

Décembre 2020

# RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE – PARC EOLIEN DES CROILIERES

Département : Charente

Commune : Courcôme

Maître d'ouvrage

**NEOEN**



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

 **encis**  
environnement

Bureau d'études en environnement  
énergies renouvelables et aménagement durable

## Expertises spécifiques

Etude acoustique : GANTHA

Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Etude des milieux naturels : CERA Environnement

**Tome 4.5 :**  
**Résumé non technique de**  
**l'étude d'impact sur**  
**l'environnement**

encis environnement

SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B

Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE

Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : [contact@encis-ev.com](mailto:contact@encis-ev.com)

[www.encis-environnement.fr](http://www.encis-environnement.fr)

Indice	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Magali DAVID	Matthieu DAILLAND	Matthieu DAILLAND	Première émission 16/12/2020
				

## Table des matières

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>5</b>		
<b>Contenu de l'étude d'impact</b> .....	<b>5</b>		
<b>Rédacteurs de l'étude d'impact</b> .....	<b>5</b>		
<b>Responsable du projet</b> .....	<b>6</b>		
<b>1. Présentation du projet</b> .....	<b>7</b>		
<b>1.1 Localisation du projet et présentation du site</b> .....	<b>7</b>		
<b>1.2 Caractéristiques du parc éolien</b> .....	<b>8</b>		
<b>2. Justification du projet</b> .....	<b>11</b>		
<b>2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales</b> .....	<b>11</b>		
2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien .....	11		
2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien .....	12		
<b>2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale</b> .....	<b>12</b>		
2.2.1 Choix du site d'implantation .....	13		
2.2.2 Choix d'une variante de projet .....	13		
2.2.3 La Concertation .....	16		
<b>3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état actuel</b> .....	<b>16</b>		
<b>3.1 Milieu physique</b> .....	<b>16</b>		
<b>3.2 Milieu humain</b> .....	<b>18</b>		
<b>3.3 Environnement sonore</b> .....	<b>20</b>		
<b>3.4 Paysage</b> .....	<b>21</b>		
3.4.1 Méthodologie .....	21		
3.4.2 Les enjeux paysagers.....	21		
<b>3.5 Milieux naturels</b> .....	<b>24</b>		
3.5.1 Le contexte écologique du secteur .....	24		
3.5.2 Habitats naturels et flore .....	25		
3.5.3 Chiroptères .....	26		
3.5.4 Avifaune .....	27		
3.5.5 Faune terrestre .....	28		
<b>4. Scenario de référence et évolution probable en l'absence du projet</b> .....	<b>28</b>		
<b>4.1 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet</b> .....	<b>28</b>		
4.1.1 Milieu physique .....	29		
4.1.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale .....	29		
4.1.3 Biodiversité / Paysage.....	29		
<b>4.2 Scenario de référence en cas de mise en œuvre du projet</b> .....	<b>30</b>		
4.2.1 Milieu physique .....	30		
4.2.2 Milieu humain / acoustique.....	30		
4.2.3 Biodiversité .....	30		
4.2.4 Paysage.....	30		
<b>5. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement</b> .....	<b>31</b>		
<b>5.1 Les impacts de la phase construction</b> .....	<b>31</b>		
5.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique.....	31		
5.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain .....	32		
5.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel .....	32		
<b>5.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien</b> .....	<b>33</b>		
5.2.1 Bénéfices du parc éolien.....	33		
5.2.2 Insertion du projet dans le paysage.....	33		
5.2.3 Santé et commodité du voisinage .....	36		
5.2.4 Tourisme et immobilier.....	36		
5.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel .....	37		
<b>5.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site</b> .....	<b>38</b>		
<b>6. Mesures de réduction ou de compensation des impacts</b> .....	<b>39</b>		
<b>6.1 Mesures prises lors de la conception du projet</b> .....	<b>39</b>		
<b>6.2 Mesures pour la phase construction</b> .....	<b>40</b>		
<b>6.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien</b> .....	<b>41</b>		



# AVANT-PROPOS

## Contenu de l'étude d'impact

D'après la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II de l'Environnement, les installations éoliennes d'au moins un aérogénérateur dont la hauteur est supérieure ou égale à 50 m sont soumises au régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation. Par conséquent, une étude d'impact doit être réalisée et sera pièce constitutive du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ICPE du parc éolien (procédure au titre du Code de l'Environnement).

Cette étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

- ✓ **Une description technique du projet** ; dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc.
- ✓ **Une analyse de l'état actuel** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc.
- ✓ **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état actuel.
- ✓ **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.
- ✓ **Les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables ou réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets résiduels.
- ✓ **Une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état actuel et l'évaluation des effets du projet.
- ✓ **Une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération.
- ✓ **Un résumé non technique de l'étude d'impact**. Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aires d'études : aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée, aire d'étude intermédiaire et aire d'étude éloignée.

## Rédacteurs de l'étude d'impact

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert externe indépendant. Ils apparaissent dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Acoustique	Paysage et patrimoine	Milieu naturel	Etude d'impact sur l'environnement et la santé
Expert				
Adresse	12 boulevard Chasseigne 86000 POITIERS	ESTER Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex	Agence Atlantique 90 rue des Mésanges – Lotissement le Rulé 79360 BEAUVOIR SUR NIORT	ESTER Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Rédacteur(s)	Benjamin HANCTIN	Benoit CHAUVIT, Responsable d'études Paysagiste	Romain BONNET (ingénieur écologue) Benoît ROCHELET (ingénieur écologue, mammalogiste-herpétologue-entomologiste)	Magali DAVID, Responsable d'études Environnement ICPE
Coordonnées	05 49 46 24 01	05 55 36 28 39	05 49 09 79 75	05 55 36 28 39

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état actuel le plus complet possible que le projet a pu être conçu. Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité par le MEEDDM<sup>1</sup> en juillet 2010, actualisé en 2016.

<sup>1</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

## Responsable du projet

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, maître d'ouvrage et futur exploitant du parc, est la société CENTRALE EOLIENNE LES CROILIERES.

Créée en 2008, Neoen est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur trois filières : le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, le stockage.



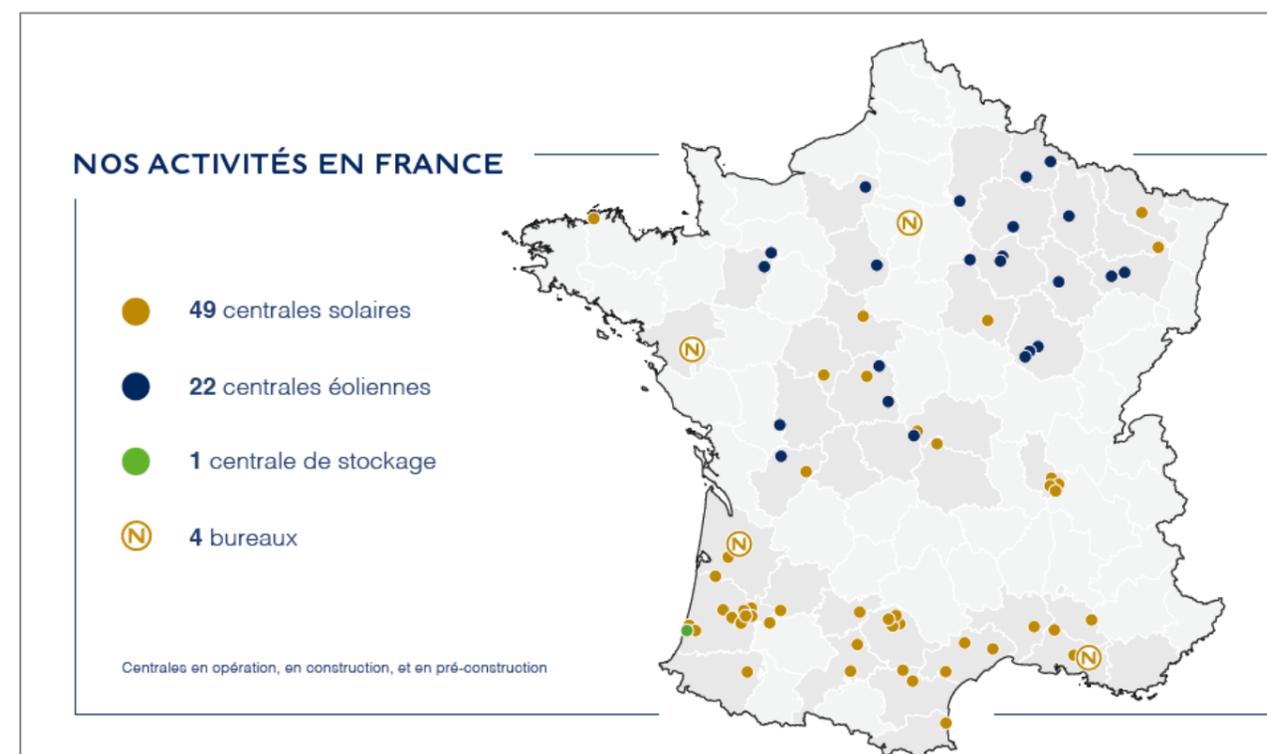
Solaire

Éolien

Stockage

Dans ce but, Neoen a internalisé les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité. Une spécificité du modèle industriel et économique de Neoen est de rester propriétaire de long terme dans les unités ainsi déployées. Neoen se positionne tout au long du cycle de vie des projets, de leur amorçage (la prospection de sites) jusqu'à l'exploitation des centrales, puis leur démantèlement.

La société compte, au 31 décembre 2019, en France, une trentaine de réalisations de toute taille pour une puissance de 230 MW de centrales éoliennes et 527 MW de centrales solaires, dont la centrale solaire au sol de Cestas en Gironde, plus grande réalisation de ce type en Europe avec 300 MW de puissance installée, celles de Cap Découverte (30 MWc) et de Toreilles (12 MWc), les parcs éoliens de Raucourt-et-Flaba (20 MW), de Bussy-Létrée (26 MW) ou encore d'Auxois Sud (12 MW) les ombrières de parking du Zenith de Pau (3,3 MWc) et de Corbas (16 MWc), et la centrale de stockage d'électricité d'Azur (6 MW).



Localisation des centrales Neoen en exploitation ou en construction en France (source : Neoen, décembre 2019)

### Responsables du projet :

Bérénice VANPOULLE, Chef de projets

### Adresse :

6 rue Ménars

75002 PARIS

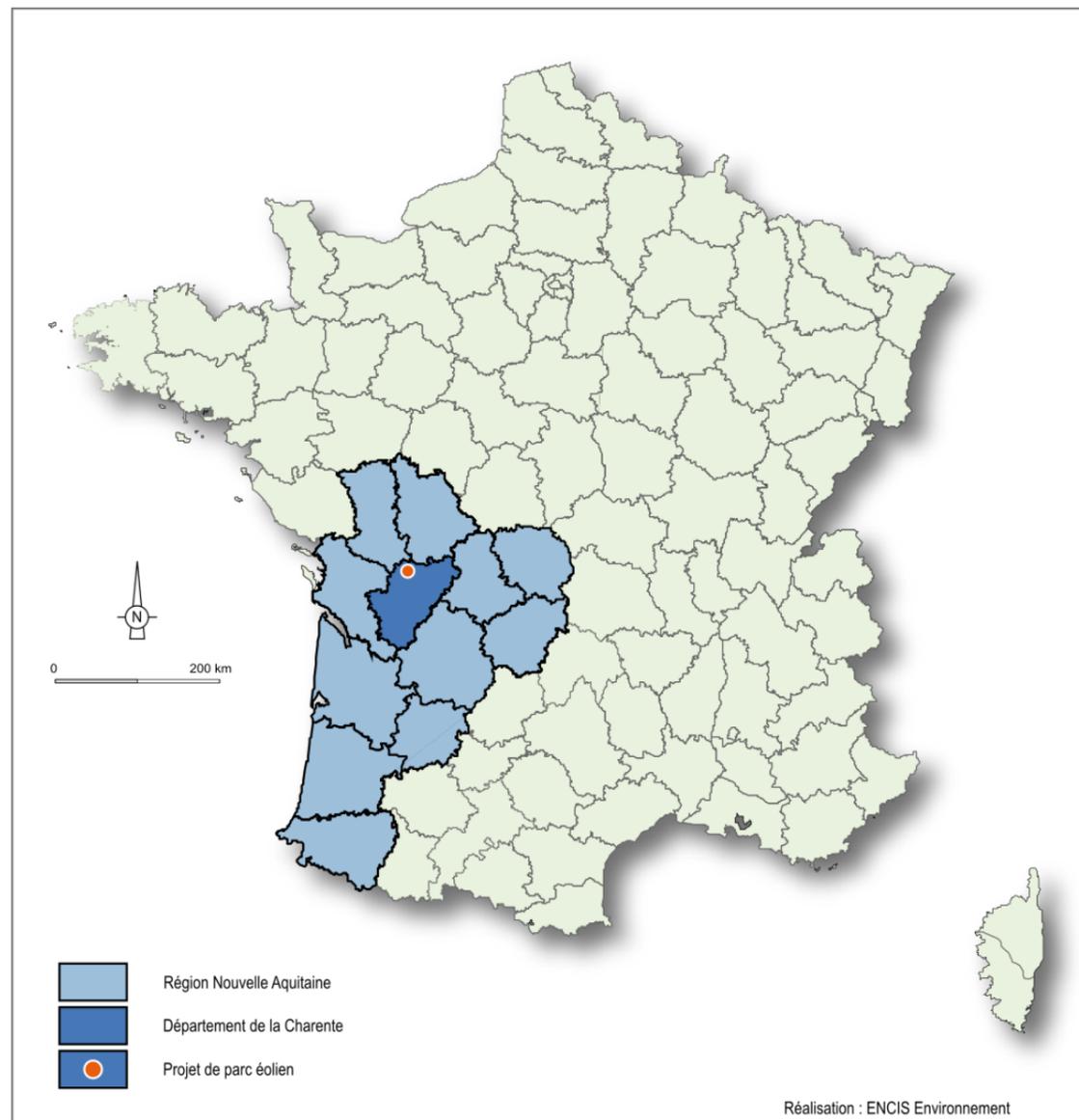
Téléphone : +33 6 34 26 32 34

# 1. Présentation du projet

## 1.1 Localisation du projet et présentation du site

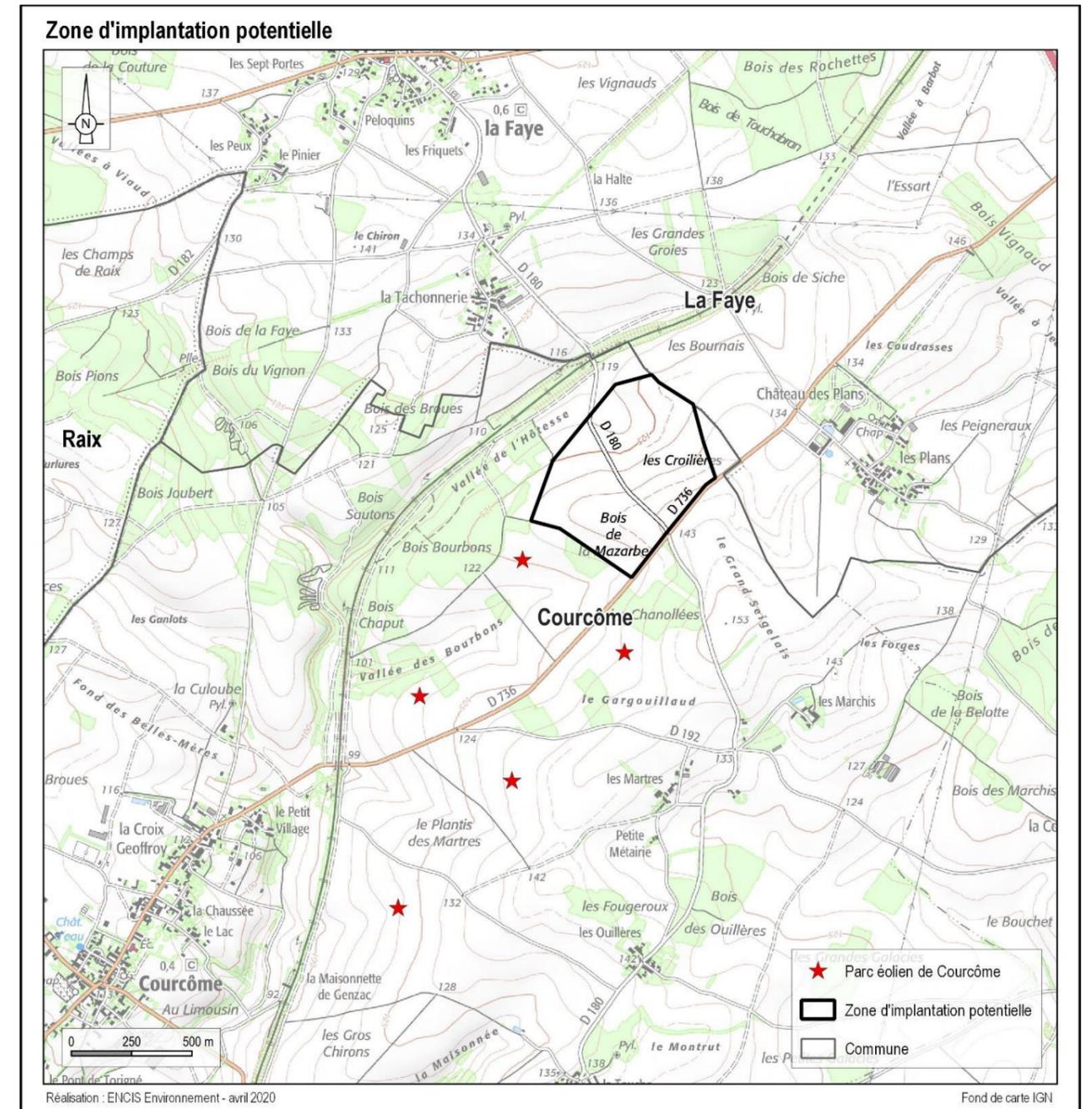
Le site d'implantation du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Charente, sur la commune de Courcôme.

