

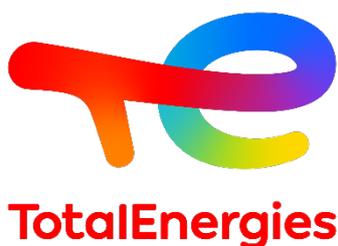
MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS MRAe N°2023-4692

Parc éolien Bois de l'Épôt

COMMUNES D'EPINEUIL-LE-FLEURIEL et SAINT-VITTE (18)
Région Centre-Val de Loire



©TotalEnergies Renouvelables France



TotalEnergies Renouvelables France

Siège social

74 Rue Lieutenant de Montcabrier
ZAC de Mazeran – CS 10034
34 536 BEZIERS Cedex

Agence d'Orléans

163 rue des Sables de Sary
45770 SARAN

PREAMBULE

La compagnie TotalEnergies Renouvelables France¹, un acteur clé dans la production d'électricité renouvelable, développe un projet éolien dans les communes d'Épineuil-le-Fleuriel et Saint-Vitte (18). Ce projet vise à développer, construire et exploiter un parc éolien produisant de l'électricité d'origine renouvelable. À la fin de son exploitation, le parc sera entièrement démantelé et les terrains seront remis en état.

Le projet prévoit l'installation de trois éoliennes d'une hauteur maximale de 201 m en bout de pale, avec une puissance totale cumulée de 10,8 MW. La production annuelle maximale est estimée à 28 800 GWh, correspondant à la consommation électrique domestique annuelle moyenne, chauffage inclus, de 14 000 habitants.

Le 29 mars 2023, un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) a été déposé en préfecture du Cher, incluant les pièces requises par la réglementation en vigueur. Le dossier a été complété le 19 avril 2024.

La Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a été saisie pour avis conformément aux articles R. 122-6 et R. 122-7 du Code de l'environnement. Le 14 juin 2024, la MRAe a rendu son avis sur le projet.

Cet avis doit être porté à la connaissance du public par l'autorité compétente, soit en l'intégrant au dossier d'enquête publique, soit en le mettant à disposition du public selon les modalités prévues par l'article R. 122-7 du Code de l'environnement. L'article L. 122-1 du Code de l'environnement oblige le porteur de projet à fournir une réponse écrite à l'Autorité environnementale.

Ce mémoire en réponse doit être mis à disposition du public par voie électronique au plus tard au début de l'enquête publique ou de la participation du public par voie électronique. La MRAe recommande que cette réponse soit jointe au dossier d'enquête.

En réponse à cet avis, le pétitionnaire fournit dans ce document des éléments de réponse et des informations complémentaires pour clarifier la demande d'autorisation en réponse à l'avis de la MRAe. Ce document sera joint à l'enquête publique et transmis à la MRAe.

Ce document a été rédigé par le pétitionnaire sur la base des informations fournies par les bureaux d'études Biotope (pour la partie relative au volet naturel de l'étude d'impact) et AEPE Gingko (pour le volet paysager de l'étude d'impact).

¹ REN France ou TotalEnergies dans le présent document

Notre réponse s'articulera de la façon suivante :

Recommandation n° :

Paragraphe de l'avis de la MRAe ;

Réponse apportée par TotalEnergies :

Données issues du dossier élaboré par TotalEnergies en tant que maître d'ouvrage appuyé par les bureaux d'études qui ont réalisé les différents éléments composant le dossier.

SOMMAIRE

I. REPONSES RELATIVES AUX RECOMMANDATIONS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE EMISES SUR LA QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT	6
I.1. RECOMMANDATION 1 – PAGE 6	6
I.2. RECOMMANDATION 2 – PAGE 8	8
I.3. RECOMMANDATION 3 – PAGE 9	11
I.4. RECOMMANDATION 4 – PAGE 11	14
II. REPONSES RELATIVES AUX RECOMMANDATIONS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE EMISES SUR L'ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET	18
II.1. RECOMMANDATION 5 – PAGE 13	18
II.2. RECOMMANDATION 6 – PAGE 14	24
II.2.1. <i>Méthodologie</i>	25
II.2.2. <i>ACV de référence utilisée pour les calculs</i>	27
II.2.3. <i>Résultats</i>	28
III. ANNEXE 1 : CARTE DES ZONES FAVORABLES A L'EOLIEN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE.....	30
IV. ANNEXE 2 : LISTE DES COMMUNES PERMETTANT L'INSTRUCTION D'UNE DEMANDE DE CREATION DE Z.D.E 31	
V. ANNEXE 3 : CARTE DES ZONES FAVORABLES A L'EOLIEN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE ET LES PRINCIPAUX ENJEUX PAYSAGERS, PATRIMONIAUX ET NATURELS	32
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	33

TABLES DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Raccordement électrique externe pressenti du projet éolien du Bois de l'Épôt (Source : Biotope)</i>	7
<i>Figure 2 : Photomontage N°1 : RD 4 à l'Est du lieu-dit St -Marien et au Nord de la ZIP (figure 108 – variante 1) (Source : AEPE GINGKO)</i>	9
<i>Figure 3 : photomontage N°8 : Depuis la RD4E à l'Ouest du lieu-dit Les Sottes (figure 111 – variante 1) (Source : AEPE GINGKO)</i>	9
<i>Figure 4 : Photomontage N°19 : Depuis la RD4E en sortie Sud-Est du Bourg d'Epineuil-Le-Fleuriel (figure 114 – variante 1) (Source : AEPE GINGKO)</i>	10
<i>Figure 5 : Bilan du budget alloué pour les mesures paysagères (p 575 de l'étude d'impact) (Source : AEPE GINGKO)</i>	13
<i>Figure 6 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – Variante 1 (Source : Biotope)</i>	15
<i>Figure 7 : Schéma représentant la méthode de calcul de la distance oblique (DO) et tableau de distance associé (Source : Biotope)</i>	16
<i>Figure 8 : Distances latérales et oblique entre la végétation et les éoliennes du projet du Bois de l'Épôt (Mesures R-01) – page 533 de l'étude d'impact (Source : Biotope)</i>	17
<i>Figure 9 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne et des zones de développement de l'éolien - (Extrait du SRCAE du Centre – Juin 2012 – Annexe SRE)</i>	19
<i>Figure 10 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des anciennes zones favorables au développement éolien du SRE et des zonages actuels (Source : TotalEnergies Renouvelables France)</i>	20
<i>Figure 11 : Localisation des contraintes aéronautiques environnantes (Source : TotalEnergies Renouvelables France)</i>	21
<i>Figure 12 : Localisation des contraintes environnementales environnantes (Source : TotalEnergies Renouvelables France)</i>	22
<i>Figure 13 : Les étapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADAME, 2015)</i>	24

I. Réponses relatives aux recommandations de l'Autorité Environnementale émises sur La qualité de l'étude d'impact

I.1. RECOMMANDATION 1 – PAGE 6

L'autorité environnementale recommande au pétitionnaire de compléter l'étude d'impact par une évaluation de l'ensemble des incidences susceptibles d'être générées par le raccordement du projet au réseau.

Le poste source de Vallon-en-Sully se situe dans l'Allier, en région Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui donne à ce projet, dans l'hypothèse où ce poste serait retenu, une dimension interrégionale. Le projet relèverait donc de l'Autorité environnementale de l'IGEDD (AE). Dans cette hypothèse, il appartient ainsi à l'autorité administrative de saisir l'AE.

Réponse apportée par TotalEnergies :

Conformément à l'étude d'impact, le raccordement électrique externe au projet éolien de Bois de l'Épôt, reliant le poste de livraison au réseau public d'électricité, relève de la responsabilité d'ENEDIS, le gestionnaire de réseau compétent :

- ENEDIS sera chargé de déterminer le poste source auquel le parc éolien sera connecté ainsi que le tracé des câbles reliant les postes de livraison au réseau public². Le gestionnaire de distribution privilégiera le tracé le plus court, et qui empruntera en priorité le domaine public ;
- ENEDIS devra donc effectuer les travaux de raccordement sous sa propre maîtrise d'ouvrage, après avoir obtenu les autorisations nécessaires. À ce stade du projet, le tracé du raccordement est encore prévisionnel pour permettre une évaluation précise de son impact potentiel.

La demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera adressée au gestionnaire de réseau, qui établira une Proposition Technique et Financière (PTF) après l'obtention de l'Autorisation Environnementale délivrée par le préfet. Cette proposition contiendra notamment le poste source visé pour le projet et le tracé du câblage électrique associé³.

L'étude d'impact du projet éolien de Bois de l'Épôt propose en page 456 un itinéraire probable pour le raccordement externe du projet passant principalement par le domaine public (routes). Le passage des cours d'eau s'effectuera via les ponts routiers.

Le poste source pressenti se situe sur la commune de Vallon-en-Sully, situé à environ 5 km du site d'étude (voir Figure 1). Ce tracé potentiel sera composé d'environ 14,1 km de réseau électrique enterré. Il longera les chemins ou les infrastructures routières tout au long du parcours jusqu'à Vallon-en-Sully. Au départ du poste électrique, les câbles suivront la D11 puis traverseront la ville de Vallon-en-Sully, pour ensuite bifurquer au niveau du croisement entre la D11 et la D301 pour raccorder les différents postes de livraison (PDL).

² Voir page 178 du volet naturel de l'étude d'impact sur l'environnement

³ Voir page 400 de l'étude d'impact sur l'environnement

Une recherche bibliographique a été menée sur ce tracé de raccordement. L'étude d'impact a montré que le zonage environnemental le plus proche est l'arrêté de protection de biotope « *Ecrevisse à pieds blancs et espèces patrimoniales associées* » situé à environ 3 km au nord du raccordement électrique. Le tracé pressenti traverse un zonage écologique : ZNIEFF de type I « Vallée du Cher en aval de Montluçon » et la ZNIEFF de type II « Vallée du Cher ».

Cependant, aucune incidence notable n'est prévue sur ces zonages, car le raccordement emprunte le bas-côté routier et traverse les cours d'eau via les ponts routiers ou directement sur la chaussée, en utilisant les infrastructures existantes. De plus, les câbles électriques seront en majorité enterrés en accotement de voirie. Ainsi, l'impact sur le paysage et le patrimoine sera nul.

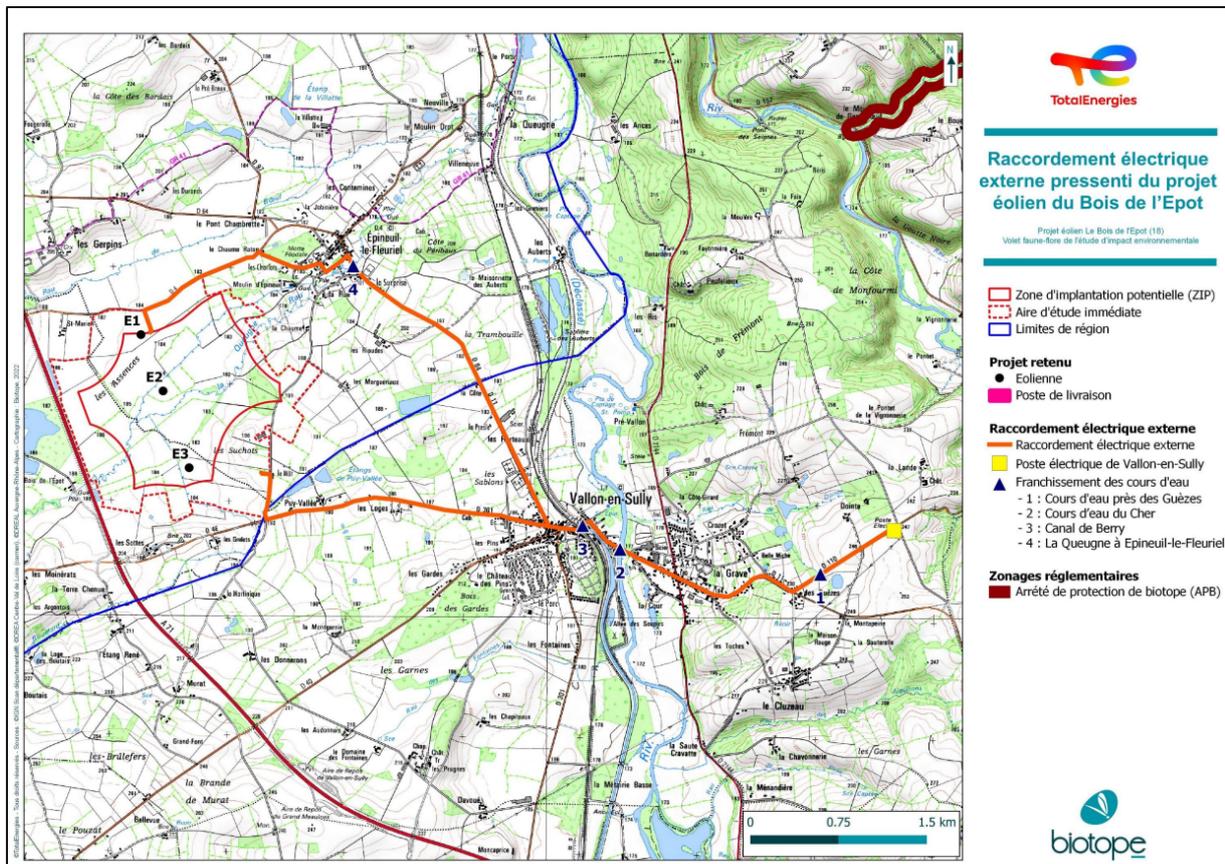


Figure 1 : Raccordement électrique externe pressenti du projet éolien du Bois de l'Épôt (Source : Biotope)

I.2. RECOMMANDATION 2 – PAGE 8

« Il convient aussi de remarquer que plusieurs photomontages tiennent compte de masques non permanents constitués par des : arbres et végétations ponctuels. »

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse sur la base de photomontages à « feuilles tombées ».

Réponse apportée par TotalEnergies :

TotalEnergies a porté une attention particulière à la date de réalisation des prises de vue pour la conception des photomontages. Il a donc été favorisé la fin de la période hivernale, au début du printemps pour réaliser les différentes prises de vue, afin de réaliser une analyse à « feuille tombées ». Il s'agit de la période de l'année où les visibilitées sont les plus importantes, et donc maximisant pour l'évaluation des impacts du projet. Cela a permis de cibler les zones les plus exposées et de proposer des mesures d'accompagnements cohérentes.

La campagne photographique a été réalisée dans des conditions météorologiques favorables afin d'avoir une visibilité satisfaisante (luminosité, profondeur de champ, etc.). Dans le cadre de ce projet, les prises de vue ont été réalisées les 22 et 23 mars 2021, au début du printemps. Ils correspondent à une photographie à un instant « t », sur laquelle est positionné le projet éolien. Ils ne peuvent pas rendre compte de facteurs dynamiques, tels que les changements de lumière au cours de la journée et des saisons, le balayage du paysage par le regard de l'observateur, le mouvement des pales des éoliennes.

Les prises de vue pour la réalisation des photomontages correspondent aux lieux potentiellement les plus impactant. Ainsi, les photomontages présentés tendent donc à donner l'impression que les éoliennes seront visibles depuis l'ensemble du territoire. En réalité, de nombreux masques (relief, végétation, bâti...) viennent s'interposer entre l'observateur et les éoliennes, celles-ci étant souvent masquées par les éléments verticaux du paysage.

On peut constater que les différentes prises de vue ont été effectuées lorsque les arbres étaient dépourvus de feuilles. La plupart des points de vue montrent que le projet éolien est soit visible dans un paysage ouvert de plateau agricole, soit masqué par le relief ou les constructions en fond de vallée. Ces vues resteront similaires en saison végétative et en période de feuilles tombées. Parfois, la végétation masquera davantage en saison végétative, mais l'effet de filtre sera également présent grâce aux branchages des arbres et arbustes, ce qui limitera la visibilité, comme l'atteste les photomontages dans l'étude d'impact, pages 375 à 380 et le cahier de photomontages.



Figure 2 : Photomontage N°1 : RD 4 à l'Est du lieu-dit St -Marien et au Nord de la ZIP (figure 108 – variante 1) (Source : AEPE GINGKO)

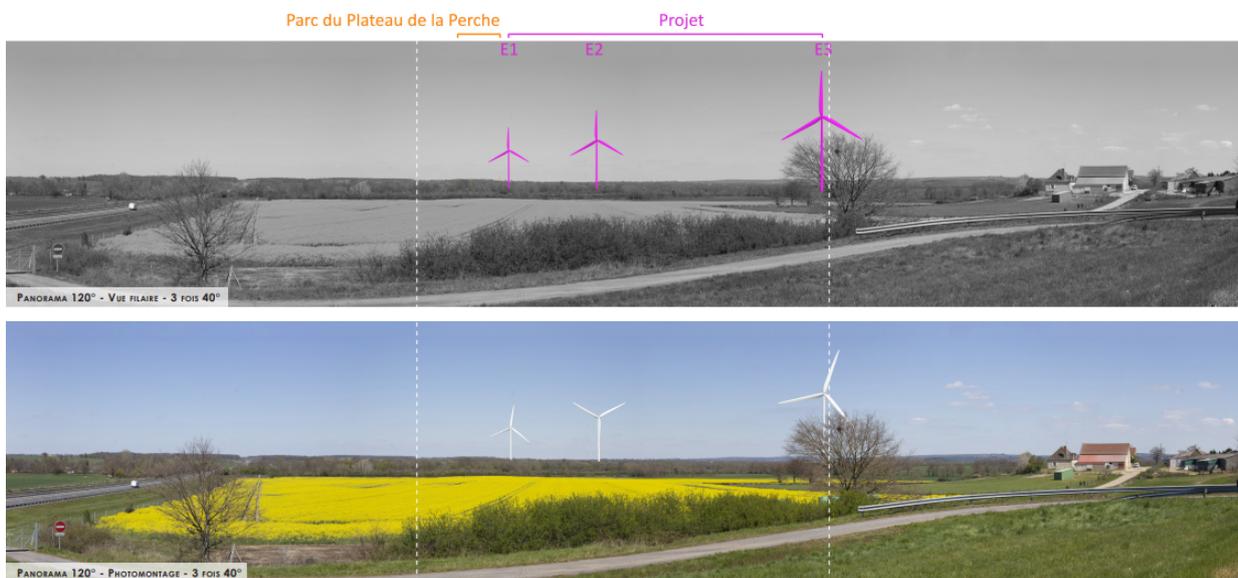


Figure 3 : photomontage N°8 : Depuis la RD4E à l'Ouest du lieu-dit Les Sottes (figure 111 – variante 1) (Source : AEPE GINGKO)



Figure 4 : Photomontage N°19 : Depuis la RD4E en sortie Sud-Est du Bourg d'Épineuil-Le-Fleuriel (figure 114 – variante 1)
(Source : AEPE GINGKO)

Des photomontages supplémentaires ne paraissent pas nécessaires et n'apporteraient pas plus de valeur que ceux déjà présentés dans l'étude d'impact.

I.3. RECOMMANDATION 3 – PAGE 9

« Le pétitionnaire propose une mesure d'accompagnement consistant notamment en une bourse aux arbres pour réduire l'impact sur les hameaux impactés visuellement par le projet et la mise en place de panneaux d'information sur les éoliennes et la biodiversité afin de promouvoir le tourisme vert dans le secteur. Ces mesures apparaissent peu ambitieuses et minimales notamment en écho à l'impact du projet qualifié de fort dans l'étude d'impact sur l'aire d'étude rapprochée, impact pouvant être plus fort encore, là où le réseau bocager tend à diminuer et ainsi ouvrir des fenêtres allongeant les points de vue vers les éoliennes. Des mesures plus ambitieuses visant à inciter ou à contribuer à la replantation de linéaires de haie bocagères auraient permis de mieux répondre aux incidences constatées. »

L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures d'accompagnement par des mesures plus ambitieuses et plus efficaces en matière de réduction des incidences.

Réponse apportée par TotalEnergies :

Le projet éolien de Bois de l'Épôt répond aux objectifs des stratégies nationales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables en s'intégrant correctement au paysage local et en respectant du mieux possible les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire notamment via l'application de la doctrine Eviter, Réduire, Compenser. Pour rappel, la volonté du maître d'ouvrage de faire évoluer son projet en s'adaptant aux différentes contraintes et en s'efforçant d'éviter et de minimiser autant que possible les incidences se retrouve au travers des mesures d'évitement réfléchies, en particulier lors des phases de concertation et de conception du futur parc éolien.

Par ailleurs, TotalEnergies, en tant que porteur de projet, s'engage pleinement à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement tant en phase chantier qu'en phase exploitation.

TotalEnergie a notamment prévu des mesures d'évitement et de réduction dès la conception du projet. En effet, l'étude d'impact démontre que le choix de la variante 1 permet de réduire notablement les impacts potentiels du projet et de les modérer sur certains secteurs. Aussi, des mesures ont été définies sur certaines zones où les riverains sont les plus exposés.

A cet effet, l'étude d'impact sur l'environnement⁴ souligne que :

- **« Priorité 1 (impact très fort) »** : Le lieu-dit St-Marien subit des effets de rupture d'échelle voire d'écrasement du fait de la proximité des éoliennes. Les perceptions sont donc proches et très prégnantes car le bocage est effacé dans ce secteur.
 - Description de la mesure : Choix d'une implantation à 3 éoliennes et bourse aux arbres pour le riverain concerné. Ce dernier a émis le souhait, lors des permanences publiques, de préserver le fonctionnement visuel ouvert et panoramique existant en évitant l'implantation d'écrans visuels aux abords de son lieu de vie. (Principe validé lors de la permanence publique du 6 juillet 2022)
- **Priorité 2 (impact fort)** : La présence ou non de masques visuels joue un rôle prépondérant dans l'attribution d'un niveau d'impact aux différents hameaux, Saint-Vitte, les Grelets, le Mâts, les Sottes, les Durands, la Terre Chenue, les Gerpins. S'ajoutent à cela les effets de contraste d'échelle, la proximité du projet ou encore son angle de perception.
 - Description de la mesure : Choix d'une implantation à 3 éoliennes et bourse aux arbres
- **Priorité 3 (impact modéré)** : La présence ou non de masques visuels joue un rôle prépondérant dans l'attribution d'un niveau d'impact aux différents hameaux, Épineuil-le-Fleuriel, Vallon-en-Sully, le Chaume Raton, les Margueriaux, le Chaume, la Rue, les Charlats, la Jobinière, Pont Chambrette, Puy-Vallée, les Riaudes, Étang René, Cornançay, les Anneaux de Crassais, l'Écoussat. S'ajoutent à cela les effets de contraste d'échelle, la proximité du projet ou encore son angle de perception.
 - Description de la mesure : Choix d'une implantation à 3 éoliennes et bourse aux arbres »

Le porteur de projet TotalEnergies a proposé, p 573 de l'étude d'impact « paragraphe V.2.1. Choix d'une implantation à 3 éoliennes » : « *la mise en œuvre de la variante 1 constituée de 3 éoliennes parallèles à l'autoroute A71 qui optimise la baisse des impacts paysagers sur le bourg et ses Monuments Historiques mais présente sous certains aspects (passage de cours d'eau, zone humide) des impacts environnementaux. Ces éléments ont été débattus lors du comité consultatif et la variante 1 a été adoptée.* »

L'étude d'impact a révélé que le paysage actuel est déjà relativement pourvu en bocage. La plantation de linéaires bocagers a donc été écartée au profit d'une bourse aux arbres, comme mentionné à la page 574 de l'étude d'impact. Une enveloppe de **25 000 €** est prévue pour cette mesure d'accompagnement, permettant la plantation de 310 arbres/arbustes (soit 3 plants par habitation concernée).

TotalEnergies échangera avec les riverains des hameaux souhaitant bénéficier de cette mesure afin de constater les visibilitées du projet et d'élaborer un plan d'aménagement pour les jardins de chacun d'entre eux. Le but d'une telle mesure est d'atténuer les perceptions du projet et d'améliorer le cadre de vie des habitants.

Également, la mise en place d'une signalétique pédagogique spécifique au projet éolien et à la biodiversité locale est prévue dans le dossier DDAE afin de favoriser le *Tourisme vert* qui pourrait constituer une activité économique porteuse au sein du territoire d'étude.

Mesures paysagères pour le projet de Bois de l'Épôt.	Coût
Mesure de réduction	
Choix d'une implantation à 3 éoliennes	\\
Homogénéité des altitudes sommitales	\\
Mesure d'accompagnement	
Bourses aux arbres	25 000 euros
Habillage du poste de livraison en enduit vert	\\
Signalétique pédagogique	7000 euros
TOTAL	32 000 euros

Figure 5 : Bilan du budget alloué pour les mesures paysagères (p 575 de l'étude d'impact) (Source : AEPE GINGKO)

I.4. RECOMMANDATION 4 – PAGE 11

« L'analyse des variantes aboutit au choix du scénario d'implantation le moins impactant pour la biodiversité, avec trois éoliennes localisées sur des grandes cultures, hors des zones humides réglementaires, et limitant les défrichements à 67 m de haies basses (absence de destruction d'arbres à Grand capricorne, notamment). Par ailleurs, le gabarit d'éolienne retenu permet une garde au sol d'au moins 45 m. Néanmoins, cela n'est pas recevable puisque toutes les éoliennes sont implantées à moins de 100 m de haies. L'implantation retenue ne permet donc pas de maintenir une distance minimale de 200 m de toute haie ou lisière, distance correspondant à **la recommandation établie par Eurobats.**

Aucune recherche d'un éloignement plus important ne semble avoir été menée. Pour l'éolienne E2, l'implantation est particulièrement problématique puisque le mât est entouré de haies et est à moins de 120 m de la ripisylve la plus dense de la Queugne, secteur dans lequel le mât de mesure a justement montré une très forte activité des chauves-souris, tant au sol qu'en altitude. Il ne peut être considéré, au regard de ces éléments, que la justification du choix d'implantation soit correcte. »

L'autorité environnementale recommande de réexaminer la démarche d'évitement pour garantir une distance d'au moins 200 m entre les bouts de pales de l'ensemble des éoliennes et les haies et lisières boisées.

Réponse apportée par TotalEnergies :

L'implantation du projet éolien de Bois de l'Épôt a été travaillée en fonction de l'ensemble des enjeux présents localement. Ainsi, trois scénarii d'implantation ont été présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement, au chapitre VII. Les variantes de projet étudiées⁵. Ces derniers ont bien entendu pris en compte les enjeux environnementaux mais aussi l'ensemble des autres contraintes en présence à savoir les contraintes d'aménagement et techniques ainsi que les recommandations paysagères venant ainsi réduire les possibilités d'aménagement du site.

Après une analyse poussée, la variante 1 est apparue comme celle répondant à un plus grand nombre d'enjeux, de sensibilités et de recommandations mis en lumière par l'état initial de l'étude d'impact et par le travail de concertation locale à travers le comité consultatif éolien.

La Figure 1 présente la variante retenue par rapport aux enjeux environnementaux recensés.

⁵ Pages 17 à 35 du Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact

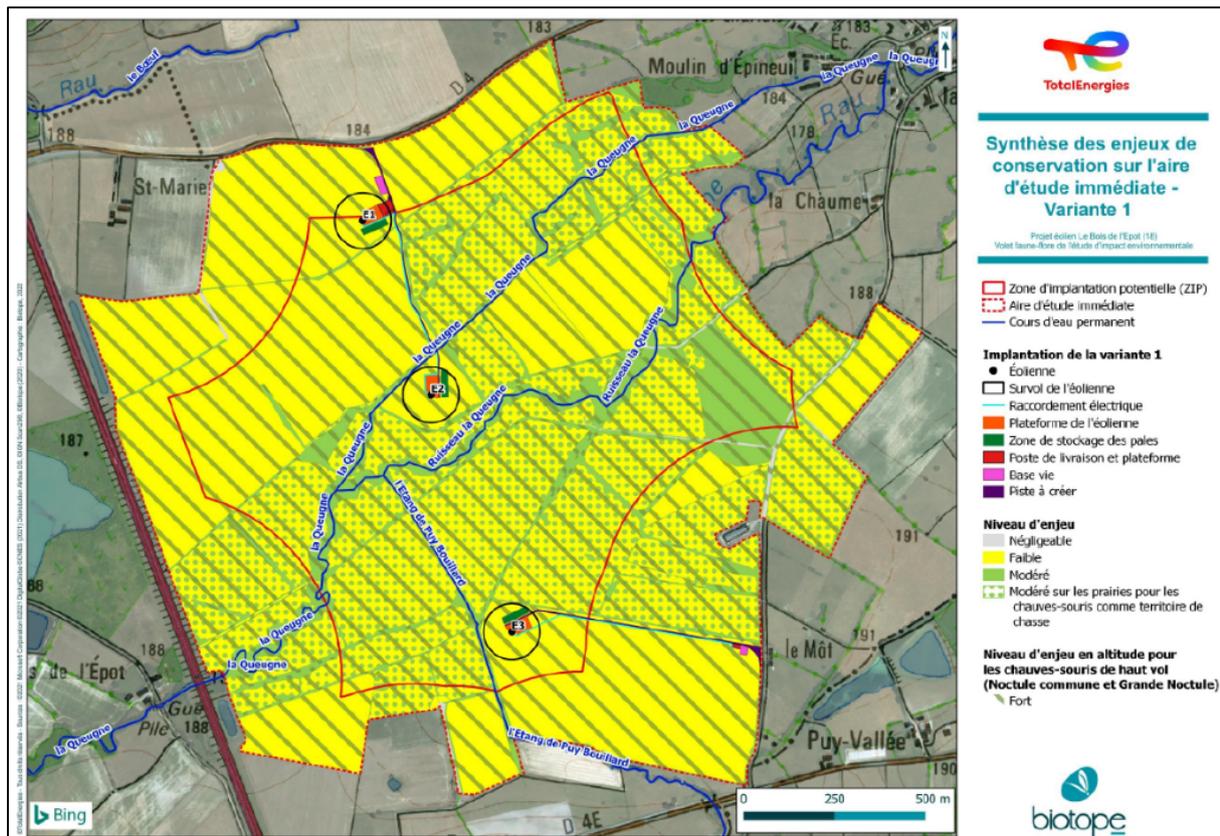


Figure 6 : Synthèse des enjeux de conservation sur l'aire d'étude immédiate – Variante 1 (Source : Biotope)

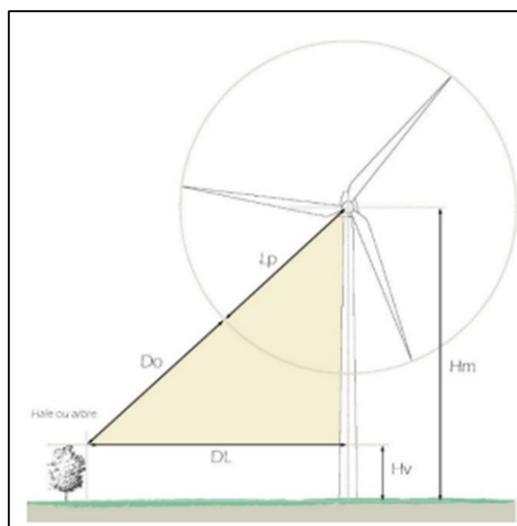
TotalEnergies a porté une attention particulière aux enjeux environnementaux lors de la conception de la variante d'implantation du projet. Ainsi, la distance entre les machines et les lisières avoisinantes a été analysé.

Pour rappel, les recommandations de Natural England (2014), basées sur une étude approfondie et largement suivie dans le cadre du développement de projet éolien, incitent à rechercher une distance minimale de **50 m** entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies, arbres).

Également, Natural England ne s'intéresse pas uniquement à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais aussi à la distance directe (distance « oblique », vision en trois dimensions).

L'étude d'impact souligne⁶, que dans le cadre du projet éolien, un calcul des distances minimales entre le bout des pales et la végétation a été réalisée pour chacune des éoliennes du projet. La Figure 7 fournit les données et les résultats de ces calculs pour les 3 éoliennes pour le modèle retenu de machines. Les données utilisées pour ces calculs sont de 123 m pour la hauteur au moyeu et de 77,5 m de longueur des pales.

⁶ Page 531 de l'étude d'impact sur l'environnement



	Distance latérale (DL) entre le mât et la végétation la plus proche	Hauteur maximale estimée de la structure végétale	Distance oblique (Do) bout de pale / végétation
E1	65 m (Survol d'une haie basse)	1 m	61 m
E2	85 m (Haie haute)	10 m	64 m
	86 m (Haie haute)	10 m	65 m
E3	79 m (Haie basse)	1 m	68 m
	82,5 m (Haie haute)	10 m	63 m

Figure 7 : Schéma représentant la méthode de calcul de la distance oblique (D0) et tableau de distance associé (Source : Biotope)

Comme l'indique le bureau d'études Biotope dans son analyse, l'activité chiroptérologique se concentre sur les cinquante premiers mètres de la lisière, pour décroître rapidement ensuite. Le risque de collision est qualifié de modéré lorsque le bout des pales est situé entre 50 et 100 m des éléments boisés. Cette préconisation a pu être respecté vis-à-vis des éléments boisés pour l'ensemble des éoliennes comme souligné dans l'étude d'impact environnementale⁷. La distance oblique la plus faible étant de 61 m.

La Figure 8 représente les distances latérales et obliques entre la végétation et les éoliennes du projet.

⁷ Voir page 207 du volet faune-flore de l'étude d'impact sur l'environnement

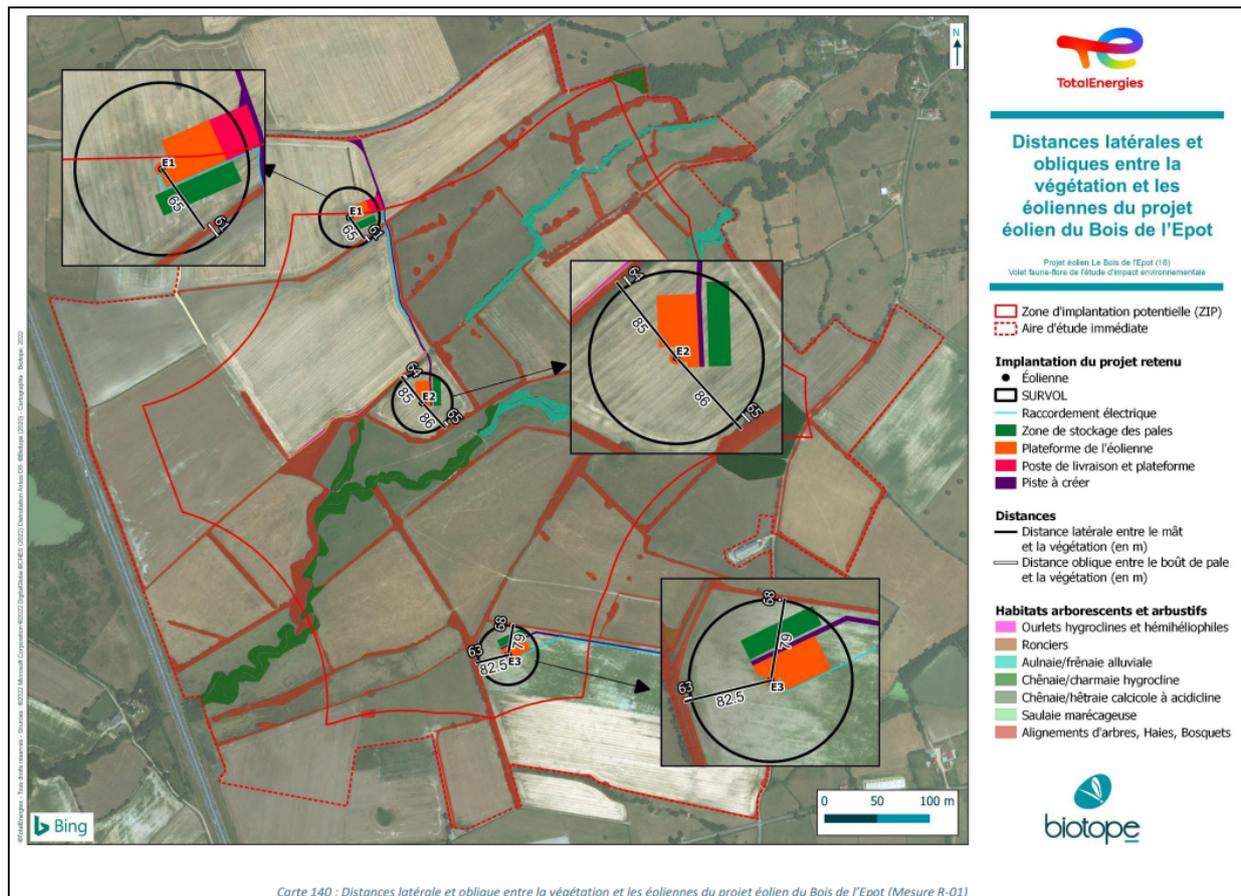


Figure 8 : Distances latérales et oblique entre la végétation et les éoliennes du projet du Bois de l'Épot (Mesures R-01) – page 533 de l'étude d'impact (Source : Biotope)

Enfin, ont été prévues, une mesure de bridage afin d'assurer la protection de 97% des chiroptères dont 95,75% des noctules ainsi qu'une mesure de suivi de la mortalité dès la première année de mise en fonctionnement. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité du dispositif basé sur les écoutes en altitude réalisées sur le site. En cas de mortalité significative, les paramètres du bridage seront réajustés, conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parc éoliens soumis à autorisation des installations classées.

II. Réponses relatives aux recommandations de l'Autorité Environnementale émises sur l'analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

II.1. RECOMMANDATION 5 – PAGE 13

« L'étude d'impact ne présente pas ici de réelle étude des solutions de substitution du choix de site d'implantation. L'étude de différents projets est uniquement envisagée sous l'angle de la position des éoliennes dans un même périmètre. Elle comporte trois variantes (trois éoliennes alignées selon l'axe nord-sud ou est-ouest et quatre éoliennes) et les compare sur la base de critères techniques, paysagers, patrimoniaux, environnementaux et humains.

La variante à trois éoliennes alignées selon l'axe nord-sud est présentée comme la mieux adaptée aux sensibilités écologiques du site et comme permettant de limiter l'impact paysager bien qu'avec des éoliennes globalement plus proches des habitations. Toutefois, cette analyse des variantes n'aboutit pas à un choix d'implantation optimum ou dépourvu d'incidences pour le paysage et la biodiversité comme énoncé ci-dessus. En conséquence, les dispositions de l'article R. 122-5 II 7° du Code de l'environnement, concernant le choix de localisation du projet issu d'une analyse des solutions de substitution d'implantation, ne sont que partiellement respectées et ne permettent d'aboutir à un choix qui aurait pu être amélioré. »

L'autorité environnementale recommande de mener une recherche de solutions alternatives d'implantation, indépendamment d'un terrain initialement identifié. La recherche doit être basée sur des critères permettant de justifier l'implantation définitive à l'échelle d'un territoire pertinent et au regard des incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine.

Réponse apportée par TotalEnergies :

TotalEnergies, en tant que porteur de projet, a examiné plusieurs opportunités avant de se concentrer sur le site du projet éolien du Bois de l'Épôt.

TotalEnergies a recherché, dans le cadre de son activité de prospection, des sites adaptés à l'implantation d'éoliennes dans la Région Centre-Val de Loire, guidée par le Schéma Régional Eolien (SRE), annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) introduit par le Grenelle de l'Environnement.

À la suite de l'élaboration du SRCAE, la DREAL Centre a créé une carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Cette carte, a permis d'identifier des zones potentielles, à l'échelle départementale, pouvant accueillir un projet éolien sans prendre en compte les enjeux locaux spécifiques (voir Figure 9).

Sur la base de ces premiers éléments, la prospection éolienne a été affinée à la prise en compte des contraintes et servitudes associées au territoire.

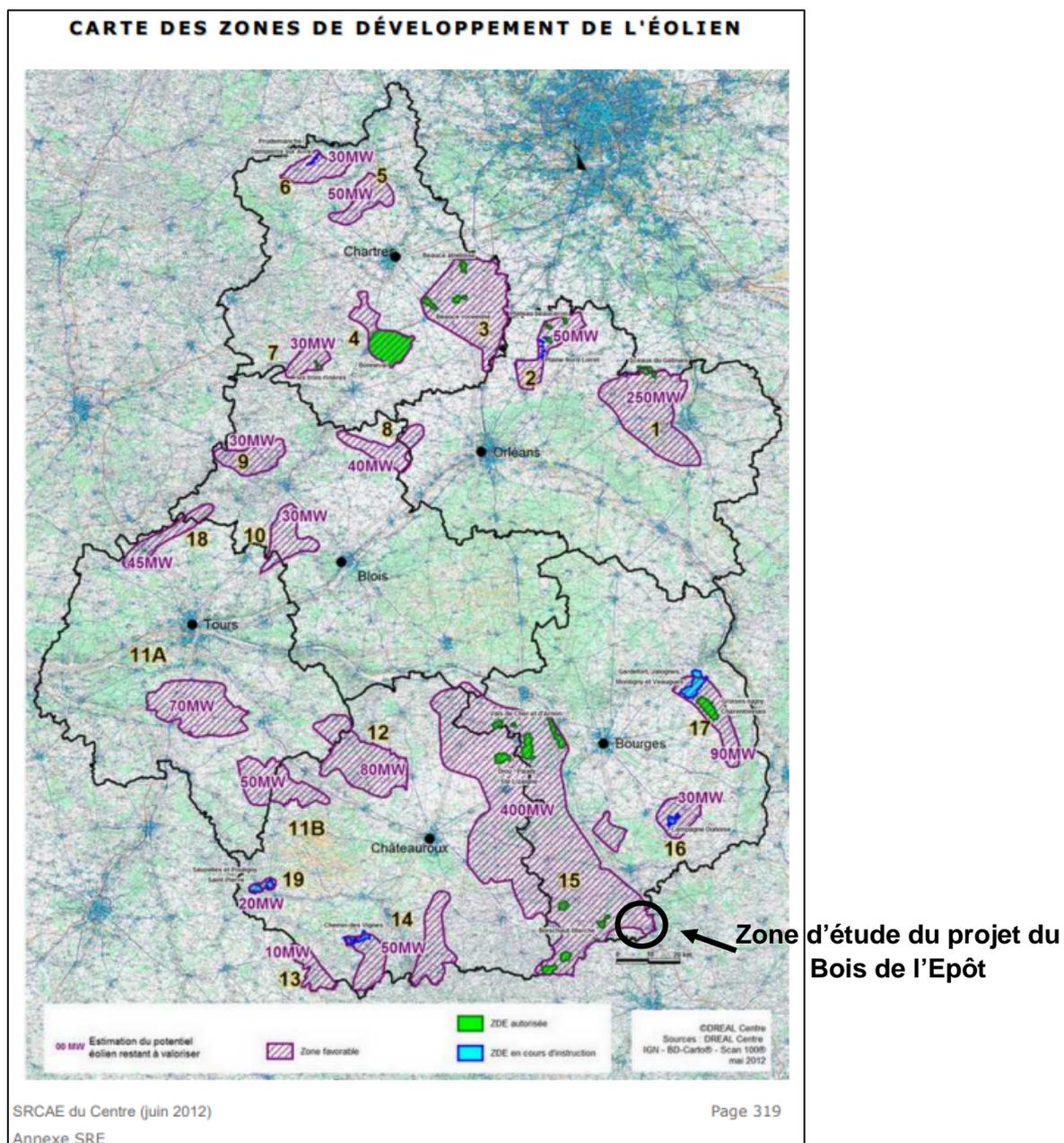


Figure 9 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne et des zones de développement de l'éolien - (Extrait du SRCAE du Centre – Juin 2012 – Annexe SRE)

A cheval sur les départements de l'Indre et du Cher, la zone 15 définie dans le SRE présentait un volume de potentiel éolien idéal. Du fait de son ancrage territorial, TotalEnergies s'est tournée en priorité vers le département du Cher pour approfondir sa prospection. **Il est à noter qu'une attention particulière a été apportée au sud du département par l'ancrage local de la Compagnie. Les éléments d'analyse ci-dessous viennent confirmer l'intérêt du site d'implantation associé au projet éolien du Bois de l'Épôt vis-à-vis des zones éoliennes situées à proximité, notamment sur la Communauté de communes Berry Grand Sud.**

Tout d'abord, il est important de rappeler qu'une carte interactive a été mise en ligne sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire actualisant la carte des zones favorables à l'éolien début 2023 et conforte ce choix de zone d'étude. La zone du projet du Bois de l'Épôt est située dans une zone propice à l'installation d'éoliennes sous réserve de prise en compte des enjeux comme l'indique la Figure 10.

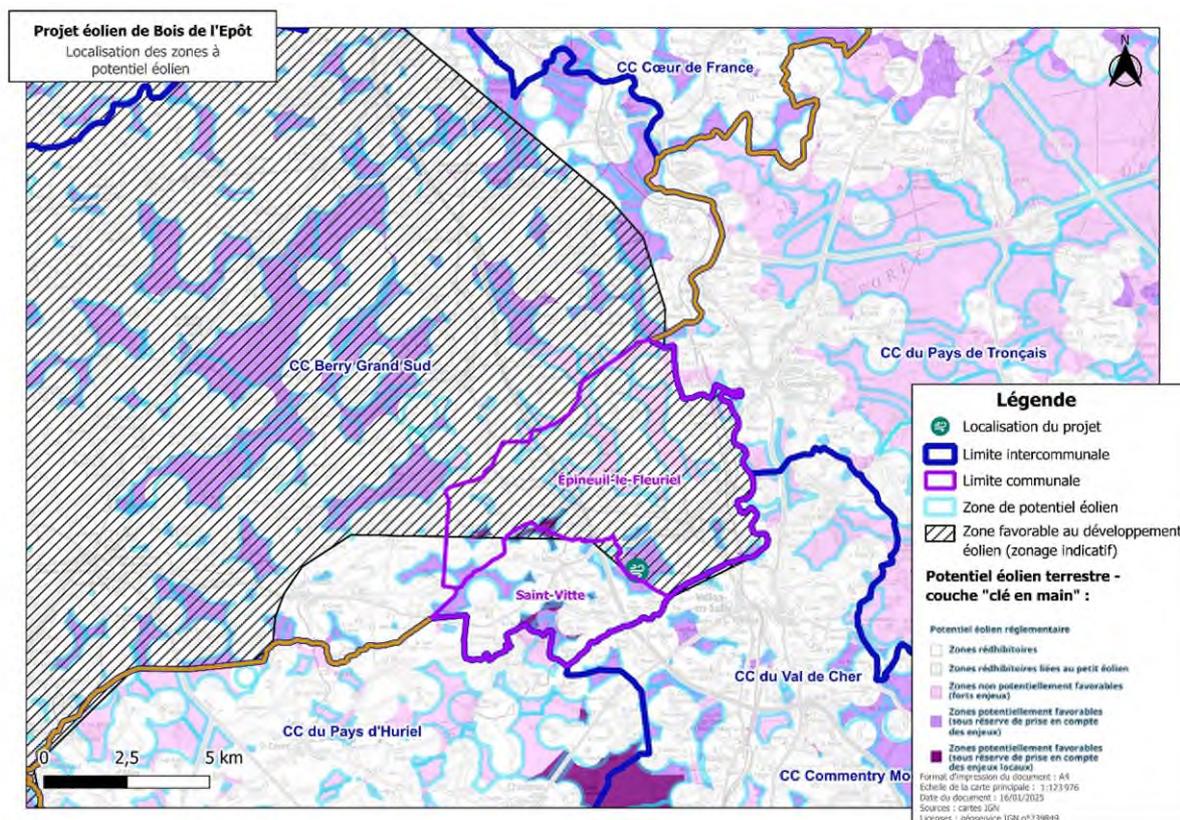


Figure 10 : Localisation du projet éolien vis-à-vis des anciennes zones favorables au développement éolien du SRE et des zonages actuels (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

A la lecture de ces cartes, il apparaît sur l'ensemble du territoire d'autre zone propice à l'installation d'éolienne, mais celles-ci ne sont pas toujours adaptées à l'implantation d'éoliennes. En effet, plusieurs contraintes et servitudes peuvent venir grever localement des territoires et donc limiter le développement de projets éoliens.

Afin de pouvoir développer un projet éolien, plusieurs paramètres sont indispensables dont un bon gisement de vent. Aussi, de nombreuses autres contraintes et servitudes doivent être prises en compte comme :

- Une distance d'éloignement de 500 m minimum avec les habitations ;
- Une analyse de potentiels monuments historiques et sites patrimoniaux ;
- La présence des contraintes et servitudes techniques (ligne de chemin de fer, ligne électrique, conduite de gaz etc.) ;
- Une taille minimale de zones afin de pouvoir avoir une Inter-distances entre les éoliennes suffisante lors de la conception du projet (productible, environnement et paysage) ;
- La présence de zonages environnementaux (ex : Natura 2000, ZNIEFF etc..).

Une large partie de la Communauté de Communes Berry Grand Sud est grevée de servitudes aéronautiques. Dans la zone ouest, on retrouve la présence d'un Secteur d'Entraînement Très Basse Altitude (SETBA). Également, on peut observer sur la Figure 11 qu'un couloir (Itinéraires très basse altitude – ITBA) limite aussi l'implantation des éoliennes sur ce territoire. Également, une zone RTBA traverse ce territoire (non représenté sur la carte).

Au regard des contraintes aéronautiques, la zone du projet éolien du Bois de l'Épôt s'avère pertinente.

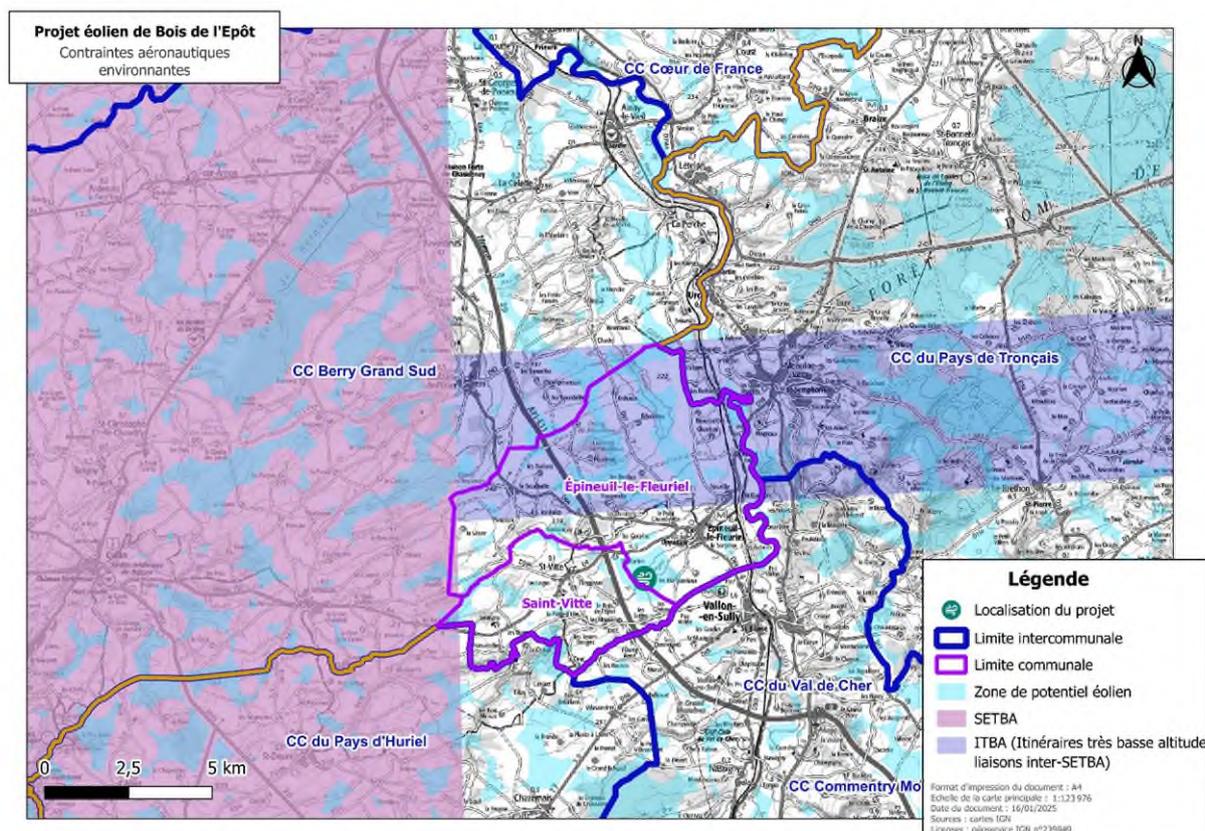


Figure 11 : Localisation des contraintes aéronautiques environnantes (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Cependant, d'autres contraintes viennent réduire le potentiel éolien sur le territoire intercommunal. Parmi celles-ci on retrouve les contraintes environnementales constituées par les différents zonages réglementaires et la présence de boisements. En effet, dans le nord d'Epineuil-le-Fleuriel plusieurs zonages sont présents. Les zonages les plus petits ont été écartés de la prospection ainsi que les zonages situés à la limite départementale compte tenu de la présence de zones Natura 2000, et des ZNIEFF (voir Figure 12). Aussi, certaines communes ont déjà fait l'objet de projets éoliens : La Perche, Culan, St-Saturnin, Préveranges, Beddes, St Jeanvrin, Touchay, Ids-St-Roch, Vallenay, Montlouis, Venesmes, St Germain-des-Bois, Lugny-Champagne, Charentonnay, Montigny, Sens-Beaujeu, Jalonnes, Menetou-Râtel, Senneçay ...

La zone du projet éolien de Bois de l'Épôt se situe dans une « zone de potentiel éolien » sur la Figure 12 comme étant a priori favorable au regard des contraintes environnementales. En effet, l'étude d'impact sur l'environnement précise page 91 « qu'en conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les 5 sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet ».

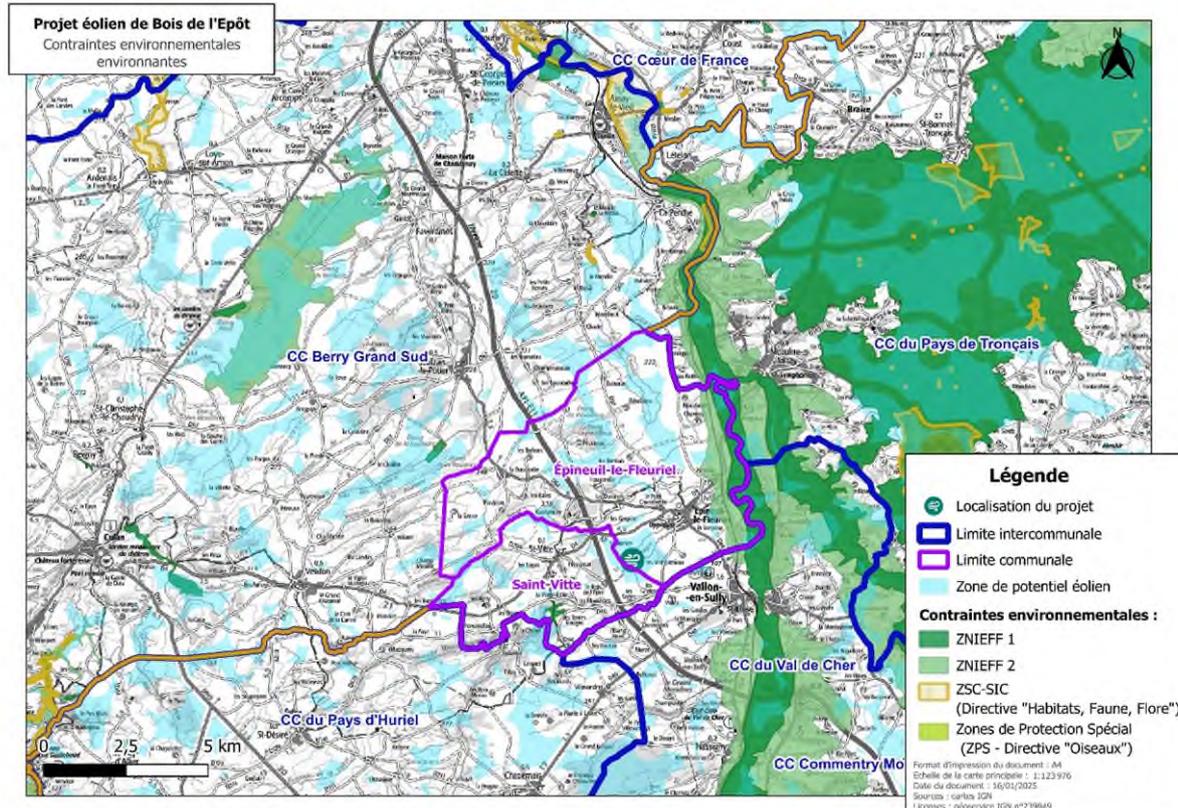


Figure 12 : Localisation des contraintes environnementales environnantes (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Enfin, comme évoqué précédemment, TotalEnergies a pu instaurer un ancrage territorial avec la commune d'Épineuil-le-Fleuriel grâce à l'implantation d'une centrale photovoltaïque à l'ouest de la commune, en bordure de l'A71, sur des terrains communaux ayant servi de carrière, au lieu-dit les Gerpins, en 2019.

En dehors de l'ensemble des contraintes et servitudes édictées précédemment, un des enjeux majeurs en éolien est l'acceptabilité locale. En novembre 2019, le Conseil municipal d'Épineuil-le-Fleuriel a adopté une délibération de principe favorable au lancement des études techniques et environnementales du projet. Un comité consultatif éolien a été mis en place pour intégrer la démarche de concertation avec les membres de l'équipe municipale et les riverains des communes d'Épineuil-le-Fleuriel et de Saint-Vitte⁸.

C'est pourquoi, au regard de l'ensemble de ces éléments, le choix du site du projet du Bois de l'Épôt s'avère être un choix adapté. L'analyse du territoire a permis de cibler et d'identifier la zone comme étant compatible avec l'implantation d'éoliennes.

⁸ Voir Bilan de communication et de concertation versé au dossier d'Autorisation Environnementale

Les différentes études menées par TotalEnergies ont confirmé cette analyse, permettant d'identifier et de hiérarchiser les enjeux et contraintes, et de proposer des variantes d'implantation. Ces dernières ont ensuite été comparées selon différentes thématiques pour aboutir au choix final.

De plus, ce projet s'inscrit dans une volonté de développer les énergies renouvelables dans le département du Cher, en réponse aux objectifs régionaux et nationaux. Il est en cohérence avec les schémas en matière de développement des énergies renouvelables, tout en s'intégrant harmonieusement au paysage local et en respectant les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire.

II.2. RECOMMANDATION 6 – PAGE 14

« Le parc éolien atteindra une puissance de 10,8 MW. Les éoliennes produiront 19 872 MWh par an soit un facteur de charge d'environ 21 %. Ce chiffre apparaît inférieur avec le facteur de charge généralement constaté en région qui est de l'ordre de 23 %. Le dossier, sur la base de la production énergétique annuelle, présente le bilan carbone du projet en utilisant des données Ademe. Il présente une comparaison des émissions évitées avec les différents moyens de production d'énergie. Le dossier précise en page 411 que le projet permettra d'éviter, en théorie, un rejet de 10 929 t de CO₂ par an mais sur la base d'un facteur d'émission qui correspond à une production carbonée non représentative du mix électrique français. »

L'autorité environnementale recommande de mettre à jour le bilan énergétique et carbone du parc éolien.

Réponse apportée par TotalEnergies :

Depuis le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnemental, les méthodes de calcul relatives au bilan carbone ont évolué au sein de TotalEnergies. Ainsi, le bilan a été actualisé et est présenté ci-dessous. Le parc éolien de Bois de l'Épôt, d'une puissance totale installée de 10,8 MW, a une production annuelle évaluée à 18 300 MWh, ce qui correspond à un facteur de charge de 19%.

L'**analyse du cycle de vie (ACV)** est une estimation des impacts environnementaux d'un produit ou d'une installation. La fabrication (matières premières et énergie), le transport, l'installation, l'exploitation et le démantèlement sont ainsi pris en compte.



Figure 13 : Les étapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADAME, 2015)

La réalisation des ACV doit être **spécifique et normalisée** au niveau international. D'après la norme ISO 14 040, l'ACV est une « compilation et évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie ». Il existe deux approches pour réaliser une ACV :

- La première approche est dite « **attributionnelle** », c'est-à-dire que le bilan carbone est calculé par rapport à la situation actuelle avec des hypothèses constantes dans le temps ;
- À l'inverse, la seconde approche est dite « **conséquentielle** » car les hypothèses varient dans le temps en fonction des changements supposés, induits par la centrale (comportement des acteurs, surconsommation, etc.).

Pour le présent **Bilan Carbone**, l'approche « attributionnelle » a été retenue. Celui-ci intègre le démantèlement. L'ensemble est conforme aux préconisations de l'ADEME.

Remarque : L'Analyse du Cycle de Vie du projet éolien de Bois de l'Epôt a été réalisée par la société TotalEnergies. La méthodologie appliquée et les résultats sont détaillés ci-après :

II.2.1. METHODOLOGIE

A. Caractéristiques et localisation du système étudié

Caractéristique du ou des Système(s)		BOIS de L'EPÔT
Type d'énergie		Eolien Onshore
Localisation		18 - Cher
Puissance Installée (" Puis. Instal centr. étudiée ")	MW ou MWc	10,8
Productible P50	h	1 690
<i>Si Solaire : Dégradation P50</i>	%/an	
Durée d'Exploitation (" Dur. Exploit. centr. étudiée ")	Années	25
Production Annuelle Moyenne (" Prod. Ann. Moyen. centr. étudiée ")	GWh	18,3

Caractéristiques du projet éolien de Bois de l'Epôt (Source : TotalEnergies)

La valeur P50 correspond au niveau de production annuelle dont la probabilité de dépassement est de 50 %.

B. Données sur le mix électrique

Emissions carbone du Mix Electrique en g CO2 eq / kWh		Sources
Emissions du mix électrique de consommation (France) (" FE moyen ")	64	Arrêté tertiaire du 3 mai 2020
Emissions du mix électrique (Europe) (" FE moyen ")	317	Ember (2020)
Emissions moyennes du mix électrique (Outre-Mer)	600	TotalEnergies (2022)

Equivalents Consommation		Sources
Consommation électrique moyenne, hors chauffage, par habitant en France	MWh/hab/an	1,51
Emissions carbone d'un aller-retour pour un passager : - en avion Paris-New York (11700 km)	t CO2	1,8

Données sur le mix électrique (Source : TotalEnergies)

Remarque : Les items mis en visibilité **en rouge** correspondent aux champs utilisés dans les principaux calculs du Bilan Carbone. Ceux-ci sont détaillés ci-après :

C. Etape 1 - Déterminer le Facteur d'Emission de la centrale étudiée

Le **Facteur d'Emission de la centrale étudiée** a été déterminé sur la base de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) du parc éolien Champagne Conlinoise, aujourd'hui en exploitation en France métropolitaine.

Le bilan de matière et le bilan énergétique de cette ACV ont été fournis par **Vestas** à partir de leur ACV pour le modèle V126-3.45. En raison de la confidentialité de ces données, elles ne sont pas détaillées dans cette étude. L'inventaire sert à conforter l'ACV, vérifier les résultats trouvés ainsi qu'à corroborer sa reproductibilité. Cette procédure est régie par les normes ISO 14 020 et 14 021 pour la déclaration d'un label environnemental et est conforme avec les préconisations de l'ADEME.

Cette ACV de référence a été adaptée au site étudié afin de déterminer un **facteur d'émission spécifique** qui prend en compte ses spécificités en matière de **productible P50***, **et de durée de vie**.

Le facteur d'émission de la centrale étudiée est ainsi effectué selon la formule suivante :

$$[\text{FE centrale étudiée}] = [\text{EC acv ref}] * [\text{Puis. Instal centr. étudiée}] / [\text{Dur. Exploit. centr. étudiée}] / [\text{Prod Ann. Moyen. centr. étudiée}]$$

FE centr. étudiée : Facteur d'émission de la centrale étudiée

EC acv ref : Emissions Carbone par Wc de l'ACV de référence

Dur. Exploit. centr. étudiée : Durée d'exploitation de la centrale étudiée

Prod Ann. Moyen. centr. étudiée : Production Annuelle Moyenne

 D. Etape 2 - Déterminer les émissions CO2 évitées annuellement

Notre calcul du CO₂ évité se fait selon une approche dite « **attributionnelle** », c'est-à-dire que le bilan carbone est calculé par rapport à la situation actuelle avec des **hypothèses constantes dans le temps** (météologie et facteurs d'émission constants). Le calcul du carbone évité annuellement est ainsi effectué selon la formule suivante :

$$[\text{Emis. CO}_2 \text{ évités annuel.}] = [\text{Prod Ann. Moyen. centr. étudiée}] * ([\text{FE moyen}] - [\text{FE centrale étudiée}])$$

Emis. CO₂ évités annuel : Emissions CO₂ évités annuellement

FE centr. étudiée : Facteur d'émission de la centrale étudiée

FE Moyen : Facteur d'émission du mix électrique

Prod Ann. Moyen. centr. étudiée : Production Annuelle Moyenne

Les résultats de ce calcul dépendent fortement du mix électrique choisi pour la substitution. La manière la plus conservatrice pour le calculer consiste à prendre le **facteur d'émission du mix électrique français** (64 g CO₂ eq/kWh). A l'inverse, si on considère le **facteur d'émission du mix électrique européen** (317 g CO₂ eq/kWh), on obtient de meilleurs résultats.

Les deux approches étant défendables au regard de l'interconnexions des réseaux électriques européens, nous présenterons les résultats en fonction des deux facteurs d'émissions.

II.2.2. ACV DE REFERENCE UTILISEE POUR LES CALCULS

A. Caractéristiques du Système de l'ACV de référence

Caractéristique des centrales analysées dans les ACV de référence		Champagne Conlinoise
Type d'énergie		Eolien Onshore
Localisation		72 - Sarthe
Puissance	MW ou MWc	17,4
Productible P50	h	2 490
Durée d'exploitation	Années	20
Production annuelle moyenne	GWh	43,3
Référence des modules ou des turbines		Vestas V126-3.45 MW

Caractéristiques du Système de l'ACV de référence (Source : TotalEnergies)

B. AVC Champagne Conlinoise : Synthèse des émissions Carbonne

ACV Champagne Conlinoise : Synthèse des émissions carbone			Source
Turbines (Vestas V126-3.45 MW)	g CO2 eq / kWh	7,22	ACV Champagne Conlinoise (2020). Cette ACV, auditée par EY, s'appuie en partie sur des données fournies par Vestas.
Fondations	g CO2 eq / kWh	2,16	
Raccordement	g CO2 eq / kWh	0,39	
Onduleur et Transformateur	g CO2 eq / kWh	0,38	
Démantèlement et Revalorisation	g CO2 eq / kWh	-3,33	
<i>dont opérations</i>	g CO2 eq / kWh	0,15	
Facteur d'Emission de l'ACV de référence (" FE acv ref ")	g CO2 eq / kWh	7,0	
Emissions Carbone par Wc de l'ACV de référence (" EC acv ref ")	g CO2 eq / Wc	347	

ACV Champagne Conlinoise : synthèse des émissions carbone (Source : TotalEnergies)

Les processus suivants ont été pris en considération dans la réalisation de l'ACV Champagne Conlinoise, adaptée par la suite au projet de parc étudié :

- **Fabrication des différents éléments de la turbine** : bilan de matière extrait de l'inventaire de cycle de vie fourni par Vestas. Il inclut les éléments fabriqués dans les usines de Vestas ainsi que des éléments produits par leurs fournisseurs. Le bilan de matière utilisé couvre 99,9% de la masse totale de la turbine ;
- **Processus de fabrication sur le site Vestas** : L'ensemble de sites de production de Vestas à l'échelle mondiale est pris en compte (i.e. usine pour la fabrication du générateur, assemblage de la nacelle, fabrication des pales) ainsi que des autres activités au sein de Vestas (i.e. sales, services, etc.) ;
- **Transport** : Déplacement des composants de la ferme éolienne jusqu'au site d'installation (celui a été modifié pour représenter le transport jusqu'à Le Mans, où se trouve la Champagne Conlinoise), des autres efforts de transport sont considérés (matières premières emmenés au site de fabrication Vestas ainsi que le transport des éléments aux sites de déchet/recyclage) ;

- **Installation** : Mise en place des turbines à la ferme éolienne, elle inclut l'usage des véhicules sur le site, des grues, excavateurs et générateurs ;
- **Opération** : Maintenance, remplacement des composants, utilisation des filtres, huile et lubrifiants, transport inclut ;
- **Production d'électricité** : Elle inclut la capacité d'opération de la turbine en présence du vent. Pertes aérodynamiques et pertes de transmission ;
- **Fin de vie** : Traitement de déchets, démontage et recyclage de la ferme éolienne.

II.2.3. RESULTATS

A. Facteur d'émission et CO₂ évité par la centrale

		BOIS de L'EPÔT
Facteur d'émission de la centrale étudiée	g CO ₂ eq / kWh	8,2
CO ₂ destocké par des mesures de coupes	t de CO ₂	NC
CO ₂ séquestré lié à des mesures compensatoires	t de CO ₂	NC
CO ₂ émis par la centrale durant sa durée de vie	t de CO ₂	3 750
CO ₂ émis pour produire la même quantité d'électricité par rapport ...	t de CO ₂	
... au mix électrique européen		144 647
... au mix électrique français (ou de la ZNI* si non applicable)		29 203
CO ₂ évité sur la durée de vie de la centrale étudiée par rapport...	t de CO ₂	
... au mix électrique européen		140 897
... au mix électrique français (ou de la ZNI* si non applicable)		25 453
CO ₂ évité annuellement pour la centrale étudiée par rapport...	t de CO ₂	
... au mix électrique européen		5 636
... au mix électrique français (ou de la ZNI* si non applicable)		1 018
Temps de retour énergétique par rapport...	en années	
... au mix électrique européen		0,6
... au mix électrique français (ou de la ZNI* si non applicable)		3,2

Facteur d'émission et CO₂ évité par le projet éolien de Bois de l'Épot (Source : TotalEnergies)

B. Equivalent Carbone du CO₂ évité

		BOIS de L'EPÔT
CO ₂ évité équivalent en nombre d'Aller-Retours Paris-New-York annuels en avion pour une personne par rapport...	t de CO ₂	
... au mix électrique européen		3 131
... au mix électrique français (ou de la ZNI* si non applicable)		566
Production équivalente à la consommation électrique, hors chauffage, de X...	t de CO ₂	
... français indépendamment de leur lieu d'habitation		12 066
... français habitant dans le département d'implantation de la centrale)		10 134

Equivalent carbone du CO₂ évité par le projet éolien de Bois de l'Épôt (Source : TotalEnergies)

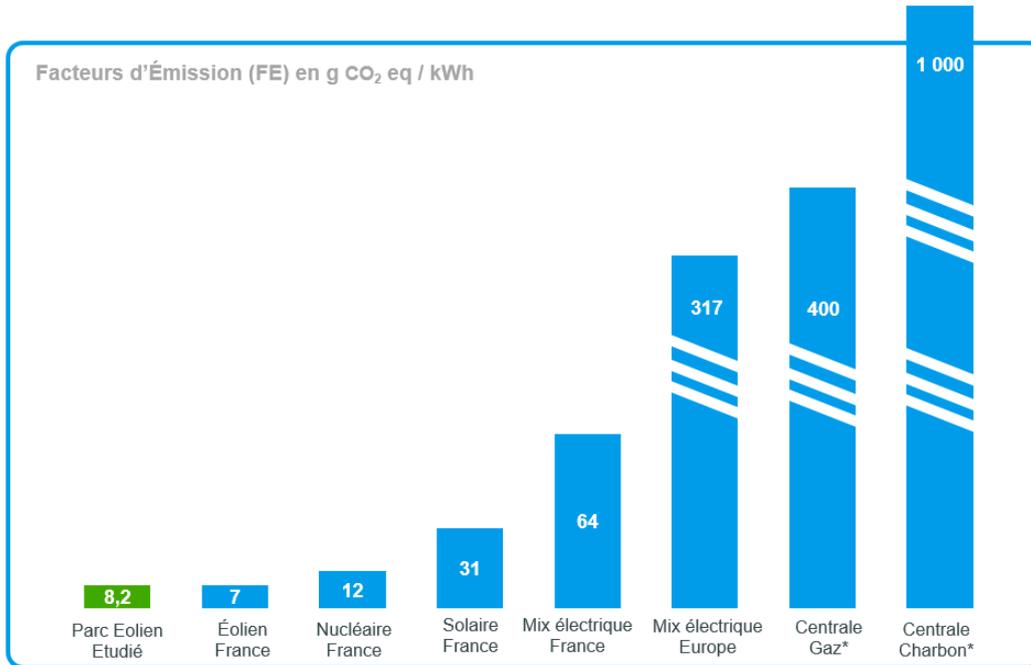
Par rapport au **mix énergétique Français**, le projet permettra :

- Dans le cas du Bois de l'Épôt : d'économiser 566 tonnes de CO₂ par an et son temps de retour énergétique au regard des émissions de CO₂ est de 3,2 ans ;

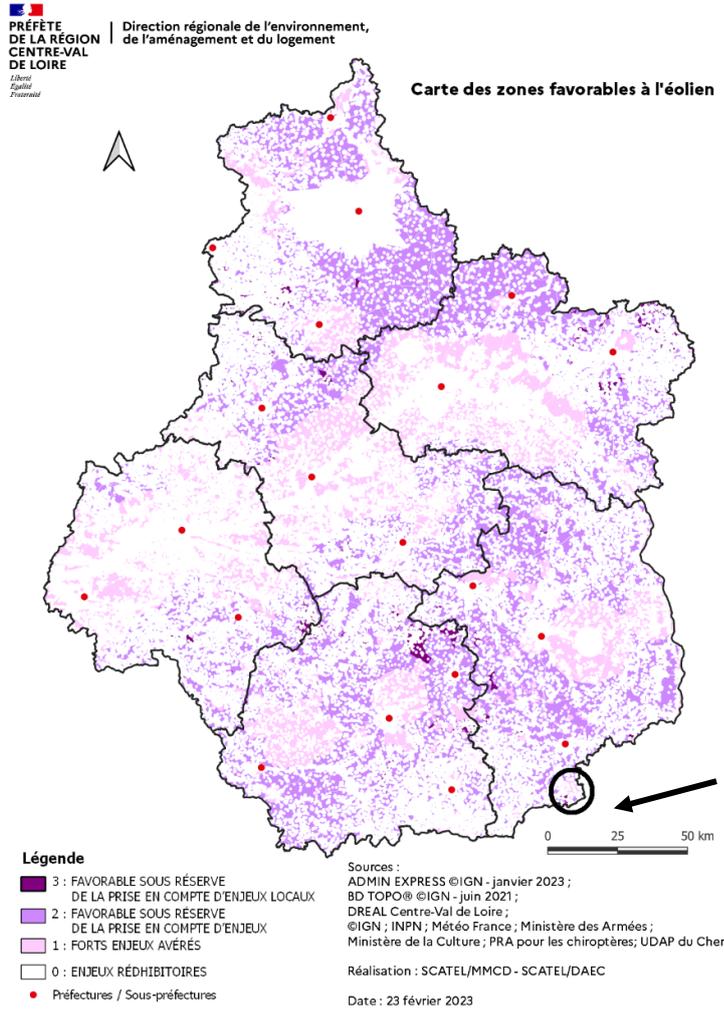
Par rapport au mix énergétique européen, le projet permettra :

- Dans le cas du Bois de l'Épôt: d'économiser 3131 tonnes de CO₂ par an et son temps de retour énergétique au regard des émissions de CO₂ est de 0,6 ans, soit 7 mois ;

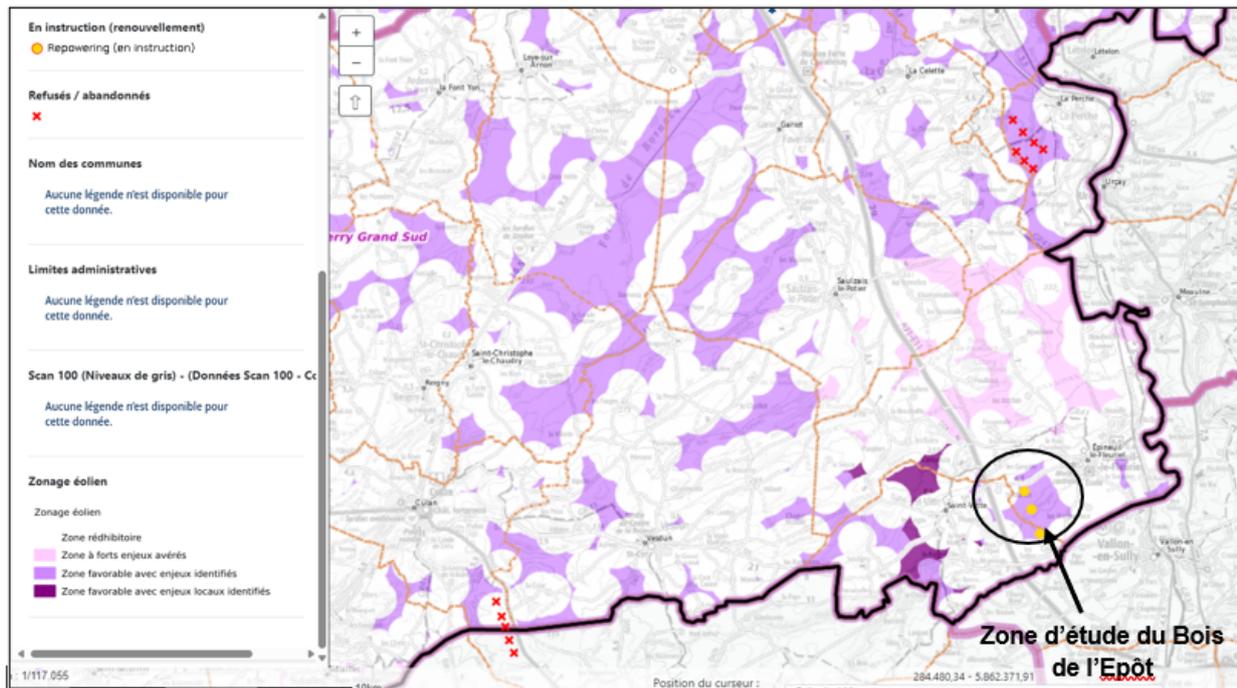
COMPARAISON AVEC D'AUTRES FACTEURS D'EMISSION



III. Annexe 1 : Carte des zones favorables à l'éolien Région Centre-Val de Loire



Projet éolien du « Bois de l'Épôt »
Zone 2 – Favorable sous réserve de la prise en compte d'enjeux



IV. Annexe 2 : Liste des communes permettant l'instruction d'une demande de création de Z.D.E

Code INSEE commune	Nom commune	Département	Code INSEE commune	Nom commune	Département
36135	Moulins-sur-Céphons	INDRE	18034	Bouzais	CHER
37173	Nouans-les-Fontaines	INDRE-ET-LOIRE	18036	Brinay	CHER
36155	Pellevoisin	INDRE	36027	Brives	INDRE
36166	Préaux	INDRE	18038	Brûère-Allichamps	CHER
36198	Saint-Lactencin	INDRE	36029	Buxeuil	INDRE
36201	Saint-Martin-de-Lamps	INDRE	18044	Cerbois	CHER
36203	Saint-Médard	INDRE	18046	Chambon	CHER
36206	Saint-Pierre-de-Lamps	INDRE	18055	Chârost	CHER
36216	Selles-sur-Nahon	INDRE	18057	Châteaumeillant	CHER
36218	Sougé	INDRE	18063	Chavannes	CHER
37275	Villedômain	INDRE-ET-LOIRE	18064	Chéry	CHER
36243	Villegouin	INDRE	18065	Chezal-Benoît	CHER
37277	Villeloin-Coulangé	INDRE-ET-LOIRE	36052	Chouday	INDRE
Zone 13			18066	Civray	CHER
36015	Beaulieu	INDRE	36059	Condé	INDRE
36020	Bonneuil	INDRE	18083	Culan	CHER
36035	Chaillac	INDRE	18085	Dampierre-en-Graçay	CHER
36094	Lignac	INDRE	36065	Diou	INDRE
36223	Tilly	INDRE	36068	Dun-le-Poëlier	INDRE
Zone 14			18089	Épineuil-le-Fleuriel	CHER
36014	Bazaiges	INDRE	18093	Faverdines	CHER
36022	Bouesse	INDRE	18096	Foëcy	CHER
36030	Buxières-d'Aillac	INDRE	36075	Fontenay	INDRE
36049	Chazelet	INDRE	18100	Genouilly	CHER
36056	Cluis	INDRE	36083	Giroux	INDRE
36084	Gournay	INDRE	18103	Graçay	CHER
36047	La Châtre-Langlin	INDRE	36085	Guilly	INDRE
36099	Lourdoux-Saint-Michel	INDRE	18112	Ides-Saint-Roch	CHER
36110	Maillet	INDRE	18114	Ineuil	CHER
36126	Montchevrier	INDRE	36088	Issoudun	INDRE
36134	Mouhet	INDRE	36017	La Berthenoux	INDRE
36146	Orsennes	INDRE	18043	La Celle	CHER
36150	Parnac	INDRE	18041	La Celette	CHER
36177	Sacrierges-Saint-Martin	INDRE	18043	La Celle-Condé	CHER
36187	Saint-Civran	INDRE	36041	La Chapelle-Saint-Laurian	INDRE
36196	Saint-Gilles	INDRE	18178	La Perche	CHER
36207	Saint-Plantaire	INDRE	18124	Lazenay	CHER
36239	Vigoux	INDRE	18059	Le Châtelet	CHER
Zone 15			36021	Les Bordes	INDRE
18002	Ainay-le-Vieil	CHER	18127	Lignières	CHER
36002	Aize	INDRE	18128	Limeux	CHER
36003	Ambrault	INDRE	36097	Liniez	INDRE
36004	Anjouin	INDRE	36098	Lizeray	INDRE
18009	Arcomps	CHER	18130	Loye-sur-Arnon	CHER
18010	Ardenais	CHER	36102	Luçay-le-Libre	INDRE
36005	Ardenais	INDRE	18133	Lunery	CHER
36011	Bagneux	INDRE	18134	Lury-sur-Arnon	CHER
18024	Beddes	CHER	18135	Maisonnais	CHER
36019	Bommiers	INDRE	41122	Maray	LOIR-ET-CHER

SRCAE du Centre (juin 2012)
Annexe SRE

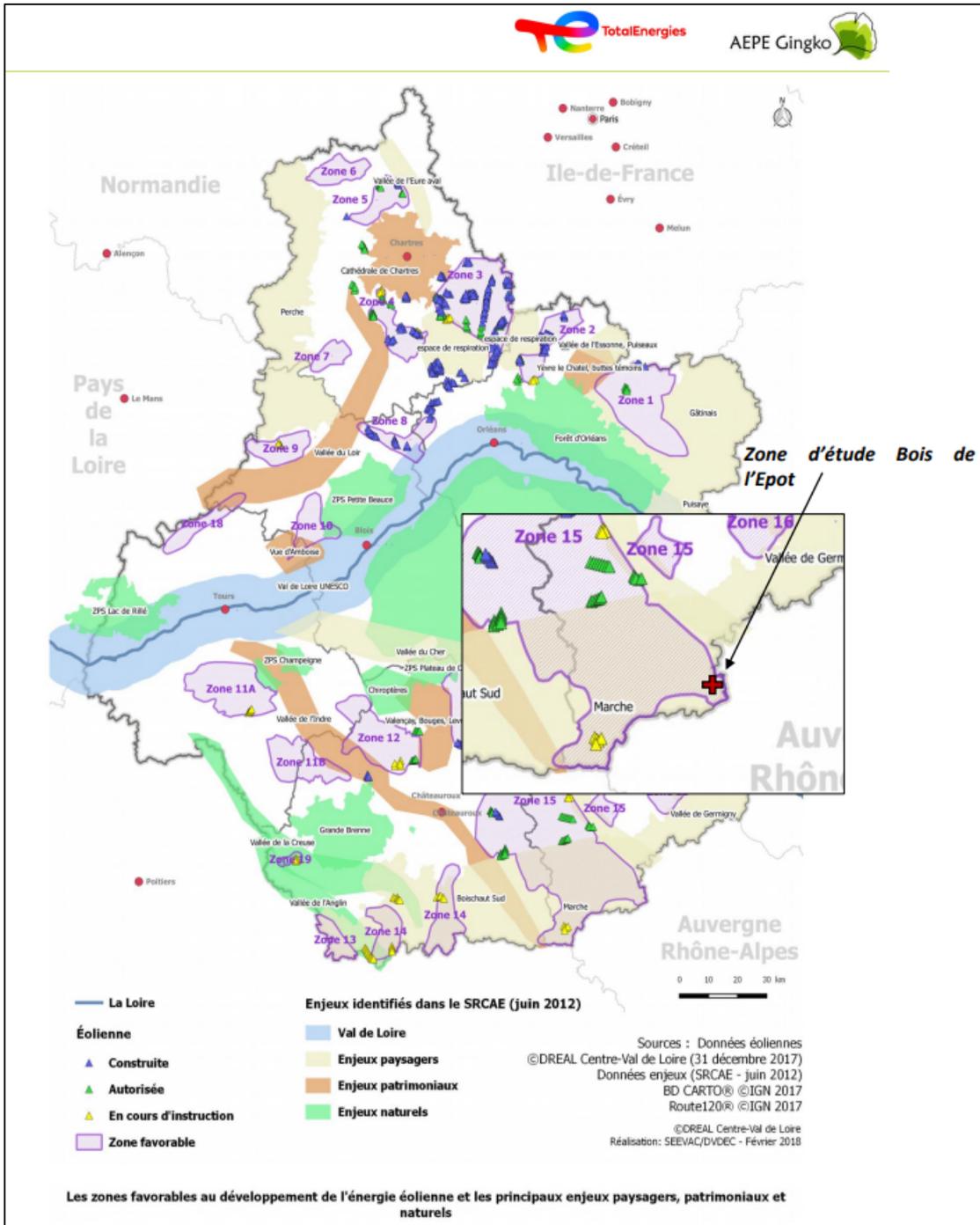
Page 311

SRCAE du Centre (juin 2012)
Annexe SRE

Page 312

Liste des communes permettant l'instruction d'une demande de création de Z.D.E – Région Centre
(Extrait du SRCAE du Centre – Juin 2012 – Annexe SRE)

V. Annexe 3 : Carte des zones favorables à l'éolien Région Centre-Val de Loire et les principaux enjeux paysagers, patrimoniaux et naturels



Les zones favorables au développement de l'énergie éolienne et les principaux enjeux paysagers, patrimoniaux et naturels (page 59 de l'étude d'impact)

VI. Bibliographie

- Bright, J. A., Langston, R. H. W., & Anthony, S. (2009). *Mapped and written guidance in relation to birds and onshore wind energy development in England* (RSPB Research Report N° 35; p. 167).
- Brinkmann, R. (2010). *Colloque éolien et biodiversité*. Eolien et Biodiversité, Reims.
- Cosson, M., & Dulac. (2005). Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris 2004 : Comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. *LPO Marais Breton*, 91.
- Delprat, B. (2017). *Bat activity, and edge's distance, new results for new considerations*. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, Estoril.
- Dürr, T. (2022). *Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe—Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg*. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkte/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>
- Hötker, H., Thomsen, K.-M., & Jeromin, H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : The example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. *NABU*, 65.
- Jantzen & Fenton. (2013). The depth of edge influence among insectivorous bats at forest-field interfaces. *NRC Research Press*, 91, 287-292. <https://doi.org/dx.doi.org/10.1139/cjz-2012-0282>
- Kelm, D. H., Lenski, J., Kelm, V., Toelch, U., & Dziock, F. (2014). Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, 73.
- Kingsley, A., & Whittam, B. (2005). *Wind turbine and birds : A background review for environmental assessment* (p. 81). Canadian Wildlife Service.
- Krijgsveld, K. L., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F., & Dirksen, S. (2009). Collision Risk of Birds with Modern Large Wind Turbines. *Ardea*, 97(3), 357-366. <https://doi.org/10.5253/078.097.0311>
- Marchadour, B. (2010). *Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire—Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts* (p. 112). DREAL et LPO Pays de la Loire.
- Thiollay, J.-M., & Bretagnolle, V. (Éds.). (2004). *Rapaces nicheurs de France : Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé.