la santé humaine.

III. 1. Activité agricole

Afin de réduire les surfaces agricoles consommées pour l'implantation du parc éolien du Clos de Bordeaux en phase exploitation, il a été considéré un certain nombre de surfaces temporaires, spécifiques à la phase chantier.

Ainsi, près de 7 935 m² de surfaces agricoles utilisées en phase travaux seront démantelés à l'issue de la construction. Ces surfaces seront remises en état et rendues à l'exploitation agricole.

Mesure R23 : Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole

III. 2. Servitudes et réseaux

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux se trouve à proximité d'une base ULM d'Egry. L'AEI est à moins de 2,6 km de celle-ci.

Par ailleurs, des contraintes d'implantation par rapport aux infrastructures de transports ont été recensées. Les éoliennes doivent respecter une distance de 182 m des axes routiers. 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.

Comme le démontre l'Étude de dangers (Volume 4 du présent DDAE), le niveau de risque pour l'effondrement d'une éolienne est « modéré » et donc acceptable, au vu du nombre de personnes potentiellement présentes dans la zone d'effet (0,11 personne dans une zone de 162 m pour les éoliennes).

Le risque de projection de glace est pour sa part « modéré », en raison d'un nombre de personnes exposées inférieur à 1 (0,03). Le risque reste toutefois, selon l'étude de dangers, acceptable.

Les contraintes d'implantation sont respectées par le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux.

De plus, le projet devra respecter l'**arrêté du 23 avril 2018** relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation (cf. *Chapitre 1 : III. 5. 1 Balisage aérien* en page 73) à savoir :

- Couleur de la machine limitée aux domaines blanc et gris,
- Balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) en sommet de nacelle,

- Balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacles moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas), en sommet de nacelle.
- Fréquence des éclats et rythme d'allumage.

Compte-tenu de la taille des éoliennes, le balisage sera complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, à 45 m.

Les feux équipant les éoliennes seront synchronisés ; ils font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile, en fonction des spécifications techniques correspondantes.

Mesure E17 : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien

III. 3. Santé humaine

III. 3. 1. Bruits et vibrations

III. 3. 1. 1. Mesures de réduction de l'impact sonore à la conception du projet

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

- Optimisation de l'implantation des éoliennes avec un critère d'éloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines ;
- Choix du meilleur compromis technico-économique du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet) ;
- Le choix définitif des éoliennes s'est arrêté sur l'ENERCON E-126 EP3 et 100 m de hauteur de nacelle. Si d'autres aérogénérateurs devaient finalement être sélectionnés, ils devraient respecter les niveaux de puissance acoustique des E-126.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Mesure E18 : Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines

III. 3. 1. 2. Réduction de la contribution sonore du projet

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures in situ (selon les analyses L₅₀ / vitesse du vent). Une configuration est calculée à partir d'un modèle d'éolienne ENERCON E126 3MW et 99 m de hauteur de nacelle.

L'analyse prévisionnelle ne montre aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour et de nuit au droit des habitations riveraines du projet.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines du projet pour le type d'éolienne utilisé pour le projet éolien du clos de Bordeaux.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'**arrêté du 26 août 2011**, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A). En effet, les niveaux de bruit varient globalement entre 28 et 49 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

III. 3. 1. 3. Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

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.

Mesure S5 : Réalisation de mesures de réception pour valider ou actualiser le plan de bridage acoustique après installation du parc

III. 3. 1. 4. Mesures relatives aux vibrations

En ce qui concerne les vibrations, la réalisation de l'étude géotechnique permettra de concevoir des fondations adaptées à la nature du sol, et ainsi de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives et compactes (cf. **Mesure E4**).

III. 3. 2. Emissions lumineuses

Le parc éolien du Clos de Bordeaux devra respecter le **nouvel arrêté du 23 avril 2018** relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, qui met en place des mesures de réduction de l'impact (fréquence réduite, rythme inversé, balisage réduit dans certains cas).

Afin de réduire les impacts potentiels cumulés du balisage entre les installations, la société Gâtin'EOLE Est pourra engager, une fois le parc construit, des discussions avec les autres exploitants des parcs éoliens à proximité pour rechercher le meilleur moyen de réduire les émissions lumineuses du parc éolien.

Mesure R24 : Discussion possible sur la synchronisation du balisage de plusieurs parcs dans le cas d'une covisibilité

III. 3. 3. Gestion des déchets

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fera l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agréé.

Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus. En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets.

Malgré la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

La **Mesure R10** : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets relative à la phase chantier est également valable en exploitation.

III. 4. Raccordement électrique externe

Aucune mesure n'est à prévoir car les impacts permanents du raccordement externe sur l'environnement humain sont nuls.

IV. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

IV. 1. Sol et sous-sol

En cas de fuite accidentelle, l'exploitant interviendra rapidement en positionnant des kits anti-pollution et le sol souillé sera évacué et traité dans des filières adaptées.

Les mesures pour réduire les conséquences d'une pollution accidentelle en phase chantier sont donc également valables en phase d'exploitation. (**Mesure R13** : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle).

Se référer au *Chapitre 1 : IV. 2 Effets sur le sol et le sous-sol* en page 303.

De plus, dans l'éventualité d'utilisation d'un transformateur avec huile pour la structure de livraison, la norme C13-200 (installations électriques à haute tension) impose que le transformateur soit posé sur un bac de rétention.

Mesure E19 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile

IV. 2. Eaux souterraines et superficielles

En l'absence d'impact significatif sur l'écoulement des eaux et le réseau hydrographique, aucune mesure particulière n'est prévue.

Les mesures pour éviter une pollution des eaux par déversement accidentel et pour réduire ses conséquences sont identiques à celles prévues pour la protection du sol et du sous-sol :

Mesure E5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté

Mesure E7 : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu

Mesure E19 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile

IV. 3. Raccordement électrique externe

Aucune mesure en phase d'exploitation du projet éolien n'est à préconiser en matière de raccordement externe.

V. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITE

V. 1. Mesures de réduction

L'impact brut sur les oiseaux est estimé faible et non significatif, que ce soit par perturbation ou par risque de collision. Aucune mesure spécifique n'est donc recommandée. Les mesures de régulation suivantes, qui concernent les chiroptères, seront bénéfiques aux oiseaux migrateurs nocturnes (arrêt programmé des éoliennes par vent faible).

V. 1. 1. Mesures de réduction des risques de collision pour les chauves-souris de haut-vol

Mesure E20 : Rendre les plateformes non attractives (prévu lors de la conception)
Mesure E21 : Mise en drapeau des pales sur les nuits de la période allant d'avril à octobre inclus
Mesure E22 : Régulation nocturne des éoliennes pour les chauves-souris

En lien avec les activités et les sensibilités spécifiques locales et avec les enjeux, des impacts bruts non négligeables liés au risque de collision ont été déterminés à l'encontre de trois espèces : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Le moyen technique le plus communément utilisé par les exploitants pour arrêter les éoliennes est la **mise en drapeau des pales (« blade feathering »)** : les pales peuvent pivoter sur leur axe de rotation pour ne plus avoir de prise au vent (90°) et ainsi s'arrêter en moins d'une minute en général. **La régulation a pour objectif de réduire les risques de collision, tout en maintenant l'éolienne active, en augmentant le seuil de vent (« cut-in speed ») à partir duquel elle commence à produire.** L'unité élémentaire retenue est 0,5 m/s de vitesse moyenne sur 10 min, car cela suffit pour avoir un impact notable sur la production sur une période de plusieurs mois.

Paramètres à prendre en considération pour la définition de la régulation :

- **Hauteur de la prise de mesure**

Les valeurs précédentes sont modélisées à une hauteur théorique de 70 m, calculée par moyenne entre les valeurs de vent obtenus à 60 m et 80 m par les anémomètres. La mesure sur parc en exploitation se fera en nacelle à une hauteur de 100 m environ. Les différences moyennes de vent constatées en 2019 entre l'anémomètre à 98,5 m et l'anémomètre à 80 m sont de 0,30 à 0,31 m/s. Elles sont de 0,72 à 0,73 m/s entre 60 m et 98,5 m.

La correction à effectuer entre les données obtenues à 70 m (micro-ultrasons) et la hauteur de nacelle est donc de 0,5 m/s.

- **Seuil de vent**

Il est rappelé ici que l'activité des chauves-souris reste élevée même par vent assez fort. Cette situation est exceptionnelle et aucune explication n'est avancée. Il est possible que des paramètres non maîtrisables soient intervenus en 2019. Une régulation forte et dépassant largement les lignes directrices régionales de 2017 est proposée. Néanmoins, l'application stricte des valeurs seuil obtenues par l'échantillonnage et les principes de précaution définis en début de chapitre imposent un bridage qui s'avère hors norme. Dans ces conditions, il est proposé **d'abaisser la valeur seuil de 0,5 m/s, à la condition impérative que le pourcentage d'activité protégée soit quant à lui abaissé de moins de 10 %.** Cette souplesse doit s'accompagner d'un **suivi renforcé et ce, dès la mise en service** du parc, afin de vérifier l'absence de surmortalité.

On obtient alors la valeur acceptable indiquée dans le tableau précédent et qui correspond théoriquement à des minima de 30 à 50 % de protection pour les impacts faibles, de 50 à 70 % pour les impacts moyens et de plus de 70 % pour les impacts assez forts. On constate par exemple qu'au mois d'août, l'abaissement du seuil de 0,5 m/s (de 7,5 à 7 à 70 m) générerait un risque important car le pourcentage protégé diminuerait de plus de 15 % (de 84,4 à 68,4). Ce mois-ci, le seuil est donc maintenu à 7,5 m/s à 70 m, soit 8 m/s à 100 m.

- **Seuil de température**

Aucune prise de température n'a été effectuée sur site au cours du suivi. Les seuils proposés proviennent d'autres études réalisées dans des contextes équivalents de plaine agricole en région Centre – Val de Loire ou en Île-de-France. Un principe de précaution supplémentaire est appliqué et les cas de levée du bridage sont des événements rares (températures fraîches pour le mois considéré, par exemple 15 °C en été, durant lesquelles l'activité décroît fortement).

- **Durée de la régulation**

Les calculs effectués montrent que seules quelques heures de nuit pourraient être économisées. Cette situation complexifierait la régulation mensuelle et ne saurait garantir un bon niveau de protection (risque en fin de nuit lors de retours au gîte et variabilité interannuelle à prendre en compte). **La régulation proposée dure toute la nuit et pour l'ensemble des éoliennes.**

- **Seuil de pluie**

Un quatrième paramètre météorologique peut éventuellement être incorporé dans l'algorithme de bridage : le niveau de précipitation. En cas de pluie forte (>5 mm/h soit 0,83 mm sur 10 min en moyenne), le bridage peut être suspendu. Cette valeur est proposée par retour d'expérience sur d'autres sites.

Tableau 105 : Algorithmes de régulation par tranches et mois de l'année

(Niveau d'impact : blanc = négligeable/faible et non significatif ; jaune = moyen ; orange = assez fort ; rouge = fort ; marron = très fort)

	Régulation préconisée (vent à 100 m)
Janvier	Aucune régulation
Février	Aucune régulation
Mars	Aucune régulation
Avril	≤ 5 m/s toute la nuit > 10 °C
Mai	≤ 4,5 m/s toute la nuit > 12 °C
Juin	≤ 5,5 m/s toute la nuit > 14 °C
Juillet	≤ 7,5 m/s toute la nuit > 15 °C
Août	≤ 8 m/s toute la nuit > 15 °C
Septembre	≤ 7 m/s toute la nuit > 12 °C
Octobre	≤ 6,5 m/s toute la nuit > 11 °C
Novembre	Aucune régulation
Décembre	Aucune régulation

Le terme « **toute la nuit** » correspond aux horaires du coucher au lever du soleil moyen par semaine ou quinzaine (exemple du 1^{er} au 15 août : de 21 h 15 à 6 h 30 pour les environs de Montargis). Il est recommandé d'ajouter 30 min avant le coucher du soleil afin d'anticiper d'éventuels flux d'activité liés aux émergences d'insectes en fin de journée.

Étant donné l'homogénéité globale des habitats environnant le projet de parc éolien d'Auxy (plaine agricole intensive), il est préconisé de réguler de la même manière toutes les éoliennes.

Le bon fonctionnement de la régulation chiroptérologique dès la première année devra également être vérifié par l'exploitant du parc éolien ou la société de maintenance une à deux fois entre avril et octobre, et ce chaque année de l'exploitation du parc.

On signalera que le Groupe Chiroptères Centre préconisait en 2017 la régulation par défaut suivante, en l'absence de suivi préalable en altitude : du 1^{er} août au 31 octobre, arrêt des éoliennes et mise en drapeau des pales du coucher au lever du soleil, en dessous d'une vitesse de vent moyenne en altitude (mesurée sur nacelle ou mât de mesure) de 6 m/s et lorsque la température ambiante en altitude est supérieure à 10 °C. Cette préconisation avait fait l'objet d'un accord tripartite avec la DREAL et France Énergie Éolienne. En décembre 2019, le groupe a publié une position beaucoup plus conservatrice sur cette problématique (Le Grand Mu' n°2), en ces termes :

« Des mesures de réduction efficaces doivent être systématiquement prises pour tous les parcs éoliens (nouveaux, anciens et renouvelés) et pour toutes les éoliennes pour réduire autant que possible l'impact sur la faune. Ces mesures de bridage (mises en drapeau des pales) doivent à minima intervenir du 15 mars au 15 novembre : quand la vitesse du vent est inférieure à 8 m/sec (mesurée à hauteur de nacelle), et quand les températures sont supérieures à 8°C et cela tout au long de la nuit. Pendant la saison de migration, d'autres mesures peuvent être établies comme : la mise en drapeau des pales du 1er août au 30 octobre du coucher au lever du soleil quand la vitesse du vent est inférieure à 8 m/sec (mesurée à hauteur de nacelle) et quand la température est supérieure à 5°C. »

La régulation préconisée ici est ambitieuse et se trouve corrélée aux résultats remarquables du suivi acoustique, qui montre des activités très significatives par vent fort. Les résultats futurs du suivi d'activité à hauteur de nacelle – plus significatifs que ceux sur mât de mesure – couplés au suivi de mortalité renforcé pourront permettre d'abaisser le niveau de régulation si l'innocuité du parc éolien est montrée. Dans le cas où la régulation est allégée, l'exploitant devra reprendre un nouveau suivi dès l'année suivante pour vérifier et adapter le cas échéant la régulation des éoliennes.

À noter que, dans un secteur relativement proche, certains suivis de mortalité montrent de bons résultats. C'est le cas pour le parc de Pithiviers-le-Vieil, à 22 km au nord-ouest. Malgré l'absence de régulation, aucun cadavre n'a été découvert lors du suivi réglementaire (protocole national de 2018) organisé en 2019, dix ans après mise en service (Ouest Am', 2020).

Mise en drapeau des pales

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (*cut-in-speed*²⁰), les pales peuvent tourner librement à des régimes complets ou partiels (*free-wheeling*²¹). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris.

Selon les modèles d'éoliennes, il y a lieu de pratiquer une **mise en drapeau des pales (réglage de la pale parallèle au vent pour les modèles synchrones)** ou de mettre en place un système de **bridage à la vitesse de cut-in-speed (pour les modèles asynchrones) sur les nuits de la période allant d'avril à octobre inclus**.

Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères (Arnett *et al.*, 2013). Young *et al.*²⁶ ont ainsi réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et qui tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3 %, 56,7 % et 73,3 % par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).

Afin d'éviter la *free-wheeling* de pale à des vitesses basses (inférieures à la *cut-in speed* des machines), une mise en drapeau des pales (quasi-arrêt des pales si vent < 3 m/s et températures > 9°C), non préjudiciable à la production, est recommandée toute la nuit entre avril et octobre inclus, et en dehors des plages de régulation (cf. tableau précédent), car il y aura tout de même un peu d'activité à ces périodes de l'année.

V. 1. 2. Eclairage des plateformes

Mesure R25 : Limiter l'éclairage nocturne des plateformes

La mesure concerne l'éclairage des plateformes en phase exploitation et l'impact identifié, en l'absence de corridor de vol proche des éoliennes, concerne surtout l'attractivité éventuelle d'une zone éclairée pour les insectes, ce qui peut inciter les chauves-souris, en particulier les pipistrelles, à venir chasser en zone à risque. D'après des études préliminaires, certains chiroptères semblent capables de passer devant les détecteurs afin de maintenir l'attractivité du spot lumineux pour les insectes dont ils se nourrissent.

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de prévoir un éclairage en pied de machine, notamment pour les interventions des techniciens pendant l'exploitation. En revanche, **des mesures seront prises pour en limiter les effets**, par exemple en privilégiant des projecteurs manuels plutôt que des dispositifs d'éclairage par détection de mouvements, sinon en réglant finement les paramètres de déclenchement ou en préférant un fonctionnement par interrupteur manuel. Dans le cas d'éclairage manuel, une information sera donnée aux intervenants afin de limiter le temps d'éclairage au strict nécessaire. Les éoliennes Enercon 126 pressenties permettent de programmer la désactivation du détecteur de mouvement la nuit sur certaines périodes, ce qui pourrait être réalisé ici.

Une **limitation de la zone éclairée** (et par faisceaux dirigés) est également une mesure de réduction à prendre, quel que soit le système retenu.

V. 2. Mesures d'accompagnement

Mesure A1 : Réouverture du fourré à prunelliers

²⁰ Vitesse de vent minimale nécessaire à la production d'électricité.

²¹ Rotor en rotation mais sans production d'électricité (faibles vents).

Le fourré de Prunellier, situé au centre de la zone d'étude, se développe en partie sur des pelouses mésophiles. L'objectif de cette mesure est de **rouvrir partiellement le fourré** afin de créer une zone herbacée favorable au développement de la biodiversité. Une amélioration de la zone de chasse pour les chiroptères est souhaitée (augmentation des proies).

Sous réserve d'accord des propriétaires, les travaux de réouverture consisteront en **l'abattage de la grande majorité des arbustes**, seuls les arbres possédant un intérêt pour la faune seront gardés, ainsi qu'une haie côté ouest, permettant de conserver un masque vis-à-vis de l'éolienne Eo5 et de protéger les chiroptères des vents dominants. **Un écologue assurera le balisage des arbres à maintenir en amont du défrichage et sera également présent lors des travaux.**

Un **entretien aura lieu tous les 5 ans** pour éliminer les rejets ligneux au sein des pelouses.

Mesure A2 : Participation à la sauvegarde de colonies de chauves-souris à Bordeaux-en-Gâtinais

Plusieurs colonies de chauves-souris ont été découvertes ou fortement soupçonnées en 2019 dans des habitations et dans l'église de Bordeaux. La société porteuse du projet pourrait :

- Participer à **l'aménagement du clocher et potentiellement des combles de l'église de Bordeaux**, où une petite colonie d'Oreillards est installée, ainsi que des Pipistrelles communes. L'objectif est la pérennisation et la protection du gîte et une convention devra être signée avec la commune propriétaire. Cette opportunité offre d'ores et déjà toutes les garanties de mise en œuvre facilitée ;
- Évaluer les possibilités d'**aménagement des combles, voire des caves, des bâtiments du château de Bordeaux**, en accord préalable avec les propriétaires. Selon les besoins, la planification de réfection des toitures et des combles pourra intégrer une aide financière assujettie à un aménagement maintenant ou favorisant les chiroptères. Cette opportunité est indiquée sans garantie de faisabilité et ne peut être levée qu'avec l'autorisation des propriétaires et selon une étude préalable pour localiser les colonies.

V. 3. Mesures de suivis écologiques

Mesure S6 : Suivi de l'activité chiroptérologique sur nacelle (ou mât de mesure exploitation le cas échéant) pendant 7 mois, analyse et rédaction d'un rapport

Mesure S7 : Suivi de la mortalité oiseaux & chiroptères sur 40 passages au minimum (6 machines)

Mesure S8 : Bon fonctionnement du bridage chiroptérologique

Les suivis de l'activité et de la mortalité permettent de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris fréquentant durablement le parc éolien ou le traversant ne sont pas affectées de manière significative par l'implantation de celui-ci.

Conformément au Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018) et d'après les préconisations édictées ci-avant, les suivis à effectuer sont les suivants :

- **Un suivi de l'activité acoustique des chiroptères sur nacelle d'éolienne (d'avril à octobre inclus).** Le choix de l'éolienne à équiper sera déterminé préalablement ;
- **un suivi de mortalité au pied de chaque éolienne**, à raison d'un **minimum de 40 passages** entre mi-mai et fin octobre, distribués à titre d'exemple de la façon suivante : 1 passage par semaine entre mi-mai et fin juillet, 2 passages par semaine entre début août et fin octobre. Ce suivi sera réalisé **la première année suivant la mise en service** du parc éolien et **concomitamment avec le suivi d'activité acoustique**, dans l'objectif de les corrélés.

Les suivis seront renouvelés au minimum une fois tous les 10 ans. Selon les résultats du suivi, une révision des mesures sera le cas échéant proposée et un nouveau suivi serait alors mis en place, dans le même objectif de

vérifier l'efficacité du plan de mesures. En particulier, compte tenu du plan de régulation contraignant qui a été mis en œuvre, de bons résultats sont espérés quant à la mortalité constatée. Dans le cas où l'exploitant souhaite alors abaisser le niveau de régulation des éoliennes, un nouveau suivi sera entrepris dès l'année suivante pour vérifier et réadapter le cas échéant la mesure de réduction par régulation des éoliennes.

Le bon fonctionnement de la régulation chiroptérologique devra également être vérifié par l'exploitant du parc éolien ou la société de maintenance une ou deux fois entre avril et octobre, et ce **chaque année de l'exploitation** du parc.

VI. MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

VI. 1. Effets cumulés avec un autre parc éolien

L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée font état d'un renforcement du motif éolien. En effet, les perceptions sont principalement ouvertes sur le milieu agricole et les parcs éoliens construits ou en projet sont le plus souvent perceptibles à l'horizon au-dessus de la trame boisée, comme l'illustrent les photomontages n°2, 4, 5, 7, 10, 12, 13 et 15.

Par ailleurs, l'existence préalable d'éoliennes sur le territoire rend l'introduction du projet du Clos de Bordeaux moins impactante, puisque le motif paysager de l'éolien est existant et connu des usagers.

Les interdistances entre les parcs éoliens préservent des espaces de respiration et contribuent à limiter les situations de chevauchements visuels perturbateurs.

Le choix du site et le choix de l'implantation (**Mesure E14** et **Mesure E15**) jouent un rôle primordial dans l'atténuation des impacts paysagers du projet du Clos de Bordeaux. Les quelques photomontages qui témoignent d'effets cumulés avec d'autres parcs éoliens (depuis un site panoramique notamment) sont qualifiés de faibles à modérés.

Ainsi, on peut considérer que ces dispositions prises en amont ont déjà permis de limiter significativement l'impact du projet. Aucune mesure complémentaire n'est préconisée et l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit.

VI. 2. Perceptions des structures paysagères et secteurs panoramiques

Les mesures prises (**Mesure E14**, **Mesure E15** et **Mesure E16**) pour concevoir un projet dans un secteur déjà empreint du motif éolien où les composantes paysagères permettent de limiter l'aire de visibilité du projet ont déjà permis de réduire significativement l'impact du parc éolien. De plus, le choix d'une hauteur d'éolienne cohérente avec l'échelle du paysage associée à une implantation lisible et régulière permettent d'atténuer en amont les impacts paysagers du futur parc éolien.

De plus, l'appréciation du panorama depuis le nord de Briarres-sur-Essonnes n'est pas sensiblement modifiée par le projet du Clos de Bordeaux, comme en témoigne le photomontage n° 2 où l'impact du projet est qualifié de faible.

La seule mesure complémentaire permettant de réduire l'impact visuel lié à la perception des structures paysagères, depuis des secteurs panoramiques ou non, est de varier la hauteur des éoliennes. L'effet d'écrasement est fortement corrélé au rapport d'échelle entre les variations du relief et la hauteur des éoliennes. Cette réduction ne pourrait se faire sans augmenter l'impact écologique et diminuer le rendement énergétique et, au vu des efforts faits pour la lisibilité du projet (Mesure E15), le bénéfice paysager resterait moindre.

Ainsi, on peut considérer que l'ensemble des mesures a déjà été pris et que l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit, sans impliquer une augmentation du niveau d'impact sur d'autres aspects.

VI. 3. Perception depuis les axes de communication

Le projet s'inscrit dans un contexte paysager de plateau agricole où les routes et les chemins de randonnées présentent des séquences majoritairement ouvertes le long des parcelles cultivées.

L'état initial a mis en évidence une sensibilité modérée des principaux axes de déplacement de l'aire d'étude au regard du projet éolien du Clos de Bordeaux. Les quelques séquences à sensibilité forte identifiées sur la RD 9, la RD 975 et la RD 94 ont toutes fait l'objet de photomontages.

Sur les 12 photomontages réalisés dans l'aire d'étude rapprochée, les impacts s'échelonnent de faibles à modérés. Dans l'aire d'étude immédiate, la RD 975 présente des impacts très variables (très faible à modéré) en fonction de la position de l'observateur et de la présence ou non de filtres visuels. De plus, seule la RD 94 présente un impact fort.

Les plantations le long des voies de communication constitueraient un moyen de masquer le projet éolien depuis de nombreuses portions. Toutefois, les caractéristiques fondamentales du paysage étudié font état de vues animées, où les séquences ouvertes rythment le parcours de l'automobiliste.

Bien que localement des plantations puissent venir renforcer la trame bocagère au sein de ce paysage de bocage, supprimer ou diminuer ces ouvertures visuelles amènerait à modifier le paysage, constituant alors un impact bien supérieur à celui induit par le projet éolien. La présence de l'éolien étant un motif déjà existant, la principale mesure à prendre est la lisibilité du parc, ce qui a été fait lors de l'élaboration de l'implantation et qui a donc permis de réduire significativement l'impact du projet.

Ainsi, les mesures ont déjà été prises et l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être supprimé.

VI. 4. Covisibilité avec un monument historique ou avec un site

L'analyse menée au sein de l'état initial a relevé des sensibilités pour 20 Monuments Historiques (sur 103 recensés toutes aires confondues). Par ailleurs, deux sites protégés ont été recensés mais présentant une sensibilité très faible vis-à-vis du projet du Clos de Bordeaux. De plus, un Site Patrimonial Remarquable (SPR) a été recensée au sein de l'aire éloignée sans présenter de sensibilité vis-à-vis du projet éolien. Par ailleurs, aucun site Unesco n'a été recensé.

Les photomontages réalisés confirment que l'impact du parc éolien sur les édifices et sites protégés restera globalement faible. Sur les 12 photomontages illustrant les sensibilités patrimoniales de l'ensemble du territoire

d'étude, 7 présentent un impact très faible ou faible et 3 points de vue font état d'impacts évalués comme modéré pour des covisibilités avec un édifice protégé.

Ces éléments montrent ainsi que les mesures prises en amont (Mesure E15 et Mesure E16) ont déjà permis de réduire significativement l'impact du projet du Clos de Bordeaux.

Dans l'aire d'étude immédiate, aucun impact significatif n'a été recensé concernant un édifice ou site protégé.

Ainsi, l'impact lié à la visibilité ou à la covisibilité avec un monument historique ou avec un site protégé a été évité et réduit au maximum. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien.

VI. 5. Perception de l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

En général, dans ces paysages ouverts à dominante agricole, des jardins plantés et des haies entourent les habitations et les villages, créant un masque visuel entre les maisons et les éoliennes.

Toutefois, l'analyse des photomontages et des impacts paysagers du projet témoigne d'une modification significative du paysage quotidien depuis les bourgs et hameaux proches (La Vau, Bordeaux-en-Gâtinais, le quartier de la Gare, Chauffour et Auxy) par un renforcement de la prégnance éolienne. Cela se traduit par un étalement du motif sur l'horizon et la création de nouveaux points d'appel visuel, ou d'effets de miniaturisation localisés.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique et écologique de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie. C'est pourquoi, des plantations de haies (Mesure A3) pourront être proposées aux riverains qui en feront la demande.

Dans le cas présent, la plantation de haie semble pertinente aux abords des extensions urbaines ou bien aux abords des habitats isolés, en transition avec les parcelles agricoles qu'il s'agisse d'un nouveau linéaire ou du renforcement d'une haie existante.

Une mesure d'accompagnement, et localement de réduction, de plantation de haies est proposée aux riverains concernés. Ainsi, l'impact lié à la modification du paysage quotidien a été évité et réduit au maximum et l'impact résiduel est celui inhérent à la création d'un parc éolien.

VI. 6. Mesure d'accompagnement du projet éolien

Mesure A3 : Plantation de haies

Coût de la mesure : 20 000 €

Une mesure d'accompagnement de mise en place de plantations de haies à portée paysagère sera proposée à la mise en service du parc éolien du Clos de Bordeaux en fonction des incidences réelles sur les habitations les plus proches. Elle consiste en la mise en place de haies, dont l'objectif est de constituer des masques visuels pour les habitations impactées visuellement par le parc.

Cette mesure permet de répondre aux incidences modérées identifiées en paysage immédiat : Bordeaux-en-Gâtinais, Chauffour, Le Vau, Le Quartier de la Gare d'Auxy et Gondreville.

A cet effet, le porteur de projet constitue un fonds d'un montant de 20 000 € et s'engage à proposer par le biais d'un prestataire extérieur, pour ces lieux de vie, des plantations de haies localisées en direction du parc éolien. Des visites sur sites seront organisées afin de valider l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés avec un choix d'essences adaptées.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) : Cornouiller mâle (*Cornus mas*) Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), Charme (*Carpinus betulus*)...

VI. 7. Raccordement électrique externe

L'ensemble du raccordement électrique inter-éolien et vers les réseaux existants sera enterré, si bien qu'aucune ligne électrique ou téléphonique aérienne ne viendra surcharger le paysage. Aucune mesure n'est à envisager.

VII. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET

Le tableau suivant présente la synthèse des effets, des impacts bruts, des mesures associées et des impacts résiduels du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux. Les effets sont classés par typologie :

- Temporaire (T) / Permanent (P)
- Direct (D) / Indirect (I)

Une estimation du coût correspondant à ces mesures, ainsi que les principales modalités de suivi à mettre en place, sont également détaillées.

Tableau 106 : Synthèse des impacts et mesures du projet éolien du Clos de Bordeaux

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
ENVIRONNEMENT HUMAIN							
Démographie et logements	<i>Phase chantier :</i> Aucun effet attendu sur la démographie et les logements	-	Nul	-	-	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun effet attendu sur la démographie et les logements Respect de la distance minimale d'implantation de 500 m par rapport aux habitations (796 m)	-	Nul	-	-	-	-
Emploi et activités socio-économiques	<i>Phase chantier :</i> Création d'emplois, pérennisation d'emplois locaux, retombées économiques	T D et I	Positif	-	Positif	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Création de retombées économiques directes pour les deux communes d'implantation, la communauté de commune, le Département et la Région Pérennisation d'emplois locaux et création de 158,4 ETP directs et indirects Création d'emplois induits difficilement chiffrables (transport, restauration, hébergement)	P D	Positif	-	Positif	-	-
Patrimoine culturel	<i>Phase chantier :</i> Éventuelle découverte fortuite, destruction ou dégradation de vestiges archéologiques	P D	Moyen	Mesure R1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Très faible	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Cf. Volet Paysage						
Tourisme et loisirs	<i>Phase chantier :</i> Utilisation des structures d'hébergement et de restauration par les intervenants du chantier sur toute la durée des travaux	T D	Positif	-	Positif	-	-
	<i>Phase chantier :</i> Aucune interruption de sentier de randonnée	-	Nul	-	Nul	-	-
	<i>Phase exploitation :</i> Aucun effet sur les structures d'hébergement (utilisation par l'équipe de maintenance) Création d'une opportunité de développement d'une offre de tourisme « vert / énergétique »	P I	Positif	-	Positif	-	-
Occupation des sols	<i>Phase chantier :</i> Modification de l'occupation des sols aux abords des zones de travaux (3,6 ha) pour la mise en place des surfaces relatives au chantier (plateformes, voiries...)	T et P D	Faible	Mesure R2 : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Très faible	Inclus	-
	<i>Phase exploitation :</i> Modification de l'occupation des sols au niveau de l'implantation des éoliennes (0,79 ha)	P D	Négligeable	-	-	-	-

Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Urbanisme et planification du territoire		<u>Phase chantier et exploitation :</u> La compatibilité du parc éolien du Clos de Bordeaux avec le PLU d'Auxy et le RNU de Bordeaux-en-Gâtinais et le SRCAE de Centre-Val de Loire a été démontrée. La compatibilité avec le futur PLUi de la communauté de communes du Pithiverais Gâtinais secteur Beaunois devra être vérifiée lors de la publication de celui-ci.	P D	Nul	<u>Mesure E18</u> : Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines	Nul	-	-
Activité agricole		<u>Phase chantier :</u> Mobilisation de surfaces agricoles à hauteur de 3,6 ha, soit 0,14% de la surface agricole utilisée sur les deux communes d'implantation. Gêne relative à l'utilisation des chemins, mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	T et P D	Faible	<u>Mesure R2</u> : Piquetage des surfaces d'emprise du chantier	Faible	Inclus	-
		<u>Phase exploitation :</u> Consommation de surfaces agricoles à hauteur de 1,37 ha, soit 0,04% de la surface agricole utilisée sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais (2 640 ha) Gêne due à l'existence d'une contrainte relative aux manœuvres supplémentaires (contournement), mais pas d'effet sur les pratiques actuelles	P D et I	Très faible	<u>Mesure R23</u> : Remise en état des plateformes temporaires à l'issue de la construction pour un retour à l'usage agricole	Négligeable	Inclus	Contrôle du chantier de remise en état
		<u>Phase exploitation :</u> Création d'une source de revenus complémentaires pour les exploitants et propriétaires fonciers	P I	Positif	-	Positif	-	-
Infrastructures de transport et voiries		<u>Phase chantier :</u> Augmentation du trafic routier aux abords du site et perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des convois exceptionnels	T D	Faible	<u>Mesure R3</u> : Signalisation et balisage de la zone de chantier <u>Mesure R4</u> : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population <u>Mesure R5</u> : État des lieux, nettoyage et remise en état des voiries après chantier	Très faible	Inclus	-
		<u>Phase exploitation :</u> Augmentation du trafic routier aux abords du site, relative à la visite des équipes de maintenance (quelques jours par mois) et aux touristes et riverains « curieux »	P I	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Servitudes et réseaux		<u>Phase chantier et exploitation :</u> Respect des distances d'implantation relatives à la présence de faisceaux hertziens protégés et des axes routiers	T et P	Nul	<u>Mesure E1</u> : Identification des servitudes et respect des distances d'implantation <u>Mesure E2</u> : Contact des gestionnaires de réseaux via la DT/DICT <u>Mesure E17</u> : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien	Nul	-	-
Santé humaine	Bruit	<u>Phase chantier :</u> Émission de bruit dû à la circulation d'engins, aux opérations d'aménagement et d'assemblage des installations	T D	Faible	<u>Mesure R6</u> : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables <u>Mesure R7</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	Négligeable	Inclus	Passage du contrôleur SPS Notices techniques des engins utilisés à disposition
		<u>Phase exploitation :</u> Le parc éolien respectera les niveaux sonores réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Les calculs réalisés montrent un risque potentiel de dépassements des critères réglementaires d'émergence sur certaines zones. Absence de tonalité marquée.	P D	Faible	<u>Mesure E18</u> : Eloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines <u>Mesure S5</u> : Réalisation de mesures de réception pour valider ou actualiser le plan de bridage acoustique après installation du parc	Très faible	-	-
	Vibrations	<u>Phase chantier :</u>	T D	Négligeable	-	Négligeable	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	Production de vibrations lors de l'utilisation de certains engins (compacteurs), perceptibles aux abords immédiats du chantier (< 150 m).						
	<u>Phase exploitation :</u> Production de vibrations aux abords immédiats de l'éolienne, produites par l'interaction entre l'excitation dynamique du mât, la fondation et le sol	P D	Nul	Mesure E4 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	Nul	Inclus	Rapport de l'étude géotechnique
Poussières	<u>Phase chantier :</u> Dégagement et propagation de poussières en cas de temps sec et venté. Présence de barrières végétales et distance avec les proches riverains (796 m)	T D	Faible	Mesure R8 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et/ou venté	Nul	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Le passage des véhicules des équipes de maintenance sur les chemins d'accès est susceptible de produire de la poussière localement et ponctuellement, selon la saison (temps sec et venté)	P D	Négligeable	-	-	-	-
Emissions lumineuses	<u>Phase chantier :</u> Utilisation d'éclairage possible en fonction de la saison (sécurisation des activités en période hivernale) et phares des engins de chantier	T D	Négligeable	Mesure E3 : Extinction des éclairages à la fermeture du chantier Mesure R9 : Adaptation de la puissance et de l'orientation des éclairages	Nul	Inclus	Consignes données aux intervenants du chantier sur l'éclairage
	<u>Phase exploitation :</u> Possible gêne des riverains due au balisage aérien obligatoire des éoliennes du parc (éclats blancs de jour, peu visibles, éclats rouges de nuit)	P D	Très faible	Mesure E17 : Respect de la réglementation en vigueur en termes de balisage aérien Mesure R24 : Discussion possible sur la synchronisation du balisage de plusieurs parcs dans le cas d'une covisibilité	Très faible	-	Suivi du bon fonctionnement des éclairages réglementaires
Infrasons et basses fréquences sonores	<u>Phase exploitation :</u> La dernière expertise en date de l'ANSES ne met en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes, et ce compte-tenu de la distance minimale aux habitations imposée en France (500 m), et de la faible contribution des éoliennes au regard des autres sources d'émission d'infrasons.	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Ombres portées	<u>Phase exploitation :</u> Perception ponctuelle potentielle d'ombres portées des pales des éoliennes en mouvement, dans certaines conditions, au niveau des habitations proches Aucun bureau recensé à moins de 250 m des machines	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-
Champs électromagnétiques	<u>Phase exploitation :</u> Émission de champs électromagnétiques (poste de livraison, éoliennes, câbles souterrains)	P D	Nul	-	Nul	-	-
Production de déchets	<u>Phase chantier :</u> Production de déchets non dangereux (environ 12 m ³) et de très faibles quantités de déchets dangereux	T D et I	Faible				
	<u>Phase exploitation :</u> Production de déchets non dangereux et dangereux, à hauteur d'environ 1 140 kg par an (40% de déchets industriels banals, 30% de chiffons et emballages souillés, 25% d'huiles usagées et 5% de DEEE, aérosols, etc.)	P D	Faible	Mesure R10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	Négligeable	Inclus	Comptabilisation des volumes de déchets Archivage des bordereaux de suivi de déchets
Risques technologiques	<u>Phase chantier :</u> Augmentation du risque d'accident sur les axes routiers soumis au risque de transport de matières dangereuses (TMD)	T I et D	Faible	Mesure R3 : Signalisation et balisage de la zone de chantier Mesure R4 : Mise en place d'un plan de circulation et information de la population	Négligeable	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u>	-	Nul	-	Nul	-	-

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	Aucun effet sur les risques de TMD en phase d'exploitation						
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE							
Topographie et relief	<u>Phase chantier :</u> Modification localisée de la topographie pour la réalisation des plateformes (travaux de déblaiement/remblaiement)	P D	Faible	-	-	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Même modification qu'en phase chantier, puisque les plateformes (hors surfaces chantier) sont conservées en l'état	P D	Négligeable	-	-	-	-
Sol et sous-sol	<u>Phase chantier :</u> Remaniement local des couches superficielles du sol Risque de ruissellement des eaux pluviales de par l'imperméabilisation partielle des surfaces (réversible pour certaines) Risque d'érosion des sols (décapage) et de création d'ornières par les engins en cas de temps pluvieux Compactage des sols Risque de pollution par déversement accidentel	T et P D et I	Faible	<u>Mesure E4</u> : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction <u>Mesure E5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E6</u> : Formation et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure R11</u> : Réutilisation de la terre végétale excavée <u>Mesure R12</u> : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R13</u> : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle <u>Mesure R14</u> : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> Imperméabilisation des sols d'une surface fractionnée de 1 923 m ² , liée à la mise en place des fondations et du poste de livraison, 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)	P D	Nul à faible	-	Nul à faible	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Aucun risque d'érosion grâce à la remise en état des surfaces chantier et du revêtement des plateformes et chemins d'accès	-	Nul	-	Nul	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	<u>Mesure E19</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile <u>Mesure R13</u> : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle	Négligeable	Inclus	Planification des opérations de maintenance
Eaux souterraines et superficielles	<u>Phase chantier :</u> Risque de modification d'écoulement des eaux (imperméabilisation partielle des sols) Risque de pollution par déversement accidentel Ruissellement d'eaux pluviales chargées de matières en suspension Aucun prélèvement d'eau, ni rejet direct dans le milieu	T I	Faible	<u>Mesure E5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E6</u> : Formation et sensibilisation du personnel de chantier <u>Mesure E7</u> : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu <u>Mesure R12</u> : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin <u>Mesure R13</u> : Utilisation de moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle <u>Mesure R14</u> : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Négligeable	Inclus	Planification des opérations de maintenance

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
	<u>Phase exploitation :</u> Perturbation des écoulements de surface en raison de l'imperméabilisation du sol (1 923 m ²) Risque de pollution par déversement accidentel, principalement au cours des opérations de maintenance	P I	Faible	<u>Mesure E5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E7</u> : Interdiction de rejets directs d'effluents dans le milieu <u>Mesure E19</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Très faible	-	-
Climat et qualité de l'air	<u>Phase chantier :</u> Émissions de gaz d'échappement des engins de chantier	T I	Négligeable	<u>Mesure R15</u> : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Nul	-	Notices techniques des engins utilisés à disposition
	<u>Phase exploitation :</u> Création d'un effet de sillage derrière les éoliennes (perturbation du régime d'écoulement des vents)	P D	Négligeable	-	Négligeable	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Émissions de gaz d'échappement des véhicules des équipes de maintenance (quelques jours par mois)	P I	Négligeable	-	Négligeable	-	-
	<u>Phase exploitation :</u> Production annuelle d'une énergie renouvelable représentant la consommation électrique équivalente de 10 789 foyers et permettant d'éviter l'émission de 15 213 T CO2 par an	P I	Positif	-	Positif	-	-
Risques naturels	<u>Phase chantier :</u> Le chantier de construction du parc éolien n'est pas susceptible d'augmenter les risques naturels sur la zone d'implantation des éoliennes. Le risque d'incendie ne doit pas être perdu de vue du fait de la proximité et du nombre de boisements (dont espaces boisés classés).	T I	Faible	<u>Mesure R16</u> : Présence d'extincteur dans chaque engin de chantier	Très faible	Inclus	-
	<u>Phase exploitation :</u> L'exploitation du parc éolien n'entraînera pas d'augmentation de la survenue de catastrophes naturelles, ni d'aggravation de leurs conséquences. Le risque d'incendie ne doit cependant pas être exclu en raison de nombreux boisements à proximité.	-	Nul à moyen	-	Nul	-	-
BIODIVERSITE							
Flore et habitats naturels	<u>Phase chantier et phase d'exploitation :</u> Pas d'impact sur les milieux naturels et mes espèces végétales à enjeu de conservation Impacts faibles à négligeables pour les milieux communs et les espèces végétales dites banales		Faible à nul	<u>Mesure E9</u> : Mise en place des précautions nécessaires pour éviter l'apport d'espèces envahissantes sur le chantier <u>Mesure E13</u> : Utilisation d'une terre correspondant aux caractéristiques du secteur et dépourvue d'espèces invasives <u>Mesure R18</u> : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire <u>Mesure R20</u> : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions <u>Mesure R21</u> : Remise en état des emprises travaux (et abords proches si nécessaire) ainsi que des virages à proximité des routes d'accès (départementales) <u>Mesure E10</u> : Mise en place d'une barrière de protection plastique autour de la station d'Orchis pyramidal	Faible à nul	<u>Mesure E10</u> : 50 € <u>Mesure A1</u> : 5 000 € l'année des travaux + 1 500 € tous les 5 ans, soit 14 000 € <u>Mesure S1</u> : 7 000 € <u>Mesure S4</u> : Budget à définir en fin d'exploitation	<u>Mesure S1</u> : Mise en place d'un suivi de chantier et rédaction d'un cahier technique à destination du chef de chantier et de son équipe <u>Mesure S4</u> : Suivi des mesures éventuellement préconisées lors des travaux de démantèlement

Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
					Mesure R22 : Démantèlement de l'ensemble des fondations (béton, ferrailage et semelle de propreté) Mesure A1 : Réouverture du fourré à prunelliers			
Avifaune		Phase chantier : Toutes les espèces considérées sont concernées par un risque de perturbation		Faible à négligeable	Mesure E11 : Adaptation du calendrier et l'organisation des travaux afin d'éviter les destructions directes de nids d'espèces nicheuses protégées ou à enjeu et le dérangement pendant le chantier Mesure E12 : Labourer grossièrement les zones de chantier entre novembre et mars pour éviter l'installation d'oiseaux nicheurs	Faible à négligeable	Mesure E12 : 1 000 € Mesure S2 : 4 500 € Mesure S3 : 3 000 €	Mesure S2 : Mise en place d'une veille ornithologique Mesure S3 : Rédaction des notes associées au suivi de chantier et à la veille ornithologique
		Phase exploitation : Perturbation du domaine vital qualifiée de faible à négligeable pour l'ensemble des oiseaux car grande disponibilité d'habitats à proximité du site et faible quantité d'oiseaux exploitant le site Faible risque de collision pour les espèces connues sensibles à ce risque Pas de remise en cause de l'état de conservation des autres espèces Faible perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs		Faible à négligeable		Faible à négligeable	Mesure S7 : 40 000 € x 3 (1 passage la première année d'exploitation puis 1 tous les 10 ans), soit 120 000 €	Mesure S7 : Suivi de la mortalité oiseaux & chiroptères sur 40 passages au minimum (6 machines)
Chiroptères		Phase chantier : Faible risque de perturbation compte tenu de la distance entre le chantier et le fourré (200 m)		Faible	Mesure A2 : Participation à la sauvegarde de colonies de chauves-souris à Bordeaux-en-Gâtinais	Faible	Mesure A2 : 3 000 € Budget à définir plus précisément lors de la conception de l'aménagement	
		Phase exploitation : Éclairage des plateformes peut attirer diverses chauves-souris et augmenter le risque de collision Impact lié au risque de collision évalué assez fort de juin à septembre, moyen en octobre, faible à négligeable aux autres périodes Risque légèrement supérieur pour l'éolienne E5 située à 200 m d'un bosquet		Négligeable à assez fort	Mesure E20 : Rendre les plateformes non attractives (prévu lors de la conception) Mesure E21 : Mise en drapeau des pales sur les nuits de la période allant d'avril à octobre inclus Mesure E22 : Régulation nocturne des éoliennes pour les chauves-souris Mesure R19 : Limitation des travaux nocturnes à proximité des éoliennes Mesure R25 : Limiter l'éclairage nocturne des plateformes	Négligeable à modéré	Mesure S6 : 12 000 € x 3 (1 passage la première année d'exploitation puis 1 tous les 10 ans), soit 36 000 € Mesure S7 : 40 000 € x 3 (1 passage la première année d'exploitation puis 1 tous les 10 ans), soit 120 000 €	Mesure S6 : Suivi de l'activité chiroptérologique sur nacelle (ou mât de mesure exploitation le cas échéant) pendant 7 mois, analyse et rédaction d'un rapport Mesure S7 : Suivi de la mortalité oiseaux & chiroptères sur 40 passages au minimum (6 machines) Mesure S8 : Bon fonctionnement du bridage chiroptérologique
Autres groupes faunistiques		Phase chantier et phase d'exploitation : Pas d'impact pour la faune		Négligeable		Négligeable		
PAYSAGE ET PATRIMOINE								
Aire d'étude éloignée	Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques	Vue depuis un belvédère en surplomb de la Vallée de l'Essonne		Faible	Mesure E14 : Choix du site d'implantation Mesure E15 : Choix de la géométrie de l'implantation Mesure E16 : Choix de l'éolienne	Faible	Mesure A3 : 20 000 €	
	Effet cumulé avec un autre parc éolien	Effet cumulé avec les parcs éoliens d'Arville et du Gâtinais		Faible	Mesure A3 : Plantation de haies	Faible		

Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts	
	Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 27		Très faible		Très faible			
	Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Treilles-en-Gâtinais		Très faible		Très faible			
	Visibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé	Vue depuis le Château de Yèvre-le-Châtel		Très faible			Très faible		
		Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Etienne de Briarres-sur-Essonne Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Pierre de Treilles-en-Gâtinais							
Aire d'étude rapprochée	Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques	UP du Gâtinais Français		Faible		Faible			
	Effet cumulé avec un autre parc éolien	Effet cumulé avec le parc éolien des Terres chaudes		Faible à modéré		Faible à modéré			
			Effet cumulé avec les parcs éoliens d'Arville, du Gâtinais et des Terres chaudes		Faible à modéré		Faible à modéré		
	Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 975		Faible			Faible		
		Vue depuis la RD 151							
		Vue depuis les abords de l'autoroute A19							
		Vue depuis la RD 165							
		Vue depuis la RD 410							
		Vue depuis la RD 123							
		Vue depuis la RD 28							
		Vue depuis la RD 403 et ses abords							
		Vue depuis la RD 118							
	Vue depuis la RD 9		Modéré		Modéré				
	Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs	Vue depuis la frange est de Corbeilles		Modéré		Modéré			
		Vue depuis la frange sud-ouest de Corbeilles		Modéré		Modéré			
		Vue depuis la frange nord de Lorcy		Faible		Faible			
		Vue en sortie de bourg de Mezières-en-Gâtinais		Faible		Faible			
		Vue en sortie de bourg de Juranville		Modéré		Modéré			
		Vue depuis la frange nord de Beaune-la-Rolande		Faible		Faible			
		Vue en sortie de bourg de Beaune-la-Rolande		Modéré		Modéré			
Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Gondreville			Modéré		Modéré				
Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Égry			Faible		Faible				
Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg d'Auxy et vue en sortie de bourg de Beaumont-en-Gâtinais			Modéré		Modéré				
Vue en sortie de bourg de Boësses			Modéré		Modéré				
Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Boësses et vue en sortie de bourg d'Échilleuses		Faible		Faible					
Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Beaumont-du-Gâtinais		Faible		Faible					

Thème / Sous-thème		Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Visibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé	Vue depuis le centre-bourg de Bromeilles	Vue depuis le centre-bourg de Bromeilles		Faible		Faible		
		Vue en sortie de bourg de Gironville		Faible		Faible		
		Vue depuis la sortie du hameau de Villeneuve		Modéré		Modéré		
		Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Mondreville		Faible		Faible		
	Vue depuis les abords du Moulin de Gaillardin	Vue depuis les abords du Moulin de Gaillardin		Faible		Faible		
		Analyse de la covisibilité avec le Moulin à vent de Gaillardin		Modéré		Modéré		
		Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Martin de Juranville		Modéré		Modéré		
		Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Loup		Modéré		Modéré		
		Vue depuis les abords du château de Beaumont		Nul		Nul		
		Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Germain de Boësses		Faible		Faible		
		Vue depuis les abords de l'église Saint-Loup de Bromeilles		Faible		Faible		
		Analyse de la covisibilité avec l'église Saint-Etienne de Mondreville		Faible		Faible		
		Aire d'étude immédiate	Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques	UP du Gâtinais Ouest		Modéré		Modéré
Effet cumulé avec un autre parc éolien				Faible		Faible		
Perception depuis les axes de communication	Vue depuis la RD 94			Faible à fort		Faible à fort		
	Vue depuis l'autoroute A19 et la RD 94			Modéré		Modéré		
	Vue depuis la RD 165 et le chemin de César			Faible		Faible		
	Vue depuis la RD 975			Nul à modéré		Nul à modéré		
	Vue depuis la RD 165			Faible		Faible		
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs	Vue depuis les abords de la Ferme du Marais			Fort		Fort		
	Vue en sortie de bourg de Bordeaux-en-Gâtinais			Fort		Fort		
	Vue depuis le centre-bourg de Bordeaux-en-Gâtinais			Modéré		Modéré		
	Analyse de la concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Bordeaux-en-Gâtinais			Modéré		Modéré		
	Vue depuis les abords du hameau de la Petite Chantegrôle			Modéré		Modéré		
	Vue depuis les franges nord de Corbeilles et l'habitat isolé de l'Ormeau			Modéré		Modéré		
	Vue depuis les abords des habitats isolés de la Champagne et Vrainvilliers		Faible		Faible			
	Vue depuis les abords de l'habitat isolé de Mondésir		Modéré		Modéré			
	Vue depuis la frange est du quartier de la Gare		Modéré		Modéré			
	Vue depuis le centre du quartier de la Gare d'Auxy		Modéré		Modéré			
	Vue en sortie de bourg de Gondreville		Modéré		Modéré			
	Vue depuis les abords du hameau de Montatelon		Fort		Fort			
	Vue depuis la frange sud du bourg de Chauffour		Fort		Fort			
	Vue depuis la frange ouest du bourg de Chauffour		Fort		Fort			
	Vue depuis la frange nord de Chauffour		Faible		Faible			
	Vue depuis la frange sud-ouest du bourg d'Auxy		Fort		Fort			
Vue depuis le centre-bourg d'Auxy		Nul		Nul				
Vue depuis la sortie de bourg d'Auxy		Fort		Fort				
Vue depuis la frange sud du hameau du Vau		Fort		Fort				

Thème / Sous-thème	Effets attendus	Type	Niveau d'impact brut	Mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) Autres mesures d'accompagnement	Niveau d'impact résiduel	Coût	Modalités de suivi des mesures / des impacts
Visibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé	Vue depuis les abords de l'église Saint-Martin d'Auxy		Nul		Nul		

Le coût des mesures prévues dans le cadre du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux sur la durée d'exploitation (20 ans) est détaillé ci-après.

Mesures d'évitement :

Mesure E10 : 50 €

Mesure E12 : 1 000 €

Mesures de suivi :

Mesure S1 : 7 000 €

Mesure S2 : 4 500 €

Mesure S3 : 3 000 €

Mesure S4 : Budget à définir en fin d'exploitation

Mesure S6 : 12 000 € x 3 (1 passage la première année d'exploitation puis 1 tous les 10 ans), soit 36 000 €

Mesure S7 : 120 000 €

Mesures d'accompagnement :

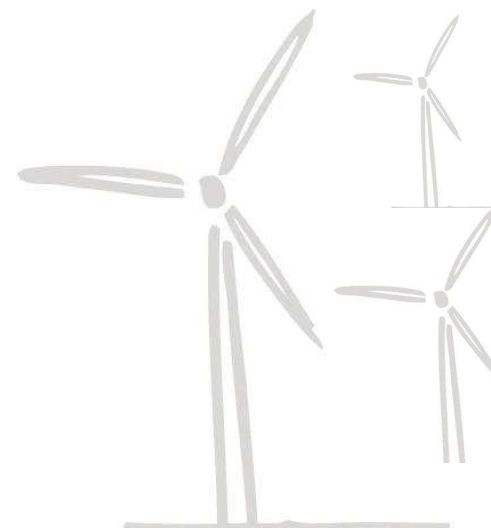
Mesure A1 : 14 000 €

Mesure A2 : 3 000 €

Mesure A3 : 20 000 €

Soit un coût total d'environ de 208 550 € au plus fort des prix sur 20 années d'exploitation.

Chapitre 7 : « SCENARIO DE REFERENCES » ET EVOLUTION



I. INTRODUCTION – IDENTIFICATION DU SCENARIO DE REFERENCE

L'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. », conformément à l'article R.122-5, alinéa 3° du Code de l'environnement.

L'analyse détaillée de l'état initial a permis d'identifier les composantes environnementales à enjeu dans le contexte spécifique du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux. Ainsi, les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement retenus pour caractériser les dynamiques d'évolution sont choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (cf. Chapitre 3), et dont les enjeux ont été classés « modéré » à « très fort ».

Ainsi, les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont :

- Environnement humain :
 - Population, démographie et logement : enjeu modéré ;
 - Emploi et activités socio-économiques : enjeu modéré ;
 - Patrimoine culturel : enjeu modéré ;
 - Urbanisme et planification du territoire : enjeu fort à très fort ;
 - Infrastructures et réseaux de transport : enjeu modéré ;
 - Risques technologiques : enjeu modéré ;
 - Projets « existants ou approuvés ».
- Environnement physique :
 - Hydrologie : enjeu modéré ;
 - Qualité de l'air : enjeu fort ;
 - Risques naturels : enjeu modéré.
- Environnement naturel :
 - Flore et habitat naturel : enjeu faible à fort ;
 - Avifaune au niveau du sol : enjeu faible à fort ;
 - Avifaune dans l'espace aérien : enjeu faible à moyen ;
 - Chiroptères : enjeu : enjeu faible à moyen ;
 - Entomofaune : enjeu très faible à assez fort.
- Paysage et patrimoine :
 - Les unités paysagères : sensibilité très faible à modéré ;
 - Contexte paysager de l'AEE, de l'AER et de l'AEI (monuments historiques) : sensibilité faible à modérée ;
 - Contexte paysager de l'AER et de l'AEI (relief et hydrographie) : sensibilité modérée ;
 - Contexte paysager de l'AEI (habitat) : sensibilité forte à très forte.

Pour rappel, le détail de l'analyse complète de l'état actuel de l'environnement est présenté au Chapitre 3 et la synthèse de l'analyse des enjeux est présentée dans les Tableau 70, Tableau 71 et Tableau 72 en page 249.

II. DYNAMIQUE D'ÉVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Les dynamiques d'évolution sont étudiées au regard de la durée d'exploitation du parc éolien, soit 20 ans, et à l'échelle du territoire de l'aire d'étude immédiate.

II. 1. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre

L'évolution probable de l'environnement dépend d'un certain nombre de facteurs et de leurs propres évolutions dans le temps (règles d'urbanisme, économie du territoire, écosystèmes en place...). Celles-ci peuvent parfois être difficilement prévisibles : modification de la réglementation, crise économique, changement climatique... Plusieurs évolutions sont donc possibles, on s'attachera à présenter la plus probable.

L'aire d'étude immédiate du projet éolien du Clos de Bordeaux est dominée par des surfaces agricoles. Les règles d'occupation du sol et d'urbanisme y sont strictes, et autorise, en zone Agricole, « les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole sont seules autorisées en zone A » (PLU d'Auxy) et « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs » (RNU de Bordeaux-en-Gâtinais).

La consultation des prises de vues aériennes historiques sur le site « Remonter le temps » de l'IGN, montre l'absence d'évolution de cette occupation des sols en près de 58 ans (entre les années 1950 et 2018).

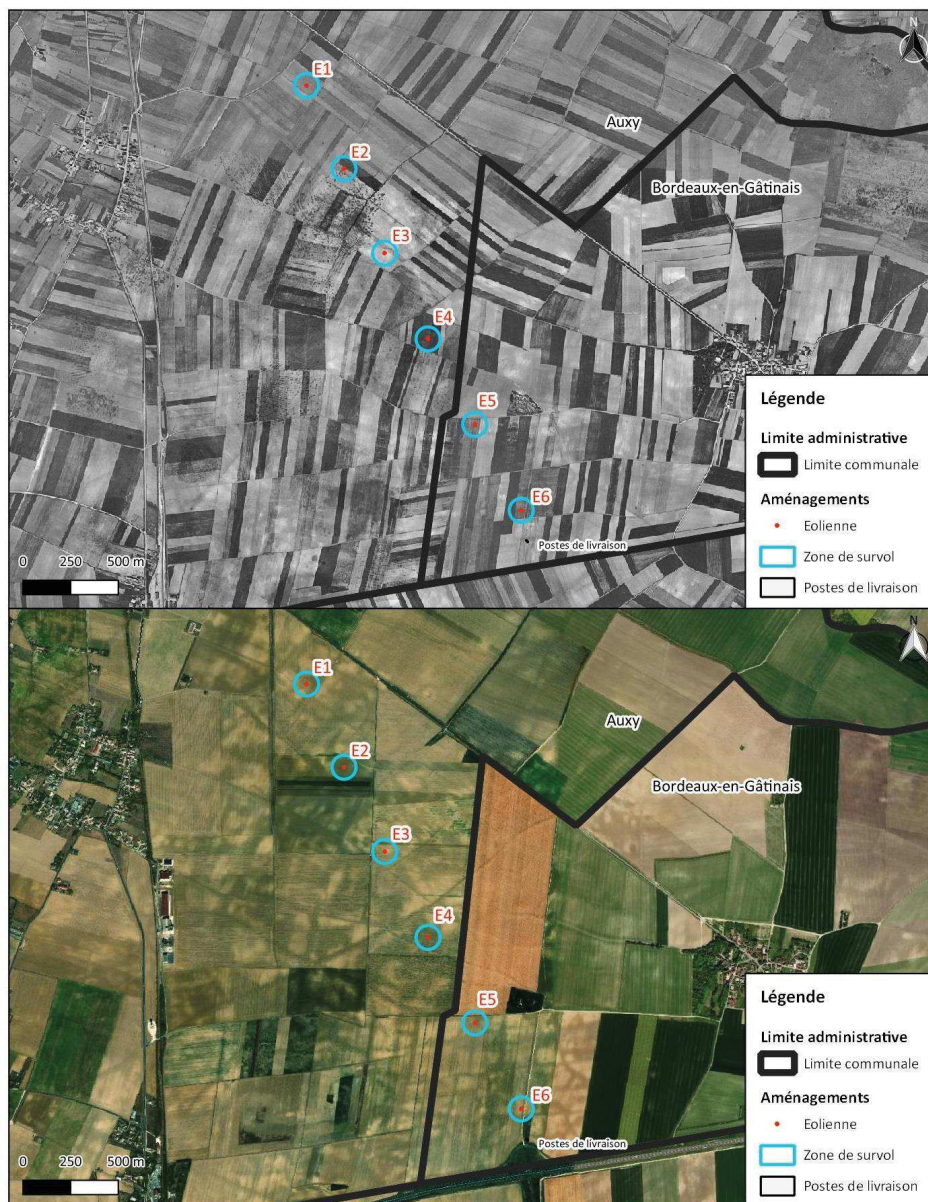
Les images ci-après montrent principalement l'évolution du parcellaire agricole : les petites surfaces disparaissent au profit de parcelles plus étendues (remembrement). L'urbanisation du territoire de l'AEI a très peu évolué.

Par ailleurs, les communes d'implantation du projet de parc éolien du Clos de Bordeaux se trouvent toutes deux au sein de la délimitation territoriale du Schéma Régional Éolien de la région Centre.

Sans la mise en place du projet, plusieurs hypothèses peuvent ainsi être envisagées au regard de ces éléments :

- 1^{ère} hypothèse (H1) : Le maintien et la poursuite de l'activité agricole sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, compte tenu de la constructibilité limitée.
- 2^{ème} hypothèse (H2) : Le développement, de manière moins raisonnée, d'un autre projet de parc éolien au vu de la localisation des communes au sein de la délimitation territoriale du SRE Bretagne.

Figure 211 : Évolution de l'occupation des sols des années 1950 à 2018
 (Source : Géoportail – Remonter le temps)



II. 2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution des aspects pertinents de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet de Clos de Bordeaux est issue de l'analyse des impacts résiduels lors des phases de chantier et d'exploitation, présentée dans le *Chapitre 5* en tenant compte de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

III. SYNTHÈSE

Le tableau en page suivante synthétise les dynamiques d'évolution du scénario de référence. Il reprend :

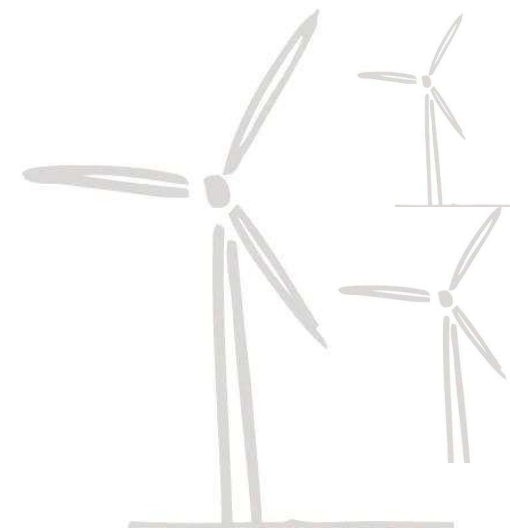
- Les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, choisis parmi les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, et dont les sensibilités ont été classées « modérée » à « très forte » ;
- L'évolution de ces facteurs en cas de mise en œuvre du projet, basée sur l'analyse des impacts résiduels ;
- L'évolution probable de ces facteurs en l'absence de mise en œuvre du projet, selon les hypothèses envisagées.

Tableau 107 : Scénario de référence et ses évolutions

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet du Clos de Bordeaux
Population, démographie et logement	Quelle que soit l'hypothèse envisagée et compte-tenu de l'évolution démographique sur les communes de l'AEI observée depuis près de 35 ans, il est probable que cette évolution se poursuive dans les années à venir. En ce qui concerne les logements, en extrapolant les données de l'INSEE, il est probable que l'évolution des résidences principales continue d'être à la hausse, comme c'était le cas jusqu'en 2016.	Le projet éolien n'aura aucun impact sur la démographie et la population. Les effets potentiels sur les logements et la valeur des biens immobiliers sont considérés comme nuls. 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. La mise en œuvre du projet n'engendrera pas d'évolution significative sur les logements, voire une évolution positive (croissance des logements), grâce à l'attractivité dont pourrait bénéficier les communes d'Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais (cadre de vie, retombées économiques).
Emploi et activités socio-économiques	<u>H1</u> : Toute évolution sur l'emploi et les activités économiques peut être effectuée à l'échelle de l'AEI en l'absence de tout projet. <u>H2</u> : La réalisation d'un autre projet de parc éolien générera de l'emploi pour les services de restauration et d'hébergement.	Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux permettra d'accroître les activités liées à la restauration et à l'hébergement sur les communes de l'implantation des éoliennes le temps des travaux puis les jours de maintenance éventuelle.
Patrimoine culturel (archéologie)	<u>H1</u> : Aucune évolution sur le patrimoine culturel n'est à prévoir à l'échelle de l'AEI en l'absence de tout projet. <u>H2</u> : La réalisation d'un autre projet de parc éolien, sur une plus grande surface ou avec un nombre de machines plus important, pourrait mettre au jour des entités archéologiques ou des vestiges, non découverts à l'heure actuelle.	La mise en œuvre du projet donnera très probablement lieu à une prescription de diagnostic archéologique, ce qui permettrait d'éviter la destruction d'un vestige qui serait découvert de manière fortuite. Une déclaration au Service Régional de l'Archéologie serait faite en cas de découverte. Le projet éolien n'aura donc aucun impact sur ce patrimoine culturel, voire permettrait une amélioration des connaissances archéologiques en cas de découverte lors d'un diagnostic.
Urbanisme et planification du territoire	<u>H1 et H2</u> : Auxy dispose d'un PLU et Bordeaux-en-Gâtinais est soumise au RNU. Elles sont concernées par un projet de PLUi (arrêté le 12 février 2020). Les autres documents de planification du territoire seront par ailleurs certainement actualisés dans les années à venir.	Le projet éolien n'aura pas d'impact sur l'évolution des prescriptions d'urbanisme, avec lesquelles il est compatible. Comme expliqué précédemment, en février 2020, le projet de PLUi de la communauté de communes du Pithiverais Gâtinais a été arrêté pour le secteur Beaunois. Celui-ci autorise l'implantation d'éoliennes en zone agricole. 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. Le projet est compatible avec les autres documents de planification du territoire étudiés.
Infrastructures et réseaux de transport	<u>H1</u> : Aucune évolution sur les infrastructures et réseaux de transport n'est à prévoir à l'échelle de l'AEI en l'absence de tout projet <u>H2</u> : L'évolution serait identique avec celle en cas de mise en œuvre du projet éolien du Clos de Bordeaux, dans la mesure où seul le trafic routier sera plus important lors de la phase travaux.	Le projet éolien engendrera des flux routiers principalement en phase chantier. En exploitation, l'usage des axes de transport sera très limité. Le projet aura également pour effet d'élargir certaines pistes pour le passage de convois exceptionnels en phase chantier, qui seront conservées en exploitation (16 268 m ²). Les chemins seront entretenus et maintenus en bonne qualité d'usage pendant la durée d'exploitation du parc éolien.
Risques technologiques	<u>H1</u> : Aucune évolution sur les risques technologiques n'est à prévoir à l'échelle de l'AEI en l'absence de tout projet. <u>H2</u> : Les effets d'un autre projet sur les risques technologiques seront nuls.	Une fois mis en place, il n'y aura aucun effet sur les risques technologiques en phase exploitation.
Projets « existants ou approuvés »	<u>H1 et H2</u> : Aucune évolution n'est à prévoir en l'absence du projet éolien du Clos de Bordeaux, mise à part l'émergence d'autres projets éoliens présentant un nombre d'éoliennes plus important.	Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux fera l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale sur son implantation et la prise en compte de l'environnement.
Hydrologie	<u>H1</u> : Une évolution « naturelle » des eaux superficielles est à envisager, dépendante de l'activité agricole pratiquée (qualité des eaux, pressions). <u>H2</u> : L'évolution serait a priori identique avec celle en cas de mise en œuvre du projet éolien du Clos de Bordeaux.	Les écoulements des eaux pluviales seront légèrement modifiés en raison de l'imperméabilisation minimale des sols engendrée. Des mesures seront mises en œuvre pour conserver le bon écoulement des eaux dans le bassin versant. Il n'y a pas d'évolution significative à prévoir en relation avec la mise en œuvre du projet.
Qualité de l'air	Quelle que soit l'hypothèse envisagée, d'après les données Lig'Air, les objectifs de qualité de l'air sont respectés sur les aires d'étude. Il est donc probable que cette tendance soit suivie dans les prochaines années.	Le projet éolien du Clos de Bordeaux n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air, puisqu'il n'est à l'origine d'aucun rejet. Il sera en revanche indirectement à l'origine d'une amélioration de la qualité de l'air, grâce à l'évitement d'émissions de CO ₂ par la production d'une énergie renouvelable. En l'absence de mise en œuvre du projet, l'environnement des communes d'implantation ne connaîtra aucune réduction des émissions de CO ₂ .
Risques naturels	<u>H1</u> : Aucune évolution sur les risques naturels n'est à prévoir à l'échelle de l'AEI en l'absence de tout projet. <u>H2</u> : Les effets d'un autre projet sur les risques naturels seront nuls. L'étude géotechnique préconisée en amont du lancement des travaux pour les sols permettra également de s'adapter aux potentiels risques naturels notamment au risque d'inondation.	Une fois mis en place, il n'y aura aucun effet sur les risques naturels en phase exploitation.

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet du Clos de Bordeaux
<p>Biodiversité</p>	<p><u>H1</u> : En l'absence du projet, l'hypothèse la plus plausible est qu'aucune autre infrastructure ne se développe sur ce plateau agricole. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole.</p> <p><u>H2</u> : Le projet éolien prévoit la fin de l'exploitation 20 à 25 ans après sa mise en service. Après la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins ainsi que les plateformes retrouveront leur vocation agricole. Les pistes d'accès seront quant à elles conservées.</p>	<p>La dynamique naturelle, qui va vers l'enfrichement puis le boisement, est annuellement perturbée par le travail du sol, qui maintient une couverture herbacée. L'activité agricole se poursuivra vraisemblablement autour des mâts d'éoliennes durant toute la durée de l'exploitation.</p> <p>La vocation agricole des parcelles environnant les turbines n'est pas remise en question par le projet. Ainsi, aucune évolution significative des milieux n'est à prévoir, avec ou sans le projet. Au droit des machines et des plateformes, l'artificialisation est très localisée.</p> <p>Par ailleurs, les impacts résiduels décrits dans les chapitres ci-avant ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations animales et végétales aux échelles locale à régionale. Les risques de collision, qui sont mis en avant comme générant les impacts les plus élevés, restent accidentels.</p> <p>En conclusion, l'influence du projet est faible sur l'évolution des habitats et des espèces.</p> <p>Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet.</p>

Chapitre 8 : METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES



Conformément à l'alinéa 10° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente la description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.

I. DEMARCHE GENERALE

L'étude d'impact est le document dans lequel est retranscrite la démarche d'évaluation environnementale menée par le maître d'ouvrage. Elle est destinée à :

- Concevoir un meilleur projet, prenant en compte les préoccupations environnementales,
- Éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre,
- Informer le public et le faire participer à la prise de décision.

La démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact est composée de plusieurs étapes, que l'on peut schématiser comme suit :



Figure 212 : Démarche générale d'élaboration d'une étude d'impact
 (Source : DREAL Centre-Val de Loire)

II. SOURCES D'INFORMATION

La présente étude d'impact sur l'environnement a pu être réalisée à partir de différents documents relatifs à la conception de ce projet, ainsi que par la consultation et des données disponibles des principaux services administratifs et publics du département du Loiret ou de la Région Centre-Val de Loire.

Les principales sources de données et la bibliographie consultée sont détaillées ci-après.

II. 1. Recueil de données

Tableau 108 : Liste indicative des sources des données

Thème	Sous-thème	Sources
Environnement humain	Population, cadre de vie et activités socio-économiques	Dossier complet INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) des communes des aires d'étude Site internet des mairies des communes de l'AEI Sites internet de la Communauté de communes de Pithiverais-Gâtinais (https://www.pithiveraisgatinais.fr/) et de la Communauté de communes des Quatre Vallées (https://www.cc4v.fr/) Fiche communale de l'annuaire des mairies
	Patrimoine culturel	Base de données <i>Mérimée</i> du Ministère de la Culture Atlas des patrimoines Site internet DREAL Centre-Val de Loire (http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-sites-classes-et-inscrits-en-region-centre-val-r1192.html) DRAC Centre-Val de Loire
	Tourisme et loisirs	Site internet des communautés de communes Sites internet tourisme-orleansmetropole.com et cms.randonnee.fr
	Occupation des sols	Données Corine Land Cover 2012
	Urbanisme et planification du territoire	Contact avec les mairies de l'AEI PLU de la commune d'Auxy Code de l'urbanisme PLUi de Beaunois SCoT PETR du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais SCoT du Montargois en Gâtinais S3REnR du Centre-Val de Loire SRCE du Centre / SRADDET Centre Val de Loire PPR Loiret
	Contexte agricole et forestier	Fiche communale INSEE Recensement agricole 2010 (AGRESTE) Site de la Chambre d'Agriculture du Loiret (https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/chambre-dagriculture-du-loiret/)
	Appellations d'origine	Site de l'INAO (www.inao.gouv.fr)
	Infrastructures et réseaux de transport	Conseil Départemental du Loiret et région Centre Cartes routières
	Servitudes et réseaux	Réponses des organismes et services concernés aux demandes de servitudes réalisées par IMAGIN ERE et NCA environnement
	Santé humaine	DDT du Loiret Étude acoustique réalisée par EREA Ingénierie (cf. <i>Chapitre 8.XVI</i>) Site internet Light pollution map (https://www.lightpollutionmap.info/) Base de données BASOL du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire Base de données BASIAS du BRGM

Thème	Sous-thème	Sources
	Risques technologiques	Site internet www.georisques.gouv.fr Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret et de Seine-et-Marne DREAL Centre-Val de Loire, base des données ICPE
	Projets connus	Sites internet des Préfectures du Loiret et de Seine-et-Marne Site internet MRAE Centre-Val-de-Loire et d'Ile-de-France Site internet DREAL Centre-Val de Loire Site internet DRIIE Ile-de-France
Environnement physique	Topographie, relief	Cartes topographiques Carte du relief (SIGENA)
	Géologie	Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000 ^{ème} de Pithiviers et de Château-Landon
	Hydrogéologie	Carte et notice géologiques du BRGM au 1/50 000 ^{ème} de Pithiviers et de Château-Landon Système d'Information sur l'Eau du Bassin Seine-Normandie (eau-seine-normandie.fr) Site Infoterre du BRGM Agence Régionale de Santé Base de données du Sous-Sol du BRGM (BSS-Eau)
	Hydrologie	Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (SANDRE) Système d'Information sur l'Eau du Bassin Seine-Normandie (eau-seine-normandie.fr) Agence de l'Eau Seine-Normandie http://sig.reseau-zones-humides.org Cartes IGN DREAL Centre-Val de Loire SDAGE Seine-Normandie SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques (www.gesteau.fr et http://www.sage-beauce.fr)
	Climat	Fiche climatologique Météo France de la station de mesure la plus proche Site internet www.meteofrance.com Étude anémométrique réalisée par EOLTECH
	Qualité de l'air	Site internet et rapports d'activité Lig'Air, appartenant à la Fédération ATMO France (www.ligair.fr)
	Risques naturels	Site internet www.georisques.gouv.fr Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret et de Seine-et-Marne
Environnement naturel - Biodiversité		Cf. <i>Chapitre 1 :III. 1</i> et l'étude de MYOTIS Environnement (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)
Patrimoine et paysage		Cf. <i>Chapitre 1 :IV</i> et paragraphe <i>1.2. Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale</i> de l'étude de COÛASNON (Volume du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale)

Cette étude d'impact sur l'environnement a également été réalisée grâce aux informations contenues dans les documents cartographiques établis par l'Institut Géographique National (IGN), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et le site Géoportail (www.geoportail.gouv.fr).

D'autres informations et données ont été recueillies au cours d'investigations sur le terrain (expertise écologique, étude paysagère, étude acoustique, étude anémométrique).

L'origine exacte des données et figures utilisées est citée au fur et à mesure de l'étude d'impact.

II. 2. Bibliographie

D'autres documents ont été consultés pour l'élaboration de cette étude d'impact :

- **ADEME, Novembre 2015.** L'énergie éolienne, 17 pages.
- **ADEME, Septembre 2017.** Étude sur la filière éolienne française – Bilan, prospective, stratégie, 205 pages.
- **ANSES, Mars 2017.** Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens – Avis de l'Anses et rapport d'expertise collective, 304 pages.
- **FEE-BearingPoint, Septembre 2017.** Observatoire de l'éolien 2017 – Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien en France, 118 pages.
- **MEEM, Décembre 2016.** Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 pages.
- **Ministère de la Culture.** Site internet www.culture.gouv.fr.
- **Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.** Site internet www.ecologique-solidaire.gouv.fr.
- **RTE-SER-ERDF-ADEE, 2019.** Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2019.
- **SER-FEE-INERIS, Mai 2012.** Guide technique – Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens, 111 pages.
- Syndicat des Energies Renouvelables (SER), Septembre 2015. Questions/Réponses sur l'énergie éolienne terrestre, 40 pages.
- « Un projet éolien rendu public ». Le courrier du Loiret. 4 juillet 2019.

III. ANALYSE DES INCIDENCES

L'évaluation des effets d'un tel projet passe tout d'abord par la compréhension de la technologie et la connaissance de l'aire d'étude immédiate. La présentation du projet s'appuie sur la collecte et la synthèse des données techniques fournies par ENERCON et IMAGIN ERE.

La détermination des impacts sur l'environnement, puis l'identification des mesures associées ont été traitées selon une approche thématique. Ainsi, pour chaque thématique étudiée, les effets ont été décrits et les impacts ont été évalués en fonction de la sensibilité de la thématique au projet. Cette démarche s'appuie sur des méthodes d'évaluation conformes aux textes réglementaires en vigueur, et sur les retours d'expérience. Elle se fonde donc assez largement sur les impacts constatés pour des aménagements de même type et donne lieu à une présentation des grands types d'impacts sur l'environnement auxquels un projet se doit de répondre par des mesures appropriées.

Les différents effets du projet ont par ailleurs été caractérisés par type : direct/indirect, temporaire/permanent, et par niveau.

Les principales méthodes employées sont :

- l'expertise, notamment à partir des investigations de terrain menées,
- l'analyse des données par l'utilisation d'un Système d'Information Géographique,
- la réalisation de photomontages pour analyser les perceptions visuelles futures du projet.

Ainsi, la présente étude identifie, à une échelle fine, les impacts du projet pour définir les actions correctives propres à éliminer ou compenser les effets négatifs.

III. 1. Inventaires naturalistes

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.

III. 2. Méthode de l'inventaire floristique

III. 2. 1. Recueil de données

Le recueil des données pour la flore et les habitats naturels a débuté par une recherche des données bibliographiques du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)²² et une analyse des photographies aériennes de la zone d'étude. Cette étape permet d'appréhender les secteurs présentant le plus de potentialités ainsi que les cortèges floristiques et les éventuelles espèces à enjeu à rechercher. Ainsi, les périodes de passage ont été adaptées au besoin afin de répondre au mieux à la phénologie des milieux et des espèces à enjeu présents dans la zone d'étude.

À la suite de ce travail, les prospections de terrain ont été réalisées et ont eu pour objectif de dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. Des points d'arrêts et des transects ont été réalisés dans tous les habitats afin d'avoir une bonne vision du cortège floristique pour chaque habitat présent dans la zone d'implantation potentielle et de pouvoir les rattacher à un groupement phytosociologique (au niveau de l'alliance dans la plupart des cas). Au sein d'un même habitat, les secteurs présentant des variations de densité ou de hauteur de végétation ainsi que les secteurs présentant des variations de topographie ont systématiquement fait l'objet d'une prospection.

Les inventaires ont porté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Tous les habitats ont été inventoriés de manière qualitative et en période favorable. Pour les espèces à enjeu ou invasives, une évaluation de la population locale a été effectuée par une approche quantitative et qualitative (surface concernée, densité, nombre d'individus observés, état sanitaire des pieds...). Les espèces ont été pointées au GPS.

Au total, 3,5 jours de terrain ont été dédiés spécifiquement à l'étude de la flore et des habitats au sein de la zone d'implantation potentielle, répartis sur trois passages réalisés les 14 et 15 mai, 11 et 12 juin ainsi que le 27 août 2019. Ces différents passages permettent de couvrir l'ensemble des espèces présentes, y compris les espèces tardives.

Les espèces ont été identifiées sur le terrain ou en laboratoire, à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (notamment *Flora Gallica. Flore de France. TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (2014), Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines, LAMBINON et al. (2004), etc.*).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand elle existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au plan des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, « espèce ou sous-espèce » n'est pas toujours distingué, le mot « espèces » englobant les deux types de taxons. La nomenclature utilisée est généralement celle du référentiel taxonomique national TAXREF du Muséum national d'Histoire naturelle (v10.0 parue en 2016).

²² Cette consultation a apporté de nouvelles stations d'espèces à enjeu, localisées à proximité des zones d'implantations potentielles (cf. chapitre 1.5 « État des connaissances naturalistes »).

III. 2. 2. Traitement de données

Les relevés de terrain et les clichés photographiques ont ensuite été traités et analysés. La liste des espèces et des habitats a été établie et un niveau d'enjeu a été attribué à chaque espèce et habitat. Sur cette base, les annexes de l'étude d'impact écologique d'ECOSPHERE ont été réalisées et constituent la base de données flore de l'étude.

En parallèle de cette étape, les espèces végétales ont été classées en groupes écologiques suivant nos connaissances et la littérature. Les unités de végétation ont été analysées en fonction des espèces qu'elles abritent et en essayant de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature.

Les habitats ont dans la plupart des cas été rattachés à une alliance phytosociologique. Ce niveau de description permet d'attribuer un niveau d'enjeu à l'habitat.

Par la suite, les habitats et les stations d'espèces ont été cartographiés sous SIG, à partir des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques.

À la suite de ce travail de traitement, d'analyse et de saisie des données, des cartes ont été mises en forme afin de localiser les enjeux liés à la flore et aux habitats.

III. 3. Méthode de l'inventaire faunistique

III. 3. 1. Principes généraux

L'étude de la faune a porté principalement sur **les oiseaux et les chauves-souris** fréquentant l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte tenu de la localisation du projet dans un contexte écologique où des bosquets, pelouses et friches sèches et fossés humides étaient présents, **un inventaire des autres groupes faunistiques a également été effectué**. Il a concerné les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères diurnes (papillons de jour et zygènes), les odonates (libellules), les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles) et les coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

Les **données bibliographiques**, ornithologiques et chiroptérologiques, proviennent de plusieurs sources : de l'association Loiret nature environnement (Marie-des-Neiges de Bellefroid), de la base de données Cettia de l'Agence régionale de biodiversité d'Île-de-France (Maxime Zucca), du Conseil départemental de Seine-et-Marne (Sylvestre Plancke), de l'association Pie verte Bio 77 (Joël Savry et Jaime Crespo), de l'association des naturalistes de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau (Frédéric Asara).

III. 3. 2. Méthode pour l'étude des oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été principalement réalisés **entre novembre 2018 et octobre 2019, soit sur un cycle biologique complet**.

On distingue la migration de retour vers les lieux de nidification, appelée migration prénuptiale (ou printanière), qui s'étale de la fin de l'hiver (fin février : canards, oies, grues) à la fin du printemps (fin mai : hypolaïs, pies-grièches, rousserolles), de la migration qui fait suite à la reproduction, la migration postnuptiale (ou automnale), qui peut

débuter dès le début de l'été (juin-juillet : martinets, Milans noirs, limicoles) et s'achever en début d'hiver (fin novembre : grives, grues, Milans royaux).

Si les différentes espèces ont un calendrier migratoire bien distinct selon leur régime alimentaire, la distance qu'elles ont à parcourir et leur capacité de vol, ce calendrier varie également au sein d'une même espèce selon :

- la population : en fonction de leur population d'origine, les individus d'une même espèce vont avoir des calendriers migratoires variés. Cela s'explique entre autres par les contraintes climatiques différentes à une même date selon la latitude et la longitude ;
- l'âge : à l'automne (migration postnuptiale), les adultes partent généralement en migration avant les jeunes ;
- le sexe : au printemps (il est plus difficile de le mettre en évidence à l'automne), on constate un retour plus précoce des mâles que des femelles chez un grand nombre de passereaux. Chez ces espèces, les mâles se concurrencent pour l'établissement des meilleurs territoires et cherchent à arriver dès que le temps le permet. La migration de printemps peut alors être plus rapide et directe, s'agissant d'oiseaux qui regagnent au plus vite les aires de reproduction.

Les premiers nicheurs peuvent s'installer dès la fin février, mais la nidification est à son apogée entre avril et juin. À cette période, l'activité intense de chants rend les oiseaux plus faciles à contacter. En été, les oiseaux se font plus discrets. Ils muent et/ou élèvent leurs jeunes.

Les migrations d'automne commencent en juillet, voire juin, et s'étalent jusqu'en novembre. Des millions d'oiseaux survolent notre pays et certains s'y arrêtent pour s'y reposer. Cette migration est souvent plus impressionnante qu'au printemps, car s'y ajoutent tous les jeunes de l'année.

En hiver, plusieurs espèces d'oiseaux venant du nord et de l'est de l'Europe viennent passer la mauvaise saison chez nous. Ce sont particulièrement des oiseaux d'eau, des limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) et divers passereaux (Grives, Fringilles...).

L'objectif de l'étude est de réaliser un état initial le plus complet possible en s'adaptant aux conditions écologiques locales. Cet état initial permet ainsi de comprendre l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée et de ses abords au cours de l'année par tout un ensemble d'espèces présentes successivement. En conséquence, 15 passages (allant de quelques heures à 2 jours de présence) ont été réalisés au cours des différentes périodes phénologiques des oiseaux, comme décrit dans le tableau précédent.

Reproduction

L'analyse de la reproduction se fonde essentiellement sur les 6 passages réalisés entre le 23 avril et le 19 juillet 2019, avec des compléments les 8 et 23 mars 2019. Les observations réalisées sont considérées suffisamment précises pour localiser les nicheurs.

Pour la réalisation d'une étude d'impact de projet éolien, Écosphère s'inspire de plusieurs méthodes pour le recensement des oiseaux. Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées au site et aux espèces susceptibles d'être présentes :

- pour la majorité des oiseaux des parcelles agricoles : le site a été parcouru à pied et en véhicule (méthode de l'itinéraire-échantillon) en vue de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. En complément, des points d'écoute fixes non standardisés permettent le cas échéant d'améliorer le recensement dans certaines zones. L'ensemble des espèces à enjeu (enjeu moyen à très fort) en région Centre-Val de Loire ont été systématiquement cartographiées ;

- pour les oiseaux forestiers : des écoutes matinales ont été réalisées dans ou en lisière des bosquets afin de réaliser un inventaire exhaustif des espèces nicheuses ;
- pour les rapaces nocturnes : des écoutes et itinéraires nocturnes ont été effectués le long des routes et chemins, aux abords des boisements et des fermes, dans les hameaux ou villages ;
- pour l'Œdicnème criard : une recherche diurne des parcelles favorables à l'accueil de l'espèce (cultures tardives, friches) a été pratiquée. Cette méthode a été doublée de prospections nocturnes en bordure des mêmes parcelles. La repasse (en cas d'absence supposée, diffusion du chant de l'espèce pour obtenir une réaction) n'a pas été utilisée pour éviter tout dérangement. À l'automne, un itinéraire à pied au sein de certaines cultures a été effectué afin de rechercher les regroupements postnuptiaux.

Les points d'écoute correspondent à des arrêts marqués de 5 à 15 minutes dans les milieux d'intérêts (ex. : lisière de boisement) de manière à s'astreindre à l'écoute des chants. L'objectif de cette méthode, en complément des itinéraires-échantillons, est de viser l'exhaustivité du nombre d'espèces et non du nombre de couples nicheurs de chaque espèce, sauf pour celles présentant un enjeu et pour lesquelles un comptage est réalisé. Ainsi, aucun protocole standardisé d'échantillonnage n'a été mené (indice ponctuel d'abondance (IPA), indice kilométrique d'abondance (IKA), etc.) car ils ne sont pas adaptés pour ce type d'étude (méthode valable pour de grandes surfaces de milieux homogènes, à refaire par la même personne sur plusieurs années afin d'analyser l'évolution des effectifs). De plus, il n'est pas prévu de suivis à moyen ou long terme qui reposent sur de tels protocoles.

Les prospections permettent de disposer d'une liste proche de l'exhaustivité des espèces nicheuses sur la zone prévue pour l'implantation des éoliennes (cf. *annexe 2 de l'étude d'impact écologique d'ECOSPHERE*), en distinguant notamment les oiseaux nichant sur les différentes aires d'étude.

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a pu être parcouru.

Migration, déplacements locaux et hivernage

Les **déplacements locaux** ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements des nicheurs aux abords tels que Busards Saint-Martin, Faucons crécerelles et autres corvidés.

En plus de données bibliographiques complétant l'analyse, **l'étude de la migration se fonde sur les 4 passages pré-nuptiaux réalisés entre le 8 mars et le 28 mai 2019, ainsi que les 5 passages postnuptiaux effectués les 9 et 29 novembre 2018 et entre le 28 août et le 10 octobre 2019.** Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières sur le terrain :

- depuis des points d'observation fixes ;
- des itinéraires au travers du site afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, des friches et des boisements.

Les **oiseaux hivernants** sont décrits sur la base des **2 passages réalisés les 6 et 12 février 2019**, complétés par les données du 29 novembre 2018.

La migration (ou l'hivernage) reste difficile à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps²³. En effet, ce suivi ne repose que sur quelques heures d'observations par visite de terrain et ne permet pas de généraliser sur les voies de passages, la taille des flux sur le site... qui sont très dépendantes des conditions météorologiques. De plus, selon les années, certains événements exceptionnels (tempête, vents d'est, longues périodes de neige/gel, etc..) peuvent modifier sensiblement les flux migratoires et provoquer le stationnement d'oiseaux sur des zones inhabituelles. Enfin, rappelons qu'une grande majorité des espèces sont des migrateurs

²³ L'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, d'une longue durée et étalés, si possible, sur plusieurs années.

nocturnes et que les observations diurnes ne représenteraient qu'environ un tiers des migrateurs sur un site donné (au grand maximum).

L'étude de ces phénomènes repose donc sur la recherche des espèces les plus sensibles à l'éolien, en particulier les espèces à plus grand gabarit (rapaces, pigeons, limicoles, etc.) facilement repérables à partir de points d'observation fixes placés à des endroits stratégiques (points hauts avec vue dégagée sur l'ensemble du site d'étude et les environs). Leur identification est possible à longue distance et l'analyse de la bibliographie suprarégionale, en complément des observations de terrain, permet bien souvent d'estimer efficacement les effectifs probables passant au-dessus du site.

Pour les autres espèces (passereaux de petite taille), de nombreux oiseaux échappent à l'observateur et les effectifs recensés lors des journées de migration sont nettement sous-estimés. En effet, ces espèces sont surtout identifiées par leurs cris en vol à courte distance et ne sont pas identifiables à de plus longues distances. De plus, ils volent parfois haut dans le ciel et restent invisibles à l'œil de l'observateur (à contre-jour ou sur fond de ciel bleu). Toutefois, une très grande majorité de ces espèces sont peu ou pas sensibles aux risques de collision et perturbation. L'objectif est de caractériser les axes migratoires sur le site à travers les migrateurs les plus communs (alouettes, pinsons, etc.).

III. 3. 3. Méthode pour l'étude des chauves-souris

III. 3. 3. 1. Etude nocturne

La méthodologie employée est fondée sur l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Les inventaires sont conduits par 3 méthodes complémentaires :

- l'enregistrement passif au sol sur nuit entière (6 nuitées) ;
- les prospections par points d'écoute actifs et transects (3 soirées) ;
- le suivi en continu sur mât de mesure (1 micro en hauteur).

Six nuits d'inventaire au sol ont été assurées (nuits complètes) les 23-24 avril, 3-4 juin, 25-26 juin, 18-19 juillet, 27-28 août et 11-12 septembre 2019. Elles ont toutes été réalisées dans des conditions météorologiques satisfaisantes et par conséquent favorables à la chasse des chauves-souris (vent faible, absence de précipitations, température > 15 °C en journée et > 10 °C la nuit).

Les inventaires ont permis d'évaluer l'attractivité globale du secteur pour les chauves-souris pendant les différentes phases d'activité (reproduction et périodes de transit). Le niveau de prospection au sol est en deçà des préconisations habituelles (8 passages nocturnes généralement préférés, voire un minimum de 12 selon les recommandations de la société française pour l'étude et la protection des mammifères). **Le protocole a été allégé principalement pour des raisons d'uniformité paysagère et de faible qualité des milieux en place (cultures intensives), et ce uniquement parce que le suivi au sol était couplé à un suivi en hauteur sur toute la période d'activité (fin mars à début décembre).** La prestation prévoyait une augmentation éventuelle de la pression d'inventaire selon les résultats obtenus (enjeux supérieurs à ceux pressentis, complexité imprévue).

Le tableau suivant reprend les conditions météorologiques à chaque date de visite :

Tableau 109 : Conditions météorologiques constatées lors des prospections

Date	Conditions
23/04/2019	18°C, ciel couvert, vent faible
03/06/2019	20°C à 21h, 14 à 16°C en début de nuit, partiellement couvert, vent nul
25/06/2019	32°C à 19h, 26°C à 22h, beau, vent nul
18/07/2019	20°C, AB, vent OSO faible
27/08/2019	28°C, partiellement couvert, vent nul

Date	Conditions
11/09/2019	23°C, AB, vent SO faible passant modéré à 16h

L'ensemble de ces prospections ont été menées en utilisant les techniques détaillées ci-dessous.

Enregistrements sur des nuits complètes

La première technique consiste à enregistrer les chauves-souris sur des **points d'écoute fixes au niveau du sol (30 enregistrements d'une nuit entière, soit du coucher au lever du soleil, pour une durée totale > 250 h)**, à l'aide de détecteurs de type SM2BAT+ ou SM4BAT déposés principalement en lisière de bosquet, le long des linéaires (chemins, haies), mais aussi en milieu ouvert afin d'avoir une bonne représentativité de l'activité chiroptérologique sur les habitats de l'aire d'étude immédiate. Ce matériel est conçu pour enregistrer automatiquement les ultrasons émis par les chiroptères. À l'issue des prospections de terrain, les enregistrements ont été analysés par un chiroptérologue à l'aide des logiciels AnalookW 4.1 et Batsound 4, sans logiciel d'identification automatique, lesquels produisent quasi systématiquement des erreurs sans vérification postérieure. Cette méthode permet d'étudier l'activité en un point donné afin de caractériser **l'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique**.

L'activité ou la fréquentation des chauves-souris au-dessus d'un point est caractérisée par le tableau suivant.

Tableau 110 : Niveaux d'activité horaire globale (cumul de toutes les espèces) définis par Écosphère

Classe de fréquentation (nombre maximal de contacts par heure de nuit)	Activité
0-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	Forte
241-480	Très forte
> 480	Quasi permanente

On entend par contact une séquence ininterrompue de cris de chauves-souris par tranche de 5 secondes pleine ou partielle. Par exemple, une séquence d'une durée de 8 s compte pour 2 contacts, une autre de 12 s compte pour 3 contacts.

Points d'écoute mobiles et transects

La seconde, plus ponctuelle dans le cas de cette étude, consiste à prospecter activement l'aire d'étude rapprochée et les villages à l'aide de **détecteurs de modèle Anabat Walkabout ou D240x** dans le but de **rechercher les gîtes en bâti au crépuscule et d'observer le comportement de certaines espèces (noctules par exemple)**. L'appareil permet de travailler à la fois en hétérodyne et en expansion de temps, ces deux types d'approche étant complémentaires. Le Walkabout permet aussi de visualiser sur l'écran les signaux émis par les chauves-souris, permettant ainsi de valider certaines espèces directement sur le terrain. La deuxième technique consiste à enregistrer les signaux captés, puis de les analyser au bureau grâce aux logiciels (BatSound 4) qui permettent à un chiroptérologue d'analyser les spectrogrammes, les maxima d'énergie, les durées des cris...

Des points d'écoute et transects routiers ont été effectués les **nuits des 3 juin, 18 juillet et 27 août 2019**. Les recherches se sont concentrées dans les villages et fermes en début de nuit.

Suivi de l'activité chiroptérologique en altitude, sur mât de mesure

Un suivi acoustique **en continu de fin mars à début décembre 2019** (30/03-02/12) a été réalisé sur le mât de mesure de vent implanté au sein de la zone d'implantation potentielle, avec un micro positionné à 70 m de hauteur environ.

Le matériel utilisé est un SM4BAT équipé d'un micro U2 (Wildlife Acoustics) fonctionnant avec une fréquence d'échantillonnage de 384 kHz. Le micro neuf a été calibré au début de la période de suivi. Aucune panne n'a été constatée, et les enregistrements sont exploitables sur toute la période considérée.

L'appareil a été programmé pour enregistrer toutes les nuits les sons supérieurs à 16 kHz depuis 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever du soleil.

Les détails des paramétrages sont ceux recommandés par le constructeur Wildlife Acoustics : gain +12 décibels ; « trigger level » 12 ; « high pass filter » 16 kHz ; « trigger windows » 3 secondes ; format d'enregistrement WAV (non compressé).

Par ailleurs, le porteur du projet, Imagin'Ere, a fait installer des instruments météorologiques enregistrant en continu les données de vent (vitesses moyennes, mini et maxi sur 10 min), sans mesure de température ou de pression. Les données sont utilisées pour les analyses développées ci-après.



Figure 213 : SM4BAT et sa batterie installés dans un caisson de protection en bas du mât de mesure (G. Marchais, Écosphère)

Logiciels utilisés pour le traitement des enregistrements chiroptérologiques

Trois logiciels sont principalement mobilisés pour le traitement et l'analyse des enregistrements :

- Kaleidoscope 4.0.3 : conversion des fichiers bruts (du format WAV temps réel aux formats ZC et WAV en expansion de temps x 10) ;
- AnalookW 4.4a : labellisation par groupes d'espèces et quantification des activités par heure ;
- BatSound 4.03 : identification à l'espèce à partir de mesures de plusieurs paramètres en comparaison aux valeurs de référence de Michel Barataud (Barataud, 2015).

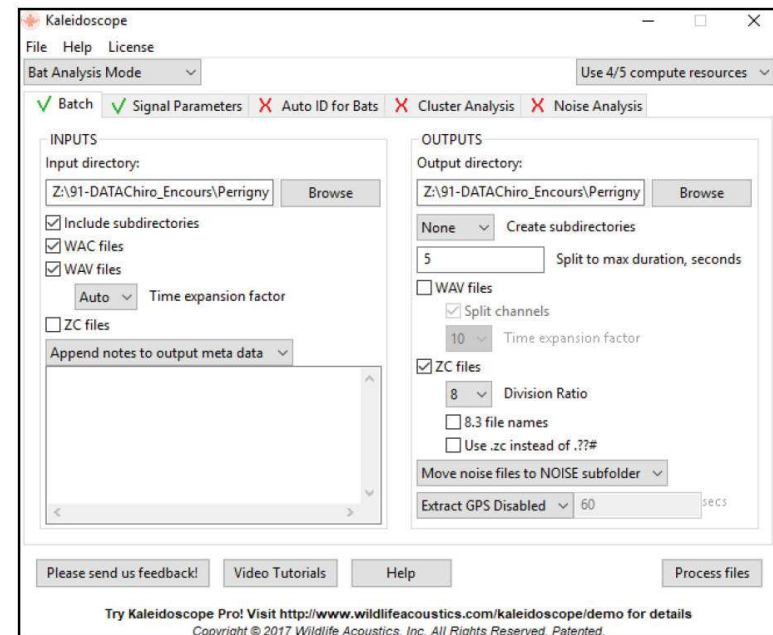


Figure 214 : Kaleidoscope 4.0.3

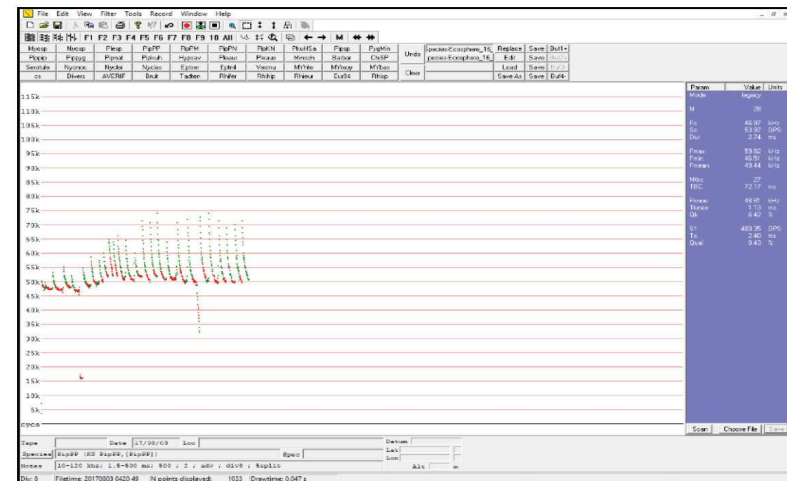


Figure 215 : AnalookW 4.4a

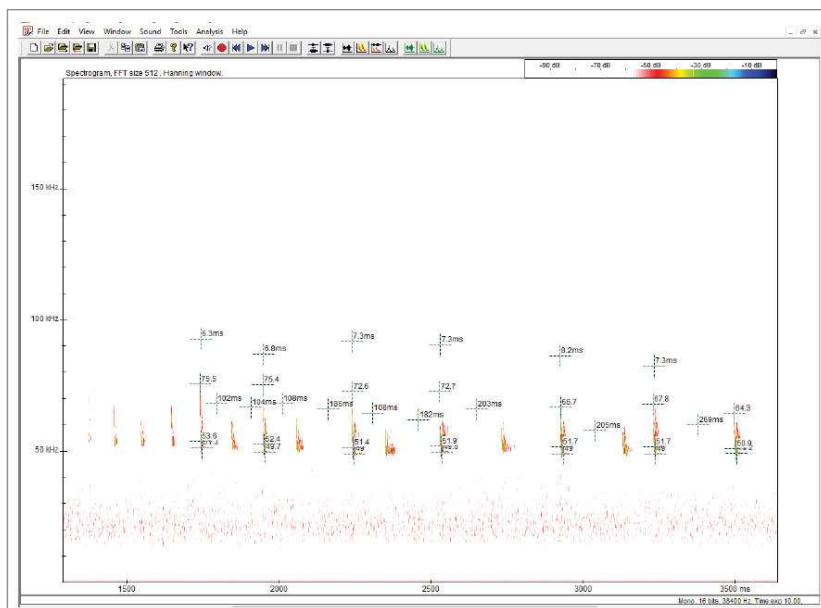


Figure 216 : BatSound 4.03

La multiplication des enregistrements sur nuit entière (incluant un suivi continu en hauteur), des points d'écoute de 15 min et des recherches de gîtes au crépuscule, a permis de recueillir une quantité de signaux considérée comme appropriée pour être représentative des populations de chauves-souris présentes en période d'activité (avril à octobre), y compris celles des espèces localement les plus rares et des espèces en migration. L'attractivité des milieux aux différentes périodes du cycle biologique peut être évaluée.

III. 3. 3. 2. Étude diurne

L'étude diurne se base sur l'évaluation des potentialités de gîtes en arbres, sur la recherche de gîtes d'hivernage (caves, cavités...) ou estivaux (bâti en particulier) et sur l'écoute crépusculaire en été au sein des villages de l'aire d'étude rapprochée.

Des prospections diurnes ont d'abord été effectuées en hiver (principalement en novembre 2018 et février 2019) afin de rechercher les cavités/fissures sur les quelques vieux arbres potentiellement favorables aux chauves-souris.

Les cavités souterraines ont été recherchées sur la base des informations présentées sur les sites infoterre.brgm.fr et georisques.gouv.fr mais seules quelques petites cavités sont désignées en périphérie du projet, en cultures ou en bord de route, et n'ont pas été retrouvées.

Des caves existent dans les villages environnants mais l'immense majorité est inaccessible aux chauves-souris, les aérations ayant été bouchées ou en grillagées. Quelques caves restent potentiellement accessibles et certaines ont pu être visitées en période estivale avec l'aimable autorisation de leurs propriétaires.

Une prospection des églises a été entreprise grâce aux mairies. Enfin, plusieurs prospections crépusculaires ont été effectuées dans les villages afin de détecter les éventuels gîtes de reproduction via l'utilisation des détecteurs à ultrasons (repérage des individus proches de leur gîte).

III. 3. 4. Méthode pour les autres groupes faunistiques

Les autres groupes faunistiques (Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, plusieurs groupes d'Insectes) ont fait l'objet de recherches par échantillonnage. L'attention a porté principalement sur les oiseaux et les chauves-souris, cependant certains moments de la journée ou de la nuit ont été consacrés à d'autres groupes faunistiques. L'objectif de ces prospections étant de mieux caractériser les enjeux faunistiques au sol pour l'implantation d'éoliennes, les milieux a priori les moins favorables (cultures intensives) ont été inventoriés moins finement. Les espèces à enjeu régional, protégées en France ou d'intérêt européen sont localisées.

Les grands mammifères (Cerf, Chevreuil, Sanglier)

Sur le terrain, les ongulés ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des empreintes, fèces, coulées, etc.) lors de chaque visite en journée et au moment des inventaires nocturnes. Des précisions ont été obtenues lors de rencontres avec différentes personnes sur le terrain (habitants, exploitants agricoles, chasseurs...).

Les petits mammifères (carnivores, rongeurs, insectivores, etc.)

D'une manière générale, l'inventaire de terrain a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) en journée ou lors des inventaires nocturnes.

Les micromammifères (campagnols, musaraignes, etc.) n'ont pas été étudiés spécifiquement car l'inventaire nécessite des techniques lourdes et perturbantes (captures) et aucune pelote de réjection de rapace n'a été découverte pour en analyser le contenu. À noter qu'aucune espèce de micromammifère à enjeu n'est soupçonnée dans le secteur.

Les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons, salamandres)

La recherche de ces espèces dans l'aire d'étude immédiate n'a pas fait l'objet de prospections spécifiques compte tenu de l'absence de points d'eau. Une attention a malgré tout été portée sur ce groupe lors des suivis chiroptérologiques nocturnes pour un inventaire ponctuel aux abords, via l'écoute des chants ou le repérage d'individus en déplacement.

Les reptiles (serpents, lézards)

La recherche de ces espèces dans l'aire d'étude immédiate s'est faite lors de passages couplés aux inventaires entomologiques et ornithologiques (entre mars et septembre 2019). Plusieurs techniques ont été mises en œuvre :

- **l'examen des abris potentiels** : les tas de pierres, de branches, le dessous des matériaux abandonnés tels que tôles ou bâches, ont fait l'objet d'examen attentif et répété à différentes saisons. Les prospections principales se sont produites en matinée lors de journées ensoleillées. Les animaux sont alors peu mobiles car engourdis et se placent à découvert ou sous les matériaux chauffants ;
- **l'arpentage des milieux favorables** : durant la matinée et plus rarement la fin d'après-midi, les lisières, friches et bords de chemins sont prospectés à pas lents afin d'obtenir des indices visuels directs.

Les odonates (libellules et demoiselles)

La recherche de ces espèces dans l'aire d'étude immédiate s'est faite lors de passages couplés aux inventaires ornithologiques diurnes (entre avril et septembre 2019). Il n'existe pas de milieux favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des odonates.

Des imagos provenant de milieux périphériques ont été notés ici et là en phase de maturation sexuelle. Leur inventaire a été réalisé.

Compte tenu du faible nombre d'habitats potentiels pour ce groupe et en l'absence de risque d'impact significatif (projet éolien), aucune méthode standardisée destinée à évaluer les niveaux de population n'a été mise en place. Toutes les libellules observées ont pu être identifiées aux jumelles, sans capture.

Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Leur recherche dans l'aire d'étude rapprochée s'est faite lors de 3 principaux passages entre juin et septembre 2019, certains couplés aux inventaires ornithologiques diurnes. Les inventaires se sont faits en mettant l'accent sur les habitats favorables tels que les bermes, les prairies et friches, les lisières. Tous les individus ont pu être identifiés aux jumelles ou sur photo, sans capture.

Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)

La recherche de ces espèces dans l'aire d'étude rapprochée s'est faite lors de passages couplés aux inventaires ornithologiques et chiroptérologiques (entre juillet et octobre 2019). La recherche et l'identification s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit. Certaines espèces de sauterelles émettant surtout dans l'ultrasonore (*Phaneroptera*, *Leptophyes*, *Platycleis tessellata*) ont été localisées à l'aide des détecteurs d'ultrasons.

Les espèces précoces (Tétrix, Courtilière, certains Grillons) ont été cherchées en début de saison lors des premiers inventaires entomologiques.

Les coléoptères saproxyliques

Les prospections ont concerné uniquement les espèces patrimoniales potentielles dans le secteur (en directive Habitats ou protégées en droit français) : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune. La recherche s'est faite notamment par repérage des indices sur et dans les arbres.



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

Chiroptères

- SM4bat, nuit entière
- D240x, 15 min
- Suivi continu à 70 mètres sur mât de mesure (SM4bat)

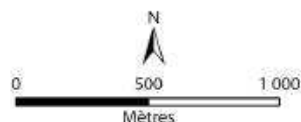
Saisonnalité

- Avril à début juin (P)
- Début juin à fin juillet (E)
- Août à fin octobre (A)

Oiseaux

- Point de migration

Pour les nuits entières, l'initiale du code précise la saison (P pour printemps, E pour été, A pour automne). Pour les points d'écoute mobiles, la première lettre indique la méthode employée (P pour point d'écoute), la seconde indique la saison (E pour été...).



IV. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

Une étude paysagère a été réalisée pour le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux par le bureau d'études COUASNON. La méthodologie utilisée est présentée dans son intégralité dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et reprise ci-après.

IV. 1. Définitions préalables

Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe de l'étude paysagère de l'agence COUASNON.

IV. 1. 1. Qualifications des vues

Ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet (théorique dans l'état initial, réelle dans la partie impact).

Tableau 111 : Typologie des vues, perceptions du paysage et visibilité du projet

Vue fermée	Le projet ne sera pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.
Vue filtrée	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le parc éolien se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée. Seule la partie haute du projet est visible (nacelle, une partie des pales...). Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement l'éolienne.
Vue tronquée	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les éoliennes seront visibles dans leur ensemble (mat + rotor).

Des informations cartographiques peuvent ensuite être apportées en complément, au cas par cas, de la qualification des vues selon la légende suivante :

Végétation du domaine public & privé	
	Peupleraie : végétation plus ténue
	Bosquet / forêt : formation végétale dense
	Haie bocagère ou petit ensemble arboré : masque visuel ponctuel

Figure 217 : Exemple d'informations géographiques

Le pictogramme ci-contre est également présent dans de nombreuses cartes et figures du rapport afin de localiser les photographies avec un numéro à l'intérieur qui renvoie précisément à un numéro de photographie.



IV. 1. 2. Enjeu

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est « la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2017, page 22).

« Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

IV. 1. 3. Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime « le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

IV. 1. 4. Impact

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien. Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

IV. 2. Le patrimoine bâti, paysager et culturel

IV. 2. 1. Les monuments historiques

Il est important de comprendre comment s'inscrivent les Monuments Historiques de l'aire d'étude dans leur environnement afin de mesurer leur sensibilité vis-à-vis de l'éolien et notamment les risques de 'visibilité', de 'covoisibilité' directe ou indirecte' entre les monuments et les éoliennes.

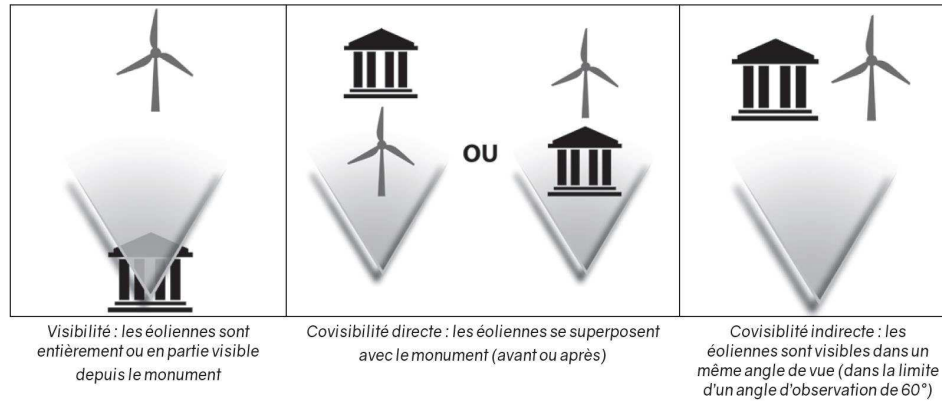


Figure 218 : Schématisation des principes de visibilité - covoisibilité directe - covoisibilité indirecte
 (Source : Agence COÜASNON)

La protection au titre des Monuments Historiques résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords.

Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

IV. 2. 2. Visibilité depuis l'édifice protégé

Sur le territoire d'étude du projet éolien, il existe de nombreux monuments historiques dont 83 sont situés dans l'aire éloignée. Parmi ces derniers, 5 monuments historiques ont été identifiés avec des vues potentiellement tronquées en direction de la ZIP. En effet, les édifices protégés sont souvent soit entourés de boisements denses, soit implantés au sein d'un tissu bâti compact ou situés au creux du relief fermant ainsi les vues en direction du site d'étude.

IV. 3. La perception du site éolien depuis l'habitat

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire rapprochée en analysant, par typologie d'implantation²⁴, les perceptions depuis les entrées, cœurs et sorties de bourgs.

²⁴ La classification de la typologie d'implantation de l'habitat est issue de notre analyse

Cette analyse s'appuie sur plusieurs éléments :

- la caractérisation de l'implantation de l'habitat. Cette analyse explique le degré d'ouverture du bourg sur le paysage en fonction de sa typologie d'implantation (par exemple : vallée = vue potentiellement fermée par le relief tandis que rebord de plateau = vue potentiellement ouverte).
- des photographies représentatives, prises lors de la campagne terrain, depuis le centre-bourg ou les franges urbaines des bourgs les plus sensibles et/ou représentatifs de chaque typologie d'habitat.
- un bloc diagramme, nappé d'une couche BD ortho ©, pour illustrer les typologies d'habitat (facteur d'élévation 1 pour 3).
- la synthèse de la perception depuis les entrées, cœurs et sorties de bourg et une évaluation de la sensibilité générale de chaque bourg sur une carte de synthèse en fin de chapitre.

À noter que l'étude porte sur l'habitat de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Trois catégories d'habitat sont ainsi prises en compte : les villes, les villages et les hameaux. Les villes regroupent plus de 2000 habitants²⁵, les villages comptent moins de 2000 habitants, et les hameaux sont rattachés à un village (ils peuvent parfois être plus conséquents que ce dernier).

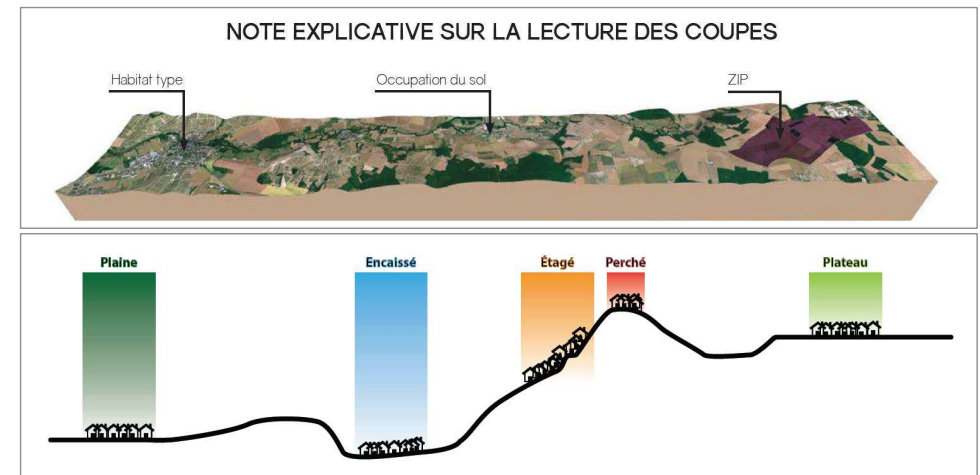
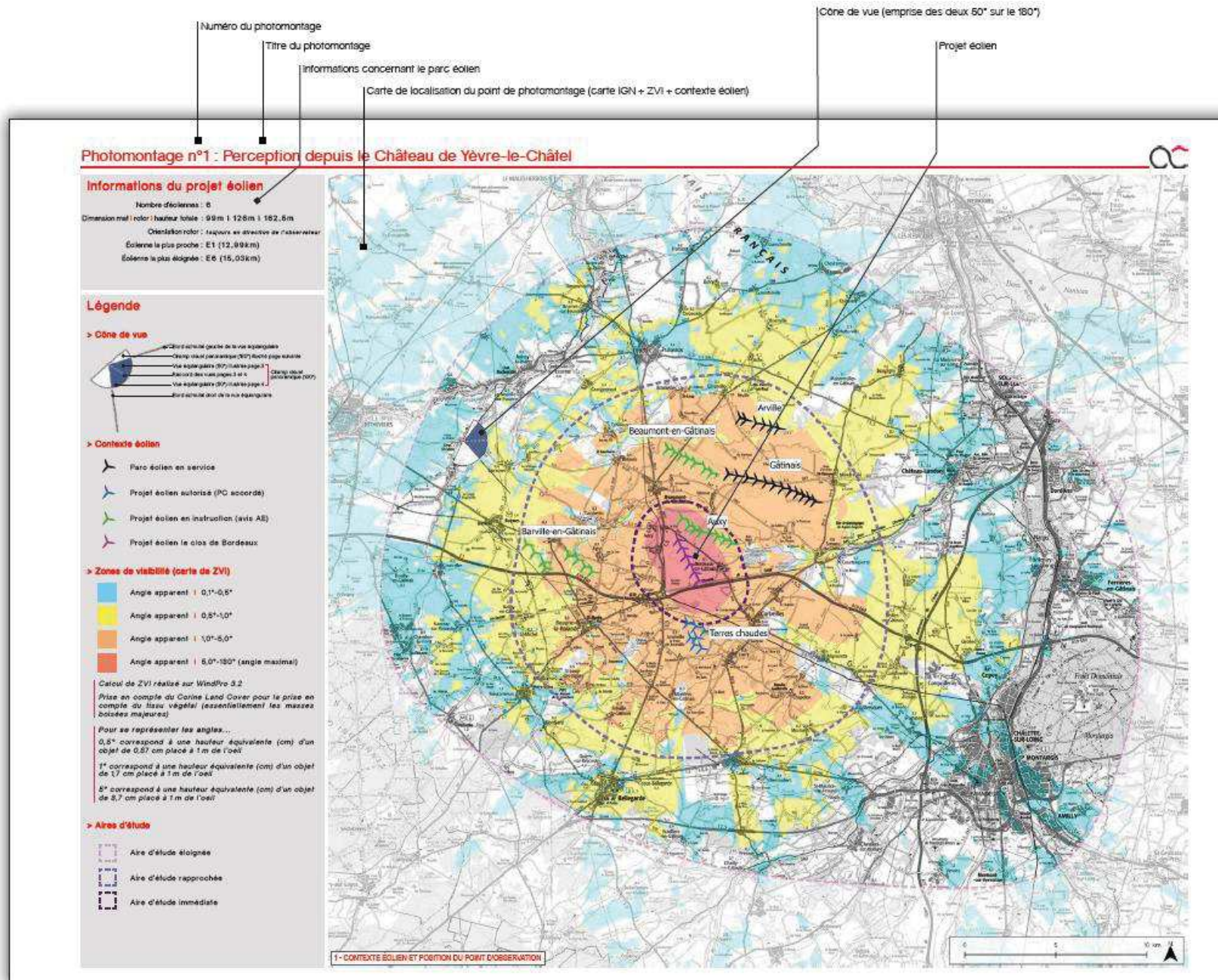


Figure 219 : Illustration de la typologie de l'habitat
 (Source : Agence COÜASNON)

IV. 4. Méthodologie de lecture des photomontages

Elle est présentée dans les pages suivantes.

²⁵ Définition de l'INSEE



PAGE 1

Informations concernant la photographie (coordonnées de la prise de vue, date, heure, focale, etc.)
 Contexte de la prise de vue
 Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN scan 25
 Cône de vue et azimut de la photographie sur fond IGN ortho photo
 Numéro de suivi de photomontage

Vue panoramique 180° - situation existante (éoliennes en service et accordées)
 Vue panoramique 180° - schéma d'organisation spatiale (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue flaire
 Vue panoramique 180° - superposition illustration des masques visuels (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue flaire
 Vue panoramique 180° - photomontage (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien)

Photomontage n°7 : Perception depuis le Château de Yèvre-le-Châtel

Informations photographie

Identifiant : 1
 Coordonnées Lambert 20 (X, Y, Z) : 640885, 6784642, 106,7
 Date et heure de prise de vue : 22/10/2018 17:30
 Focale APD-C / Focale 24x36 : 30 mm / 52,5 mm
 Appareil Photo Numérique : Nikon D5000
 Assemblage panoramique : Cylindrique
 Hauteur de prise de vue : 1,5 m

2 - SITUATION EXISTANTE - (0 éolienne en service, 0 éolienne accordée, 0 éolienne en instruction, 0 projet éolien) - Vue Panoramique 180°

3 - SCHEMA D'ORGANISATION SPATIALE - (0 éolienne en service, 0 éolienne accordée, 0 éolienne en instruction, 0 projet éolien) - Vue Panoramique 180°

4 - SUPERPOSITION - ILLUSTRATION DES MASQUES VISUELS - (0 éolienne en service, 0 éolienne accordée, 0 éolienne en instruction, 0 projet éolien) - Vue Panoramique 180°

5 - PHOTOMONTAGE - (0 éolienne en service, 0 éolienne accordée, 0 éolienne en instruction, 0 projet éolien) - Vue Panoramique 180°

PAGE 2

Indication des éoliennes du projet éolien
 - Autres parcs éoliens

Indication de l'azimut

Repères des focus à 50° pour la vue équiangulaire (pages suivantes 3 et 4)

Vue équiangulaire (60°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se reporter à la page 2 pour les obtenir)

Espace dédié à la reliure



5 - VUE ÉQUIANGULAIRE - Vue Panoramique 100° x 30°

Maintenir une distance de 45 cm environ entre l'observateur et la planche de photomontage (format A3) afin de reproduire la vision humaine

PAGE 3

ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE

Vue équilatérale (50°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se rapporter à la page 2 pour les obtenir)

Espace dédié à la relecture

Liste des enjeux paysagers visés par le point de photomontage

Liste des éléments concernés

Analyse paysagère de la visibilité des éoliennes

Typologie de l'impact paysager

Évaluation de l'impact paysager

ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE ESPACE RELIURE

PAGE 4

151

TYPLOGIE DE L'ENJEU PAYSAGER	ÉLÉMENT CONCERNÉ	ANALYSE PAYSAGÈRE	TYPLOGIE DE L'IMPACT PAYSAGER	ÉVALUATION DE L'IMPACT PAYSAGER					
Visibilité ou co-visibilité avec un édifice ou un site protégé	Vue depuis le Château de Yèvre-le-Châtel	Le château de Yèvre-le-Châtel est classé au titre des monuments historiques. Depuis ses abords, les vues sont fermées par le tissu bâti. Toutefois, le sommet est accessible au public (accès réglementé) et offre un panorama sur le Gâtinais. Le projet éolien est largement tronqué par le relief mais les pales émergent à l'horizon. Toutefois, la fraction visible des éoliennes est réduite et ne constitue pas un point d'appel notable dans le panorama.	Phénomène de visibilité Modification de l'écotn paysager	Haut	Très faible	Faible	Modérée	Fort	Très fort

IV. 5. Présentation de la méthode de l'étude de l'occupation visuelle

Préambule

L'objectif de ce chapitre est de donner une idée, relative, de la présence éolienne dans le paysage et du degré d'encerclement des lieux de vie par les parcs éoliens construits, autorisés et par le projet éolien du Clos de Bordeaux, objet de la présente étude.

Les schémas présentés dans la suite de cette étude apportent ainsi une lecture théorique (par l'analyse du relief, l'affichage des différents angles et la représentation des éoliennes) sur la saturation visuelle éolienne depuis un point donné. Cette méthode s'appuie sur des données précises (MNT, caractéristiques techniques des éoliennes considérées) mais qui ne prend pas en considération les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti.

La méthodologie présentée ci-après s'appuie sur les indices préconisés par le guide national de l'étude d'impact ainsi que les seuils proposés par les régions Centre et Hauts de France.





Réalisation du schéma d'occupation visuelle

L'occupation visuelle est analysée sur une aire de 10 km. Ce périmètre reprend les préconisations généralement émises pour l'évaluation de la saturation et notamment celles des DREAL Centre²⁶ et Hauts de France²⁷.

L'ensemble du contexte éolien connu au jour de la réalisation du schéma est pris en compte (construits, autorisés et en instruction). Les caractéristiques des éoliennes sont prises en compte (hauteur bout de pale réelle) et un filaire est affiché de façon circulaire (360°) autour du schéma de saturation. Il représente la visibilité des éoliennes vis-à-vis du relief et de leur prégnance visuelle (positionnement, visibilité et hauteur apparente) depuis le lieu d'observation. Une graduation verticale indique l'angle apparent propre de chaque éolienne potentiellement visible depuis le point d'observation. Ces éléments apportent une information précise quant à la prégnance possible de chaque parc ou projet éolien.

Deux anneaux entourent les schémas de saturation : le premier (bord intérieur) indique les angles à l'état initial et le deuxième (bord extérieur) à l'état projeté.

La couleur de l'anneau correspond à la valeur de l'angle vertical du motif éolien perçu (en cas de superposition, seule la valeur la plus importante est affichée) selon la gradation ci-après :

-  pas d'éolienne visible - prégnance nulle
-  angle vertical < 1° : prégnance très faible
-  angle vertical compris entre 1 et 5° : prégnance faible à modérée
-  angle vertical > 5° : prégnance forte

Critères d'analyse

Trois critères sont ensuite étudiés, chacun de ces critères ayant un seuil d'alerte spécifique :

> **Critère 1 - Indice d'occupation de l'horizon** : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens présents à moins de 10 km potentiellement visibles. Ainsi, les parcs éoliens qui sont masqués par le relief (et qui donc n'apparaissent pas sur le filaire) ne sont pas comptabilisés afin d'obtenir un indice d'occupation plus proche de la réalité. Cette méthode ne reprend pas strictement les préconisations émises par les DREAL Centre et Hauts de France mais s'inscrit dans la volonté d'un indice représentatif des perceptions qui tient compte de l'évolution des hauteurs des éoliennes. **Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.**

> **Critère 2 - Indice de densité sur les horizons occupés** : « cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant²⁸ ». Pour ce critère, les DREAL Centre et Hauts de France recommandent de comptabiliser les éoliennes à moins de 5 km qui présentent une prégnance forte. Dans cette méthode, nous utiliserons le filaire affiché sur le pourtour pour définir les éoliennes présentant un angle apparent supérieur ou égal à 1° (ce qui correspond à une prégnance faible à forte). Ce nombre est ensuite divisé par l'indice d'occupation de l'horizon. **Si l'indice de densité est supérieur à 0,1, le seuil d'alerte est déclenché.**

> **Critère 3 - Indice d'espace de respiration** : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle sans éolienne dit « de respiration ». **Si l'angle est inférieur à 160°, le seuil d'alerte est atteint.**

Ces critères sont ainsi établis à l'état initial, à l'état projeté (c'est-à-dire avec l'ajout du projet éolien étudié) puis leur évolution est analysée. Ces résultats sont répertoriés dans un tableau et un texte d'analyse accompagne l'ensemble (schéma de saturation et tableau).

En complément de ces critères, une synthèse, sous forme de schéma, représente la répartition de l'occupation horizontale selon la prégnance potentielle des éoliennes. Ce schéma met en évidence l'angle total cumulé sans éolienne visible (en vert) et dissocie l'angle occupé selon la prégnance potentielle des éoliennes.

La saturation visuelle du grand paysage est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés (compte tenu des approximations inévitablement liées à la méthode de calcul des valeurs d'indices). Il y a risque de saturation quand un des indices est dépassé.

²⁶ Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux «Paysage - Patrimoine» dans l'instruction des projets éoliens, DREAL Centre et DRAC Centre, 2015.

²⁷ Eolien en Haut-de-France, Prise en compte de la saturation visuelle, DREAL Hauts de France, 2019.

²⁸ Extrait de la Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux «Paysage - Patrimoine» dans l'instruction des projets éoliens, DREAL Centre et DRAC Centre, 2015

V. ETUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée pour le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux par le bureau d'études EREA Ingénierie. La méthodologie utilisée est présentée dans son intégralité dans le Volume 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, et reprise ci-après.

V. 1. Préambule

Ce rapport présente l'étude d'impact acoustique concernant le projet éolien du Clos de Bordeaux, situé dans le département du Loiret (45).

Dans le développement de projets éoliens, il est important de prendre en compte la problématique du bruit généré par le fonctionnement d'un parc. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011, modifié le 6 novembre 2014, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ainsi, l'étude acoustique dans son ensemble s'articule autour des trois axes suivants :

- Campagnes de mesures in situ : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent. Ces mesures ont été réalisées au droit des habitations les plus exposées au projet et conformément aux spécifications du projet de norme NFS 31-114.
- Calculs prévisionnels du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- Analyse de l'émergence à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

V. 2. Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent

V. 2. 1. Méthodologie générale

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures in situ présentées précédemment et des données de vent issues du mâât de mesures, situé sur le site :

- **Les niveaux de bruit résiduel :**
 Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'indicateur L_{50} qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels. Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.
 Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h, de nuit 22h-5h).
- **Les vitesses du vent :**
 Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z , puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0=0,05$ m. Ici, les vitesses de vent mesurées à 10 m sont directement conservées.

Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée V_s dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. Les directions de vent présentes lors de cette analyse correspondent à l'une des deux grandes directions de vents dominants sur la zone d'étude.

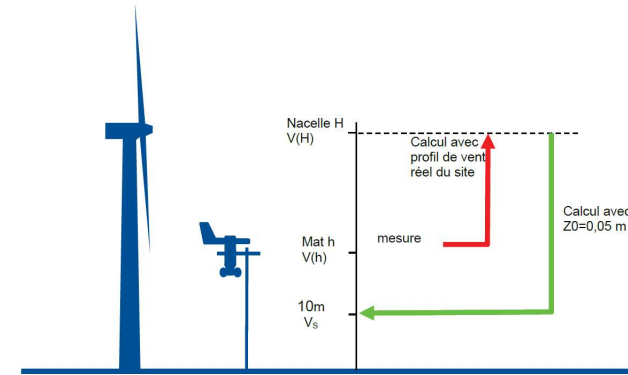


Figure 220 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s

H : hauteur de la nacelle (m),
 H_{ref} : hauteur de référence (10m),
 h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
 $V(h)$: vitesse mesurée à la hauteur h .

Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**
 Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.
- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**
 Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses « **bruit – vent** » permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par intervalle de vitesse de vent à 10 m (selon le projet de norme NF S 31-114).

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L_{50} peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L_{50} / V_s) par classe de vent et par classe homogène.

V. 2. 2. Définition des classes homogènes

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les classes homogènes suivantes :

- **Classe 1** : période de jour (7h-22h)
- **Classe 2** : période de nuit (22h-7h).

En effet, il n'est pas nécessaire de définir d'autres classes homogènes. Pour rappel, le projet de norme NFS 31-114 indique en exemple : « *des nuits d'hiver en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...)*. Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même classe homogène. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule classe homogène qui correspondra à la totalité de la plage horaire réglementaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une classe homogène ».

Ainsi, pour les mesures réalisées dans la présente étude, certains critères ne sont pas assez rencontrés pour définir une classe homogène mais sont retirés de l'analyse comme l'activité humaine (un bruit de tracteur ou engin ne peut faire l'objet d'une classe), les précipitations. Cette méthode est majorante dans la mesure où, pour ces critères, les niveaux sonores sont plus élevés.

Quant aux directions de vent, elles ne présentent pas de disparité puisqu'aucune source de bruit particulière n'est suffisamment importante pour perturber l'ambiance sonore en fonction de la direction du vent. Il n'y a pas nécessité de séparer les directions de vents pour la suite de l'étude.

V. 3. Estimation des émergences

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures in situ présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50} / vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes (selon les hypothèses d'émissions pour les deux configurations). Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

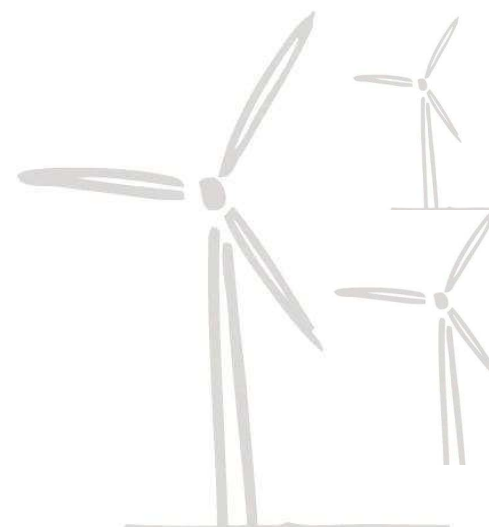
Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Ces résultats donnent :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel
- L'optimisation nécessaire qui correspond à la diminution qu'il faut appliquer à la contribution sonore du projet éolien pour respecter les seuils réglementaires.

Chapitre 9 : Conclusion générale



Le projet de construction et d'exploitation du parc éolien du Clos de Bordeaux, sur les communes d'Auxy et de Bordeaux-en-Gâtinais (45) s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même à différentes échelles (nationale, régionale, locale) sous forme d'objectifs.

Chaque année, une production de **50 710 MWh nets** sera injectée dans le réseau public d'électricité, soit l'équivalent de la consommation de **10 789 foyers par an**. L'émission de près **15 213 tonnes de CO₂** sera évitée tous les ans, grâce à la production d'une énergie renouvelable.

L'analyse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet a permis de caractériser le contexte environnemental du site d'implantation du projet et ses abords, au niveau humain, physique, naturel et paysager, et d'en dégager les principaux enjeux. Cette première phase de la démarche d'évaluation environnementale a abouti au choix de la variante de moindre impact, respectueuse de l'ensemble de ces facteurs.

Paysage

L'analyse des impacts a permis d'évaluer l'effet du projet éolien du Clos de Bordeaux sur ces sensibilités paysagères spécifiques du territoire de l'étude.

Le projet de parc éolien du Clos de Bordeaux présente une implantation lisible et qui respecte un rapport d'échelle cohérent avec les structures paysagères en place et les autres parcs éoliens depuis la majorité du territoire de l'aire d'étude, et notamment depuis la vallée de l'Essonne.

Le projet sera finalement peu prégnant dans le paysage, toutes aires confondues. Sa faible emprise visuelle, sa lisibilité et les filtres existants (relief, trames végétale et bâtie) limitent son aire de visibilité tout en facilitant son insertion visuelle depuis les séquences ouvertes. Le projet constitue une densification du paysage éolien actuel, sans générer d'effets cumulés importants avec les autres parcs éoliens (existants ou en projet). Par ailleurs, le risque de saturation visuelle a été évalué pour les bourgs les plus proches.

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 et des séquences fermées voire tronquées. Du fait de l'existence préalable du motif éolien la prégnance des éoliennes du projet est fréquemment atténuée. Il y a un renforcement du motif éolien pour les automobilistes dont les vues restent toutefois dynamiques et fugitives.

L'étude des impacts a permis de mesurer l'impact du projet dans les visibilités et covisibilités pressenties lors de l'état initial. Sur les monuments historiques et les sites identifiés comme sensibles en partie I, seuls le Moulin de Gaillardin, l'église Saint-Martin de Juranville et l'église Saint-Loup de Saint-Loup-des-Vignes présentent des séquences de covisibilité impactante (impact qualifié de modéré) avec le projet éolien.

L'enjeu de la perception du projet éolien depuis les lieux d'habitation a été identifié comme un des enjeux majeurs lors de l'analyse de l'état initial au regard de la densité du bâti. Les photomontages réalisés font état d'impacts paysagers faibles à modérés dans l'aire rapprochée et nuls à forts dans l'aire immédiate. Ainsi, les bourgs et les villages les plus sensibles en raison de la visibilité du projet éolien depuis les franges bâties (impacts modérés ou supérieurs) sont : Corbeilles, Juranville, Beaune-la-Rolande, Boësses, Bordeaux-en-Gâtinais, Gondreville, Chauffour et Auxy. D'autre part, des situations de concurrence visuelle significative avec les silhouettes des bourgs identifiées dans l'état initial, ont été confirmées : Gondreville, Auxy, Beaumont-en-Gâtinais, Bordeaux-en-Gâtinais.

Des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement du projet afin de proposer un site et une implantation garante d'une insertion visuelle optimale.

Biodiversité

En ce qui concerne la flore et les habitats naturels, la mise en place de mesures de suppression et de réduction adaptées permet de limiter au maximum les impacts du projet. Les impacts résiduels seront négligeables sur ces deux thématiques.

En ce qui concerne la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels à un niveau globalement faible et non significatif en réduisant notamment les risques de collision nocturne en phase exploitation.

Par ailleurs, le projet est compatible avec la présence de zonages réglementaires et d'inventaire et n'a aucune incidence sur ces sites, ayant très peu ou pas de liens fonctionnels avec eux. Il n'impacte pas les corridors et réservoirs décrits dans le SRCE, que ce soit directement ou indirectement.

D'une façon générale, les impacts résiduels sont négligeables à faibles et non significatifs pour les habitats et les espèces de faune et de flore.

Cependant, le projet génère des risques de collision aléatoires et accidentels avec un certain nombre d'oiseaux et de chauves-souris, sans impacter leurs populations. Des mesures d'accompagnement pour favoriser la biodiversité sont donc préconisées pour l'insertion du projet dans le contexte local.

Acoustique

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.

La séquence « Éviter, Réduire, Compenser », mise en œuvre tout au long du développement par le porteur de projet et ses partenaires, a donné jour à un certain nombre de mesures permettant d'aboutir à un projet de moindre impact. **Des mesures d'accompagnement** ont également été proposées, afin d'améliorer sa qualité environnementale et de faciliter son intégration. **Les mesures de suivi** énoncées permettront d'étudier et d'évaluer l'impact du parc éolien sur le long terme.

Enfin, la construction et l'exploitation de ce parc éolien auront un impact positif sur le développement économique du territoire et l'économie locale à plusieurs niveaux. Il représente également une opportunité de renforcer les revenus de chaque commune d'implantation, de la communauté de communes, du Département et de la Région, au travers de la fiscalité à laquelle il sera soumis.

La présente étude d'impact sur l'environnement a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux de l'environnement, en analysant les impacts du projet sur les milieux humain, physique, naturel et paysager, et en évaluant les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi, mises en œuvre en phase de construction, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement. Celles-ci sont cohérentes au regard des impacts résiduels après leur mise en place et au regard des mesures de suivi proposées, notamment en faveur de la biodiversité.

La société Gâtin'EOLE Est s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions réglementaires applicables au parc éolien, ainsi que les mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact.

ANNEXES

<i>Annexe 1 : Documentation technique de l'éolienne ENERCON E-126 EP3</i>	
<i>Annexe 2 : Étude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires - Janvier 2020.....</i>	
<i>Annexe 3 : Avis de la CDPENAF.....</i>	
<i>Annexe 4 : Consultation du gestionnaire de la base ULM et plan</i>	<i>455</i>

Annexe 1 : Documentation technique de l'éolienne ENERCON E-126 EP3

Caractéristiques techniques de l'E-126 EP3

Généralités	
Fabricant	ENERCON GmbH Dreerkamp 5 26605 Aurich Allemagne
Désignation du type	E-126 EP3
Puissance nominale	3000/3500/4000 kW
Hauteurs des moyeux	86 m, 99 m, 116 m, 135 m
Diamètre du rotor	127 m
Classe de vent CEI (éd. 3)	IIA
Vitesse de vent extrême à hauteur du moyeu (valeur moyenne sur 10 min)	42,5 m/s Correspond à un équivalent de charge d'env. 59,5 m/s (rafale 3 s)
Moyenne annuelle de la vitesse du vent à hauteur du moyeu	8,5 m/s

Rotor avec système de réglage des pales	
Type	Rotor face au vent à système de réglage actif des pales
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Quantité de pales de rotor	3
Longueur de pales de rotor	61,09 m
Surface balayée	12668 m ²
Matériau de la pale du rotor	Plastique renforcé de verre/résine époxy/bois de balsa/mousse
Vitesse de rotation inférieure d'injection de puissance jusqu'à vitesse nominale	4,4 - 11,7 (3000 kW)/11,9 (3500 kW)/12,1 (4000 kW) tr/min
Vitesse de rotation de consigne	12,0 (3000 kW)/12,2 (3500 kW)/12,4 (4000 kW) tr/min
Vitesse en bout de pale en cas de vitesse de rotation de consigne	Jusqu'à 79,8 (3000 kW)/81,13 (3500 kW)/82,46 (4000 kW) m/s
Vitesse de vent de régulation	30 - 26 m/s (avec système de contrôle du mode tempête ENERCON en option)
Angle de cône	2,5°
Angle d'axe du rotor	7°
Système de réglage des pales	Système de réglage électrique indépendant pour chaque pale, avec système d'alimentation électrique de secours dédié

Arbre d'entraînement avec générateur	
Concept d'éolienne	Sans boîte de vitesse, vitesse de rotation variable, convertisseur intégral
Moyeu	Fixe
Disposition des paliers	2 paliers à rouleaux coniques
Générateur	Générateur annulaire ENERCON, à entraînement direct
Alimentation réseau	Onduleurs ENERCON à fréquence d'horloge élevée et courant de forme sinusoïdale
Degré de protection/classe d'isolation	IP 23/F

Système de freinage	
Frein aérodynamique	Trois systèmes de réglage des pales indépendants avec alimentation électrique de secours
Frein du rotor	hydraulique
Dispositif de blocage du rotor	Par crans de 10°

Système de contrôle d'orientation (yaw)	
Type	Électrique avec moteurs d'orientation (yaw)
Commande	Active par transmissions d'orientation

Système de contrôle	
Type	Microprocesseur
Alimentation réseau	Onduleurs ENERCON
Système de surveillance à distance	ENERCON SCADA
Alimentation sans interruption (ASI)	Intégré

Types de mât			
Hauteur du moyeu	Hauteur totale	Modèle	Classe de vent
86 m	149,5 m	Mât tubulaire en acier avec nacelle de fondation	CEI IIA ¹ DIBt WZ4 GK I-II ²
99 m	162,32 m	Mât hybride	CEI IIA ¹ DIBt WZ3 GK I-II ²
116 m	179,54 m	Mât tubulaire en acier avec nacelle de fondation ou mât hybride	CEI IIA ¹ DIBt WZ3 GK I-II ²
135 m	198,5 m	Mât hybride	CEI IIA ¹ DIBt WZ3 GK I-II ²

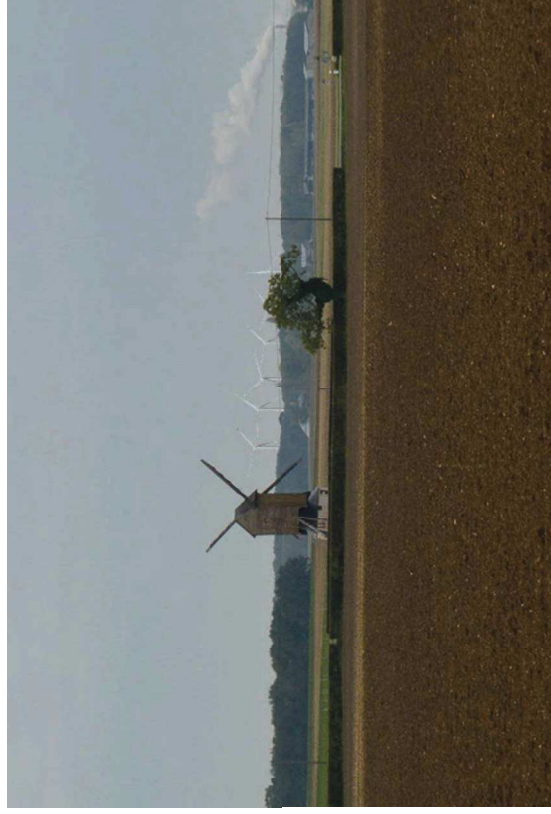
¹Édition 3

²Édition 2012

Annexe 2 : Étude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires - Janvier 2020

Projet éolien de 6 éoliennes et 1 poste de livraison répartis sur les communes de Bordeaux-en-Gâtinais et Auxy

Janvier 2020



Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires



Table des matières

1.	Présentation générale du projet	3
1. 1.	Les porteurs du projet	3
1. 2.	Le développement du projet	4
1. 3.	Les caractéristiques du projet	4
2.	Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné.....	5
2. 1.	Définition du territoire concerné.....	5
2. 2.	Dynamique économique agricole du secteur, de la production primaire, de la transformation et de la première commercialisation	12
3.	Analyse des incidences du projet sur l'économie agricole.....	20
3. 1.	Impacts du projet sur l'économie agricole.....	20
3. 2.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts négatifs.....	23
3. 3.	Identification des autres projets connus, potentiellement concernés par la compensation agricole collective.....	23
3. 4.	Impact sur l'économie agricole prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.....	23
4.	Proposition de mesures de compensation et modalités de mise en œuvre.....	24
4. 1.	Pistes de création de valeur ajoutée sur le territoire	24
4. 2.	Solution proposée dans l'hypothèse où certains projets n'aboutiraient pas.....	24
4. 3.	Mise en paiement des mesures	24

Tables des illustrations

Figure 1: Première proposition de contour du périmètre d'études.....	6
Figure 2: Régions naturelles.....	7
Figure 3 : Assollement principal par commune.....	8
Figure 4: Répartition des principaux opérateurs.....	10
Figure 5: Périmètre d'études.....	11
Figure 6: Culture principale de l'ilot en 2017.....	13
Tableau 1: Autres cultures présentes sur le territoire.....	15
Tableau 2: Assollement type simplifié de la zone d'étude.....	17
Tableau 3: Valeur économique pour chaque production.....	18
Tableau 4: Valeur économique prenant en compte la transformation.....	19
Tableau 5: Impacts résiduels.....	21
Tableau 6: Potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 1,60 ha.....	22
Tableau 7: Impact sur l'économie agricole.....	23

1. Présentation générale du projet

Le projet éolien « du Clos de Bordeaux » est développé par la société Imagin'Ere et porté par son actionnaire majoritaire la SICAP.

1. 1. Les porteurs du projet

Créée en 2013, **Imagin'Ere** développe – construit et assure le contrôle d'exploitation de parcs éoliens en France. Forte de l'expérience et du savoir-faire de ses actionnaires engagés dans l'énergie éolienne depuis près de 20 ans, **Imagin'Ere privilégie le développement de projets territoriaux particulièrement respectueux de l'environnement social, paysager, écologique.**

En total partenariat avec les acteurs locaux du territoire – élus – habitants – entreprises, **Imagin'Ere** fédère les énergies locales pour concevoir les projets éoliens de demain, en privilégiant **l'investissement participatif direct des acteurs du territoire aux côtés de ses actionnaires qui sont :**

1. 1. 1. **Société d'Intérêt Collectif Agricole de Pithiviers (SICAP) – actionnaire à 70%**

SICAP est une société civile d'intérêt collectif agricole, créée en 1919 par des agriculteurs soucieux de développer l'électrification rurale dans le Pithivierais, la SICAP distribue aujourd'hui l'électricité à plus de 26 000 clients sur 95 communes du nord-Loiret. **La SICAP est une Entreprise Locale de Distribution de l'électricité (ELD) qui assure une mission de service public de distribution de l'électricité, la gestion du réseau et la fourniture d'énergie.**

La SICAP en chiffres (2018)

Chiffres d'affaires (en millions d'euros) :	44,8 M€
Nombre de clients desservis en Haute Tension :	246
Nombre de clients desservis en Basse Tension :	26 074
Population desservie :	49 071
Nombre de communes desservies :	95
Nombre de salariés :	49
Budgets d'investissement annuel (en millions d'euros) :	3 M€
Longueur du réseau HTA en km (dont souterrain) :	1 234 (1 051)
Longueur du réseau BTA en km (dont souterrain) :	735 (377)
Nombre de postes de distribution publique :	1 030

Acteur du développement de son territoire par excellence, la SICAP met son expérience et son organisation au service de la production d'énergies renouvelables décentralisées.

Depuis 2007 et à travers sa filiale EOLE45, la SICAP est propriétaire et exploitant de 3 parcs éoliens dans le Loiret pour une puissance totale de 34 MWé. En 2013 et via sa filiale CITEOL MENE qu'elle détient à 70%, la SICAP a mis en service son 4ème parc éolien, réalisé dans les Côtes d'Armor en partenariat avec 8 Cigales (Club d'Investissement pour une Gestion Alternative et Locale de l'Épargne Solidaire) regroupant 137 habitants de la commune nouvelle Le Mené, co-actionnaires à hauteur de 30% de CITEOL Mené.

1. 1. 2. Didier Mazens – actionnaire à 30%

Co-actionnaire d'Imagin'Ére, Didier Mazens a développé depuis 20 ans son expertise en ingénierie dans le domaine des Énergies renouvelables et principalement dans l'énergie éolienne.

Son expérience et sa connaissance du marché éolien lui permettent d'aborder les différentes phases des projets avec son équipe, de leur développement au montage juridique et financier, de la construction à la gestion technique et financière en phase d'exploitation.

1. 2. Le développement du projet

Implanté sur le territoire des communes d'AUUXY et BORDEAUX-EN-GÂTINAIS regroupées dans la Communauté de Communes « du Pithiverais Gâtinais », le **projet éolien du « Clos de Bordeaux » fera prochainement l'objet du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.**

Le site du « Clos de Bordeaux » a été identifié dès 2008. Mis en sommeil à la demande des élus dans le cadre du remembrement nécessaire à la construction de l'autoroute A19, le développement du projet a repris en 2017 avec l'accord des élus.

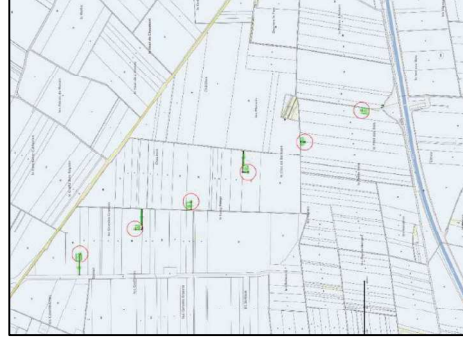
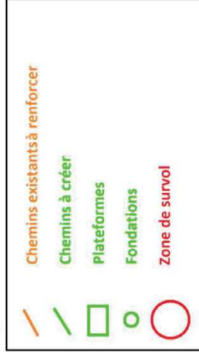
Filiale technique de la SICAP, IMAGIN'ERE a assuré le développement du projet en étroite concertation avec les acteurs locaux et a piloté les bureaux d'études techniques. L'ensemble des études d'impact et la concertation indispensable pour une bonne acceptabilité du projet, ont été réalisés en 2018 et 2019.

Après obtention des autorisations administratives, Imagin'Ére assurera pour le compte de la SICAP une mission d'Assistance à Maître d'Ouvrage pour la construction puis pour l'exploitation du parc éolien du « Clos de Bordeaux ».

1. 3. Les caractéristiques du projet

- 6 éoliennes ENERCON E126 ou équivalent
- Rayon du rotor : 63 m
- Hauteur du mât : 99 m
- Puissance électrique : 3 000 kW (nominale)
- Vitesse de vent (démarriage) : 3,5 m/s
- Vitesse de vent (maxi/arrêt) : 28 m/s à 33 m/s

Légende



2. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné

Rappel du décret : n°2016-1190

« L'étude préalable comprend :

- 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude »

2. 1. Définition du territoire concerné

Cette première partie vise à définir un territoire cohérent et homogène sur le plan de l'économie agricole. Ce territoire servira de base de travail (assolement, filière, économie, emploi...) à l'ensemble de l'étude. Afin de construire ce périmètre, différents facteurs ont été pris en compte.

2. 1. 1. Les communes directement concernées par les emprises

La détermination du territoire concerné prend en compte les communes de Bordeaux-en-Gâtinais et Auxy. Ces communes sont celles qui sont concernées par l'emprise du projet. Elles constituent le premier périmètre impacté.

2. 1. 2. Les petites régions naturelles et le potentiel agronomique

Le projet impacte une petite région naturelle : le Gâtinais de l'Ouest. Dans le périmètre précédent (2.1.1), toutes les communes appartiennent également à la petite région naturelle du Gâtinais de l'Ouest.

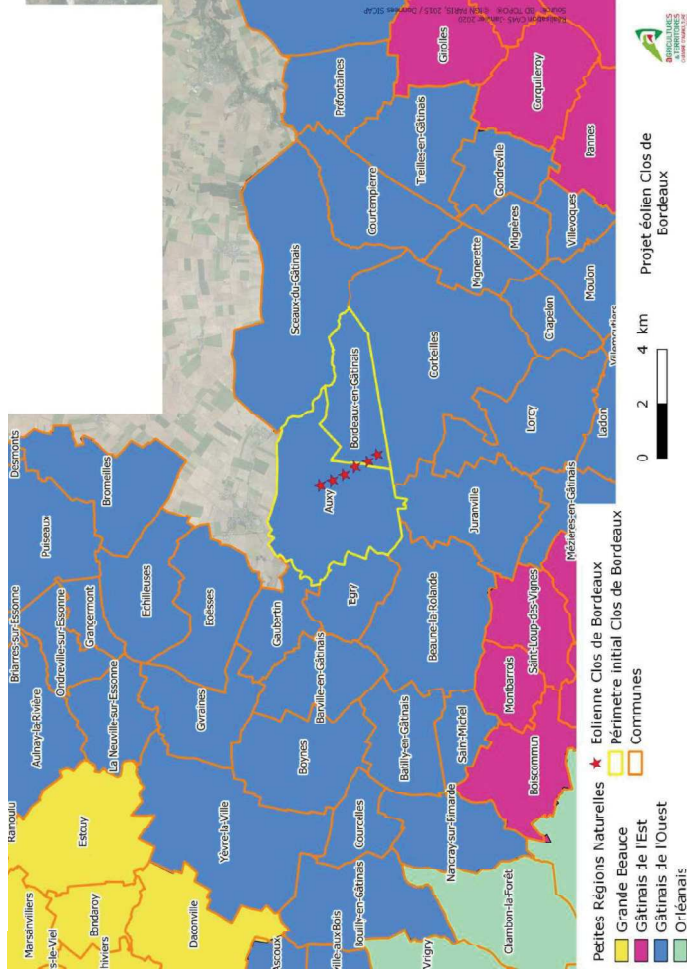


Figure 2: Régions naturelles

Dans la mesure où le projet n'impacte que des communes d'une même petite région naturelle, nous proposons de ne pas inclure les communes du Gâtinais de l'Est situées au sud du projet.

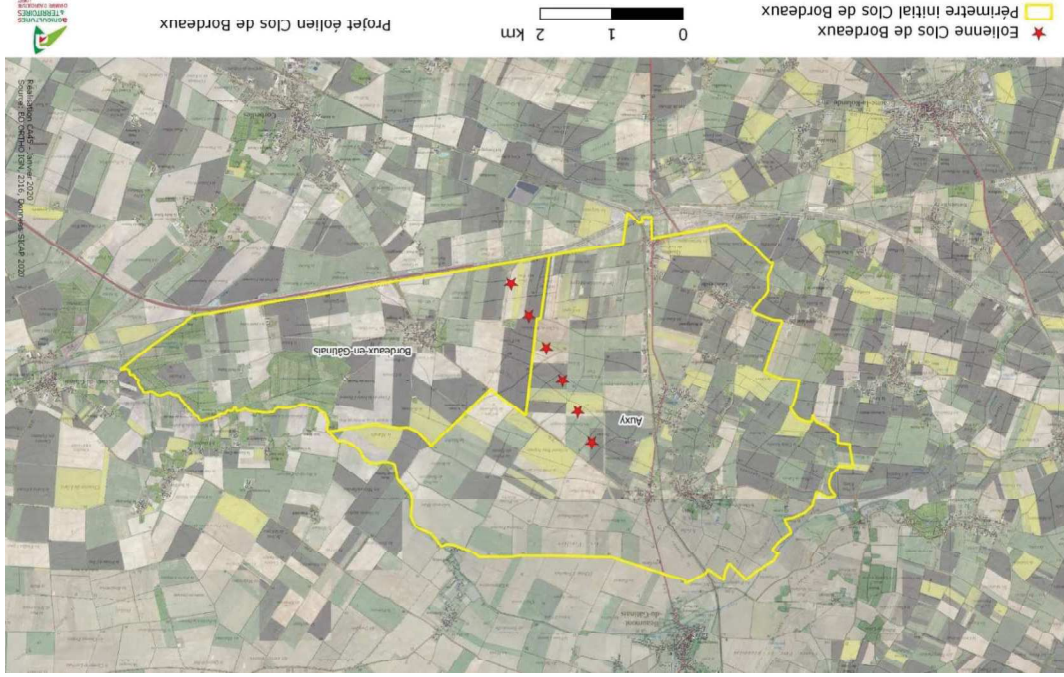
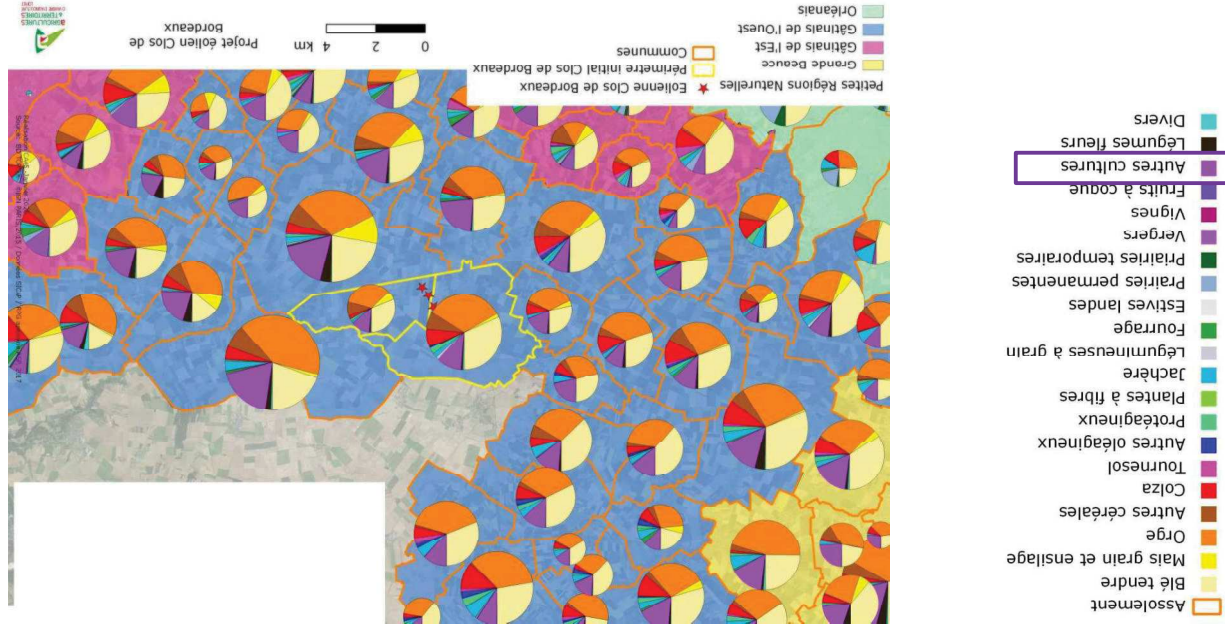


Figure 1: Première proposition de contour du périmètre d'études



2. 1. 3. L'assolement

Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires – Janvier 2020

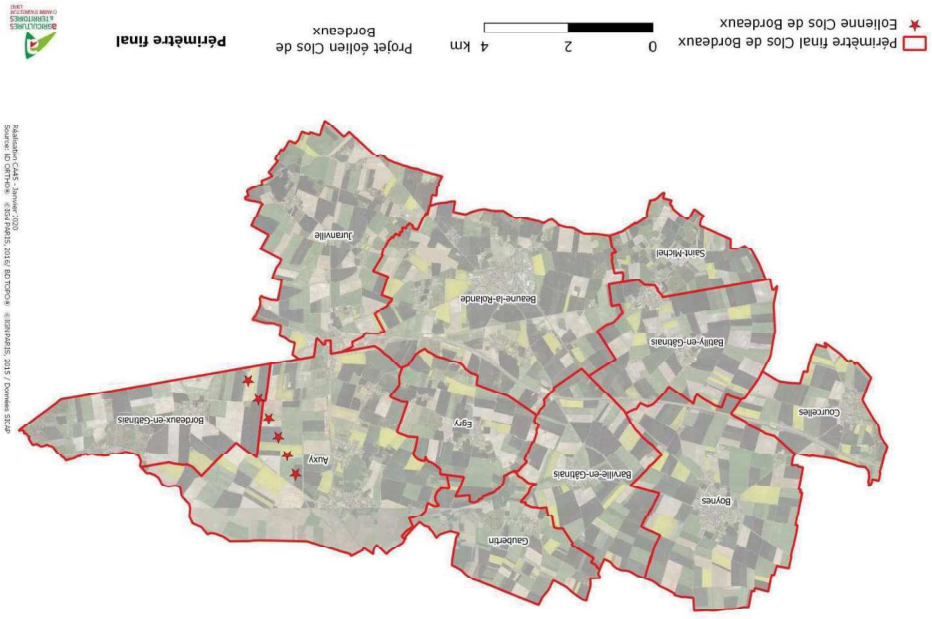
La carte ci-dessus représente l'assolement principal des communes situées à proximité du projet. Bien que similaire pour un grand nombre de communes, une délimitation apparaît :

- A l'ouest, la part des betteraves sucrières dans l'assolement (représentées en violet dans les diagrammes) diminue fortement par rapport aux communes du périmètre défini précédemment (limite en pointillés violet). Les betteraves sont en effet des cultures emblématiques des communes limitrophes du projet, dû à la présence de plusieurs sucreries (Corbeilles et Pithiviers notamment). Le choix a donc été fait d'exclure les communes au sud-ouest de Courcelles et Saint-Michel.

2. 1. 4. Prise en compte des opérateurs

La carte ci-dessous représente la répartition des différents opérateurs par commune suite aux enquêtes réalisées dans le cadre du PLUi. Bien que similaire pour un grand nombre de communes, deux délimitations apparaissent :

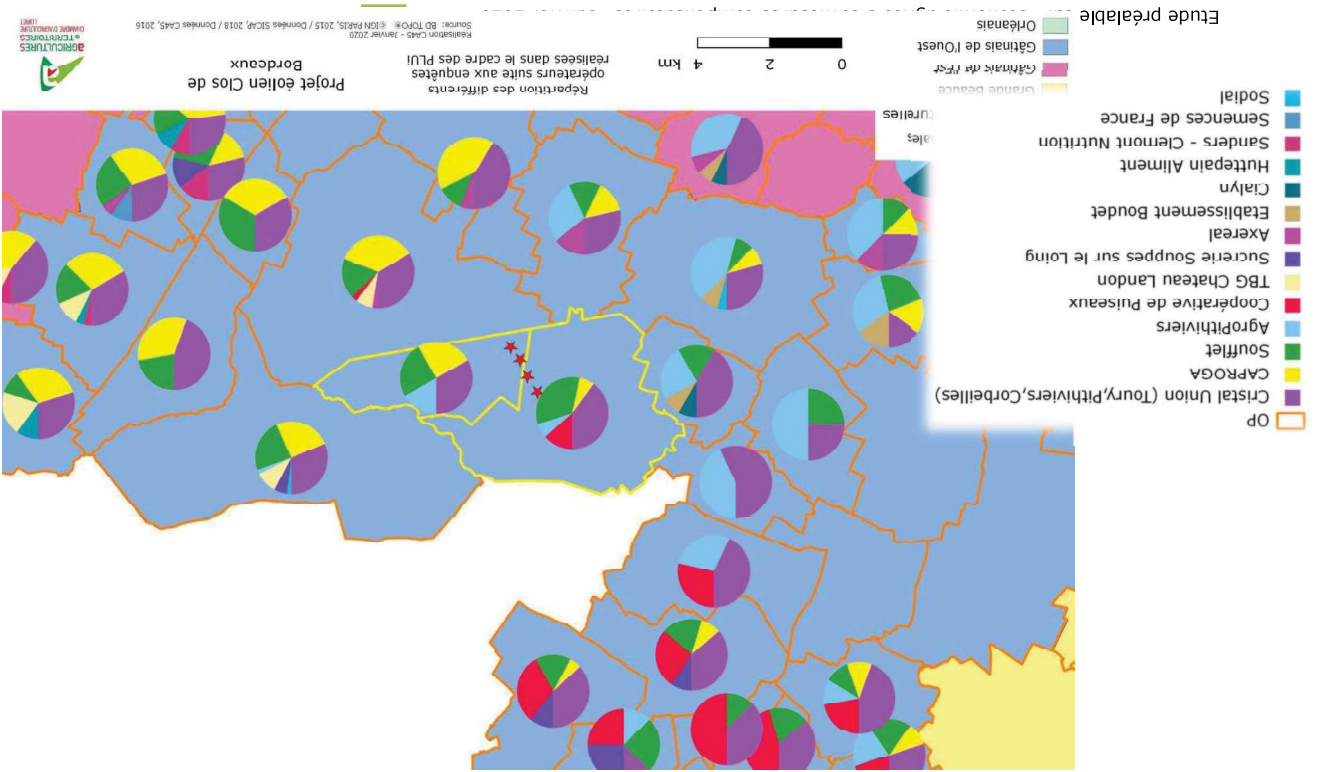
- Au nord-est des communes du périmètre défini au paragraphe 2.1.1., les exploitants ont évoqué la coopérative de Puiseaux comme opérateur auquel ils vont livrer leur production, or elle rayonne que peu sur le secteur où le projet est situé. La limite a été dessinée en rouge sur la carte ci-dessous.
- Au sud-est de ces mêmes communes, la part des exploitants qui livrent à la CAPROGA augmente fortement (limite en jaune sur la carte ci-dessous), or cette coopérative siégeant à Montargis, elle ne rayonne que peu sur le secteur concerné par le projet.



Réalisation Clos de Bordeaux - Janvier 2020
 Source: IGN, INSEE, 2015 / Données SICAP, 2018 / Données CMA3, 2016
 © 2020 INRAE, 2020 / Données SICAP, 2018 / Données CMA3, 2016

Nous proposons donc le périmètre d'étude composé des onze communes suivantes :

2. 1. 5. Conclusion



Réalisation Clos de Bordeaux - Janvier 2020
 Source: IGN, INSEE, 2015 / Données SICAP, 2018 / Données CMA3, 2016
 © 2020 INRAE, 2020 / Données SICAP, 2018 / Données CMA3, 2016



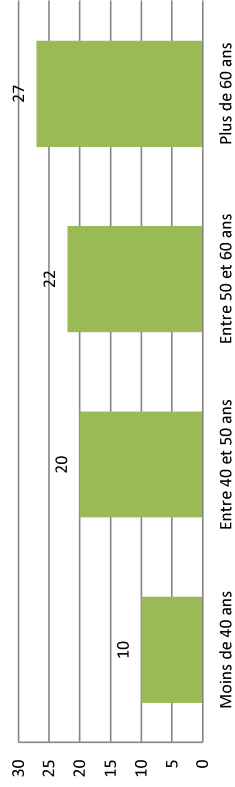
2. 2. Dynamique économique agricole du secteur, de la production primaire, de la transformation et de la première commercialisation

2. 2. 1. Nombre et profil des exploitations

D'après les données PAC de 2014, 191 exploitations ont au moins une parcelle dans le territoire concerné. Sur ce secteur, une exploitation cultive en moyenne 133 ha et 79 d'entre elles sont des exploitations individuelles.

Les données concernant l'âge des exploitants ne sont disponibles que pour les exploitations individuelles et se répartissent de la façon suivante :

Nombre d'exploitants par tranche d'âge (pour les exploitations individuelles)



Certains agriculteurs à la retraite conservent des parcelles de subsistances, ils apparaissent donc dans le diagramme ci-dessus dans la catégorie des « plus de 60 ans ». En effet quatre exploitants de plus de 60 ans cultivent moins de 10 ha, ils peuvent correspondre à cette catégorie des agriculteurs à la retraite.

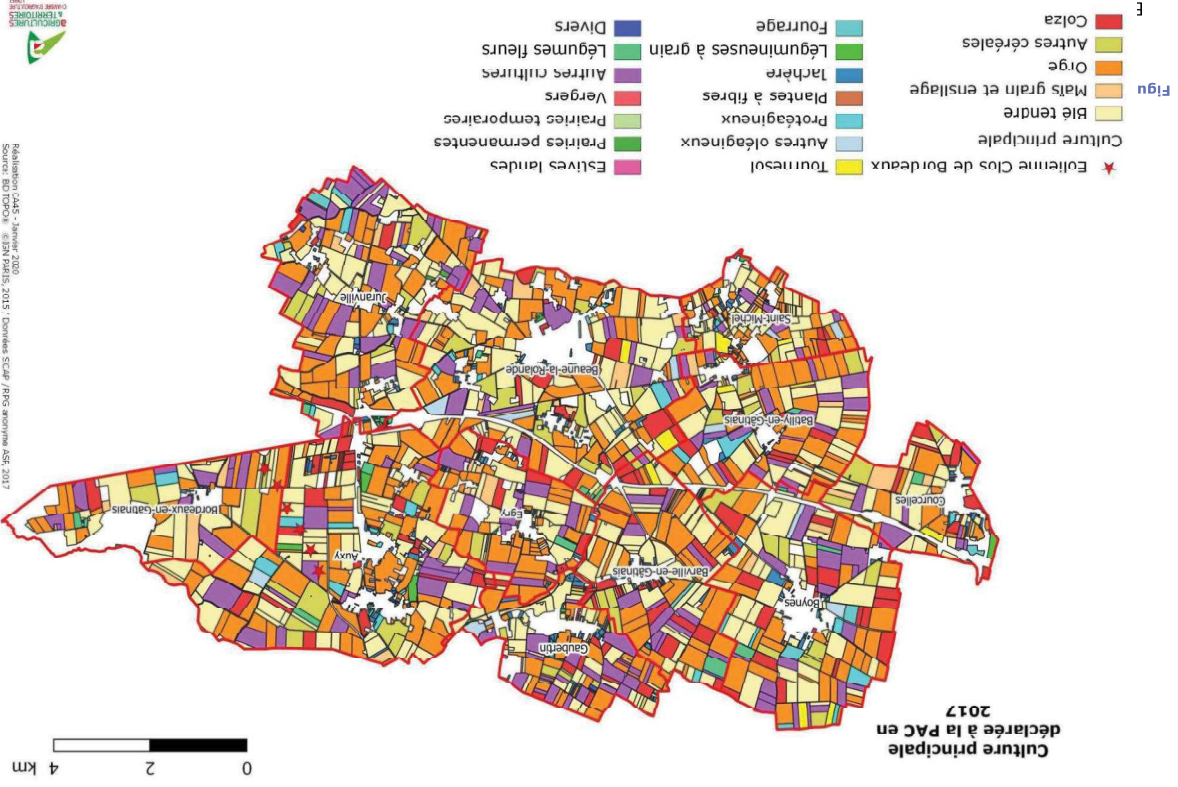
2. 2. 2. Approche de l'emploi agricole direct

Dans le cadre du recensement agricole de 2010, des données en termes d'emplois par communes ont été recueillies. Ainsi le nombre d'emploi moyen par entreprise est de 1,33 ETP.

Sur le territoire, une exploitation moyenne de 133 ha induit donc 1,33 ETP direct dans les entreprises agricoles. Ce calcul ne tient pas compte de l'emploi amont et aval, difficilement quantifiable. Un ratio national généralement admis identifie 6 emplois indirects pour 1 emploi direct.

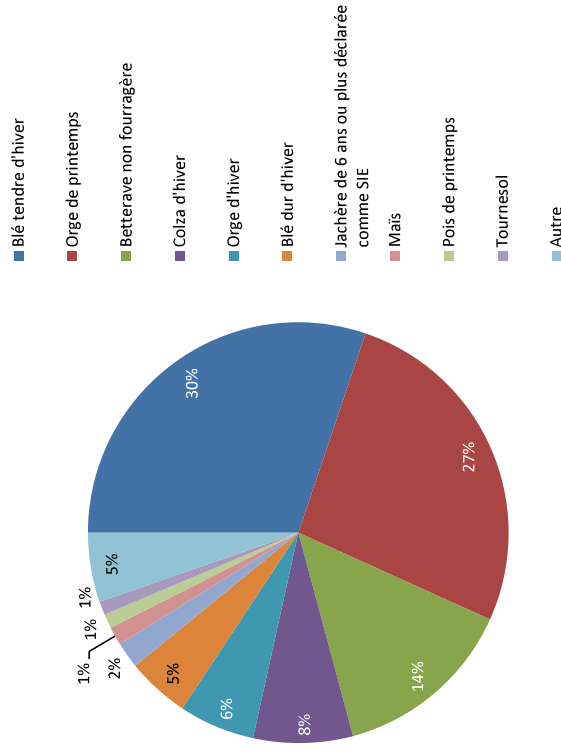
2. 2. 3. La production agricole primaire

La carte ci-dessous présente la vocation principale des îlots déclarés à la PAC 2017. Les cultures céréalières ressortent majoritaires sur l'ensemble du territoire. Les îlots violets (Autres cultures) correspondent aux surfaces en betteraves sucrières.



Le graphique ci-dessous présente les cultures représentant plus de 1 % de l'assolement moyen de la zone d'étude (ramené à 100 %) en prenant en compte les catégories de la PAC en 2017.

Cultures (en %) présentes dans l'assolement moyen



Le blé tendre d'hiver est la culture majoritaire avec une part de 30 % de l'assolement. L'orge de printemps et la betterave sucrière sont présents, quant à eux, respectivement à 27 % et 14 % dans l'assolement moyen des exploitations.

Malgré le fait que les trois principales productions de la zone représentent à elles seules 71 % de l'assolement, le territoire apparaît diversifié. Certaines cultures, correspondant à « autre » dans le diagramme précédent, peu représentées dans l'assolement total de la zone peuvent présenter des opportunités de marché de niche à forte valeur ajoutée.

Tableau 1: Autres cultures présentes sur le territoire

Culture	Pourcentage dans la zone d'études
Lin non textile de printemps	0,9%
Mais ensilage	0,7%
Pomme de terre de consommation	0,7%
Blé dur de printemps	0,6%
Luzerne déshydratée	0,5%
Jachère de 5 ans ou moins	0,4%
Sarrasin	0,2%
Avoine d'hiver	0,2%
Surface agricole temporairement non exploitée	0,2%
Pois d'hiver	0,2%
Lin non textile d'hiver	0,1%
Autre légume ou fruit annuel	0,1%
Bande tampon	0,1%
Prairie en rotation longue	0,1%
Betterave fourragère	0,1%
Prairie permanente - herbe prédominante	0,1%
Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	0,0%
Blé tendre de printemps	0,0%
Bordure de champ	0,0%
Mélange de légumineuses déshydratées	0,0%
Oignons / échalotes	0,0%
Truffière	0,0%
Luzerne implantée pour la récolte 2015	0,0%
Luzerne implantée pour la récolte 2016	0,0%
Ray-grass de 5 ans ou moins	0,0%
Radis fourragère	0,0%
Bande admissible le long d'une forêt avec production	0,0%
Féverole	0,0%
Avoine de printemps	0,0%
Carotte	0,0%
Autre fourrage annuel d'un autre genre	0,0%
Ail	0,0%
Autres plantes ornementales, à parfum, aromatiques	0,0%
Sorgho	0,0%
Bande admissible le long d'une forêt sans production	0,0%
Phacélie de 5 ans ou moins	0,0%
Miscanthus	0,0%
Verger	0,0%

2. 2. 4. Première commercialisation

La valeur économique de la production agricole primaire sortie de champs, considérée comme la première commercialisation par les exploitants, est évaluée grâce à la Production Brute Standard (PBS). C'est une valeur de référence de l'AGRESTE, établissement public de statistiques agricoles. Elle décrit un potentiel de production pour les différentes cultures et peut s'apparenter au chiffre d'affaire à l'hectare des productions. Les données sont réalisées à l'échelle de la Région Centre-Val de Loire pour une grande majorité des cultures présentes sur le territoire. Ces valeurs sont calculées sans les Droits au Paiement de Base (DPB), aides de la PAC.

Ces références régionales ont été proposées à des opérateurs économiques du Loiret lors de rencontres sur d'autres thématiques. A chaque opérateur rencontré, il a été demandé les volumes récoltés, les prix d'achats aux exploitants et les rendements moyens de la zone. Ces différentes données ont permis de comparer et de valider les valeurs terrain à celles proposées par l'Agreste.

Lorsque les valeurs obtenues par la bibliographie étaient cohérentes avec les valeurs recueillies sur le terrain (à plus ou moins 10%) ce sont les valeurs bibliographiques qui ont été privilégiées. Ce choix permettra de justifier de l'origine de la donnée et, si nécessaire, de l'actualiser. Des fiches détaillées par culture ont été rédigées et annexées au présent document (annexe 1) Le tableau ci-dessous présente une synthèse des valeurs économiques retenues pour chaque production de la zone impactée. Pour l'orge d'hiver sur le territoire 80% est à vocation brassicole, la valeur retenue sera donc celle suite à la transformation en malt.

Tableau 3: Valeur économique pour chaque production

Culture	Valeur économique retenue/ an/ ha
Blé tendre d'hiver	1 353,14 €
Colza d'hiver	1 521,00 €
Orge d'hiver de mouture	1 205,56 €
Blé dur d'hiver	1 801,83 €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	0,00 €
Mais	1 656,79 €
Pois de printemps	1 227,56 €
Tournesol	1 149,54 €

Les productions de l'assolement type simplifié donnant lieu à une première transformation sur le territoire sont présentées dans le point ci-dessous.

2. 2. 5. Première transformation

La transformation a été prise en compte pour trois cultures dont les principaux transformateurs sont sur le territoire :

- Elaboration de malt avec l'orge brassicole
- Transformation de la betterave en : sucre, alcool,....

Pour l'orge d'hiver sur le territoire, 80% est à vocation brassicole, la valeur retenue sera donc celle suite à la transformation en malt pour 80% des surfaces et pour 20% la valeur de l'orge de mouture.

Les données détaillées, présentées en annexe 2, prennent en compte le chiffre d'affaire de la commercialisation par les exploitants auprès de ces organismes et la valeur ajoutée de la transformation.

Tableau 4: Valeur économique prenant en compte la transformation

Culture	Valeur économique retenue/ an/ ha
Orge de printemps	2 425,62 €
Betterave non fourragère	7 591,59 €
Orge d'hiver brassicole	2 425,62 €

3. Analyse des incidences du projet sur l'économie agricole

Rappel du décret :

« L'étude préalable comprend :

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants »

3. 1. Impacts du projet sur l'économie agricole

3. 1. 1. Items d'impacts identifiés

- **L'impact sur la gestion de l'eau** : Aucune parcelle concernée par l'implantation d'éoliennes n'est impactée du fait d'un éventuel système d'irrigation. Certaines parcelles semblent disposer d'un réseau de drainage mais sans connaissance détaillée par les agriculteurs.
- **La circulation des engins agricoles** : Des chemins d'exploitations contournent les parcelles agricoles. Ils seront maintenus et permettront aux exploitants d'accéder aux parcelles. De plus le maître d'ouvrage prévoit de les renforcer pour le passage de leurs engins.
- **La consommation de foncier productif**. Le projet prévoit de mobiliser 1,60 ha de foncier aujourd'hui cultivé. Ces surfaces deviendront non productives pour l'agriculture et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles et donc pour les opérateurs du territoire.

3. 1. 2. Analyse des impacts résiduels du projet sur l'économie agricole et l'emploi

Les impacts résiduels suivants ont été identifiés :

Tableau 5: Impacts résiduels

Item d'impact	Analyse	Impact résiduel
Consommation de foncier productif	Le foncier agricole (1,60 ha) qui sera effectivement consommé lors du projet ne produira plus, annuellement de la richesse sur le territoire.	Impact résiduel
Circulations agricoles	Le projet n'impacte pas d'axe de circulation agricole existant	Sans impact résiduel
Gestion de l'eau	Si certaines parcelles semblent disposer d'un réseau de drainage, sans connaissance détaillée par les agriculteurs, l'opérateur Imagin'ÉRE et la SICAP se sont engagés auprès des propriétaires et exploitants agricoles à remplacer et/ou déplacer toute canalisation éventuellement rencontrée	Sans impact résiduel

Sur l'ensemble du territoire, **1,60 ha de surfaces agricoles cultivables ont été identifiées comme concernées par le projet**. Elles sont aujourd'hui cultivées par des exploitants. Afin d'identifier l'impact économique sur les filières agricoles, il a été retenu de travailler sur le chiffre d'affaire des productions agricoles. La valeur ajoutée des transformateurs du territoire est également prise en compte (betteraves sucrières et orge brassicole). Le chiffre d'affaire permet de prendre en compte la richesse créée sur le territoire ainsi que l'ensemble des charges que l'agriculteur paye, alimentant ainsi l'amont des filières (matériel, bâtiments, engrais, semences...).

Tableau 6: Potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 1,60 ha

Culture	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Blé tendre d'hiver	31,8%	1 353,14 €	689,39 €
Orge de printemps	28,1%	2 425,62 €	1 089,35 €
Betterave non fourragère	14,9%	7 591,59 €	1 804,71 €
Colza d'hiver	8,1%	1 521,00 €	196,39 €
Orge d'hiver brassicole	4,9%	2 425,62 €	191,16 €
Orge d'hiver de mouture	1,2%	1 205,56 €	23,75 €
Blé dur d'hiver	5,1%	1 801,83 €	147,16 €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	2,1%	0,00 €	- €
Maïs	1,5%	1 656,79 €	39,37 €
Pois de printemps	1,2%	1 227,56 €	22,92 €
Tournesol	1,1%	1 149,54 €	20,71 €
		Total	4 224,91 €
		Avec les DPB et PV	4 582,32 €
		Soit pour 1 ha définitivement perdu :	2 640,57 €
		Avec les DPB et PV	2 863,95 €

Source DPB + PV : Valeur moyenne départementale (223,38€/ha), "Travaux EDF-RTE: Barème régional d'indemnisation pour 2017"; DPB : Droit au Paiement de Base ; PV : Paiement Vert

Les 1,60 ha de surface agricole utilisée par le projet génèrent chaque année 4 225 € d'économie agricole sur le territoire. En ajoutant les aides européennes (PAC) qui ne seront plus perçues sur ces surfaces, cela représente un potentiel de production de 4 582 € chaque année pour l'agriculture et ses filières sur le territoire.

3. 2. Mesures d'évitement et de réduction des impacts négatifs

Les chemins d'accès aux éoliennes, initialement enherbés, seront renforcés (empierrement calcaire) lors du chantier de construction du parc. Tous les chemins seront ensuite maintenus et entretenus, améliorant par la même occasion la circulation des engins agricoles sur le site puisqu'ils resteront ouverts et utilisables par tous.

3. 3. Identification des autres projets connus, potentiellement concernés par la compensation agricole collective

Un projet de 8 éoliennes sur les communes de Barville-en-Gâtinais et Egrы est également en cours sur le territoire, il fait l'objet d'une étude de compensation agricole.

3. 4. Impact sur l'économie agricole prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction

L'impact sur l'économie agricole est comptabilisé sur 7 ans, ce qui correspond aux éléments validés dans d'autres départements dans des situations similaires. En réalisant un parallèle avec le protocole d'éviction, il est également considéré qu'une exploitation met entre 6 ans (pression foncière normale) et 10 ans (pression foncière très élevée) à rééquilibrer son entreprise.

Tableau 7: Impact sur l'économie agricole

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Blé tendre d'hiver	2461,43	31,8%	1 353,14 €	689,39 €
Orge de printemps	2169,77	28,1%	2 425,62 €	1 089,35 €
Betterave non fourragère	1148,53	14,9%	7 591,59 €	1 804,71 €
Colza d'hiver	623,81	8,1%	1 521,00 €	196,39 €
Orge d'hiver brassicole	380,752	4,9%	2 425,62 €	191,16 €
Orge d'hiver de mouture	95,188	1,2%	1 205,56 €	23,75 €
Blé dur d'hiver	394,59	5,1%	1 801,83 €	147,16 €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	164,02	2,1%	0,00 €	- €
Maïs	114,8	1,5%	1 656,79 €	39,37 €
Pois de printemps	90,21	1,2%	1 227,56 €	22,92 €
Tournesol	87,05	1,1%	1 149,54 €	20,71 €
		Total	4 224,91 €	4 224,91 €
		Avec les DPB et PV	4 582,32 €	4 582,32 €
Impact économique total sur l'économie agricole sur 7 ans :				32 076,22 €

4. Proposition de mesures de compensation et modalités de mise en œuvre

Rappel du décret :

« L'étude préalable comprend :

« 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre. »

4. 1. Pistes de création de valeur ajoutée sur le territoire

Une étude de compensation agricole collective a été réalisée sur un territoire aux contours similaires. Après enquête auprès des agriculteurs de la zone, plusieurs projets portés par des CUMA étaient ressortis. L'enveloppe allouée ne permettait pas de prendre en compte tous les projets proposés, le montant obtenu dans cette étude pourrait ainsi compléter l'enveloppe.

Seuls les matériels qui seront achetés par des groupements seront financés. Le rendement économique moyen des investissements retenus pour l'acquisition de matériel est de 1€ investi pour 2€ générés. Il est principalement dû à l'optimisation de l'usage des intrants et de la nécessité d'investissement pour permettre le maintien des filières présentes. La baisse de l'usage des produits phytosanitaires et des engrais ainsi que l'économie d'énergie permettent également d'avoir une plus-value environnementale.

La dotation pour l'aide à l'acquisition de matériels collectifs sera donc de **16 000,00 €**.

4. 2. Solution proposée dans l'hypothèse où certains projets n'aboutiraient pas

Si les projets n'aboutissaient pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle (16 000 € - les sommes déjà engagées dans le ou les projets) soit allouée à un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été envisagé à ce jour.

4. 3. Mise en paiement des mesures

Dû à l'incertitude sur les délais de réalisation du projet, l'appel à projets sera proposé aux CUMA lorsque l'arrêté d'autorisation environnementale purgé de tout recours sera délivré pour le projet éolien. Le paiement des mesures interviendra au même moment.

Annexes

Annexe 1 : Détail du calcul de la valeur économique des productions de l'assolement type simplifié

Annexe 2 : Détail du calcul de la valeur économique des productions de l'assolement type transformées sur le territoire

Annexe 1 : Détail du calcul de la valeur économique des productions de l'assolement type simplifié

Production : Blé tendre hiver	
Débouchés :	Meunerie ou alimentation du bétail
Valeur de base (bibliographie) :	1184 €/ha
Valeur terrain :	1200 €/ha
Modulation :	Gâtinais de l'Ouest : + 10 q/ha
Prise en compte de la transformation :	non
Valeur retenue :	1 353,14 €/ha
Précisions de la valeur retenue :	La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 10 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Production : Colza hiver	
Débouchés :	Trituration
Valeur de base (bibliographie) :	1287 €/ha
Valeur terrain :	1330 €/ha
Modulation :	Gâtinais de l'Ouest : + 6 q/ha
Prise en compte de la transformation :	non
Valeur retenue :	1 521 €/ha
Précisions :	La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 6 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Production : Orge hiver	
Débouchés :	Alimentation du bétail
Valeur de base (bibliographie) :	1051 €/ha
Valeur terrain :	1040 €/ha
Modulation :	Gâtinais de l'Ouest : + 10 q/ha
Prise en compte de la transformation :	non
Valeur retenue :	1 205,56 €/ha
Précisions :	La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 10 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest. L'orge d'hiver sur le territoire est à 80% à vocation brassicole, la valeur retenue sera donc celle suite à la transformation en malt.

Production : Blé dur hiver	
Débouchés :	Semoule et riz
Valeur de base (bibliographie) :	1555 €/ha
Valeur terrain :	1750 €/ha
Modulation :	Gâtinais de l'Ouest : + 10 q/ha
Prise en compte de la transformation :	non
Valeur retenue :	1 801,83 €/ha
Précisions :	La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 10 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Production : Maïs

Débouchés : Amidonnerie et alimentation du bétail

Valeur de base (bibliographie) : 1499 €/ha
Origine de la donnée : Coefficient PBS 2010, Maj 2015, Agreste

Valeur terrain : 1760 €/ha

Opérateurs : AgroPithiviers, Axereal, Soufflet...

Modulation :
 Gâtinais de l'Ouest : + 10 q/ha

Prise en compte de la transformation : La non transformation du maïs n'est pas réalisée dans ou à proximité de la zone d'étude.

Valeur retenue : 1 656,79 €/ha

Précisions : La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 10 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Production : Tournesol

Débouchés : Alimentation humaine (huile) ou alimentation animale

Valeur de base (bibliographie) : 934 €/ha

Origine de la donnée : Coefficient PBS 2010, Maj 2015, Agreste

Valeur terrain : -

Opérateurs : Axereal, Soufflet..., AgroPithiviers,

Modulation :
 Gâtinais de l'Ouest : + 6 q/ha

Prise en compte de la transformation : non

Valeur retenue : 1 149,54 €/ha

Précisions : La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 6 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Production : Pois de printemps

Débouchés : Alimentation animale et humaine

Valeur de base (bibliographie) : 1035 €/ha

Origine de la donnée : Coefficient PBS 2010, Maj 2015, Agreste

Modulation :
 En Grande Beauce : +8 q/ha

Origine de la modulation : Source Chambre d'agriculture / Protocole EDF: dommages instantanés

Prise en compte de la transformation : non

Commentaires transformation : La transformation du pois n'est pas réalisée dans ou à proximité de la zone d'étude.

Valeur retenue : 1 227,56 €/ha

Précisions : La valeur de base a été modulée en fonction de la petite région naturelle soit, une augmentation de rendement de 10 quintaux pour les parcelles en Gâtinais de l'Ouest.

Annexe 2 : Détail du calcul de la valeur économique des productions de l'assolement type transformées sur le territoire

<p>Débouchés : Sucre, alcool, pulpe, vinasse et méthanisation</p> <p>Valeur de base (bibliographie) : 2503 €/ha pour les betteraves sorties de champs</p> <p>Valeur terrain : 2457 €/ha pour les betteraves sorties de champs</p> <p>Modulation : Aucune modulation n'est calculée pour cette culture, toutes les parcelles se situent en Gâtinais de l'Ouest</p> <p>Prise en compte de la transformation : 7591.59€/ha</p>	<p>Production : Betterave non fourragère</p> <p>Origine de la donnée : Coefficient PBS 2010, MaJ 2015, Agreste</p> <p>Opérateurs : Tereos et Cristal Union</p> <p>Origine de la modulation :</p> <p>Commentaires transformation : Les entreprises betteravières transforment sur leur site la betterave en : sucre (dont 25000t sont conditionnés), alcool, pulpe surpressée, pulpe déshydratée, vinasse et écumes. La prise en compte de la transformation correspond à la vente de tous les produits (alcool et sucre et sous-produits de la betterave sur le territoire)</p>
<p>Valeur retenue : 7 592 €/ha</p>	
<p>Précisions : La transformation se situe dans le territoire. Par conséquent, le potentiel économique d'un hectare de betterave sucrière correspond au chiffre d'affaire réalisé par la sucrerie sur un ha type de betterave. Cette valeur permet de rémunérer l'ensemble de l'amont de la filière, incluant notamment le prix d'achat des betteraves aux exploitants.</p>	

Production : Orge de printemps et orge d'hiver pour parti

Débouchés : Brasserie

<p>Valeur de base (bibliographie) : 1051 €/ha</p> <p>Valeur terrain : 1190 €/ha</p> <p>Modulation : En Gâtinais de l'Ouest : +10 q/ha</p> <p>Prise en compte de la transformation : 2425,62 €/ha</p> <p>Les données ont été obtenues suite à la moyenne des valeurs (en €) des exports intra et extra européennes du malt au cours des cinq dernières années. <i>Source : Eurostat, commerce UE depuis 1988 par CTCL. Référence base de données : DS-018995</i></p>	<p>Origine de la donnée : Coefficient PBS 2010, MaJ 2015, Agreste</p> <p>Opérateurs : AgroPithiviers, Axereal, Soufflet...</p> <p>Origine de la modulation : Source Chambre d'agriculture / Protocole EDF; dommages instantanés</p> <p>Commentaires transformation : La société Soufflet Malteries transforme sur son site de Pithiviers le Vieil l'orge brassicole en malt. C'est un des ingrédients pour la fabrication de la bière. L'orge de printemps du territoire est à 100% à destination brassicole, sauf les lots qui n'ont pas le taux de protéines requis (entre 10 et 11,5).</p>
<p>Valeur retenue : 2 425,62 €/ha</p>	

Annexe 3 : Avis de la CDPENAF

Orléans, le 29  2020

Le préfet du Loiret

à

Pôle développement durable
Secrétariat CDPENAF
Tél : 02.38.52.48.54
mail : ddt-suad@loiret.gouv.fr

Monsieur le Directeur de la société IMAGIN'ÈRE
3 rue du Moulin de la Canne
BP 458
45304 PITHIVIERS Cedex

Objet : CDPENAF – Avis de compensation collective agricole
Projet éolien sur les communes de Bourdeaux en Gâtinais et Auxy (6 éoliennes et 1 poste de livraison)

En application des articles L. 112-i-3 et D. 112-1-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime, le projet éolien de 5 éoliennes et 1 poste de livraison répartis sur les communes de Bourdeaux-en-Gâtinais et Auxy a fait l'objet d'une étude préalable, présentant la proposition de compensation collective agricole.

Compte-tenu de l'état d'urgence sanitaire et de la période de confinement en vigueur depuis le 17 mars 2020, la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers n'a pas pu se tenir dans son format habituel en présentiel, en vue d'examiner l'étude préalable et de compensation collective agricole pour le projet éolien (6 éoliennes et 1 poste de livraison) sur les communes de Bourdeaux en Gâtinais et Auxy présentée par la société IMAGIN'ÈRE.

Afin de ne pas retarder l'instruction du projet, il a été décidé de réaliser une consultation électronique des membres de la CDPENAF sur ce dossier. Elle s'est déroulée sur la période du 13 mai au 28 mai 2020 inclus. À l'issue, la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) a pu rendre son avis.

Après examen de cette étude préalable, il ressort qu'elle comprend les éléments suivants :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné (11 communes sur lesquelles sont présentes 191 exploitations avec une moyenne de 133 ha par exploitation),
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole (production agricole primaire, première commercialisation et première transformation),
- l'étude des effets négatifs du projet sur l'économie agricole,
- ainsi que les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs du projet sur l'économie agricole.

L'effet négatif du projet sur l'économie agricole correspond à la perte définitive de foncier productif, les autres impacts étudiés ne sont pas significatifs.

La consommation globale de foncier productif s'établit à 1,60 ha cultivés aujourd'hui.

En matière de gestion de l'eau, si certaines parcelles semblent disposer d'un réseau de drainage, sans connaissance détaillée par les agriculteurs, les porteurs de projets se sont engagés auprès des propriétaires et exploitants agricoles à remplacer et/ou à déplacer toute canalisation éventuellement rencontrée.

Le projet n'impacte pas la circulation des engins agricoles, ni des axes de circulation agricoles existants. Les chemins d'accès aux éoliennes initialement enherbés seront renforcés (empierrement calcaire) lors de la construction du parc éolien.

La compensation collective proposée par le maître d'ouvrage aboutit à une estimation de l'investissement nécessaire pour reconstruire le potentiel économique agricole du territoire. Il s'établit à 32.076 euros.

Le maître d'ouvrage a proposé d'apporter une aide à l'acquisition de matériels collectifs.

Le rendement économique moyen des investissements retenus pour l'acquisition de matériels collectifs est de 1 euro investi pour 2 euros générés. La dotation pour l'aide à l'acquisition de matériels collectifs est de 16.000 euros.

Il est précisé dans l'étude que seuls les matériels qui seront achetés par ces groupements seront financés. Des projets sont envisagés par 4 CUMA localisées sur le territoire d'étude.

Si un ou plusieurs projets éoliens n'aboutissaient pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle soit réinvestie dans un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été identifié à ce jour.

Ainsi, conformément à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet, ainsi que les mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ont été élaborées selon une méthode qui apparaît cohérente à la commission.

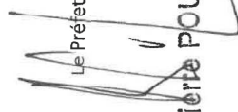
En conclusion, la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers du Loiret a émis un avis favorable sur l'étude préalable présentée. Cet avis est assorti de la prescription suivante :
La CDPENAF devra être informée régulièrement de l'état d'avancement des mesures de compensation (notamment en cas de modification de leur consistance) et en tout état de cause au moins une fois par an.

Pour ma part, j'observe que le projet a été étudié dans le respect chronologique du processus « Eviter, Réduire, Compenser » prévu par les textes.

Au vu de cette constatation, et de l'avis de la CDPENAF, j'émet un avis favorable à l'étude préalable présentée au titre du projet éolien de 6 éoliennes et 1 poste de livraison répartis sur les communes de Bordeaux-en-Gâtinais et Auxy.

Je vous remercie de m'informer de la mise en œuvre des mesures de compensation collective retenues.

L'étude préalable présentée et le présent avis seront publiés sur le site internet des services de l'État.


Le Préfet,
PIERRE POUESSEL



PRÉFET DU LOIRET

Avis de la CDPENAF sur l'étude préalable en matière de compensation collective agricole présentée dans le cadre du projet d'implantation de 6 éoliennes et 1 poste de livraison sur les communes de Bordeaux en Gâtinais et Auxy

Compte-tenu de l'état d'urgence sanitaire et de la période de confinement en vigueur depuis le 17 mars 2020, la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers du Loiret n'a pas pu se tenir dans son format habituel en présentiel, en vue d'examiner l'étude préalable et de compensation collective agricole pour le projet de construction de 6 éoliennes et un poste de livraison sur les communes de Bordeaux en Gâtinais et Auxy présentée par les sociétés IMAGINERE et SICAP.

Afin de ne pas retarder l'instruction du projet, il a été décidé de réaliser une consultation électronique des membres de la CDPENAF sur ce dossier.

Elle s'est déroulée à compter du 13 mai 2020 jusqu'au 28 mai 2020 inclus. A cette fin, tous les membres ont reçu, par messagerie, les éléments nécessaires à la bonne compréhension du projet, à savoir l'étude préalable en matière de compensation collective agricole, une fiche d'analyse réalisée par la DDT et un bulletin de vote.

Tous les membres ont été invités à poser leurs questions par mail en l'adressant à tous les autres membres, sous la forme "répondre à tous", afin de recréer un débat virtuel. Cette consultation électronique a permis d'échanger les points de vues et les informations de la même manière que si la commission avait eu lieu en présentiel. Chacun des membres a eu la possibilité d'adresser son vote par voie électronique.

Après examen de l'étude préalable établie dans le cadre du projet d'implantation de 6 éoliennes et 1 poste de livraison situés sur les communes de Bordeaux en Gâtinais et Auxy, il ressort que l'étude préalable présentée par les sociétés IMAGINERE et SICAP conformément aux termes du décret du 31 août 2016 comprend :

- une description du projet et la délimitation du territoire concerné (11 communes sur lesquelles sont présentes 191 exploitations avec une moyenne de 133 ha par exploitation),
- une analyse de l'état initial de l'économie agricole (production agricole primaire, première commercialisation et première transformation),
- l'étude des effets négatifs du projet sur l'économie agricole,
- ainsi que les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs du projet sur l'économie agricole.

L'effet négatif du projet sur l'économie agricole correspond à la perte définitive de foncier productif, les autres impacts négatifs étudiés ne sont pas significatifs.

La consommation globale de foncier productif s'établit à 1,60 ha cultivés aujourd'hui.

En matière de gestion de l'eau, si certaines parcelles semblent disposer d'un réseau de drainage, sans connaissance détaillée par les agriculteurs, les porteurs de projet se sont engagés auprès des propriétaires et exploitants agricoles à remplacer et/ou déplacer toute canalisation éventuellement rencontrée.

Le projet n'impacte pas la circulation des engins agricoles, ni des axes de circulation agricoles existants. Les chemins d'accès aux éoliennes initialement empiétés seront renforcés (empiètement calcaire) lors de la construction du parc éolien.

La compensation collective proposée par le maître d'ouvrage aboutit à une estimation de l'investissement nécessaire pour reconstituer le potentiel économique agricole du territoire. Il s'établit à 32.076 euros.

Le maître d'ouvrage a proposé d'apporter une aide à l'acquisition de matériels collectifs.

Le rendement économique moyen des investissements retenus pour l'acquisition de matériels est de 1 euro investi pour 2 euros générés. La dotation pour l'aide à l'acquisition de matériels collectifs est de 16000 €.

Il est précisé dans l'étude que seuls les matériels qui seront achetés par des groupements seront financés. Des projets sont envisagés par 4 CUMA localisées sur le territoire d'étude.

Si un ou plusieurs projets n'aboutissaient pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle soit réinvestie dans un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été identifié à ce jour.

Ainsi, conformément à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet, ainsi que les mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ont été élaborées selon une méthode qui apparaît cohérente à la commission.

Au vu de ces éléments, et après synthèse des votes, la CDPENAF émet un avis favorable.

Cet avis est assorti de la préconisation suivante :

- La CDPENAF devra être informée régulièrement de l'état d'avancement des mesures de compensation (notamment en cas de modification de leur consistance) et en tout état de cause au moins une fois par an.

Le Président de séance,

Le directeur départemental des territoires adjoint,

Philippe LEFEBVRE

Annexe 4 : Consultation du gestionnaire de la base ULM et plan

Didier Mazens

De: Didier Mazens <didier.mazens@imagin-ere.fr>
Envoyé: jeudi 30 avril 2020 11:02
À: 'mtrm.lenoble@orange.fr'
Objet: Compatibilité projets éoliens SICAP et Base ULM Egry
Pièces jointes: Plan Base ULM Egry et Projets SICAP 30-04-2020.png

Monsieur Lenoble,

Notre société – filiale de la SICAP - développe deux projets éoliens comme suit :

- Projet du Clos de Bordeaux (communes d'Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais)
- Projet du Bois de Chaumont (communes de Beaune-la-Rolande, Batilly-en-Gâtinais et Barville-en-Gâtinais)

Dans ce cadre, notre bureau d'études a consulté les fédérations du CNFAS qui nous ont confirmé la présence de votre base ULM à Egry référencée LF 4559 et nous ont demandé de nous rapprocher de vous.

Le plan ci-joint représente nos deux zones d'études (en vert) et la zone de protection communément admise pour les bases ULM (en jaune) soit un rayon de 2500 mètres autour du centre de la base.

Il localise également le projet éolien de la société ABO WIND sur les communes de Barville et Egry, dont 3 éoliennes se situent dans ce périmètre, et qui a fait l'objet d'une autorisation environnementale préfectorale en ce début d'année 2020.

Aussi, je vous prie de bien vouloir me confirmer par retour que nos deux projets sont suffisamment éloignés et ne perturberont en rien l'exploitation de votre base ULM.

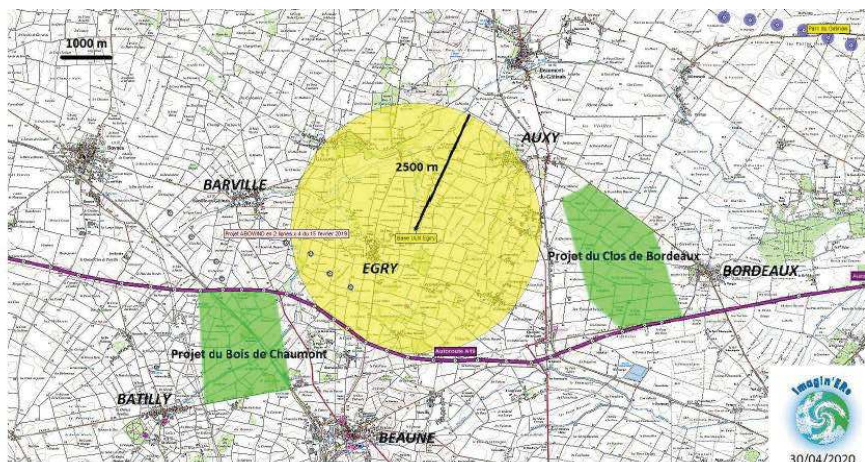
En vous remerciant par avance et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, Bien cordialement.

Didier MAZENS

Mobile : 06.62.75.23.12
 didier.mazens@imagin-ere.fr
www.imagin-ere.fr



Pensez à l'environnement !
 N'imprimez ce mail que si c'est vraiment nécessaire - Please consider your environmental responsibility before printing this e-mail.



Didier Mazens

De: Michel LENOBLE <mtrm.lenoble@orange.fr>
Envoyé: mardi 29 septembre 2020 20:28
À: Didier Mazens
Objet: re: TR: Compatibilité projets éoliens SICAP et Base ULM Egry

Bonsoir, vu l'éloignement de vos 2 zones d'études, je ne suis pas contre votre projet.

Par contre je trouve que le canton de Beaune la rolande va être trop chargé en EOLIEN.

cordialement, LENOBLE Michel