La zone d'implantation potentielle couvre une zone de 37,5 hectares, à environ 2,5 kilomètres au nord-est du bourg de Courcôme (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien.



Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Le projet éolien des Croilières correspond au projet d'extension du parc éolien de Courcôme, développé par NEOEN et pour lequel l'autorisation d'exploiter a été obtenue en février 2016. Les travaux de construction ont débuté au courant de l'année 2020.



Localisation de la zone d'implantation potentielle

## 1.2 Caractéristiques du parc éolien

Le parc éolien des Croilières ne compte qu'une seule éolienne. IL s'inscrit à proximité du parc éolien de Courcôme, autorisé et en cours de construction.

A ce stade, le modèle d'éolienne qui sera installé sur le parc éolien des Croilières n'est pas défini. En effet, les projets éoliens ont des cycles de développement relativement longs en termes de réalisation des expertises préalables, de conception du projet, de montage des dossiers de demande, d'instruction de ces derniers en vue d'obtenir les autorisations. Plusieurs années sont ainsi nécessaires pour franchir ces différentes étapes. Pendant ce temps, les caractéristiques techniques et économiques des éoliennes sont susceptibles d'évoluer. Pour ces raisons, et pour garantir une mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, NEOEN a défini un projet compatible avec des modèles de plusieurs fabricants, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement des éoliennes.

Les modèles d'éoliennes retenus sont la V150 du fabricant Vestas, la N133 du fabricant Nordex et la E138 du fabricant Enercon. Les caractéristiques de ces éoliennes sont présentées dans le tableau suivant.

<b>Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenus</b>			
	<b>V150</b>	<b>N133</b>	<b>E138</b>
<b>Fabricant</b>	Vestas	Nordex	Enercon
<b>Puissance nominale</b>	4,20 MW	4,80 MW	4,20 MW
<b>Hauteur de moyeu</b>	105 m	110 m	110,1 m
<b>Diamètre du rotor</b>	150 m	133 m	138 m
<b>Hauteur en bout de pale</b>	180 m	176,5 m	179,3 m

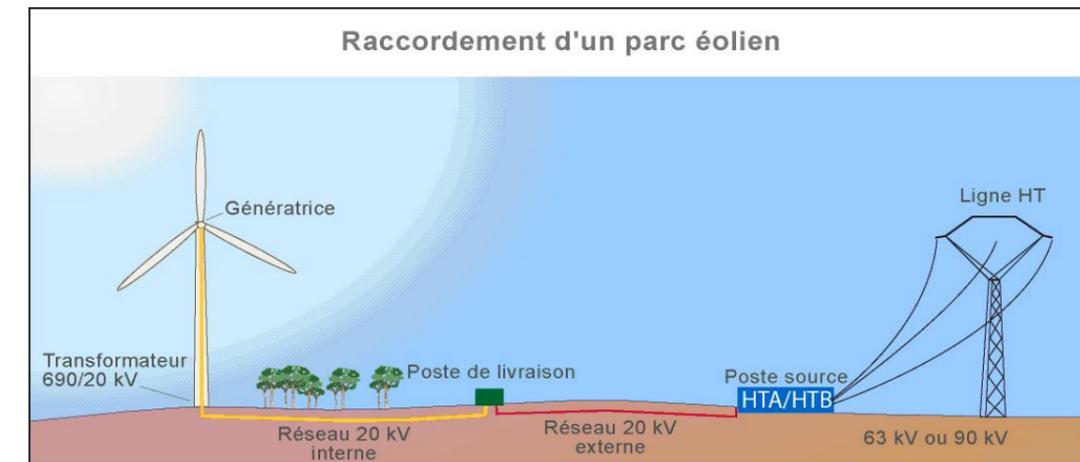
*Caractéristiques des modèles d'éoliennes retenues*

Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu comprise entre 105 et 110,1 m, et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 133 à 150 m, soit des installations de 176,5 à 180 m de hauteur en bout de pale.

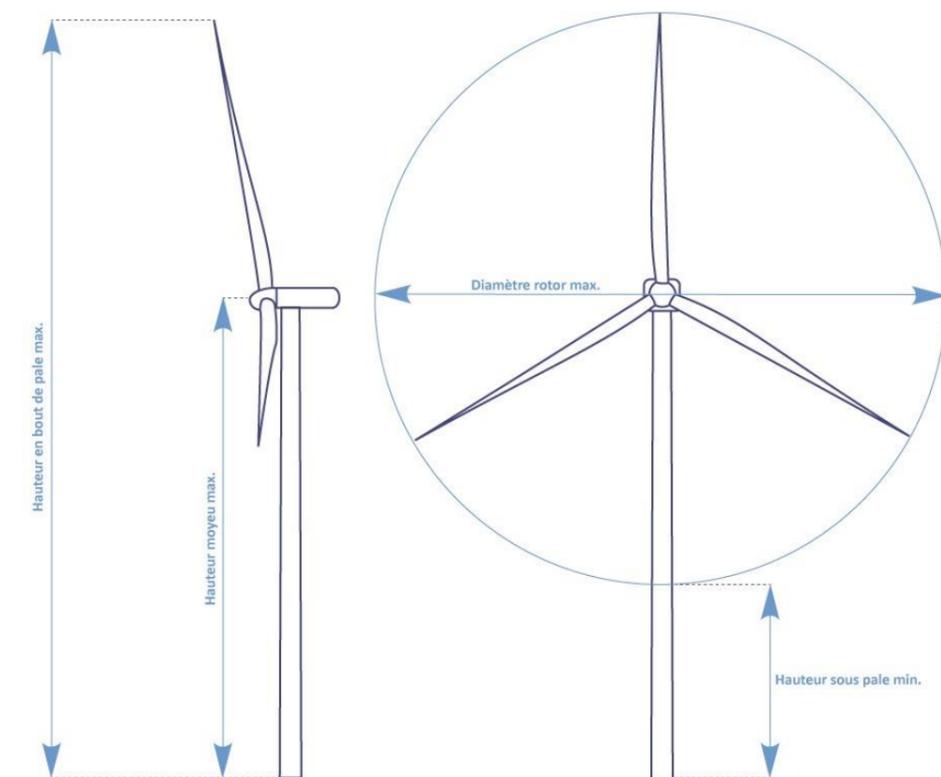
Afin d'assurer une bonne fixation de l'éolienne au sol, une **fondation** est construite. Elle joue un rôle de lest permettant une petite amplitude de mouvement à l'aérogénérateur.

À ces installations s'ajoute un **poste de livraison électrique** chargé de collecter l'électricité produite par l'aérogénérateur, qui convertissent l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité produite a une tension de 660 à 750 V, puis est convertie directement à 20 000 V grâce à un transformateur situé dans l'éolienne et est acheminée via un réseau de câbles souterrains inter-éolien qui

relie l'éolienne au poste de livraison. Le courant sera ensuite pris en charge par le gestionnaire du réseau de distribution. Pour favoriser son intégration paysagère, il sera équipé d'un bardage bois.



*Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution*



*Schéma type d'une éolienne*

Pour l'acheminement de l'éolienne, ainsi que des matériaux et matériels de construction, des **routes** devront être utilisées. Ainsi, les routes déjà existantes seront renforcées et mises en conformité avec les normes fournies par les constructeurs, et un nouveau chemin sera créé. Il servira comme chemin agricole et comme voies d'accès à l'éolienne pour les équipes de maintenance pendant la période d'exploitation du parc.

La construction de l'éolienne est une étape délicate qui nécessite un matériel adapté. Pour que cette étape soit possible dans les meilleures conditions, une **plateforme de montage** est construite. Elle permet l'assemblage des éléments de l'éolienne sur place (sections du mât, montage des pales sur le rotor, etc.) et constitue une aire de grutage adaptée pour le montage final du rotor sur le mât.

La consommation d'espace est variable selon les phases du projet. Le tableau suivant décompte les superficies nécessaires au chantier, à la phase d'exploitation et à l'issue du démantèlement.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eolienne et fondations	616 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Voie d'accès	1 639 m <sup>2</sup>	737 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Aire de montage	2 075 m <sup>2</sup>	2 075 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Poste de livraison (dont plateforme)	160 m <sup>2</sup>	160 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Raccordement électrique	102 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>4 592 m<sup>2</sup></b>	<b>3 052 m<sup>2</sup></b>	<b>0 m<sup>2</sup></b>

*Consommations de surfaces au sol*

#### Production d'électricité annuelle

Environ 12 249 MWh (variable selon le modèle retenu)

Correspond à la consommation domestique annuelle d'électricité de 3 828 personnes (chauffage compris).

#### Emissions de polluants atmosphériques

EDF a estimé les émissions de CO<sub>2</sub>/kWh de l'éolien à 3 g pour tout le cycle de vie d'une machine.

Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc.

En revanche, le projet éolien des Croilières n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc des Croilières permettra théoriquement d'éviter à minima l'émission d'environ 698 tonnes par an de CO<sub>2</sub>

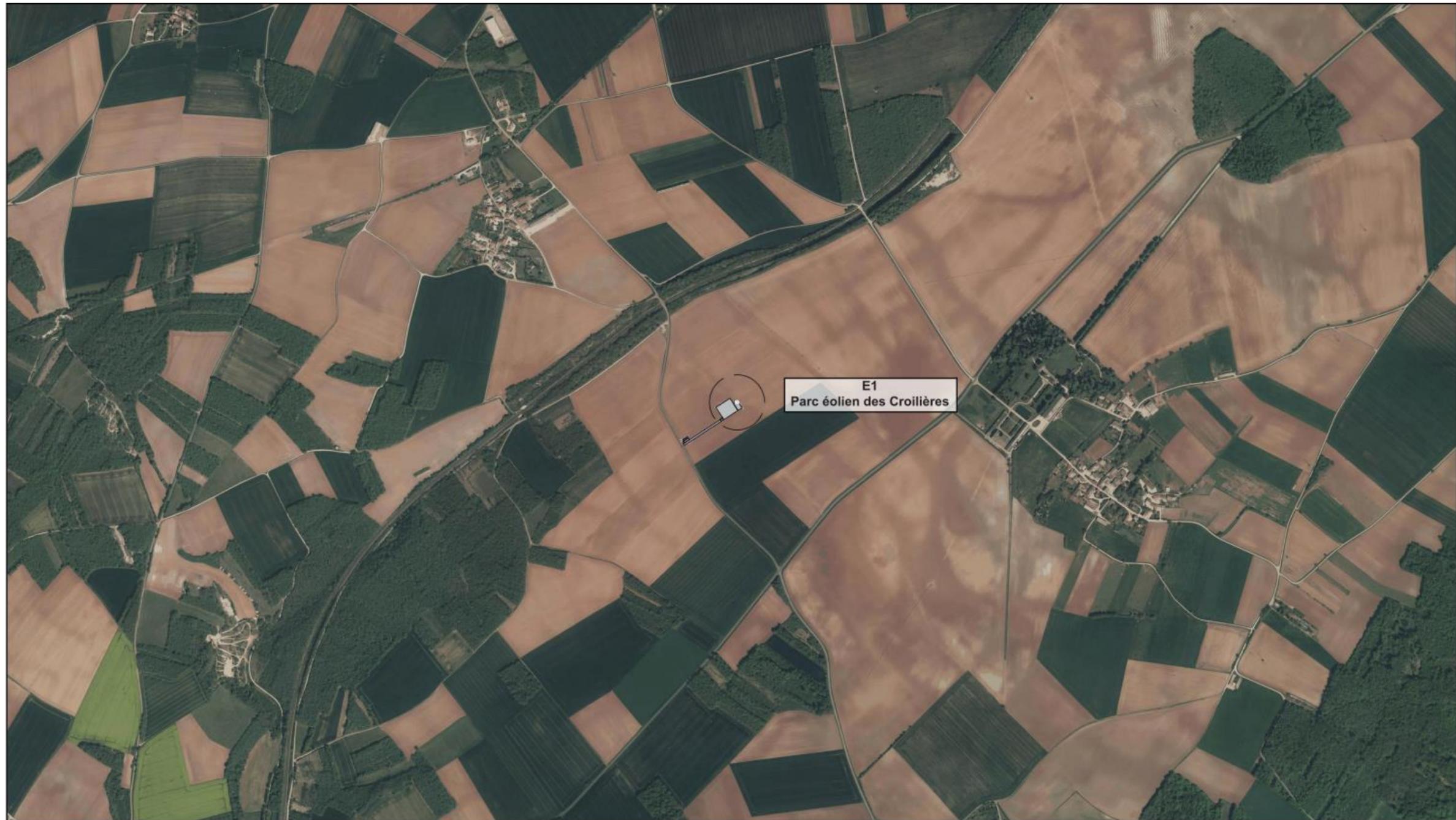
Si l'on considère que 1kWh éolien permet de remplacer 1 kWh d'origine thermique (soit 880g de CO<sub>2</sub>/kWh d'après l'ADEME en 2010), alors la production d'électricité du parc éolien permettra d'éviter l'émission de 10 779 tonnes par an de CO<sub>2</sub>.

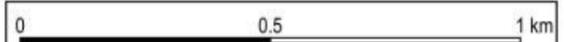
#### Déchets

La réglementation ICPE est très stricte en ce qui concerne la gestion des déchets. Aucun produit dangereux ne sera stocké sur l'installation. L'ensemble des déchets produits lors du chantier, de l'exploitation de l'éolienne et après démantèlement seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées. Ces déchets sont de plusieurs types : béton des fondations, métaux et composants électriques de l'éolienne, huiles et graisses, déblais et déchets verts, plastiques et cartons d'emballage, etc.

Très peu de déchets seront produits lors de l'exploitation de l'éolienne. Après démantèlement, elle est considérée, d'après la nature des éléments qui la composent, comme globalement recyclable ou réutilisable, en dehors du matériau composite constituant les pales.

*Production, déchets et émissions du projet*



<p><b>Parc éolien Les Croilières</b> Commune de Courcôme (16)</p> <p><b>NEOEN</b></p> <p><b>Plan de situation</b> <i>(art. R.181-13 2° du Code de l'Environnement)</i></p>	<p><b>LEGENDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aire de survol des pales</li> <li> Plateformes et accès maintenus - Parc éolien des Croilières</li> </ul>	<p style="text-align: right;"><b>Le 28/09/2020</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ECHELLE</b></p> <p style="text-align: center;">1/10 000° (impression A3 pleine page)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>
--	---	---

Plan de masse du projet éolien

## 2. Justification du projet

### 2.1 Compatibilité de l'énergie éolienne avec les politiques nationales et locales

#### 2.1.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le processus d'appui au développement des énergies renouvelables commence le 12 décembre 2008 avec l'adoption du paquet Energie Climat par l'Union Européenne. Ce plan prévoit de porter la part des énergies renouvelables de 12,5 à 20 % du mix énergétique européen.

Ainsi, chaque pays se doit d'appliquer ce plan pour atteindre ces objectifs. La France, par l'intermédiaire de la loi Grenelle I, a décidé de fixer un minimum de **23 % de la part des énergies renouvelables** dans les consommations nationales pour 2020. Cela représente, pour l'éolien, l'installation de 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'éolien offshore d'ici 2020.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi qui sont résumés sur la figure ci-dessous. L'objectif est que la part des énergies renouvelables représente au moins 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et au moins 32% de la consommation énergétique finale en 2030. La loi précise par ailleurs que la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique doit être de 40% de la production d'électricité en 2030.



*Principaux objectifs de la loi de transition énergétique*

*(Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)*

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants<sup>2</sup> :

- 15 000 MW d'éolien terrestre au 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW au 31 décembre 2023,
- 10 200 MW de solaire au 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW au 31 décembre 2023,
- 25 300 MW d'hydroélectricité au 31 décembre 2018 et entre 25 800 et 26 050 MW au 31 décembre 2023,
- 500 MW d'éolien en mer posé au 31 décembre 2018 et 3 000 MW au 31 décembre 2023, avec entre 500 et 6 000 MW de plus en fonction des concentrations sur les zones propices, du retour d'expérience de la mise en œuvre des premiers projets et sous condition de prix,
- 100 MW d'énergies marines (éolien flottant, hydrolien, etc.) au 31 décembre 2023, avec entre 200 et 2 000 MW de plus, en fonction du retour d'expérience des fermes pilotes et sous condition de prix,
- 8 MW de géothermie électrique au 31 décembre 2018 et 53 MW au 31 décembre 2023,
- 540 MW de bois-énergie au 31 décembre 2018 et entre 790 et 1 040 MW au 31 décembre 2023,

<sup>2</sup> Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

- 137 MW de méthanisation électrique au 31 décembre 2018 et entre 237 et 300 MW au 31 décembre 2023.

France Energie Eolienne (FEE) a publié en septembre 2020 les chiffres du parc éolien raccordé<sup>3</sup>. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 17 128 MW au 30/06/2020.

Le projet éolien des Croilières s'inscrit dans cette démarche.

## 2.1.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Poitou-Charentes est un document cadre qui permet de définir la politique régionale de réduction des pollutions atmosphériques, de limitation du réchauffement climatique et de développement des énergies renouvelables.

Le **Schéma Régional Eolien (SRE)**, annexe du SRCAE, fixe les objectifs régionaux en matière de développement éolien. Il évalue les objectifs de développement à l'horizon 2020 et propose des préconisations à destination des porteurs de projet pour que l'intégration des parcs éoliens dans la région soit cohérente avec les différents enjeux du territoire (faune, flore, paysage et patrimoine, environnement humain, risques technologiques, etc.).

Le Schéma Régional Climat Air Energie de Poitou-Charentes ambitionne de tripler à minima la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30 %.

Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 1 800 MW d'ici 2020. Il a cependant été annulé en avril 2017 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma.

Néanmoins, **le projet éolien des Croilières est développé dans le cadre de ces objectifs.**

## 2.2 Démarche de sélection du site jusqu'au choix de la variante finale

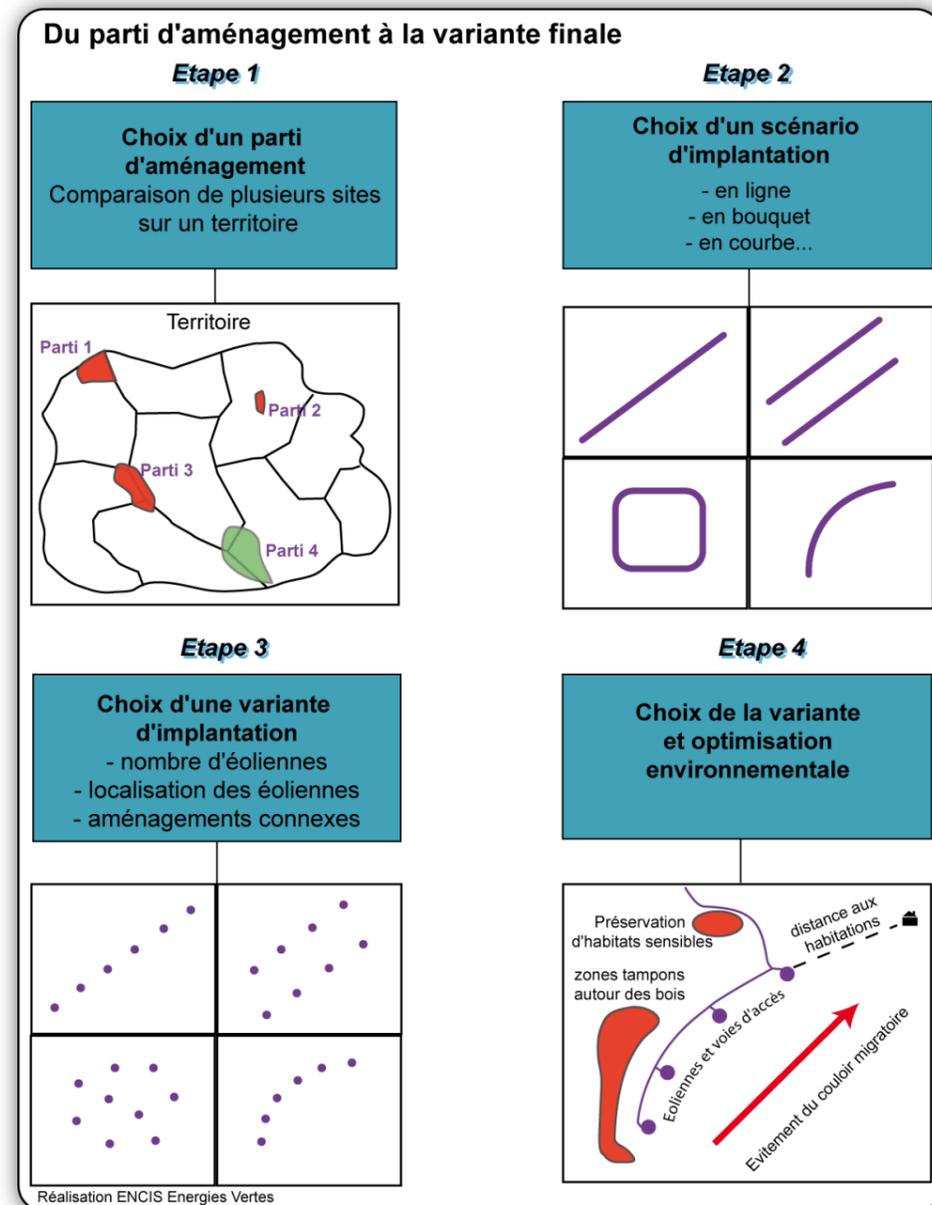
La localisation, le nombre, la puissance, la taille et l'envergure de l'éolienne ainsi que la configuration des aménagements connexes (piste, poste de livraison, liaison électrique, etc.) résultent d'une démarche

qui débute très en amont du projet éolien.

Cette **approche par zooms successifs** (voir schéma suivant) permet de sélectionner dans un premier temps les territoires les plus intéressants, ensuite un site sur ce territoire, puis la zone la plus adaptée à l'implantation d'éolienne sur ce site, etc. En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue de chacune des expertises thématiques prises indépendamment les unes des autres. En effet, l'objet de l'étude d'impact est de tendre vers le projet représentant le meilleur compromis entre les différents aspects environnementaux, techniques et économiques.

Le porteur de projets a suivi cette démarche pour choisir le site d'implantation et le schéma d'implantation final.

<sup>3</sup> *Observatoire de l'éolien 2020 – France Energie Eolien (FEE)*



- des contraintes techniques plus réduites (servitudes, superficie, zonage, voies d'accès, topographique, rugosité...),
- l'acceptation des élus du territoire,
- la situation en continuité du parc de Courcôme.

## 2.2.2 Choix d'une variante de projet

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état actuel de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site. Deux variantes de projet d'implantation sont envisagées.

Nom	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	2 éoliennes de type ENERCON 138 suivant un axe not/sud-est / 180 m en bout de pôle / nacelle à 110 m
Variante n°2	1 éolienne de type VESTAS 150 en continuité du parc de Courcôme / 180 m en bout de pôle / nacelle à 105 m

*Variantes de projet envisagées*

Les quatre variantes d'implantation ont été soumises à une évaluation technique par chacun des experts. Il a été possible de les comparer entre elles selon les critères suivants : le milieu humain, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage et le patrimoine.

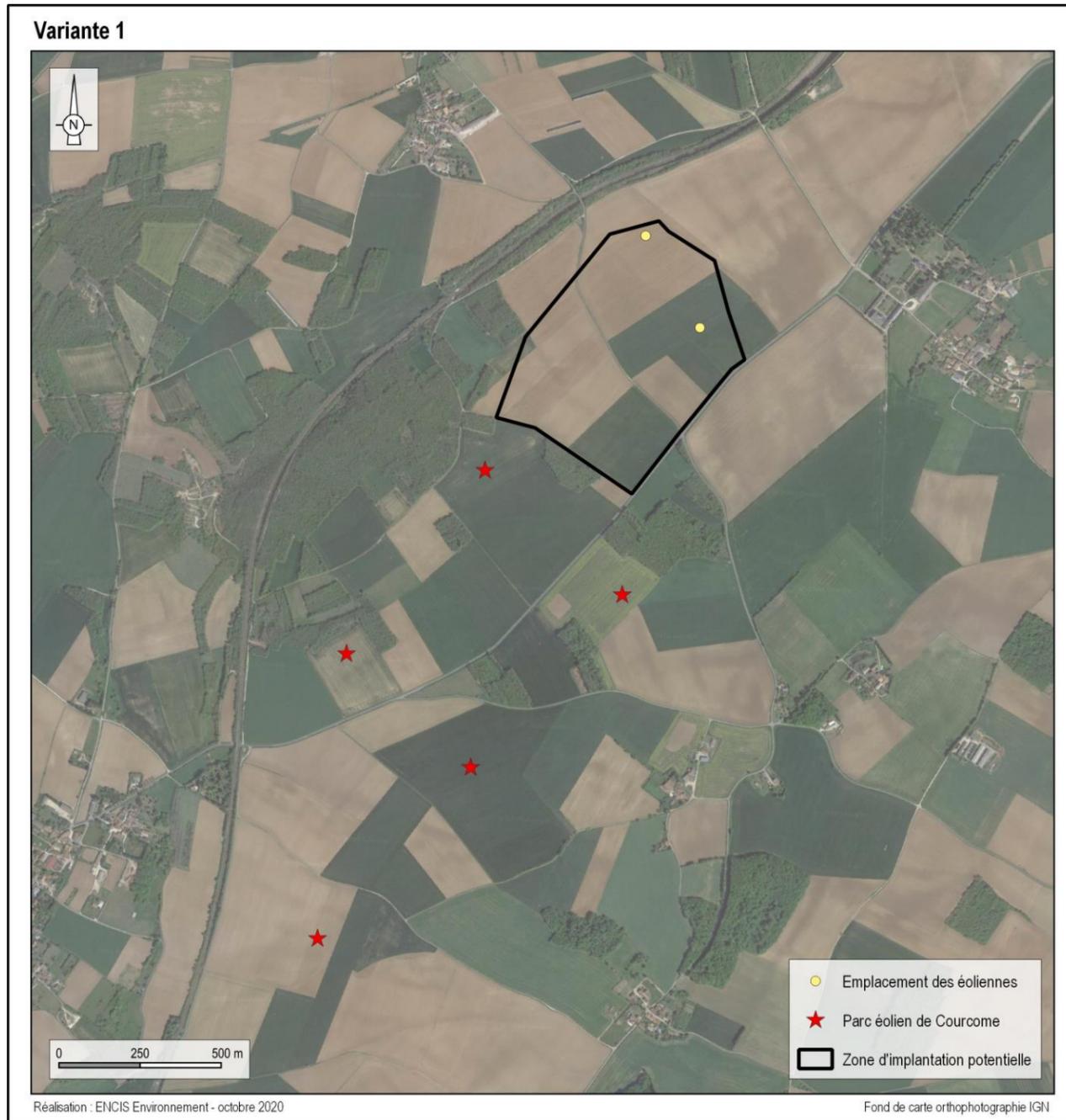
Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différentes contraintes, **le maître d'ouvrage a choisi de retenir la variante n°2**, qui permet de trouver un compromis entre les différentes contraintes analysées et une production d'énergie renouvelable permettant un projet viable.

## 2.2.1 Choix du site d'implantation

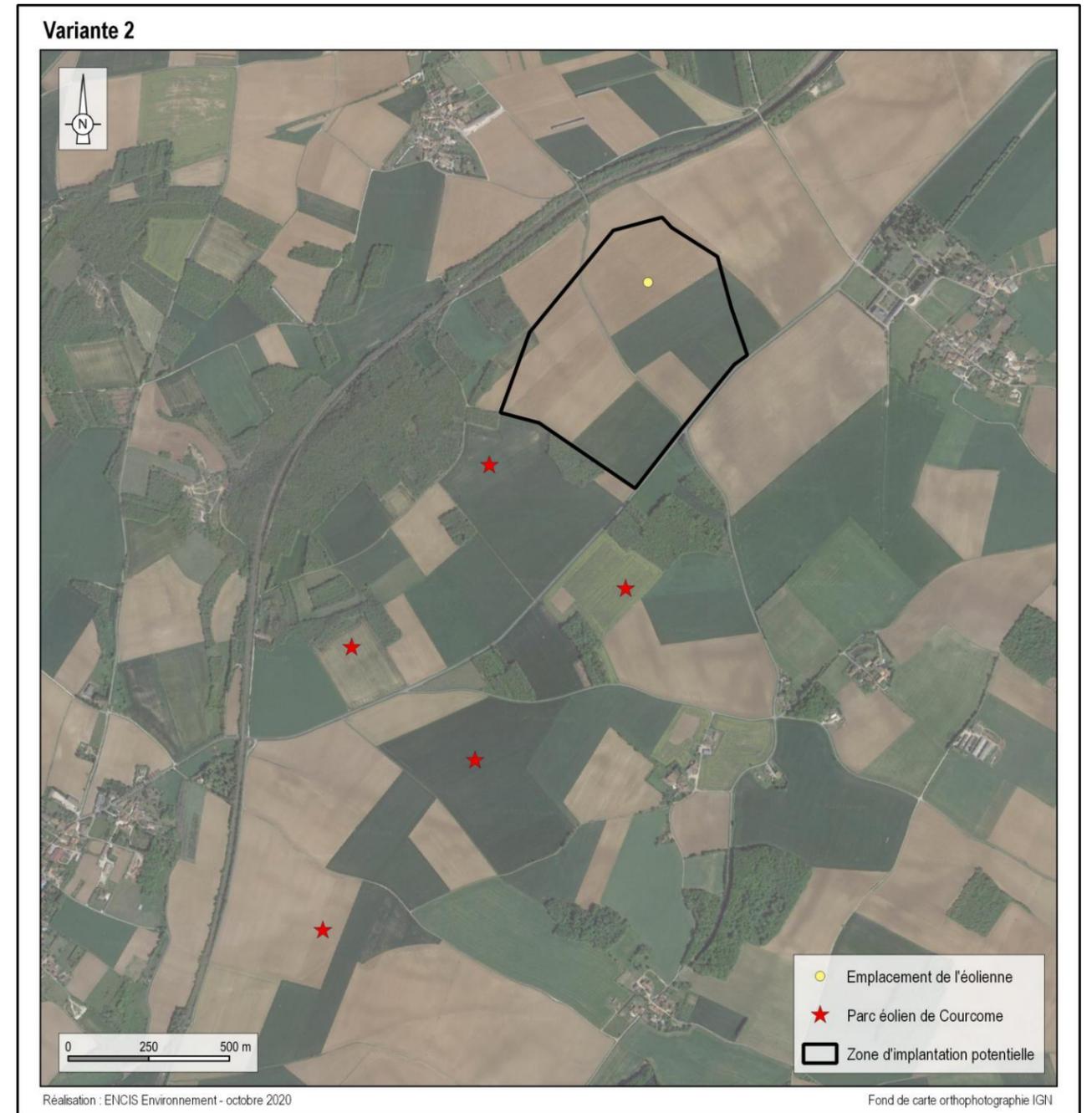
Le projet d'extension du parc éolien de Courcôme s'est fait en partie nord de la zone d'implantation potentielle du parc autorisé, avec pour objectif de s'inscrire en cohérence avec le parc déjà autorisé.

Ce site présente en effet plusieurs avantages :

- un potentiel éolien important,
- une situation en contexte agricole laissant présager des enjeux environnementaux limités,



Variante n°1



Variante n°2

Les figures suivantes permettent d'apprécier chacune des variantes depuis le sud du Hameau de la Tachonnerie :



*Variante 1 - Point de vue n°1 (sud du Hameau de la Tachonnerie)*



*Variante 2 - Point de vue n°1 (sud du Hameau de la Tachonnerie)*

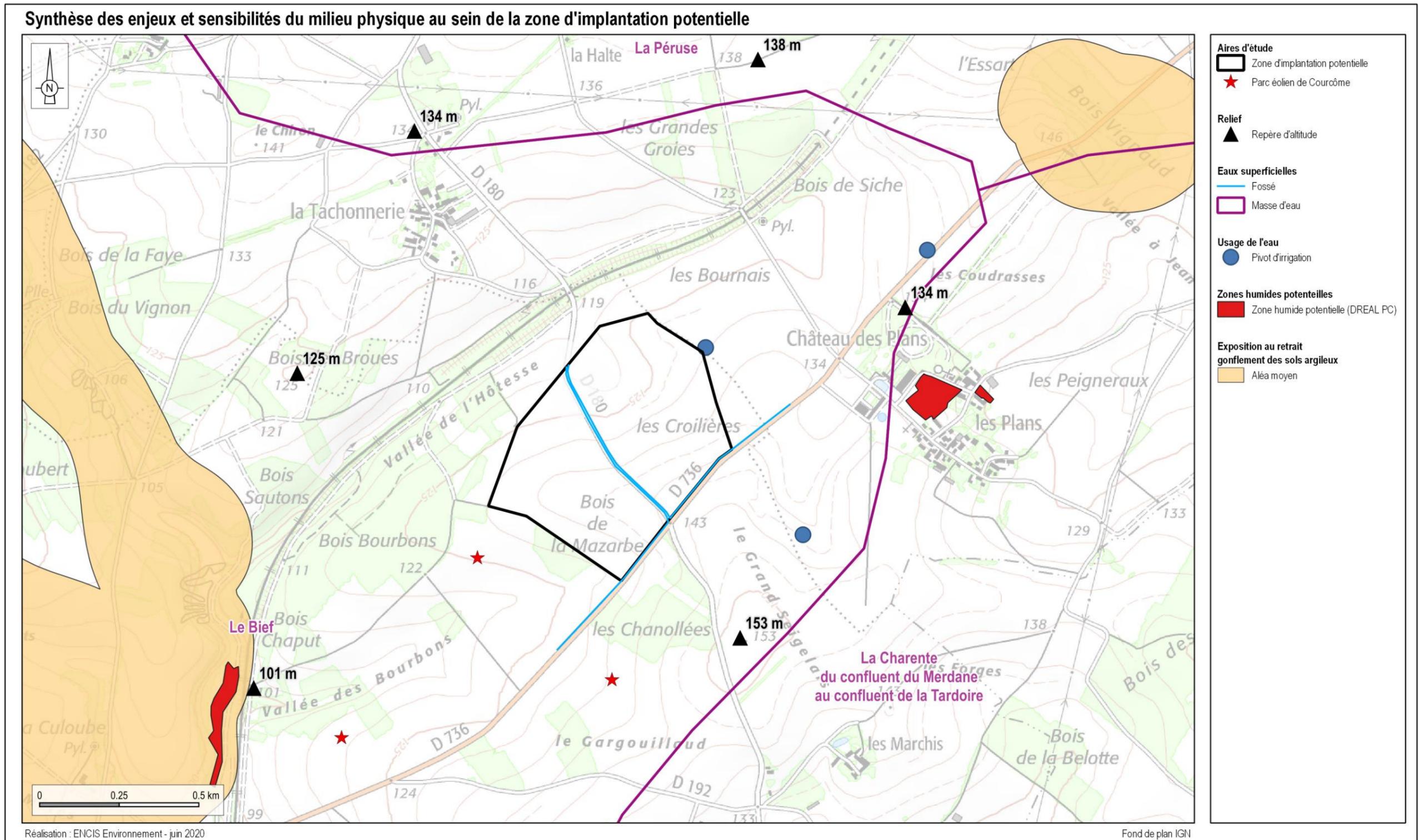
### 2.2.3 La Concertation

Parallèlement, la société NEOEN a mené le développement du projet des Croilières en étroite **collaboration avec la commune concernée et la Communauté de Communes, les services de l'Etat et les propriétaires et exploitants sur le site d'implantation**. Les attentes et remarques de ces différents acteurs ont pu être recueillies lors de réunions de travail ayant eu lieu à différentes étapes du projet.

## 3. Synthèse des enjeux environnementaux de l'état actuel

### 3.1 Milieu physique

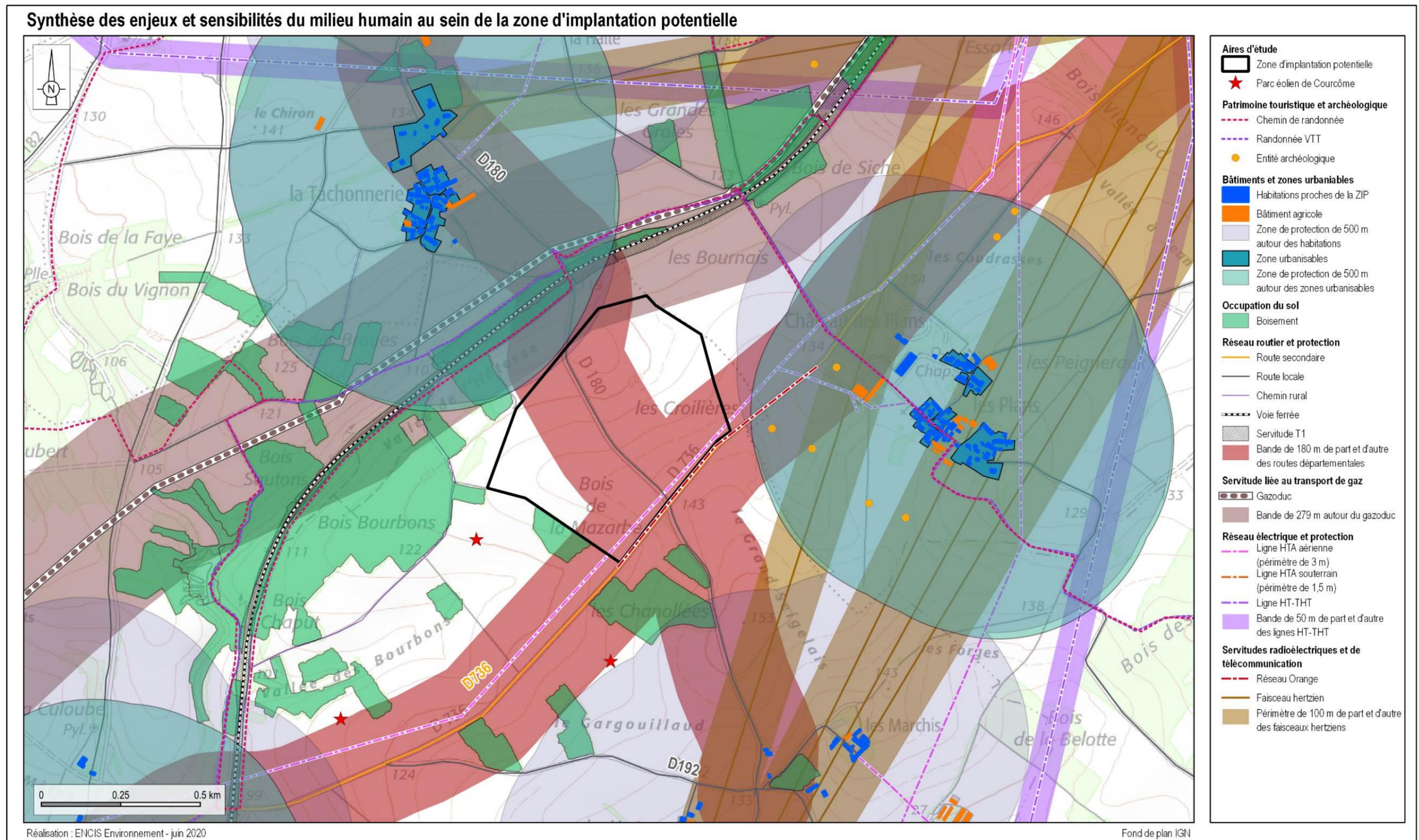
- **Climat** : climat océanique, soumis au changement climatique.
- **Géologie** : contexte géologique du Jurassique recouvert de roches d'origine sédimentaire
- **Pédologie** : sols bruns (cambisols), riches en roches carbonatées
- **Morphologie** : relief de l'aire d'étude immédiate marqué par la vallée de l'Hôtesse, altitudes comprises entre 101 et 153 m, pente de 3,4 %.
- **Eaux superficielles et eaux souterraines** : absence de cours d'eau, de plans d'eau et de zones humides dans la zone d'implantation potentielle. Présence de fossés le long des routes D180 et D736 ; Localisation au droit d'un domaine sédimentaire karstique.
- **Usages, gestion et qualité de l'eau** : zone d'implantation potentielle située dans la zone de protection rapprochée du captage de Coulonge-sur-Charente, présence de systèmes d'irrigation à proximité, mais pas dans le site d'étude ; Site situé au sein du SDAGE Adour-Garonne et du SAGE Charente ; état écologique médiocre et bon état chimique de la masse d'eau superficielle (le Bief), mauvais état quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine supérieure.
- **Aléa risques naturels sur le site** : site non concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou de nappe, ni par l'aléa mouvement de terrain (cavités souterraine et exposition au retrait-gonflement des sols argileux), ni par le risque de feu de forêt, zone de sismicité modérée (zone 3), phénomènes climatiques extrêmes à prendre en considération (rafales, givre, foudre...)



Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

## 3.2 Milieu humain

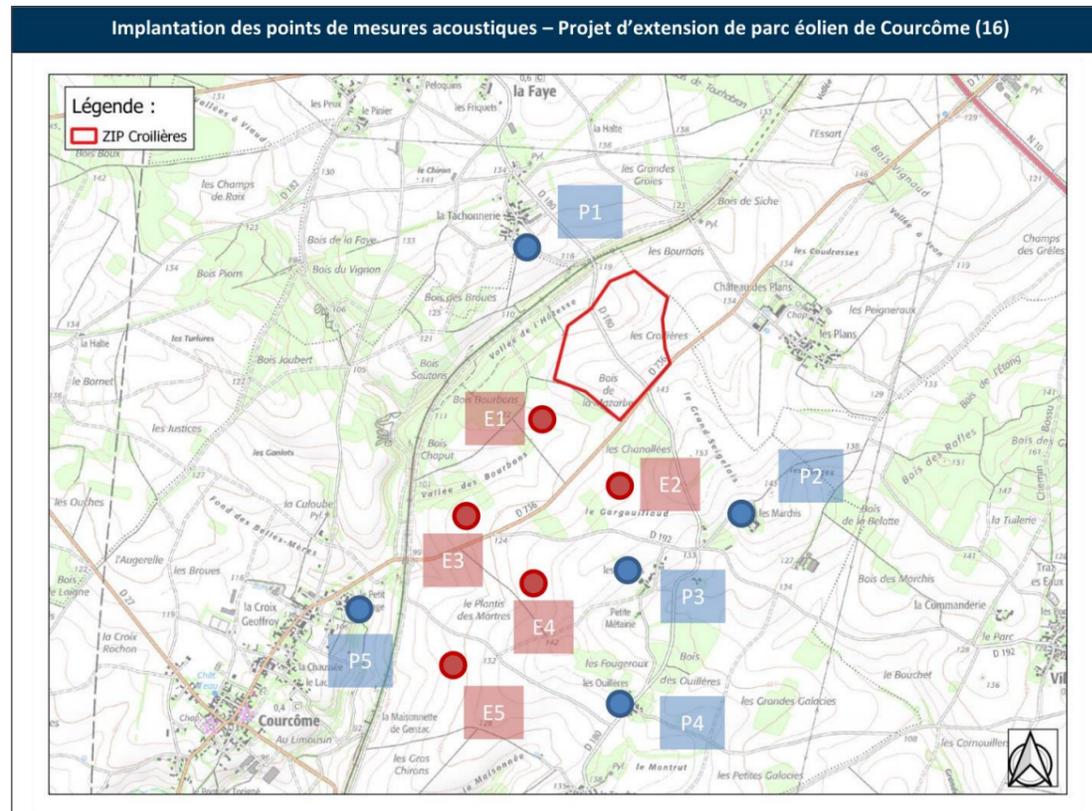
- **Démographie et activités** : le site d'implantation potentiel du parc éolien se trouve sur la commune de Courcôme qui compte une population de 806 habitants (INSEE 2016). Les emplois sont tournés vers le tertiaire (commerce, services, etc.) et l'agriculture.
- **Tourisme** : sur la commune de Courcôme, l'offre touristique est faiblement développée. Des chemins de randonnée, pédestre et VTT, sont cependant présents à proximité du site d'étude.
- **Occupation du sol** : le site éolien à l'étude est essentiellement utilisé pour l'exploitation agricole (terres arables).
- **Servitudes et contraintes techniques** : le site est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique. Il faut considérer les contraintes suivantes dans le développement du projet : distance d'éloignement des routes départementales et d'une ligne électrique HTA, éloignement d'un gazoduc, présence d'une ligne de télécommunication et d'une voie ferrée à proximité. Il est également situé dans une zone règlementée pour l'aviation militaire, limitant la cote sommitale de tout obstacle à une altitude de 310 mètres NGF.
- **Vestiges archéologiques** : aucun vestige archéologique connu n'est recensé sur le site.
- **Risques technologiques** : site est concerné par le risque de transport de matières dangereuses (gazoduc), et la présence de 6 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à proximité, dont 4 parcs éoliens.
- **Environnement atmosphérique** : bonne qualité atmosphérique mais ambrosie, dont le pollen est très allergène, recensée à proximité du site.



Synthèse des enjeux humains de la zone d'implantation potentielle

### 3.3 Environnement sonore

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore - état initial – caractéristique du site, ont été réalisées en 5 points situés autour du site d'implantation du parc éolien de Courcôme.



Localisation des points de mesure acoustique (source : GANTHA)

Les résultats de mesures de niveau de bruit résiduel caractéristiques du site sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Vitesse vent standardisée à 10 m	Point 1 La Tachonnerie	Point 2 Les Marchis	Point 3 Les Martres	Point 4 Les Ouillères	Point 5 Le Petit Village
3 m/s	33,5	35,0	31,5	31,5	34,5
4 m/s	34,0	37,0	33,0	32,0	35,0
5 m/s	35,5	39,0	34,0	34,0	36,0
6 m/s	36,0	41,0	35,0	36,0	38,5
7 m/s	37,5	44,5	38,0	39,0	40,5
8 m/s	40,0	47,5	42,5	41,5	45,0
9 m/s	41,5	49,0	43,0	44,0	47,0
10 m/s	43,0	54,0	46,0	48,0	48,0

Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne [7h – 22h]

Vitesse vent standardisée à 10 m	Point 1 La Tachonnerie	Point 2 Les Marchis	Point 3 Les Martres	Point 4 Les Ouillères	Point 5 Le Petit Village
3 m/s	24,5	26,0	23,5	23,0	22,5
4 m/s	25,5	29,0	25,0	25,0	25,0
5 m/s	28,0	32,0	27,5	28,0	27,0
6 m/s	31,0	39,0	34,0	34,0	34,0
7 m/s	32,0	44,5	37,5	39,0	39,5
8 m/s	35,5	47,5	41,0	41,0	44,0
9 m/s	37,5	48,0	42,0	43,0	47,0
10 m/s	40,0	48,0	43,0	44,5	48,0

Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne [22h – 7h]

Il est possible de classer les points de voisinage en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Ce classement peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet et est établi en considérant les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent standardisées de **5 et 6 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé). Ce classement ne tient pas compte de l'implantation des éoliennes mais uniquement des niveaux de bruit résiduel pour chacun des points de voisinage.

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Le classement présenté ci-dessous ne tient pas compte de ce critère.

	Classement	Point
+ contraignant	1	P1
	2	P3, P4 et P5
- contraignant	3	P2

Classement acoustique des points de voisinage

Compte tenu des critères énoncés ci-dessus l'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat 0 du projet - permet d'identifier le point P1 comme étant potentiellement le plus sensible vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien.

## 3.4 Paysage

### 3.4.1 Méthodologie

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Benoit CHAUVIT, Paysagiste à ENCIS Environnement.

La paysagiste a abordé le territoire risquant d'être affecté par ce projet successivement à quatre échelles : une aire éloignée allant jusqu'à 18 km, une aire rapprochée entre 2 et 7 km, une aire immédiate entre la zone d'implantation potentielle et 2 km et la zone d'implantation potentielle.

### 3.4.2 Les enjeux paysagers

#### 3.4.2.1 Organisation et entités paysagères

Le relief de l'aire d'étude éloignée correspond à la transition entre les premières marches du Massif Central à l'est et le Bassin Aquitain à l'ouest. La morphologie de l'aire éloignée est celle d'un plateau vallonné, incliné vers l'ouest, passant progressivement d'un socle granitique à des plaines sédimentaires.

Le relief est marqué par la Charente et ses affluents qui ont dessiné les vallées et forment ainsi un plateau vallonné, parfois profondément entaillé. Le secteur le plus élevé se localise à l'est de l'aire d'étude éloignée, avec des altitudes de l'ordre de 220 m. Les vallées sont plus découpées et plus encaissées à l'est et plus larges et plus ouvertes à l'ouest.



Vallée de la Charente (Source : ENCIS Environnement)

#### 3.4.2.2 Structures paysagères et perceptions

Le territoire à l'étude s'inscrit dans un paysage de transition entre les plaines de Niort à l'ouest, grande plaine ouvertes occupées par le maïs et le tournesol, et le bocage pâturé de la plaine vallonnée du Ruffécois à l'est. Les perceptions varient donc entre des vues larges, parfois lointaines, et des paysages plus intimistes aux vues courtes et séquencées. Ces caractéristiques paysagères sont les éléments majeurs qui conditionnent les perceptions.

L'entité paysagère concernée par le projet, le Ruffécois, offre de larges champs de vision, avec peu d'obstacles. La perception des éoliennes et celle de ce paysage ouvert s'accordent bien, car la taille imposante des aérogénérateurs est en accord avec la largeur des vues. Les parcs éoliens existants, notamment ceux de Salles-de-Villefagnan et de La Faye – La Chèvrerie permettent d'apprécier ces perceptions « in situ ».

Les aires d'études sont situées au sein d'un réseau hydrographique particulièrement dense, avec comme élément majeur la Charente. Mais ce réseau ne se perçoit que peu, les franges des ruisseaux et rivières étant toujours bordées d'arbres, se confondant avec la trame bocagère à l'est, marquant par leur aspect sombre les vallées quand elles traversent les grandes plaines.

La Charente, qui serpente à l'est puis au sud de la zone d'implantation potentielle, s'impose par sa taille. Elle constitue un enjeu fort sur le choix du futur scénario d'implantation des éoliennes. Mais comme le montre les éléments de ce dossier, des vues conjointes entre la rivière (et le patrimoine qui y est attaché) restent exceptionnelles. Elle marque cependant un axe de force majeur nord-sud. A cet axe de force naturel se greffent les axes de force anthropiques que sont la N10 et la voie à grande vitesse LGV atlantique, également nord-sud dans l'aire d'étude.

#### 3.4.2.3 Occupation humaine et cadre de vie

L'occupation humaine dans l'aire d'étude est importante, avec notamment la ville de Ruffec située dans l'aire d'étude rapprochée, au plus près à 2,5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Cette courte distance n'entraîne pourtant pas de visibilité dominantes dans l'aire urbaine, à l'exception des quartiers ouest, principalement constitués de zones artisanales et commerciales.



Vue partielle de la zone d'implantation potentielle et du clocher de l'église de Ruffec depuis le nord-est de la ville (Source : ENCIS Environnement)

Les hameaux tels que les Plans et la Tachonnerie situés à moins d'un kilomètre de la zone d'implantation potentielle ont une sensibilité forte vis-à-vis du projet éolien, notamment depuis leurs routes d'accès. Les hameaux des Marchis, des Martres et de la Halte ont une sensibilité modérée. Les visibilitées seront cependant atténuées par la végétation autour des habitations (haies et jardins), qui peut créer des écrans visuels.



Vue large dans l'axe de la D180 en limite du hameau de la Tachonnerie (Source : ENCIS Environnement)



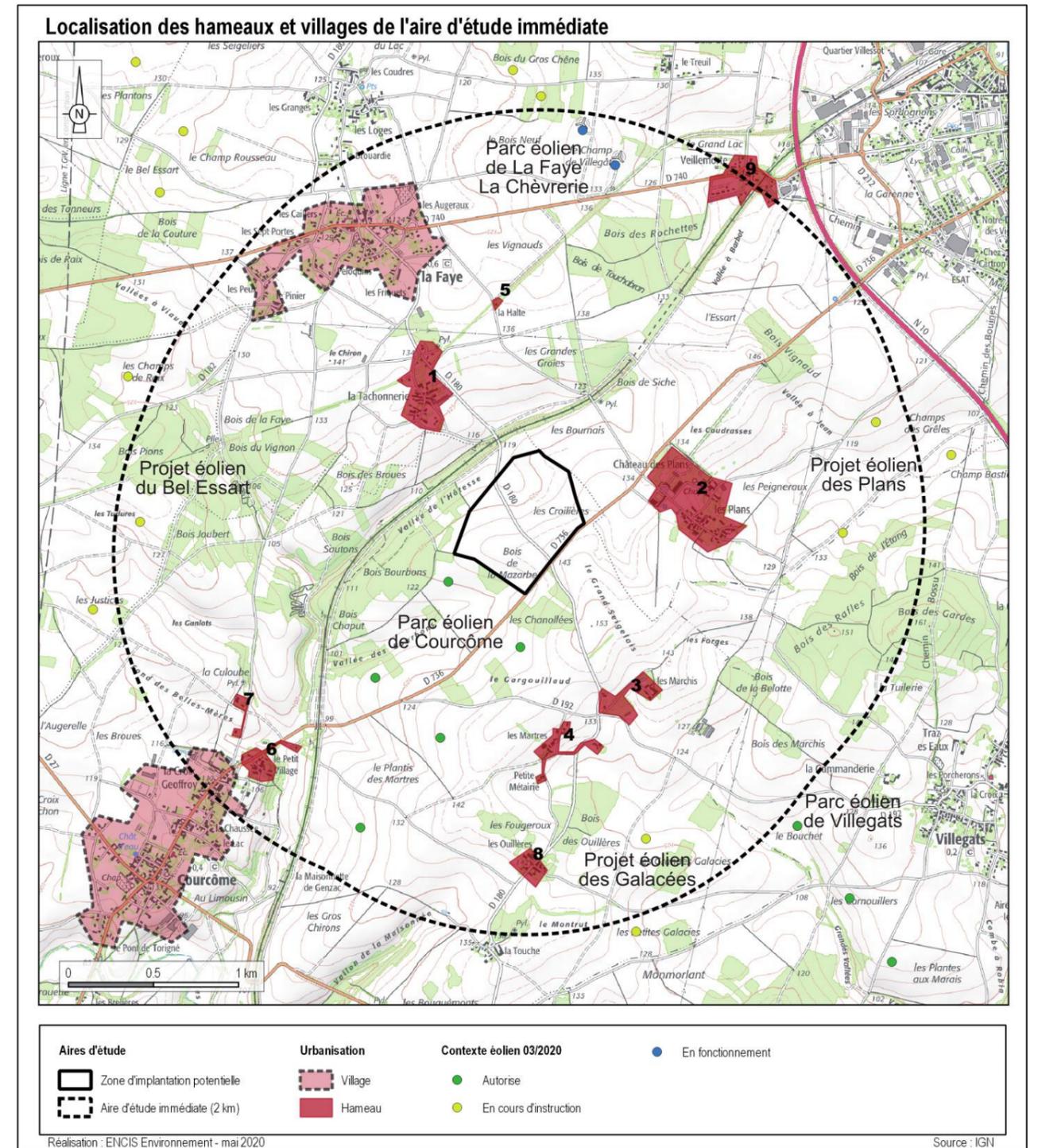
Vue dégagée depuis le nord du hameau des Plans (Source : ENCIS Environnement)



Vue ouverte entre le hameau et le château des Plans (Source : ENCIS Environnement)



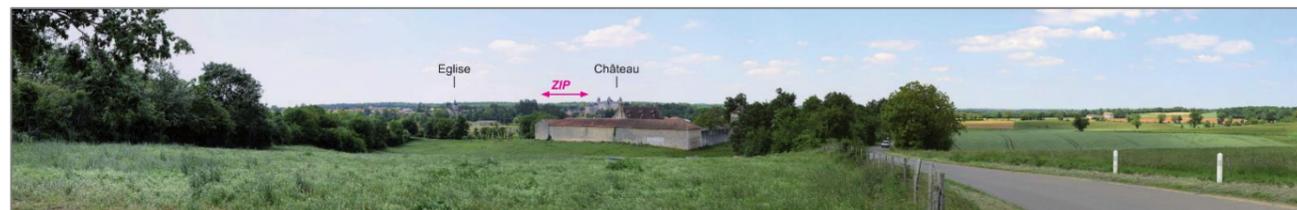
Ouverture visuelle vers la zone d'implantation potentielle en limite nord du hameau des Marchis (Source : ENCIS Environnement)



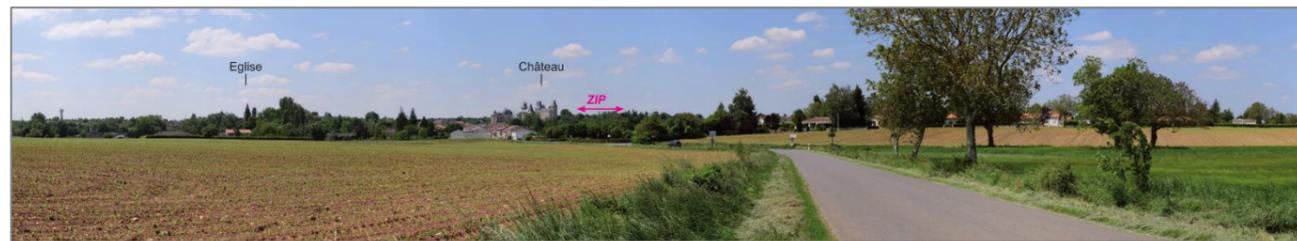
Sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude immédiate

### 3.4.2.4 Les éléments patrimoniaux

L'important patrimoine historique présent dans l'aire d'étude présente de manière générale des sensibilités très faibles vis-à-vis de la zone projet, notamment car une partie de ce patrimoine est liée à la Charente, donc en position encaissée. Les éléments patrimoniaux identifiés comme ayant des sensibilités plus importantes vis-à-vis de la zone du projet sont le château et l'église de Verteuil-sur-Charente, l'église et la chapelle de Courcôme et le château des Plans avec des sensibilités modérées, mais aussi dans une moindre mesure le logis des Tours et le temple protestant de Villefagnan, l'église de Raix, le dolmen de Magnez et le village de Tusson, avec des sensibilités faibles.



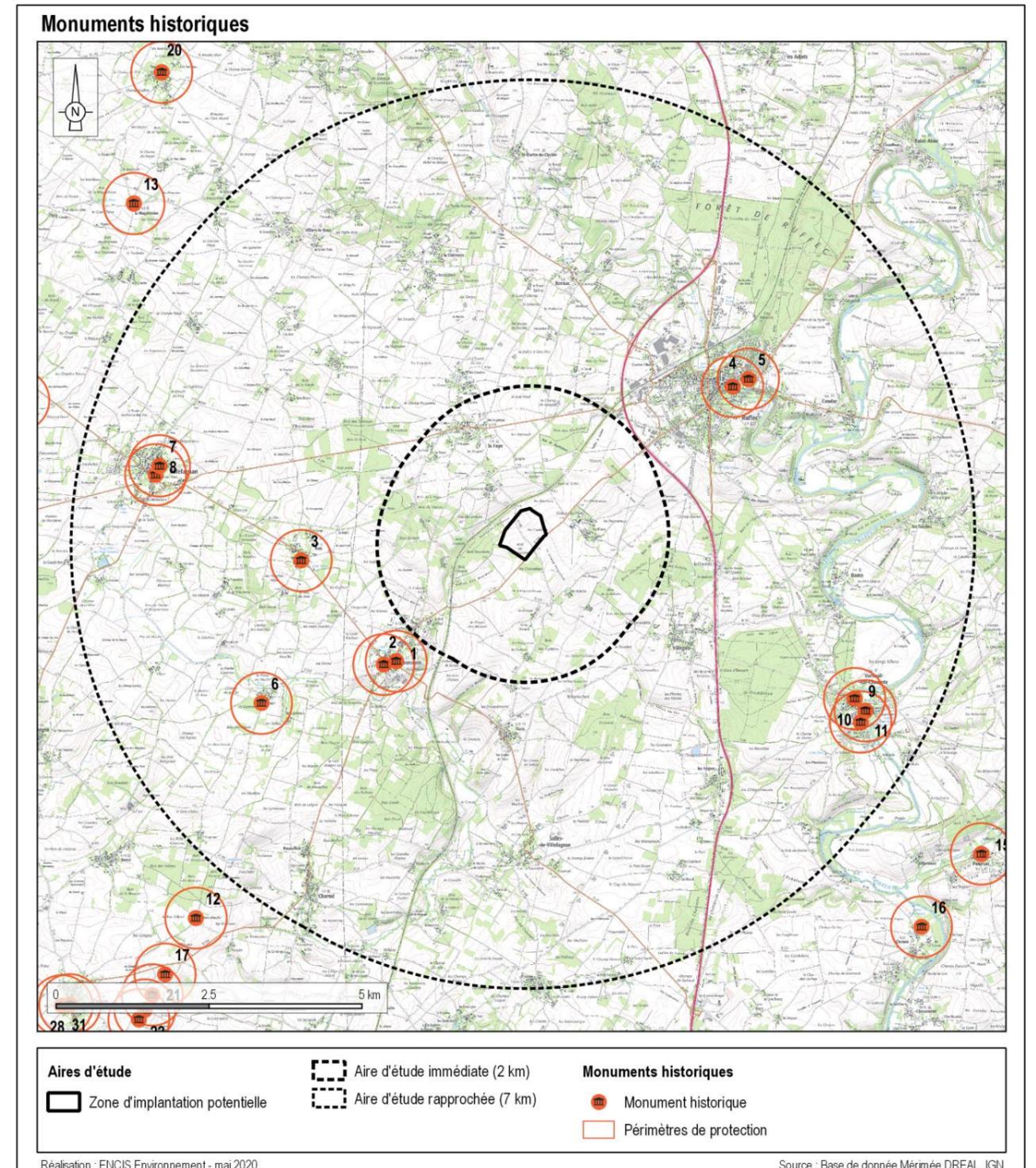
Vue conjointe entre la zone d'implantation potentielle, le château et l'église de Verteuil-sur-Charente, en point haut sur la D26 (Source : ENCIS Environnement)



Vue partielle vers la zone d'implantation potentielle, conjointement au château et à l'église, sur la D26 (Source : ENCIS Environnement)



Façade sud-ouest du Château des Plans (Source : ENCIS Environnement)



Localisation des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

### 3.4.2.5 Les effets cumulés potentiels

Les parcs éoliens en fonctionnement les plus proches du site sont celui La Faye – La Chèvrerie, à 1,7 km au nord et celui des Salles-Villefagnan à 3,4 km au sud-est. Ces deux parcs suivent globalement la ligne de force de la N10, à savoir nord-sud puis nord-ouest/sud-est dans le contournement de Ruffec.

Les effets cumulés potentiels sont importants, avec le projet de Courcôme (5 éoliennes autorisées) dont la zone d'implantation potentielle est le prolongement direct, mais aussi avec la douzaine de parcs que pourrait compter l'aire d'étude rapprochée, au vu du nombre de projets en cours.

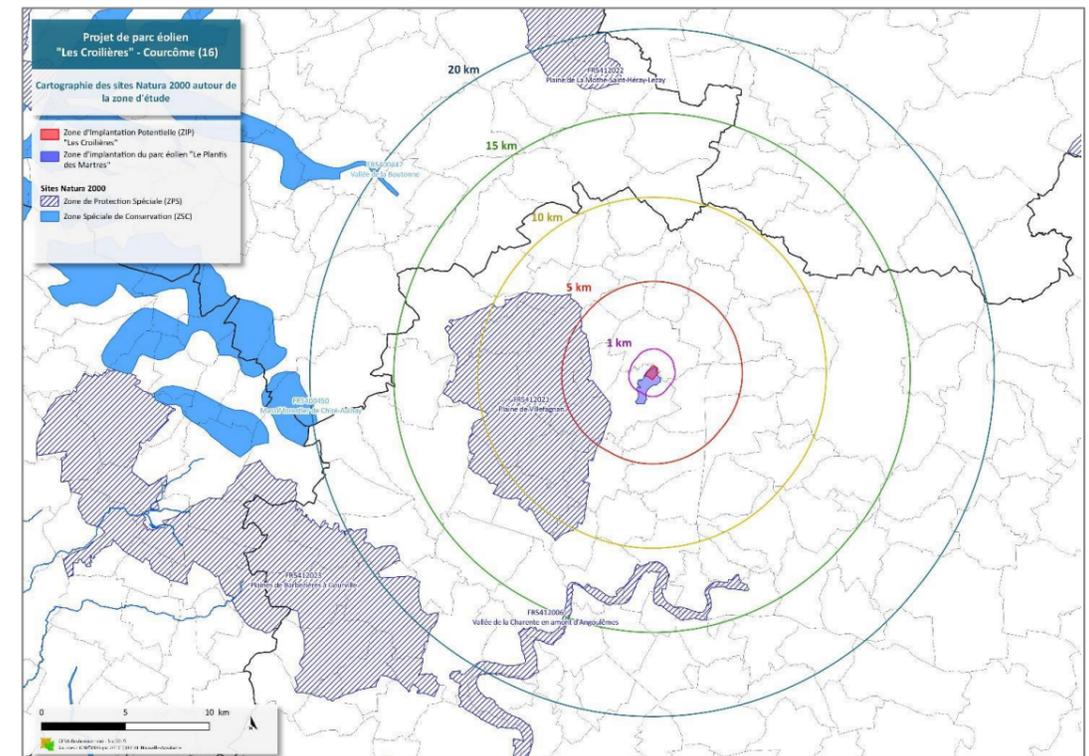
## 3.5 Milieux naturels

Les inventaires de terrain ont été réalisés pendant un cycle biologique complet (environ une année) par des écologues spécialisés du Centre d'Etudes et de Recherche Appliquée en Environnement (CERA Environnement).

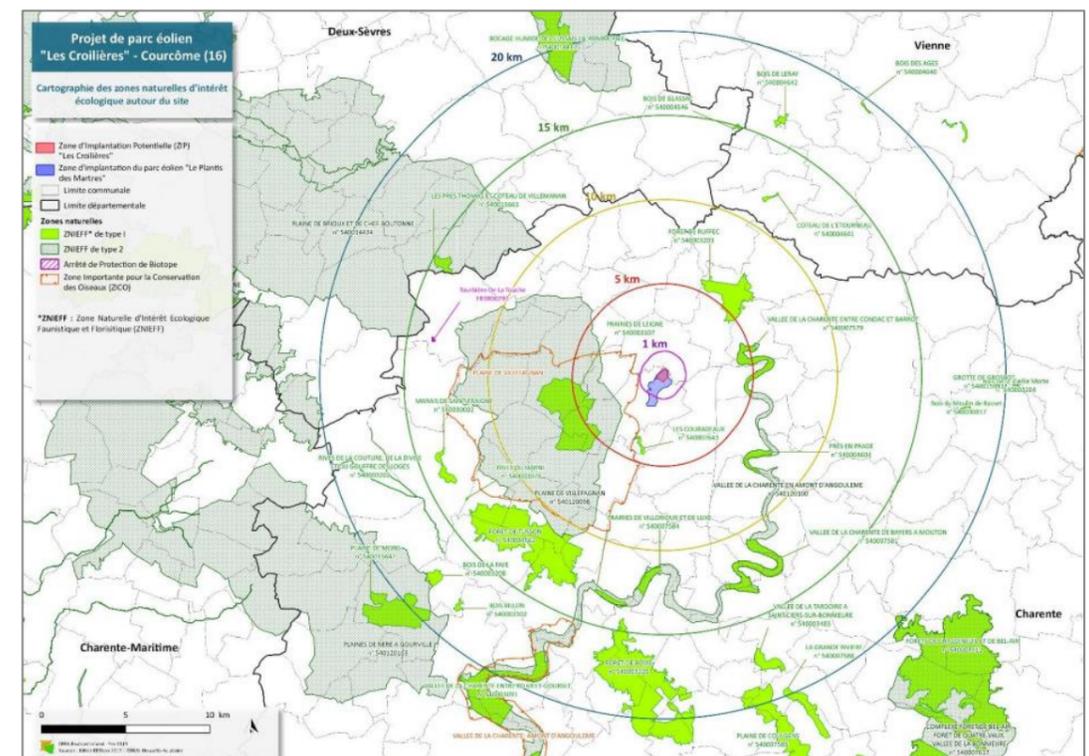
### 3.5.1 Le contexte écologique du secteur

Le périmètre d'étude ne recouvre aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est celui de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Plaine de Villefagnan », à un peu plus de 4 km à l'ouest de la zone d'étude. Cette grande zone de plaine agricole d'environ 9 500 ha constitue un site majeur pour la reproduction de l'Outarde canepetière et pour le cortège des oiseaux de plaine lui étant associé.

Les Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) les plus proches du projet (< 5 km) présentent des enjeux ornithologiques assez variés liés à l'avifaune de plaine (« Plaine de Villefagnan), à celle des milieux humides et aquatiques (« Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et ZNIEFF de type I lui étant associées) et à celle forestière (« Forêt de Ruffec »).



Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : CERA Environnement)

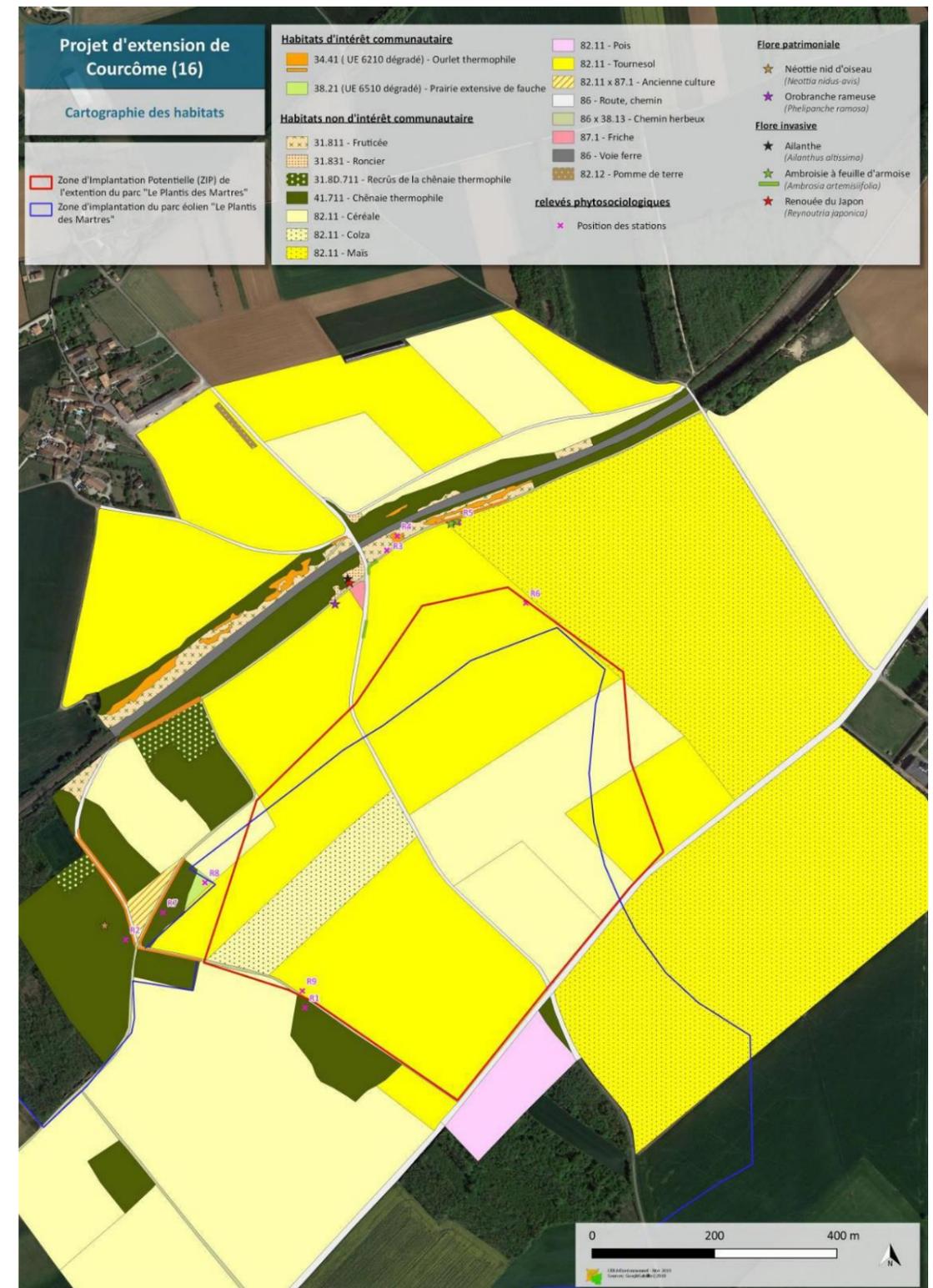


Localisation des ZNIEFF, ZICO, APPB et autres parcs et réserves naturels présents dans les 20 km autour du projet (Source : CERA Environnement)

### 3.5.2 Habitats naturels et flore

Installé dans le paysage de plaines vallonnées et boisées « Le Ruffécois », ce projet d'extension du parc éolien de Courcôme s'établit dans un secteur dominé par les cultures intensives et les boisements, où l'occupation des sols révèle une artificialisation importante qui n'a que peu permis de conserver des habitats naturels intéressants. 192 espèces végétales ont pu être recensées lors des trois passages de terrain effectués, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation. Trois sont toutefois considérées comme des invasives avérées : l'Ailante (*Ailanthus altissima*), l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

Les enjeux et sensibilités du périmètre d'étude sont plutôt restreints et cantonnés aux habitats naturels les moins artificialisés : ourlets thermophiles, prairies extensives et boisements.



Cartographie des habitats naturels observés sur la zone d'étude (Source : CERA Environnement)

### 3.5.3 Chiroptères

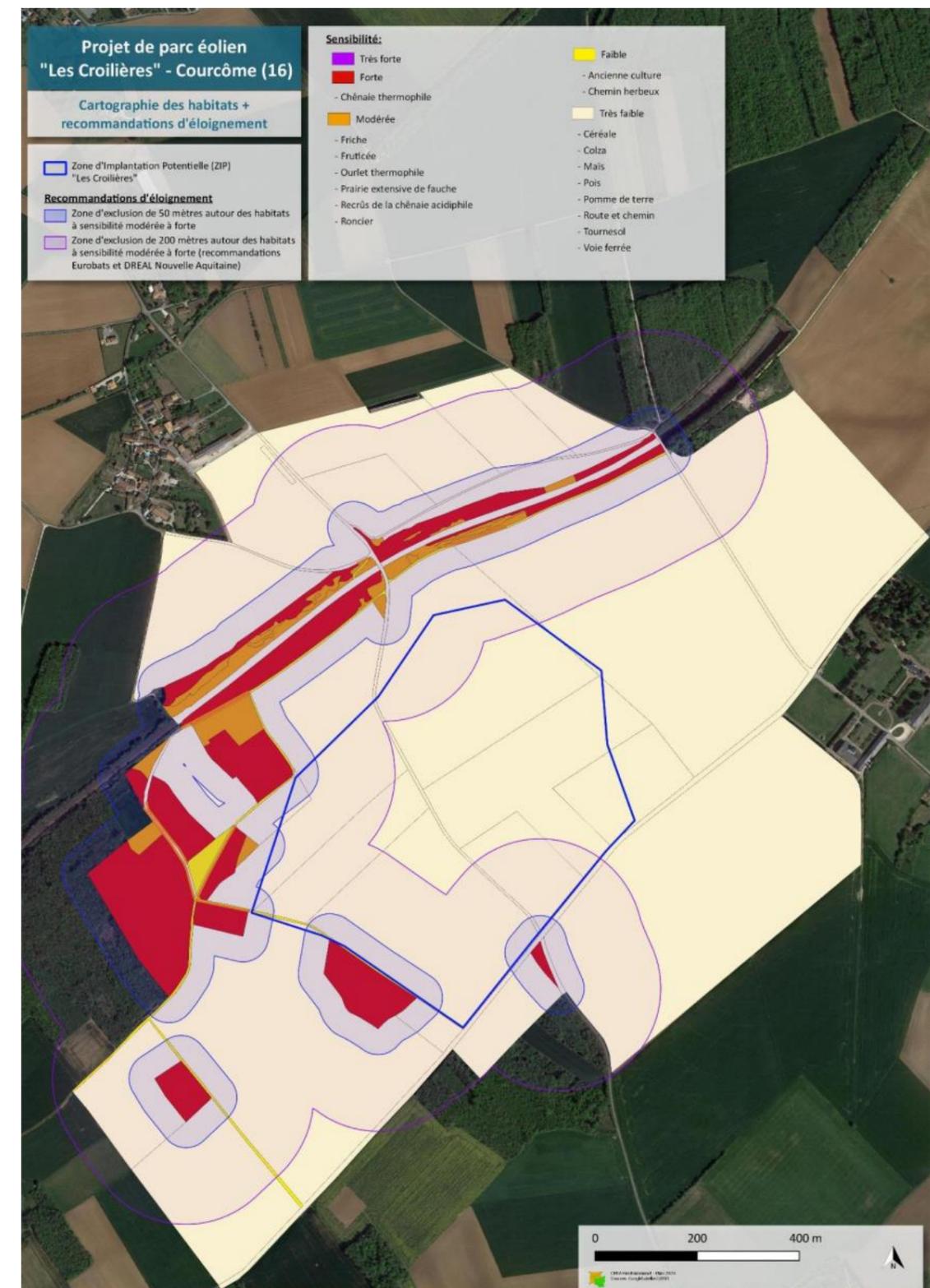
Sur la période considérée, le niveau d'activité horaire moyen enregistré en prenant en compte tous les points de relevés était élevé (activité moyenne de 80 contacts corrigés/h). Avec un total de 19 espèces identifiées avec certitude, la zone d'étude présente une diversité assez intéressante en chiroptères. La répartition de l'activité chiroptérologique était par contre très variable en fonction des différents points d'écoute et des habitats présents aux alentours. Dans l'ensemble, les points situés en milieux ouverts présentaient moins d'intérêt pour les chauves-souris, tandis que ceux localisés à proximité des boisements ou d'une lisière arborée présentaient des niveaux d'activité plus élevés.

De par son fort niveau d'activité et ses caractéristiques de vol qui peuvent l'exposer au risque de collision éolien (vol compris en moyenne entre 1 et 50 m), la Pipistrelle commune est l'espèce présentant la plus grande sensibilité sur l'aire d'étude.

Par ailleurs, en raison de leurs comportements de vol (vol en altitude, dans des espaces dégagés et espèces migratrices), les deux espèces de noctules (Noctule commune et Noctule de Leisler) font également partie des espèces pour lesquelles le risque de collision/barotraumatisme avec les pales d'éoliennes en mouvement est le plus important. Sur le projet de « Les Croilières », ce risque est cependant pondéré à un niveau de « modéré » étant donné le faible niveau d'activité des noctules sur le site.

La Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Minioptère de Schreibers sont également quatre autres espèces dont les caractéristiques de vol peuvent les amener à fréquenter la zone balayée par les pales (possibilité de vol à 50 m et plus). Ces quatre espèces présentent un risque modéré vis-à-vis du risque de collision/barotraumatisme.

Les espèces restantes sont moins sensibles au risque de collision/barotraumatisme : Barbastelle d'Europe, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin gr Natterer, Murin de Daubenton, Oreillard, etc. Ces espèces peuvent cependant être affectées par la construction d'un parc éolien et plus particulièrement pas la dégradation de leur habitat de chasse et par la destruction d'éventuel gîtes à chiroptères pour les espèces arboricoles en cas d'arrachage d'arbres.



Intérêt et sensibilité des habitats pour les chiroptères sur la zone d'étude et recommandation d'éloignement

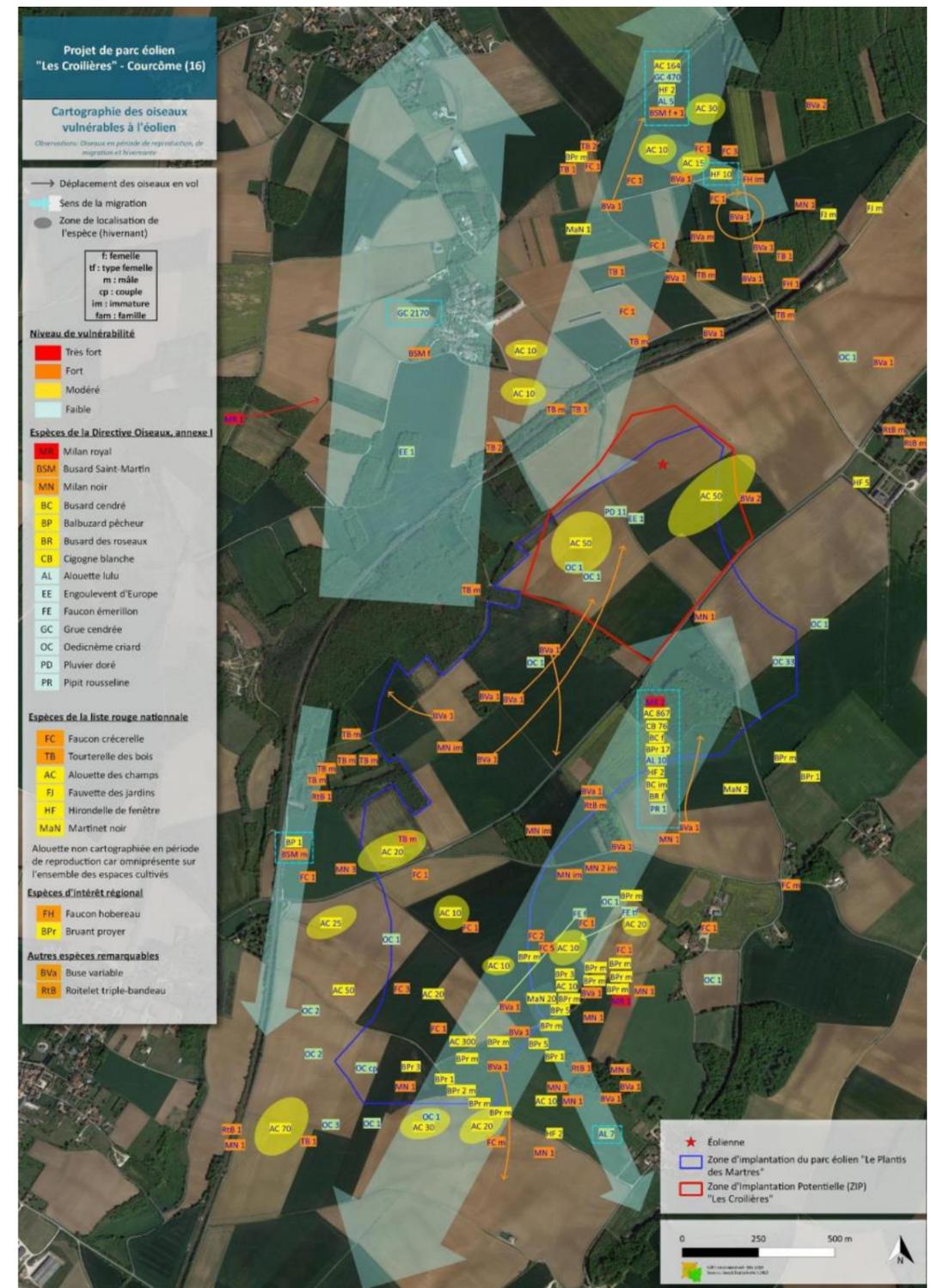
(Source : CERA Environnement)

### 3.5.4 Avifaune

La majorité des espèces observées sur le site est nicheuse ou nicheuse potentielle (69 espèces sur 99 soit 69 %), avec 46 espèces sédentaires (présentes toute l'année sur le secteur ou ses alentours) et 22 espèces nicheuses migratrices (présentes principalement pendant la période de reproduction et de manière temporaire en dehors de cette période).

En dehors de la période de nidification, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période de migration et d'hivernage par des contingents d'oiseaux venus de région plus nordiques ou en raison de regroupements d'individus (ex : Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Turdidés et certains Fringillidés comme le Pinson des arbres ou le Chardonneret élégant).

Les 31 espèces restantes sont migratrices hivernantes, migratrices de passage ou estivantes non-nicheuses sur le site. 4 d'entre elles sont hivernantes et/ou uniquement observées en migration postnuptiale sur la zone et susceptible d'y stationner de novembre à mars : Faucon émerillon, Pluvier doré, Vanneau huppé, Pipit farlouse, etc. Les autres espèces sont des oiseaux de passage qui ont été observés soit en vol de migration active, soit en stationnement migratoire en période pré-nuptiale et postnuptiale : Grue cendrée, Milan royal, Balbuzard pêcheur, Traquet motteux, etc.



Localisation des observations d'oiseaux à enjeux pour le projet de « Les Croilières » (les chiffres à côté des noms d'espèces correspondent aux effectifs maximaux inventoriés) (Source : CERA Environnement)

### 3.5.5 Faune terrestre

Les différentes investigations ont permis de détecter la présence de

- **6 espèces de Mammifères**
- **deux espèces de Reptiles** sur le site, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies qui sont deux espèces communes en France et non menacées, ce sont les deux espèces de lézards les plus communes de Poitou-Charentes et de Charente.
- **19 espèces de Lépidoptères Rhopalocères** (papillons de jour)
- **10 espèces d'Orthoptères** (qui regroupe les sauterelles, les criquets et les grillons)

Aucun milieu aquatique n'est présent dans la zone étudiée et aucun amphibien n'a été observé sur zone durant les différentes prospections, ni aucun coléoptère.

Les enjeux faunistiques relevés au sein de la zone étudiée du projet de « Les Croilières » sont globalement faibles. Les habitats présents dans la zone étudiée, dominés largement par les parcelles de grande culture, sont peu porteurs d'une grande diversité et défavorables à l'accueil d'espèces à forts enjeux de conservation ou protégées. Les milieux les plus diversifiés, où l'essentiel des espèces de Reptiles et d'Insectes notamment ont été observées, se localisent au niveau des lisières bien exposées des milieux boisés les plus proches et au niveau des « patchs » herbeux secs relictuels présents le long des bandes boisées de la voie ferrée.

## 4. Scénario de référence et évolution probable en l'absence du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir « 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", 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 ».

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état actuel de l'environnement (Partie 3 de l'étude d'impact) et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 6.5 de l'étude d'impact).

### 4.1 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien des Croilières, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison notamment du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures/prairies du site,

- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enrichissement par abandon des parcelles, etc.,
- à l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale.

### 4.1.1 Milieu physique

D'après l'ONERC<sup>4</sup>, en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, ...) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau). Le site des Croilières pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.

### 4.1.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes sont plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Le projet des Croilières concerne essentiellement des cultures.

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », à l'avenir, l'augmentation attendue de la température pourrait générer une avancée de la floraison (de 5 à 15 jours selon les cultures et les périodes), mais aussi un raccourcissement de la phase de remplissage des grains qui sera plus important pour les cultures de printemps (d'environ 10 jours pour le maïs et le tournesol à l'horizon 2050). Ces modifications vont affecter directement et de manière significative la production des cultures.

L'impact du réchauffement climatique sur les prairies devrait se manifester par un avancement de la croissance et une augmentation de sa vitesse, avec des répercussions sur les dates de première

fauche. Les projections climatiques permettent d'estimer un démarrage d'une à deux semaines plus précoce d'ici la fin du siècle selon les variétés et les adaptations envisagées. Selon le rapport d'Acclimaterra, la production bovine de montagne localisée en Limousin sera probablement assez peu affectée par le changement climatique, compte tenu des températures estivales plus limitées et de la relativement bonne disponibilité en eau de ces zones par rapport au reste de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de projet, l'occupation du site de projet des Croilières tendrait a priori à rester la même qu'actuellement, à savoir des zones de culture.

La commune de Courcôme est dotée d'une carte communale sur son territoire, celle de la Faye dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu agricole et il est peu concerné par les extensions urbaines.

A l'échelle du projet (20-30 ans) l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), mais aucun PLUi n'est en cours d'élaboration à l'échelle intercommunale. Cependant, un Schéma de Cohérence Territoriale (Scot) a été approuvé en mars 2019 à l'échelle du Pays Ruffécois. Ce document ne prévoit pas d'urbanisation ou de développement d'activité sur ce secteur au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

### 4.1.3 Biodiversité / Paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « *une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre*

<sup>4</sup> Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

sont prévues. ». Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique. L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorable les zones de cultures actuellement occupées par l'avifaune.

Concernant les milieux ouverts, il s'agit d'une mosaïque de cultures. L'évolution de l'environnement est difficile à prévoir, puisqu'elle dépend avant tout des changements dans les pratiques agricoles mises en place par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées (changements de propriétaires ou de la volonté de l'exploitant, modification des politiques agricoles, etc.). Si les pratiques agricoles restent telles qu'elles sont actuellement, il ne devrait pas y avoir d'évolution notable de l'environnement. Les milieux et espèces présents sur le site devraient rester relativement similaires à ceux observés lors de l'état actuel.

## 4.2 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet, aussi dénommé « scénario de référence » est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite dans le scénario précédent et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres suivants.

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- les modifications des perceptions du paysage,
- les phénomènes acoustiques,
- les pertes de terre agricole,
- etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

### 4.2.1 Milieu physique

La création du parc éolien des Croilières par la production d'énergie renouvelable pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 5.2.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 20 ans.

### 4.2.2 Milieu humain / acoustique

Le projet éolien des Croilières n'implique qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Il ne modifiera donc pas significativement l'activité agricole locale. De plus, les terrains occupés pourront retrouver leur vocation agricole initiale à l'issue de la remise en état, occasionnant ainsi un faible impact du projet sur l'économie liée à l'activité agricole.

### 4.2.3 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris). Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

L'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est difficile à prévoir car elle dépend principalement de facteurs extérieurs au projet. En effet, dans ce type de contexte, l'évolution de l'environnement dépend avant tout des changements dans les pratiques agricoles et sylvicoles mises en place par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées (changements de propriétaires ou de la volonté de l'exploitant, modification des politiques agricoles, etc.).

Toutefois, aucun impact majeur, ni évolution significative n'est à attendre suite à l'implantation du projet.

### 4.2.4 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. L'éolienne du projet des Croilières aura une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment. Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

# 5. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et **déterminer la nature et la localisation des différents effets** de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. En cas d'impact significatif, des **mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement** sont prévues et l'impact résiduel est évalué.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et **déterminer la nature et la localisation des différents effets** de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. En cas d'impact significatif, des **mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement** sont prévues et l'impact résiduel est évalué.

	Niveau de sensibilité du milieu affecté	Effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Court, moyen, long terme, Temporaire ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nulle		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort	Fort	Fort		

Démarche d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts repose tout d'abord sur une bonne connaissance des enjeux et des sensibilités du territoire, qui ont pu être appréciés par les différents experts grâce à de nombreux inventaires spécifiques et des campagnes de mesures. Il est nécessaire ensuite d'estimer les effets

potentiels des parcs éoliens sur l'environnement. Cela est permis par la bibliographie existante et par l'expérience des bureaux d'études.

Chaque expert a ainsi réalisé de manière indépendante un état actuel complet et une évaluation des impacts du projet retenu.

## 5.1 Les impacts de la phase construction

Les **principales étapes d'un chantier éolien** sont les suivantes :

- La préparation du site et l'installation de la base de vie pour les travailleurs du chantier
- Le terrassement : préparation de la piste d'accès, de la plateforme de montage, des fouilles et des tranchées
- La mise en place de la fondation : coffrage, pose des armatures en acier et coulage du béton
- Le séchage de la fondation
- L'installation du réseau électrique
- L'acheminement de l'éolienne
- Le levage et l'assemblage de l'éolienne
- Les réglages de mise en service et les contrôles de sécurité



Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une **période d'environ six mois**.

Les impacts négatifs de la phase construction seront surtout dus à un conflit d'usage des sols et des voiries et à des possibles nuisances de voisinage, et **concerneront principalement le milieu physique, le milieu humain et le milieu naturel**. Ils seront pour la plupart temporaires et réversibles.

### 5.1.1 Impacts du chantier sur le milieu physique

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour le chemin d'accès et les plates-formes de montage ou encore pour les fondations (<4 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Les travaux de construction de la piste, des tranchées et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner des tassements des sols, des créations d'ornières, le décapage ou l'excavation de terre végétale ou la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de fuites d'hydrocarbures ou d'huiles liées aux

engins de construction, et de migration de polluants dans le sol lors du coulage des fondations. La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site.

## 5.1.2 Impacts du chantier sur le milieu humain

### ➤ Bénéfice pour l'économie locale

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. Cela permettra de contribuer au maintien voire à la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

### ➤ Utilisation du sol

Les parcelles concernées par l'implantation de l'éolienne et par les aménagements connexes sont utilisées pour l'agriculture (cultures). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre, la création d'un chemin d'accès supplémentaires pour l'acheminement de l'éolienne, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, c'est l'aire de montage nécessaire à l'édification de l'éolienne qui occupe la plus grande superficie. Au total, ce sont 4 592 m<sup>2</sup> qui seront occupés par l'emprise du projet.

### ➤ Trafic routier

Du fait du passage de nombreux camions et engins de levage sur les routes aux abords du site, les routes peuvent être détériorées. Le maître d'ouvrage s'engage à réhabiliter les voiries dégradées.

Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier.

### ➤ Sécurité publique

L'accès au chantier sera restreint aux personnes extérieures. Une procédure de sécurité sera mise en place afin d'éviter les risques d'accident de personnes.

Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de

sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 modifié seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien des Croilières.

### ➤ Santé et commodité du voisinage

Les nuisances de voisinage provoquées par le chantier peuvent être de plusieurs types : bruit, émission de poussières, pollution des sols et des eaux. Plusieurs mesures permettront de limiter ces nuisances.

En raison de l'éloignement du parc par rapport aux premières habitations et de la courte durée de la phase de travaux, les impacts du chantier sur la commodité du voisinage seront faibles et temporaires.

### ➤ Impacts sur le paysage

Les impacts du chantier sur le paysage sont faibles puisque la visibilité reste réduite.

## 5.1.3 Insertion du chantier dans le milieu naturel

Les travaux nécessaires à l'implantation de l'éolienne et à l'aménagement de la voie d'accès peuvent entraîner la destruction de formations végétales, des espèces de flore ou des espèces animales (oiseaux, chauves-souris, faune terrestre) qui utilisent la zone pour la nidification ou pour la chasse.

Par ailleurs, différentes nuisances peuvent se ressentir en phase travaux du fait de la circulation d'engins (bruit, poussière, perte de quiétude). Elles peuvent déranger la faune locale.

L'emprise du projet et les nuisances sonores sont les principales sources de dérangement.

La construction de l'éolienne et de son chemin d'accès aura **un impact faible sur la flore et les habitats**, à conditions de ne pas impacter les lisières des bois et les ourlets thermophiles situés aux abords des zones de chantier.

L'impact de la phase de construction sur les **chiroptères est jugé comme étant faible**, à condition que les éventuels travaux de bucheronnage nécessaires à l'acheminement de l'éolienne soient effectués à l'automne, hors période de reproduction et d'hibernation des chiroptères.

Pour les **oiseaux**, l'impact de la phase de construction du projet « Les Croilières » dépendra fortement de la période de l'année au cours de laquelle les travaux seront réalisés :

- Entre mars et août lors de la période de reproduction des oiseaux : **impacts forts** pour les travaux de terrassement en raison du dérangement et du risque de destruction/abandon de nichées/couvées ;

- Entre septembre et février en dehors de la période de reproduction de la faune et de végétation de la flore et des habitats : **impacts assez faibles.**

Les principaux risques d'impacts sur la **petite faune terrestre** lors des travaux de construction sont liés : à un risque de dérangement des individus se trouvant dans les haies et bois proches des zones de chantier lors de la période de reproduction ; à un risque de destruction de sites de reproduction et de repos d'espèces en cas de travaux effectués à une période inadéquate (dégradation des lisières de bois, élargissement de route, etc.) ; à un risque d'écrasement d'individus en déplacement. Ce risque est toutefois qualifié de faible.

## 5.2 Impacts de la phase exploitation du parc éolien

Les impacts du parc éolien concerneront principalement le paysage du fait de la dimension de l'éolienne, l'environnement humain (économie locale et commodité du voisinage), et le milieu naturel par effet direct ou indirect.

### 5.2.1 Bénéfices du parc éolien

Les impacts positifs du projet sont principalement dus au caractère renouvelable et durable de l'énergie éolienne.

Le parc éolien aura plusieurs impacts positifs sur l'environnement de vie de la population proche du projet :

- Fourniture d'environ **12 249 MWh** d'électricité par an en convertissant l'énergie du vent.
- Participation à l'économie locale par la création d'emplois liés à l'exploitation et à la maintenance du parc éolien, ainsi que par les revenus fiscaux et la location des terrains.
- Amélioration de la qualité de l'air en évitant la pollution atmosphérique (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.) engendrée par d'autres types d'énergies.
- Contribution à lutter contre le changement climatique en permettant d'éviter des rejets de gaz à effet de serre.

**Ces différents impacts seront forts sur toute la durée de vie du projet.**

### 5.2.2 Insertion du projet dans le paysage

L'appréciation des éoliennes dans le paysage est subjective. Certains les trouvent esthétiques, modernes, écologiques, apprécient leur design, quand d'autres les jugent inesthétiques, imposantes, industrielles. Au-delà de ces appréciations individuelles, l'évaluation de l'insertion paysagère des projets éoliens est principalement basée sur des outils et des critères objectifs comme :

- la présence ou l'absence d'**écrans visuels** (relief, végétation, bâtiments) conditionnant les modes de perception
- La **relation du projet avec les structures** et unités paysagères
- les **rapports d'échelle** entre les grandes dimensions des éoliennes et les éléments constituant le paysage (vallée, église, pylônes, etc),
- le risque de **confrontation** entre éléments modernes et des **sites patrimoniaux ou emblématiques.**

Plusieurs outils permettent d'apprécier les effets du projet sur le paysage :

- Une **carte de visibilité** prenant en compte le relief et les principaux massifs boisés permet de préciser les zones depuis lesquelles le parc éolien ne sera pas visible.
- Des **visites de terrain** permettent d'intégrer les masques visuels non pris en compte sur la carte de visibilité (bâti, haies, arbres des jardins, etc.) et de prendre en compte la notion de distance au projet, afin de préciser les enjeux.
- Des **profils en coupe** peuvent permettre de préciser notamment la perception et les rapports d'échelle.
- Enfin, des **photomontages** sont réalisés en se basant sur la carte de visibilité et l'analyse de terrain, depuis les endroits les plus représentatifs des enjeux du territoire. Ils permettent d'évaluer l'impact visuel en tenant compte de l'environnement réel du projet. Les éoliennes sont représentées sur les photomontages de façon à être les plus visibles possible : de face, et dans une couleur contrastant avec les conditions météorologiques de la prise de vue.

De nombreux photomontages et illustrations sont fournis dans le volet paysager.

#### 5.2.2.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

L'entité paysagère concernée par le projet, le Ruffécois, offre de larges champs de vision, avec peu d'obstacles. La perception des éoliennes et celle de ce paysage ouvert s'accordent bien, car la taille imposante des aérogénérateurs est en accord avec la largeur des vues. Les parcs éoliens existants, notamment ceux de Salles-de-Villefagnan et de La Faye – La Chèvrerie permettent d'apprécier ces perceptions « in situ ».

La Charente, qui serpente à l'est puis au sud du projet, s'impose par sa taille. Elle constitue un enjeu fort sur le choix du futur d'implantation des éoliennes. Mais comme le montrent les éléments de ce dossier, des vues conjointes entre la rivière (et le patrimoine qui y est attaché) restent exceptionnelles. Elle marque cependant un axe de force majeur nord-sud.

A cet axe de force naturel se greffent les axes de force anthropiques que sont la N10 et la voie à grande vitesse LGV Sud Europe Atlantique, également nord-sud. Enfin les parcs éoliens construits (Salles-de-Villefagnan, La Faye La Chèvrerie, Villegats) ponctuent les panoramas du secteur, avec une orientation globalement nord/sud dans l'aire d'étude rapprochée.

L'implantation du projet respecte les lignes de forces des parcs existants et des projets autorisés, notamment avec les alignements du projet autorisé de Courcôme. Ces lignes sont aussi cohérentes avec le relief et les axes de communications de l'aire d'étude immédiate marqués par la « Vallée de l'Hôtesse », axée sud-sud-ouest/nord-nord-est.



*Paysage de vallons cultivés : le vallon du Bief est traversé par la nouvelle ligne LGV, avec au loin la silhouette du village de Courcôme, et le parc éolien de La Faye la Chèvrerie à l'horizon*

### 5.2.2.2 Les effets visuels du projet depuis les différentes aires d'étude

Dans l'aire d'étude éloignée, les impacts sont très faibles pour Mansle et nuls pour les autres lieux de vie.

L'occupation humaine dans l'aire d'étude rapprochée est importante, avec notamment la ville de Ruffec située dans l'aire d'étude rapprochée, au plus près à 2,8 kilomètres du projet. Cette courte distance n'entraîne pourtant pas de visibilités dominantes dans l'aire urbaine, à l'exception l'aire d'étude rapprochée quartiers ouest, principalement constitués de zones artisanales et commerciales. Les impacts dans l'aire d'étude rapprochée sont faibles pour Ruffec et Courcôme, très faibles pour Villefagnan, Verteuil-sur-Charente, Raix, Villegats et Tuzie.

Dans l'aire d'étude immédiate, les impacts sont modérés pour le village de La Faye et pour les hameaux des Plans, de la Tachonnerie, des Marchis, des Martres et de la Halte. Les autres lieux de vie sont faiblement impactés.

Concernant les routes, l'impact est modéré voire ponctuellement fort dans l'aire d'étude immédiate pour la D180, le D736. Il est modéré pour la D 740 et faible pour la RN 10.



*Photomontage depuis la D 180 en sortie du hameau de la Tachonnerie*

### 5.2.2.3 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

L'important patrimoine historique présent dans l'aire d'étude présente de manière générale des sensibilités et des impacts très faibles vis-à-vis de la zone projet, notamment car une partie de ce patrimoine est liée à la Charente, donc en position encaissée. Les éléments patrimoniaux identifiés comme ayant des sensibilités plus importantes vis-à-vis de la zone du projet

Les impacts sont très faibles pour le site inscrit du village de Tusson et pour la vallée de la Charente dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude rapprochée, l'impact est aussi très faible pour l'église Saint-Barthélémy à Raix et la chapelle Saint-Antoine du cimetière de Courcôme.

On recense plusieurs impacts faibles dans l'aire d'étude rapprochée notamment à Verteuil-sur-Charente pour le site patrimonial remarquable (SPR) ainsi que le château, l'église Saint-Médard et le site classé de la Place du Champ de Foire. Les impacts sont faibles également pour le dolmen de Magnez, pour l'église Notre-Dame de Courcôme, pour l'église Saint-André de Ruffec ainsi que pour la vallée de la Charente dans l'aire d'étude rapprochée.



*Photomontage sur le château de Verteuil-sur-Charente depuis un point haut sur la D 26*

#### 5.2.2.4 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création d'une piste et d'une plateforme est relativement impactante en raison du contraste de couleur et de matériau. Cependant, celles-ci seront perceptibles principalement en vue très rapprochée (depuis la D180), et leur revêtement identique au chemin.

Le poste de livraison sera visible au bord de la D180 mais faiblement impactant peu impactant par son habillage en bardage-bois.

#### 5.2.2.5 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Plusieurs projets sont autorisés ou en cours d'instruction à proximité du projet des Croilières. Les effets cumulés sont modérés avec les 5 projets présents dans l'aire d'étude immédiate : Courcôme, Villegats, Les Plans, Les Galacées et le Bel Essart. Comme le montre l'analyse des saturations visuelles, si l'ensemble de ces projets se réalise, la densité éolienne sera importante et pourra créer des effets de saturation. Notons que le projet des Croilières ne comporte qu'une éolienne et qu'elle s'implante en cohérence avec le projet autorisé de Courcôme. Par ailleurs il apparaît que cette forte densité éolienne est principalement cantonnée entre la route nationale et la ligne grande vitesse, ce qui limite ses effets, hormis pour les lieux de vie les plus proches.



Panorama avec esquisse en limite sud du Hameau de la Tachonnerie (projet et effets cumulés)

## 5.2.3 Santé et commodité du voisinage

### ► Emissions sonores des éoliennes

La réglementation ICPE impose des seuils d'émergences, c'est-à-dire des seuils de bruit « ajouté » par le projet éolien au bruit de l'environnement, à respecter dans le cadre de l'installation de projet éolien :

- De jour, les émergences ne peuvent pas excéder 5 dB(A)
- De nuit, les émergences ne peuvent pas excéder 3 dB(A)

De plus réglementairement, une éolienne ne peut pas être installée à moins de 500 m d'une habitation. Dans le cas du projet des Croilières, la distance minimum entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 666 m, ce qui limite les impacts acoustiques possibles.

Des mesures de bruit ont été réalisées sur les lieux d'habitation les plus proches du parc éolien.

Le bruit généré par une éolienne est d'origine :

- Aérodynamique : passage des pales devant le mât. Il a été fortement réduit par l'optimisation de leur conception (forme, matériau, etc.)
- Mécanique : aujourd'hui quasiment imperceptible, grâce à la mise en œuvre d'engrenages silencieux, de coussinets amortisseurs, de capitonnages, etc.

Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels (intérieur d'une voiture). Plus on s'éloigne des éoliennes, plus le bruit diminue : à 500 m, le bruit perçu n'est plus que de 35 décibels (intérieur d'une chambre).

Plus le vent souffle, plus le bruit augmente. Cependant le bruit lié à la présence de végétation, de lignes électriques, de bâtiments, s'amplifie plus rapidement que le son émis par les éoliennes.

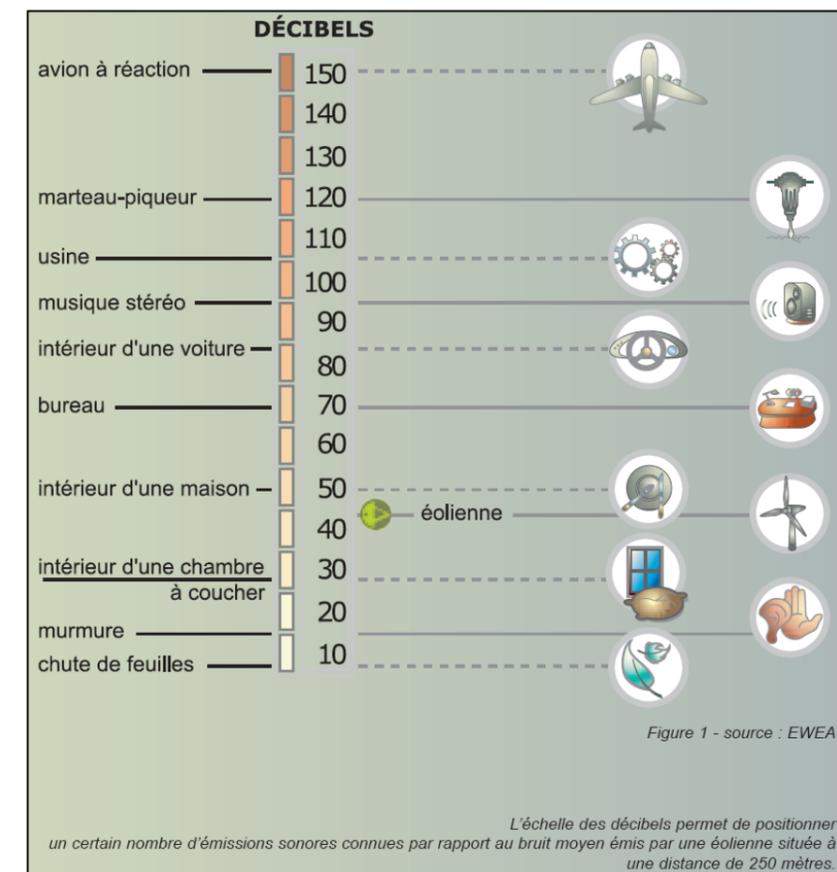
Selon l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (**AFSSET, 2008**), ces niveaux sonores sont **sans conséquence sur la santé**.

Les éoliennes n'émettent **quasiment pas d'infrasons**. Ceux-ci sont d'ailleurs générés partout où le vent souffle sur des bâtiments, des arbres, etc.

Les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnants le futur parc éolien des Croilières et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelle que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un **plan de bridage** défini.

De cette sorte, **la quiétude des riverains est strictement respectée**.

Un plan de bridage de la machine sera mis en place. Celui-ci implique une limitation de la vitesse de rotation des pales lors des conditions météorologiques et des horaires pendant lesquels une émergence sonore au-delà des seuils réglementaires serait à craindre.



## 5.2.4 Tourisme et immobilier

Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs, puisque l'installation d'une éolienne est un revenu pour les collectivités, qui peuvent mettre en valeur et proposer de meilleurs services sur leur territoire.

Le parc sera situé en zone périurbaine, voire rurale, où la pression foncière et la demande ne sont pas très élevées. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 666 m de l'éolienne.

Les impacts sur le parc immobilier environnant seront globalement faibles, selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

Dans le bassin visuel du projet, les enjeux touristiques sont globalement faibles. L'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation, etc.).

## 5.2.5 Insertion du projet dans le milieu naturel

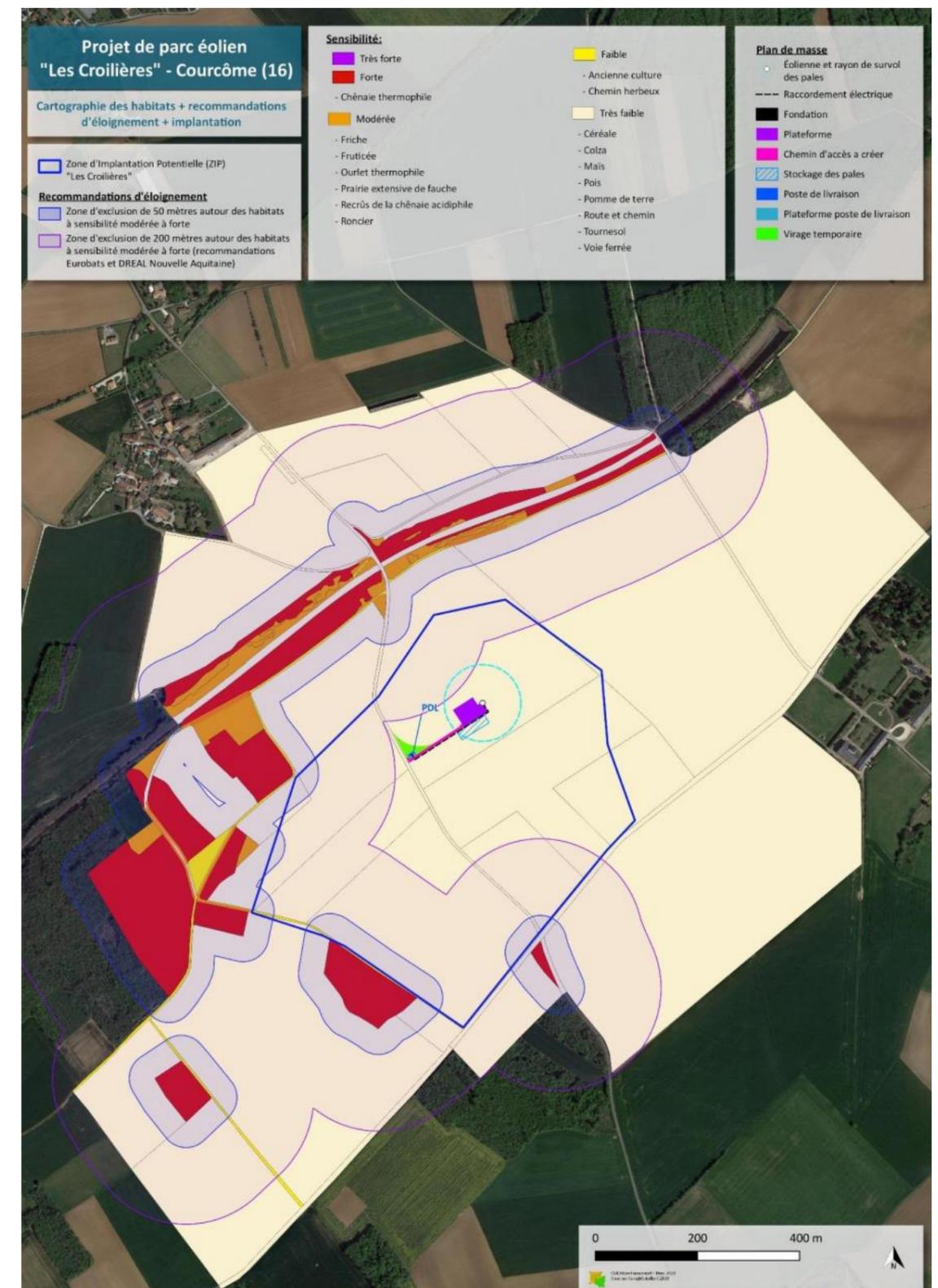
Les éoliennes sont des structures mouvantes en altitude. Elles ont donc un possible impact sur la faune volante qui pourrait se déplacer à l'intérieur du site, à hauteur des pales. Les chauves-souris et les oiseaux sont particulièrement exposés. Les effets peuvent être les suivants.

### ► Impacts sur les chauves-souris

En phase d'exploitation, le principal risque pour les chiroptères est la mortalité par collision directe (choc direct avec les pales en rotation) la nuit ou le barotraumatisme indirect causé par la dépression liée au déplacement d'air et à la turbulence au niveau des pales.

Dans un milieu boisé tel que celui dans lequel s'inscrit le projet, la configuration du parc éolien de « Les Croilières » et les diverses contraintes foncières et réglementaires (route, choix des exploitants agricoles, etc.) permettent d'implanter la nouvelle éolienne à plus de 200 mètres en bout de pales des éléments boisés et donc de respecter les recommandations nationales et européennes.

Les différentes contraintes foncières et réglementaires permettent de suivre les recommandations EUROBATS en ce qui concerne l'éloignement des aérogénérateurs aux lisières de bois. En prenant en compte les relevés d'activité réalisés sur la zone, l'implantation de l'éolienne, les caractéristiques propres à chaque espèce, les données européennes de mortalité, ainsi que les retours d'expérience du CERA Environnement sur le suivi post-implantation de plusieurs parcs en Poitou-Charentes dont celui de Courcôme 1, un risque de mortalité modéré est attendu sur le parc éolien.



Cartographie des sensibilités pour les chiroptères et implantation de l'éolienne (Source : CERA Environnement)

### ► Impacts sur les oiseaux

En phase d'exploitation, les principaux impacts pour l'avifaune peuvent être directs (risque de mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement, effet barrière, etc.).

Pour toutes les **espèces migratrices**, un risque de mortalité par collision existe. Même si ce risque est difficilement quantifiable il devrait rester **faible à modéré en fonction des espèces**. Les retours d'expériences sur le suivi post-implantation des parcs éoliens en France indiquent qu'en période de migration le risque de mortalité par collision concerne principalement des passereaux migrateurs (Roitelet à triple bandeau, Martinet noir, Rouge-gorge familier, Hirondelle de fenêtre, Gobemouche noir, etc.), ainsi que des rapaces comme les Milans (Marx, 2017 ; retours expérience CERA Environnement).

Pour les oiseaux **migrateurs de passage**, l'implantation retenue pour le projet de « Les Croilières » vient renforcer l'effet barrière du parc éolien de Courcôme 1 et constitue un **impact potentiel de mortalité et d'effet barrière considéré comme faible à modéré**.

Pour les oiseaux **hivernants**, l'implantation retenue constitue un impact potentiel de perte d'habitat et de risque de mortalité par collision considérés comme **assez faible** pour les oiseaux hivernants. Par ailleurs, les habitats similaires sont bien représentés autour du projet ce qui devrait permettre aux oiseaux de facilement trouver d'autres zones de stationnement en cas de dérangement ou d'effarouchement.

Pour les **oiseaux nichant** à proximité du périmètre d'implantation de l'éolienne, l'impact du projet de « Les Croilières » en **phase d'exploitation est considéré comme faible** en ce qui concerne la perte d'habitat (implantation sur des terres agricoles et cortège d'espèces s'adaptant plutôt bien à la présence d'éolienne) et comme modéré à assez fort en ce qui concerne le risque de mortalité par collision (proximité des boisements, présence d'espèces à risque et risque d'effet cumulé avec le parc de Courcôme 1). Les mesures du suivi de la et du suivi du comportement des oiseaux permettront de vérifier que l'impact du parc éolien de « Les Croilières » est conforme aux attentes et de mettre en place des mesures de réduction supplémentaires si cet impact s'avérait plus important que prévu.

### ► Impacts sur la flore et la faune terrestre

La phase d'exploitation du parc éolien en fonctionnement ne présentera **aucun impact notable ou significatif sur la faune terrestre** (en dehors des oiseaux et chiroptères) et ses habitats de repos et de reproduction (aucune destruction d'habitat à prévoir en phase d'exploitation). Le dérangement occasionné par l'éolienne en fonctionnement n'apparaît pas significatif pour la faune terrestre lors de la phase d'exploitation.

### ► Effets du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales

Avec la mise en place des mesures, le **projet n'apparaît pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces protégées de chauves-souris, d'oiseaux, de la petite faune et de la flore présentes sur le site**. L'impact du projet de « Les Croilières » sur les espèces protégées devrait probablement être faible à négligeable.

Lorsqu'elle est caractérisée, l'absence d'atteinte au bon état de conservation des espèces, participe à l'absence de nécessité d'une demande de dérogation. Ainsi, au vu des mesures mises en place et de l'impact résiduel du projet sur les espèces protégées, il n'apparaît nécessaire de réaliser une telle demande de dérogation.

## 5.3 Impacts de la phase de démantèlement et de remise en état du site

Au terme de la durée d'exploitation du parc éolien, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation du parc, l'éolienne pouvant atteindre et dépasser une vingtaine d'années,
- l'exploitant remplace l'éolienne existante par une machine de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les demandes d'autorisation (dépôt de permis de construire, autorisation ICPE...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

**Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement et la remise en état du site.** La réversibilité de l'énergie éolienne est en effet un de ses atouts.

Le temps de démontage d'une éolienne requiert environ 6 semaines (hors temps d'arrêt pour cause d'intempéries). Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- démontage et évacuation de l'éolienne, des réseaux de câbles électriques et du poste de livraison,
- démolition de la fondation en totalité (sauf accord du propriétaire), découpage de l'armature d'acier,
- remise en état des terrains (chemin, plateforme, etc.) conformément à la volonté des propriétaires et exploitants,
- valorisation et élimination des déchets.

**Les impacts liés au chantier de démantèlement sont globalement similaires à ceux décrits lors de la phase de construction du parc éolien.**

## 6. Mesures de réduction ou de compensation des impacts

### 6.1 Mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale.

<i>Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet</i>				
Numéro	Type de milieu	Impact brut identifié	Type de mesure	Description
Mesure 1	Milieu humain, paysage et milieux naturels	Effets sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques	<b>Evitement - Réduction</b>	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien au sein d'une zone favorable prévue initialement par le SRE, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles
Mesure 2	Milieu physique	Dégradation des milieux aquatiques	<b>Evitement</b>	Choix d'un site de projet présentant peu de zones prélocalisées comme humides et peu de fossés d'écoulement
Mesure 3		Risque sismique	<b>Evitement</b>	Respect des normes parasismiques
Mesure 4	Milieu humain	Diminution de surfaces agricoles	<b>Réduction</b>	Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éolienne
Mesure 5		Gêne dans la pratique de l'activité agricole	<b>Réduction</b>	Implantation définie avec les exploitants agricoles
Mesure 6		Risque lié à la proximité de voirie	<b>Evitement</b>	Respect du périmètre d'éloignement par rapport au réseau départemental
Mesure 7		Risque lié à la proximité du gazoduc		Respect du périmètre d'éloignement par rapport au gazoduc
Mesure 8		Incompatibilité avec les faisceaux hertziens	<b>Evitement</b>	Respect du périmètre d'éloignement par rapport aux faisceaux hertziens
Mesure 9	Paysage	Impacts visuels	<b>Evitement</b>	Choix de l'implantation en cohérence avec le parc de Courcôme : implantation d'une seule éolienne
Mesure 10 (EVIT n°1)	Milieux naturels	Destruction de haies, boisements et autres habitats importants pour la faune et la flore	<b>Evitement</b>	Choix de l'implantation du parc éolien et des voies d'accès : Implantation définie dans une parcelle cultivée à faible intérêt patrimonial dépourvue de haies et de boisements sur ses pourtours
Mesure 11 (EVIT n°2)		Risque de destruction/dégradation involontaire de lisières boisées, de haies et d'arbres isolés	<b>Evitement</b>	Balisage de protection de la végétation, des lisières boisées et des haies lors des travaux de chantier

## 6.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction. Plusieurs mesures de suppression et de réduction ont été prises afin de réduire les impacts potentiels du chantier.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction					
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description
Mesure C1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Réduction	Faible	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Mesure C2	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Suivi	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant
Mesure C3	Compactage des sols et création d'ornières	Modéré	Réduction	Très faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur la piste prévue à cet effet
Mesure C4	Modification des sols et de la topographie	Modéré	Réduction	Très faible	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux
Mesure C5	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté
Mesure C6	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
Mesure C7	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Faible	Isoler les fondations de l'éolienne avec une géomembrane
Mesure C8	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Faible	Evitement	Très faible	Réalisation d'une étude géotechnique spécifique
Mesure C9	Modification des écoulements	Modéré	Réduction	Faible	Drainer l'écoulement des eaux sous la voie d'accès
Mesure C10	Pollution du sol et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires
Mesure C11	Pollution du sol et des eaux	Modéré	Réduction	Faible	Préservation de la qualité des eaux souterraines
Mesure C12	Dégradation des réseaux existants	Modéré	Evitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
Mesure C13	Détérioration des voiries	Faible	Compensation	Nul à très faible	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
Mesure C14	Ralentissement de la circulation	Faible	Réduction	Nul à très faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
Mesure C15	Dégradation de vestiges archéologiques	Faible	Réduction	Très faible	Déclarer toute découverte archéologique fortuite
Mesure C16	Production de déchets	Modéré	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de chantier
Mesure C17	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Modéré	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale
Mesure C18	Risques d'accident du travail	Faible	Evitement et réduction	Très faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Mesure C19	Risques d'accident de tiers	Faible	Réduction	Très faible	Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations
Mesure C20	Dissémination d'une espèce allergène	Modéré	Evitement et réduction	Faible	Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie
Mesure C21	Destruction/perturbation de la faune terrestre et aquatique	Faible	Réduction	Nul à très faible	Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces (Mesure REDUC n°1)
Mesure C22	Destruction/perturbation de la faune terrestre	Faible	Suivi	Nul à très faible	Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et coordinateur environnemental (Mesure SUIV n°1)
Mesure C23	Destruction/perturbation des oiseaux	Modéré	Suivi	Faible à modéré	Suivi environnemental pré-implantation de l'utilisation de la / des parcelles par l'avifaune induisant arrêt de l'éolienne pendant les travaux agricoles (Mesure SUIV n°5)

Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien

## 6.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation					
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description
Mesure E1	Pollution du sol et des eaux	Faible	Evitement ou réduction	Très faible	Mise en place de rétentions
Mesure E2	Risque d'incendie	Faible	Evitement ou réduction	Nul à très faible	Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie
Mesure E3	Consommation de surfaces agricoles	Faible	Réduction	Très faible	Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier
Mesure E4	Risque de dégradation ondes TV	Faible	Compensation	Nul	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage
Mesure E5	Production de déchets	Faible	Réduction	Très faible	Gestion des déchets de l'exploitation
Mesure E6	Risque de dépassement d'émergences acoustiques	Modéré	Réduction	Faible	Bridage de l'éolienne
Mesure E7	Risque de dépassement d'émergences acoustiques	Modéré	Accompagnement	Faible	Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation de l'éolienne
Mesure E8	Gêne visuelle (émissions lumineuses)	Faible	Réduction	Très faible	Synchroniser les feux de balisage
Mesure E9	Risque d'accident du travail	Faible	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Mesure E10	Modification visuelle et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués	Modéré	Réduction	Faible	Intégration du poste de livraison
Mesure E11	Visibilités sur l'éolienne depuis les hameaux proches	Modéré	Réduction	Faible à modéré	Implantation de haies
Mesure E12	Destruction/perturbation des chiroptères	Modéré	Réduction	Faible	Régulation des éoliennes la nuit pendant les périodes d'activité de vol les plus à risque pour les chauves-souris (Mesure REDUC n°2)
Mesure E13	Destruction/perturbation des oiseaux	Modéré	Réduction	Faible à modéré	Arrêt et mise en drapeau des éoliennes lors des travaux agricoles (Mesure REDUC n°3)
Mesure E14	Destruction/perturbation des chiroptères	Modéré	Suivi	Faible	Suivi environnemental post-implantation de l'activité des chauves-souris (Mesure SUIV n°2)
Mesure E15	Destruction/perturbation des oiseaux	Modéré	Suivi	Faible à modéré	Suivi environnemental post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien (Mesure SUIV n°3)
Mesure E16	Destruction/perturbation des oiseaux	Modéré	Suivi	Faible à modéré	Suivi environnemental post-implantation de la migration des Grues cendrées (Mesure SUIV n°4)
Mesure E17	Destruction/perturbation des oiseaux	Modéré	Suivi	Faible à modéré	Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et oiseaux (Mesure SUIV n°6)

Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien