

5

Raisons du choix du projet

1 Choix de l'énergie éolienne

1.1 Changement climatique, travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse du Bilan 2007 des changements climatiques, le GIEC constate un « réchauffement du système climatique sans équivoque et note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer. [...] Les observations effectuées sur tous les continents et dans la plupart des océans montrent qu'une multitude de systèmes naturels sont touchés par les changements climatiques régionaux, en particulier par la hausse des températures ».

Toujours selon le GIEC, « l'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^{ème} siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) anthropiques. Il est probable que tous les continents à l'exception de l'Antarctique, ont généralement subi un réchauffement anthropique marqué depuis cinquante ans ».

Vu les politiques d'atténuation et les pratiques de développement durable déjà en place, le GIEC estime que « les émissions mondiales de GES continueront d'augmenter au cours des prochaines décennies. La poursuite des émissions de GES au rythme actuel ou à un rythme plus élevé devrait accentuer le réchauffement et modifier profondément le système climatique au XXI^{ème} siècle.

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé.

Bien que « ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas ».

Le GIEC a rendu son 5^{ème} Rapport d'évaluation (le 6^{ème} est programmé pour 2021). Un rapport de synthèse a été publié le 31 octobre 2014. Nous retiendrons les éléments suivants :

- L'évolution récente du climat est liée à trois facteurs :
 - la réponse du climat aux facteurs naturels (activité solaire, activité volcanique) ;
 - la variabilité interne au climat (interactions océan-atmosphère) ;
 - la réponse du climat aux perturbations dues aux activités humaines.
- Le réchauffement climatique se traduit par :
 - l'élévation de la température : chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850 ;
 - l'augmentation du niveau de la mer : le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé d'environ 20 cm depuis le début du XX^{ème} siècle ;
 - l'accélération de la fonte des glaciers de montagne et des pôles, significative depuis le milieu du XX^{ème} siècle ;
 - l'augmentation de la température de l'océan : la couche supérieure de l'océan (0-700 m) s'est réchauffée entre 1971 et 2010.
- Les impacts potentiels pour l'Homme sont :
 - pénuries d'eau et de nourriture ;
 - déplacements de populations ;
 - pauvreté grandissante ;
 - inondations côtières.
- Les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur :
 - un usage plus raisonné de l'énergie ;
 - une plus grande utilisation des énergies propres ;
 - le renforcement des puits de carbone ;
 - un changement des modes de vie et des comportements.

L'éolien est la technique de production d'électricité présentant une très faible production de CO₂ par kWh produit (12g CO₂/kWh).

1.2 Les engagements internationaux, européens et nationaux

1.2.1 Les engagements internationaux

Du 30 novembre au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21^{ème} Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le réchauffement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Concrètement, l'Accord vise à « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :

- 1) Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;
- 2) Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;
- 3) Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».

En date du 7 novembre 2017 et après ajout de la signature syrienne, 196 pays sur les 197 que compte l'ONU ont signé ou se sont engagés à signer l'accord de Paris sur le climat.

1.2.2 Les engagements européens

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le paquet « Energie Climat » a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétiques et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

Dans le cadre de l'adoption de ce paquet législatif « Energie Climat », la France s'est engagée sur une réduction de 14% entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre.

1.2.3 Les engagements nationaux

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, validée le 13 août 2015 par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août de la même année, doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

La loi renforce des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables et réduction de la part du nucléaire dans le mix énergétique (art. 1er) :

La part des énergies renouvelables doit représenter :

- 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 ;
- 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité en 2030.

La part du nucléaire dans la production d'électricité doit être ramenée à 50 % à l'horizon 2025.

La loi met en place une Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2020-2028 (art. 176) :

Fixée par le décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, la PPE établit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2020-2028 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l'énergie. Elle contient notamment un volet relatif au développement de l'exploitation des énergies renouvelables.

Tableau 47 : Objectifs de développement de l'éolien en France (source : PPE 2020-2028)

Echéance	Puissance totale installée (énergie éolienne)
Au 31 décembre 2023	24 100 MW à terre 2 400 MW en mer (éolien posé ou flottant)
Au 31 décembre 2028	33 200 MW (option basse) à 34 700 MW (option haute) à terre 5 200 MW (option basse) à 6 200 MW (option haute) à terre (éolien posé ou flottant)

1.3 État des lieux de l'éolien en Grand Est

La Loi « Engagement National pour l'Environnement », dite ENE ou Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Parmi les objectifs fixés, elle confie la responsabilité de l'élaboration du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) à l'Etat et au Conseil Régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue un volet du SRCAE auquel il est annexé, il définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne et il est opposable aux tiers.

Il est à noter que le dernier alinéa de l'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. ».

Toutefois, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, et par conséquent le Schéma Régional Eolien, sont voués à disparaître dans leur forme telle que définie ci-avant. Ils sont en effet intégrés à un document unique, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET est issu de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) et il est encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071

du 3 août 2016. Ce schéma prescriptif succède à l'ancien Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbe plusieurs outils de planification sectoriels dont le SRCAE.

Le SRADDET du Grand Est, également appelé « Grand Est Territoires », a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Les SRCE (Schémas Régionaux de Cohérence Écologique) des anciennes régions sont annexés au SRADDET, donc peuvent encore être utilisés afin de bénéficier d'une échelle de définition plus fine que celle de la région Grand Est toute entière.

1.3.1 Les objectifs du SRADDET pour le développement de l'éolien

Le premier objectif du SRADDET Grand Est vise à « devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 ». L'atteinte de cet objectif passe par la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération. À l'horizon 2050, le scénario choisi vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération. Lors des différentes révisions du SRADDET, les trajectoires du scénario pourront être amenées à évoluer pour tenir compte de nouveaux éléments de connaissance sur les gisements, les levées de contraintes réglementaires, financières ou techniques sur certaines filières, notamment la filière éolienne.

Les objectifs régionaux de production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération sont fixés à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050. Le tableau suivant précise les paliers à atteindre.

Tableau 48 : Objectifs de développement des EnR et de récupération

	2021	2026	2030	2050
% EnR produite dans la consommation d'électricité	41%	50%	60%	100%
% EnR produite dans la consommation de chaleur	20%	27%	34%	100%
% EnR dans la consommation de carburants du secteur des transports	10%	16%	20%	95%
% EnR dans la consommation de gaz	3%	8%	13%	84%

Le tableau suivant présente la trajectoire de développement de la production pour la filière éolienne.

Tableau 49 : Trajectoire de développement de production pour la filière éolienne

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	Coefficient multiplicateur 2050/2012
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1

L'objectif du SRADDET consiste à développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique, sachant que 4 grandes filières représentent 89% de la production d'énergies renouvelables et de récupération : le bois-énergie pour 38% de la production d'énergie primaire renouvelable, l'hydraulique (21%), les biocarburants (17%) et l'éolien (13%).

La trajectoire de développement de la filière éolienne, présentée à titre indicatif, est issue du scénario « Région à énergie positive et bas carbone à horizon 2050 », qui table notamment sur la « consolidation de la filière éolienne, troisième filière en 2050, bénéficiant aujourd'hui d'une certaine maturité et d'un bon développement dans le Grand Est. Cette filière présente néanmoins un enjeu de développement plus équilibré à l'échelle régionale ».

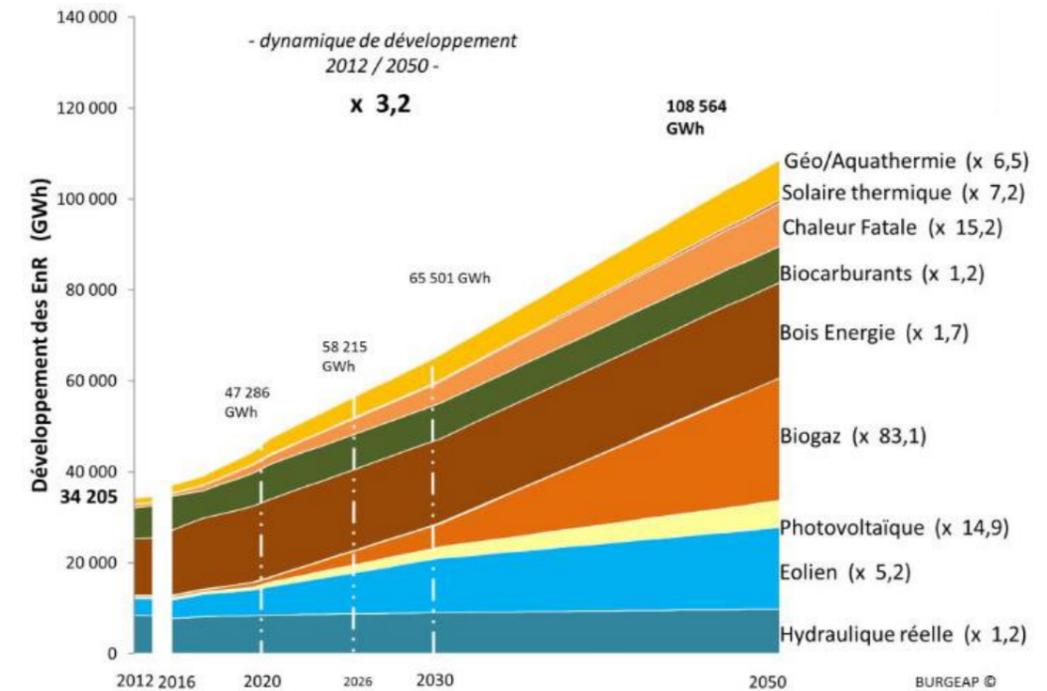


Figure 108 : Trajectoires de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario « Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050 » (Source : SRADDET Grand Est, Stratégie).

Le SRADDET Grand Est vise donc la consolidation de la filière éolienne et 17 982 GWh installés à l'horizon 2050.

1.3.2 L'état d'avancement

Le tableau de bord de l'éolien réalisé par le Ministère de la Transition Écologique au premier trimestre 2020 donne les chiffres suivants :

- Puissance raccordée en France de 16,9 GW (10 % de moins par rapport au premier trimestre 2019) pour 1 963 installations ;
- 247 MW nouveaux raccordés, pour 23 installations en France, depuis le début de l'année 2020 ;
- 378 installations, pour 3 644 MW en région Grand Est au 31 mars 2020, dont 29 MW raccordés sur le premier trimestre 2020.

L'observatoire de l'éolien 2020 (FEE) indique quant à lui 259 parcs éoliens pour 3 720 MW raccordés en région Grand Est mi-2020.

Si une installation électrique d'une puissance d'1 MW fonctionnait de façon permanente à pleine puissance, sa production serait de 8 760 MWh (8,76 GWh) par an (24 heures pendant 365 jours). Pour les 3 720 MW raccordés mi-2020, on obtient donc une production de 32 587,2 GWh par an.

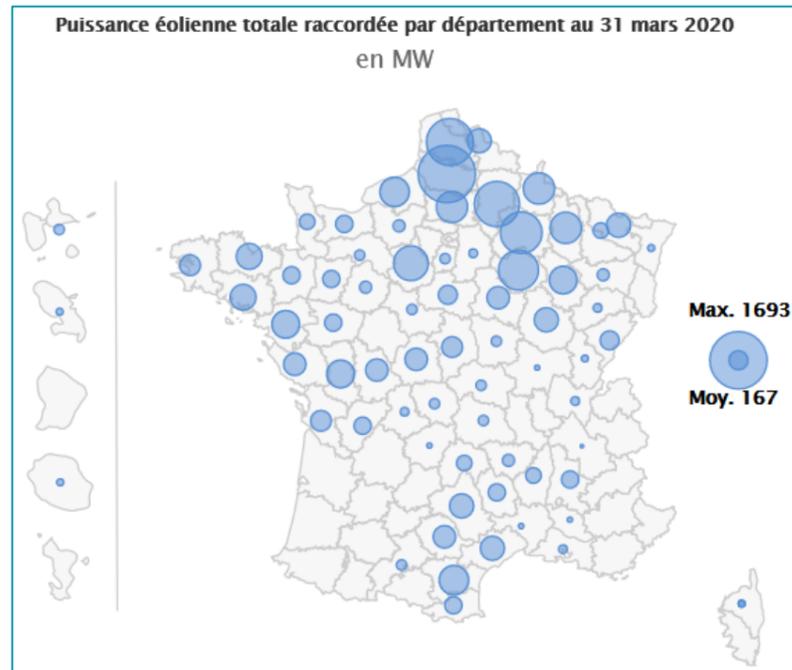


Figure 109 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31/03/2020 (Source : SDES)

Ainsi, mi-2020, le développement de l'éolien en Grand Est a déjà très largement dépassé les objectifs fixés à l'horizon 2021, et même 2050.

2 Démarche de sélection du site

2.1 Schéma régional éolien

Le projet de parc éolien de Champeole se positionne au sein de la région Grand Est, qui possède un gisement de vent intermédiaire sur le territoire de la France métropolitaine, compris entre 4,5 et 5,5 m/s à 50 m au-dessus du sol.

Selon la cartographie du Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, le site du projet apparaît dans un secteur où le vent à 50 mètres de hauteur se situe entre 5 et 5,5 m/s. Ainsi, cette valeur est supérieure à la vitesse minimale considérée dans le SRE pour qu'une éolienne puisse fonctionner.

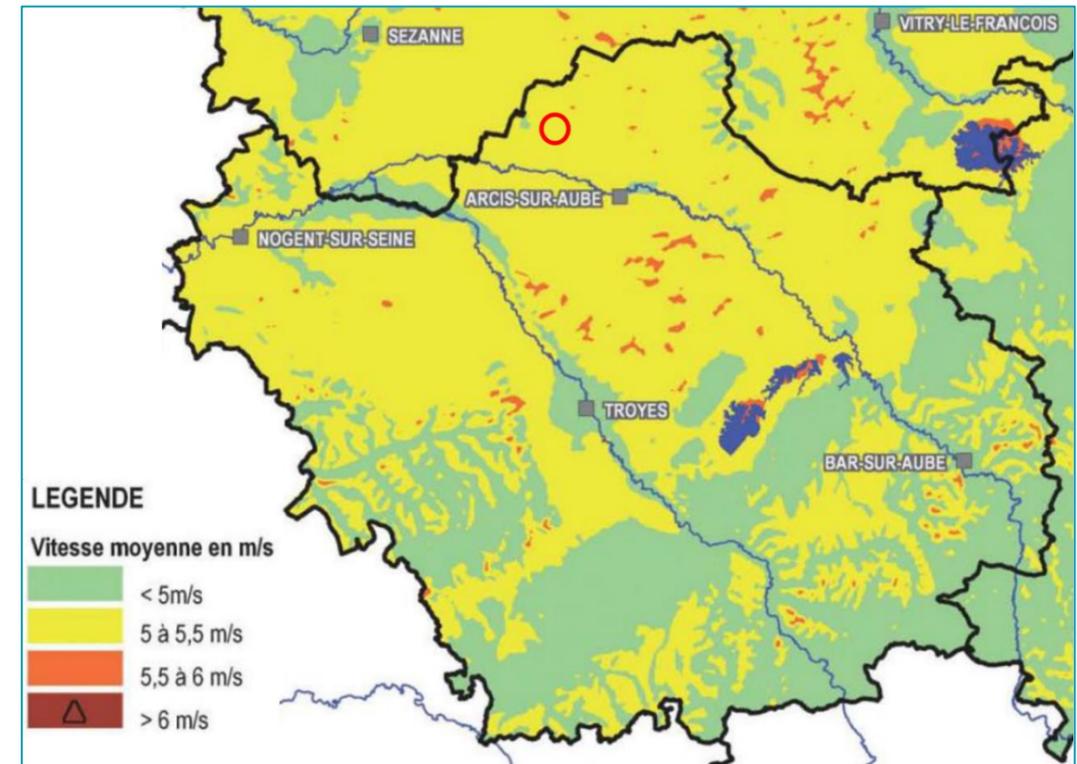


Figure 110 : Carte de la ressource éolienne présente sur la région de Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne) – Secteur de projet en rouge

Le SRE identifie des zones favorables au développement de l'éolien. Les communes de Champfleury et Plancy l'Abbaye sont identifiées comme communes favorables au développement de projets éoliens.

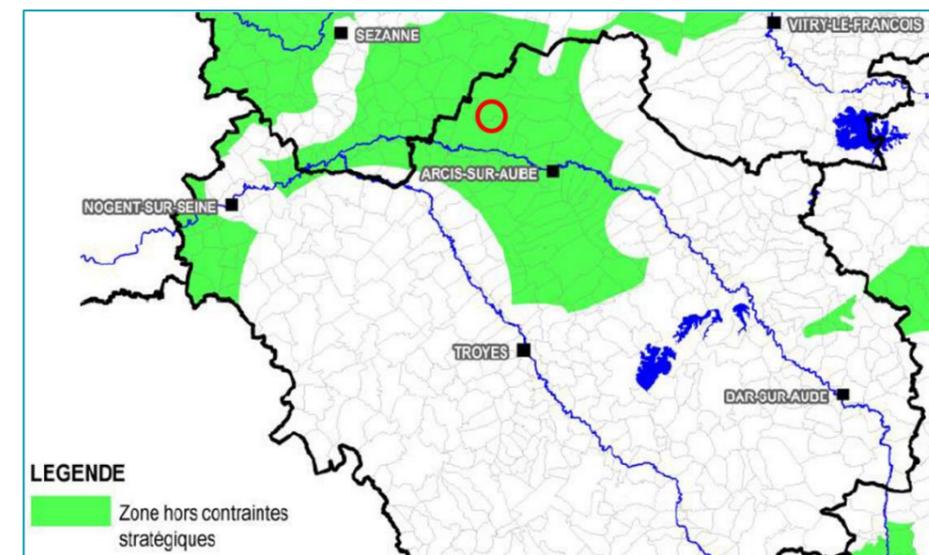


Figure 111 : Carte des zones favorables à l'éolien (Source : SRE Champagne-Ardenne) – Secteur de projet en rouge

2.2 Contraintes et sensibilités majeures

A l'échelle régionale, le site d'étude se trouve en marge des contraintes stratégiques recensées.

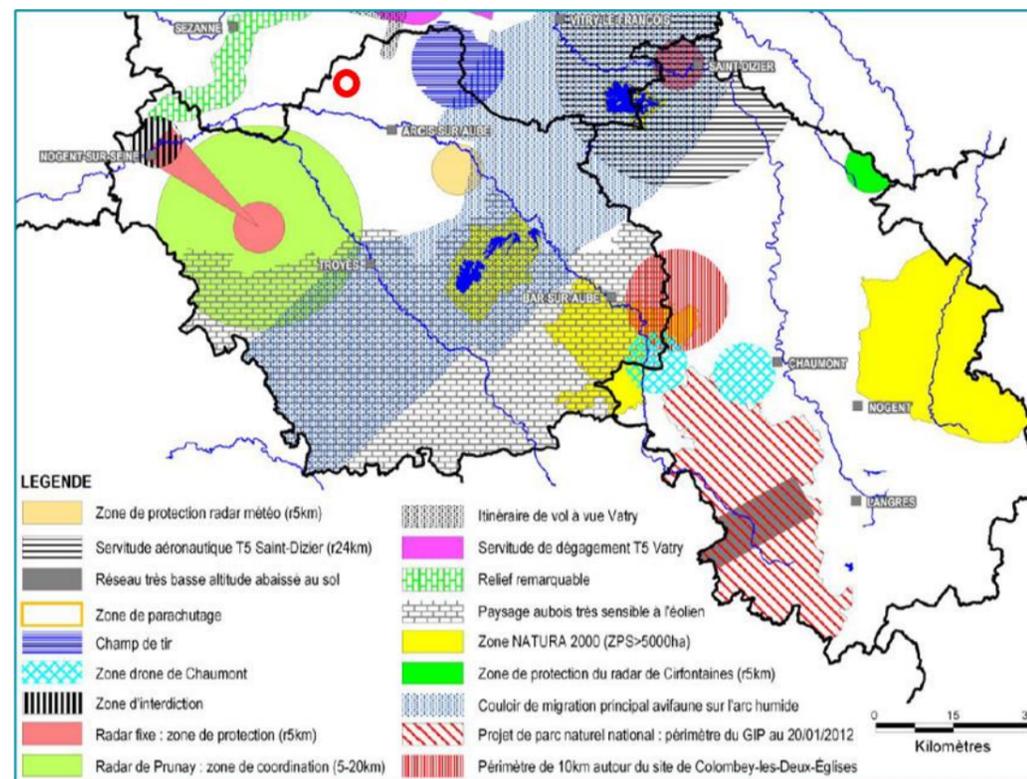


Figure 112 : Carte des contraintes stratégiques (Source : SRE Champagne-Ardenne) – Secteur de projet en rouge

En conséquence et fin 2017, le Groupement AGRI DÉVELOPPEMENT, dont certains acteurs sont originaires de la commune de Champfleury, s'intéresse au développement d'un nouveau projet sur les communes de Champfleury et Plancy l'Abbaye.

Sur le dernier semestre 2018, une organisation interne s'est formée afin que le Groupement AGRI DÉVELOPPEMENT et INNERGEX France poursuivent ensemble les prochaines étapes du projet, à savoir, la conduite des études terrain. Un pré-cadrage avec la DREAL Grand Est a également été réalisé afin de décrire le projet et d'y inclure les principaux volets qui ont été étudiés lors de la réalisation des études.

C'est au premier trimestre 2019 que les études ont débuté. En parallèle, la levée des différentes servitudes sont parvenus par écrit : Ministère de la Défense, DGAC, GRT-GAZ, Météo France et les organismes de servitudes publics du secteur. Le site a donc été validé par un ensemble de consultations et de levées de servitudes.

Par ailleurs, des études fines notamment paysagères et écologiques ont permis d'affiner le positionnement des éoliennes sur le site. L'implantation finale du projet ne concerne que la commune de Champfleury.

2.3 Une politique locale en faveur du développement des énergies renouvelables

Les communes de Champfleury et Plancy-l'Abbaye sont favorables à l'installation d'aérogénérateurs au sein de leur territoire, non soumis à des servitudes stratégiques.

Le projet a notamment fait l'objet d'échanges avec les élus des conseils municipaux (mandats 2014-2020 et 2020-2026). La société SAS PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE a réalisé un porté à connaissance aux nouveaux conseils municipaux officiellement nommés en 2020, afin de transmettre les derniers éléments du projet et d'informer quant au dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter. Le projet éolien de Champeole se situe sur la commune de Champfleury.

Sur le dernier semestre 2018, les propriétaires et exploitants potentiellement concernés par le projet ont été approchés et des accords fonciers ont été passés.

2.4 Définition de la zone d'implantation potentielle

Les contraintes techniques fortes telles que les contraintes aéronautiques, foncières, liées à la ressource en vent et à la présence de parcs existants ou liées à la sécurité des routes ont permis de valider certaines zones du site et d'en écarter d'autres.

La zone d'implantation potentielle a été définie de manière à être localisée et réduite, et à s'insérer dans le contexte éolien existant.

Le Groupement AGRI DÉVELOPPEMENT a tenu à ce que ces critères soient respectés.

Enfin, l'ensemble des porteurs de projet ont déterminé qu'au regard du développement éolien historique sur le secteur, et que techniquement, la zone identifiée permettrait l'accueil d'un nouveau parc éolien.

Le tableau suivant rend compte de la démarche de concertation :

Date	Objet
Mars 2020	Suivi d'avancement et pré-cadrage DREAL UD Aube/Haute-Marne
Mai 2019	Porté à connaissance d'un projet éolien à la DREAL UD Aube/Haute-Marne
Février 2019	Démarrage des études et inventaires environnementaux
Septembre – Décembre 2018	Accord foncier avec propriétaires et exploitants de la zone de projet
Juin 2018	Présentation d'un projet de principe en mairie de Champfleury et Plancy-l'Abbaye, et avis de principe favorable (Septembre 2018). Remarque : L'implantation finale du projet ne concerne que la commune de Champfleury.
Mars 2018 – Septembre 2018	Demandes initiales de servitudes (DGAC, DIRCAM, GRTGAZ, Meteo, opérateurs télécom)
Janvier – Février 2018	Présentation d'un projet de principe en mairie de Champfleury, dont notamment respect des règles de distanciation de 1 000 m par rapport au bâti existant

3 Les variantes d'implantation – Démarche d'évitement

3.1 Définition des variantes

Le positionnement des aérogénérateurs est le résultat de concertations avec les différents acteurs du territoire et de la superposition de préconisations techniques, écologiques et paysagères.

Deux objectifs guident l'implantation des aérogénérateurs ;

- Construire un projet le plus ambitieux possible :
 - Permettant de produire un maximum d'énergie renouvelable et ainsi de lutter contre l'effet de serre ;
 - Permettant d'avoir un impact économique des plus favorables sur la zone du projet.
- Construire un projet dont l'impact sur l'environnement naturel et humain est acceptable en évitant, en réduisant au maximum cet impact, puis en le compensant en cas d'impacts résiduels significatifs.

La zone d'implantation potentielle a été définie en prenant en compte les parcs existants ou autorisés et l'ensemble des contraintes et servitudes connues.

Dans le respect de ces contraintes (routes, faisceaux hertziens de télécommunication, foncier, distance aux habitations et inter-éoliennes), le projet s'est donc attaché à s'insérer au mieux d'un point de vue paysager et écologique.

Plusieurs variantes ont été étudiées en concertation avec les acteurs locaux et les bureaux d'études.

Une variante présentant 9 éoliennes a été écartée afin de pouvoir s'éloigner des habitations à une distance de 1 000 mètres. Deux autres variantes (7 éoliennes et 6 éoliennes) sont donc étudiées dans le cadre de l'étude d'impact.

3.2 Analyse des variantes

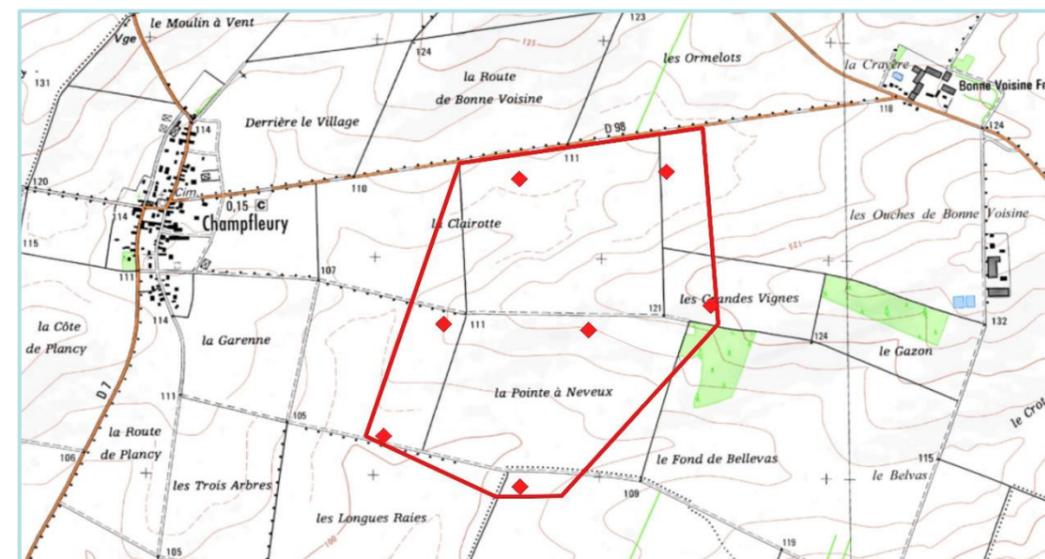
La définition du parc éolien de CHAMPEOLE a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis de l'implantation des éoliennes.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes d'accès, postes de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une conception intégrant l'ensemble des enjeux liés à ce projet.

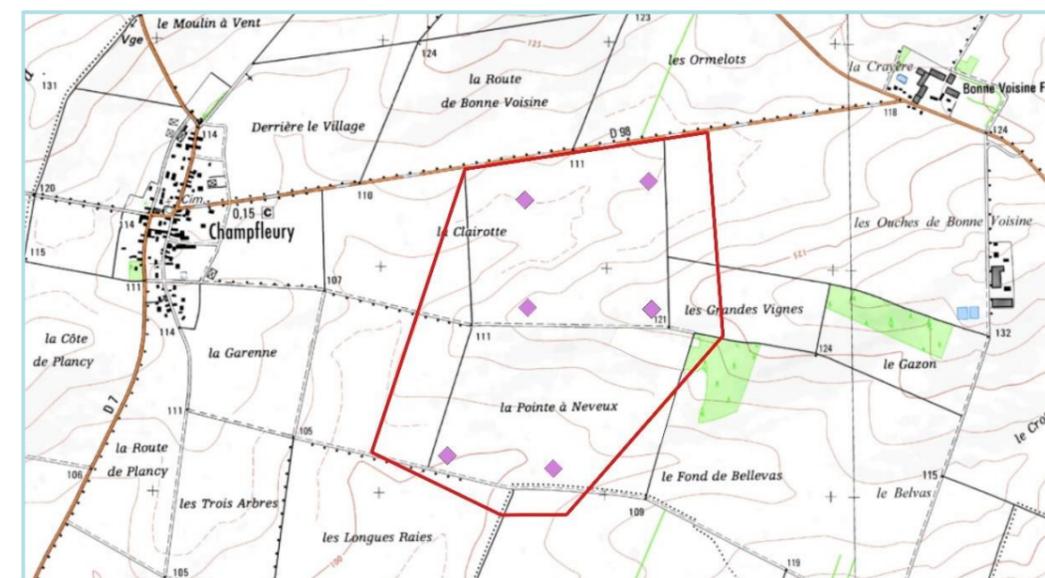
Ainsi, l'analyse des variantes (détaillée ci-après) a notamment pris en compte l'ensemble des sensibilités écologiques, avec une approche néanmoins proportionnée aux enjeux en présence.

Un grand nombre de variantes d'implantation du projet ont été envisagées, mais seules 2 variantes (cartes ci-contre) sont analysées ci-après, car elles ont été plus particulièrement étudiées en vue d'aboutir à l'implantation finale.

Les pages suivantes présentent l'analyse des variantes au regard des enjeux liés au milieu naturel, au patrimoine paysager et culturel, et aux milieux humain et physique. Des tableaux traduisent les avantages et inconvénients de chacune de ces implantations.



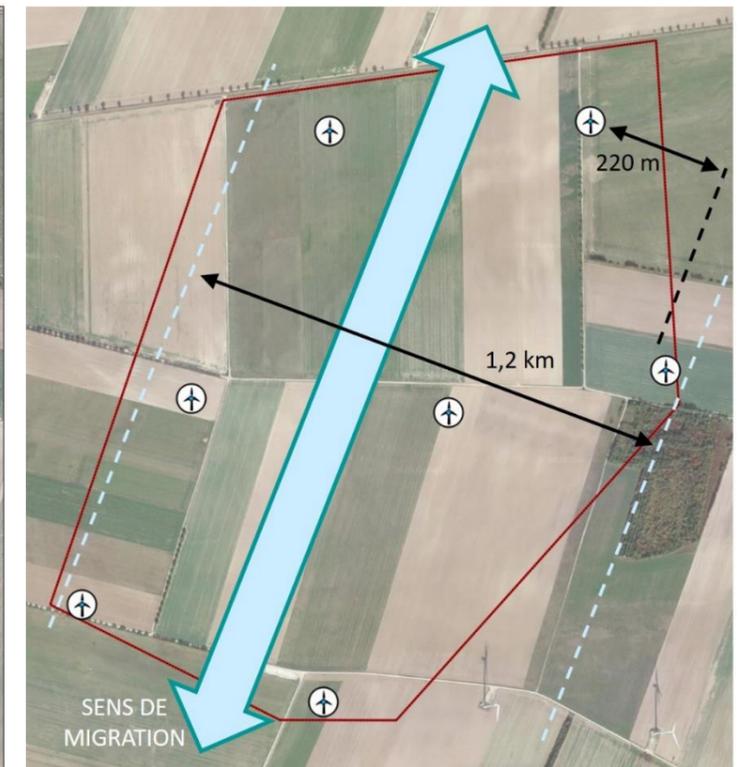
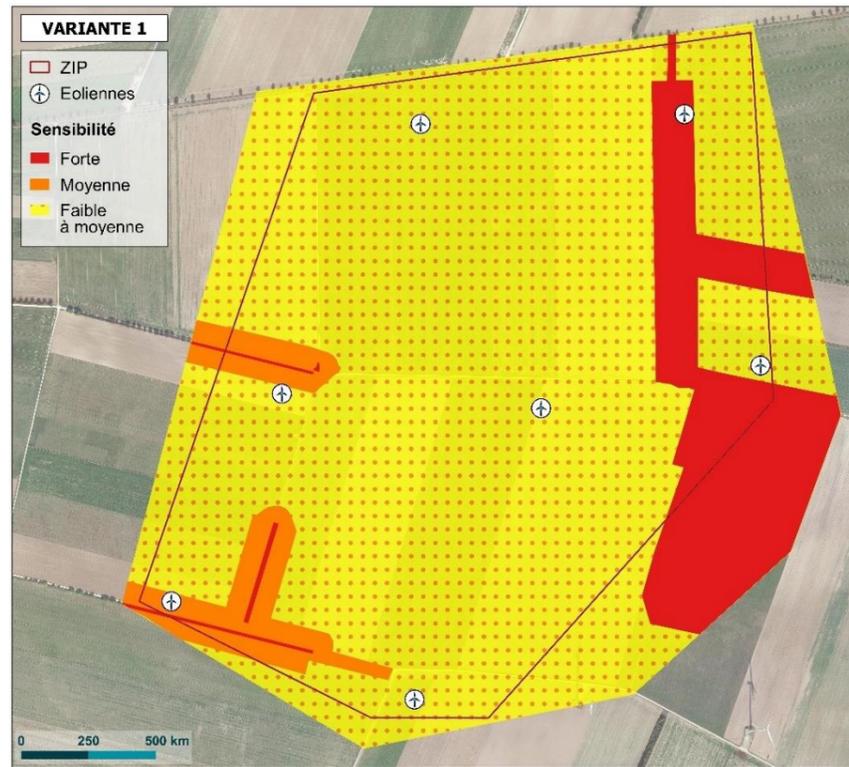
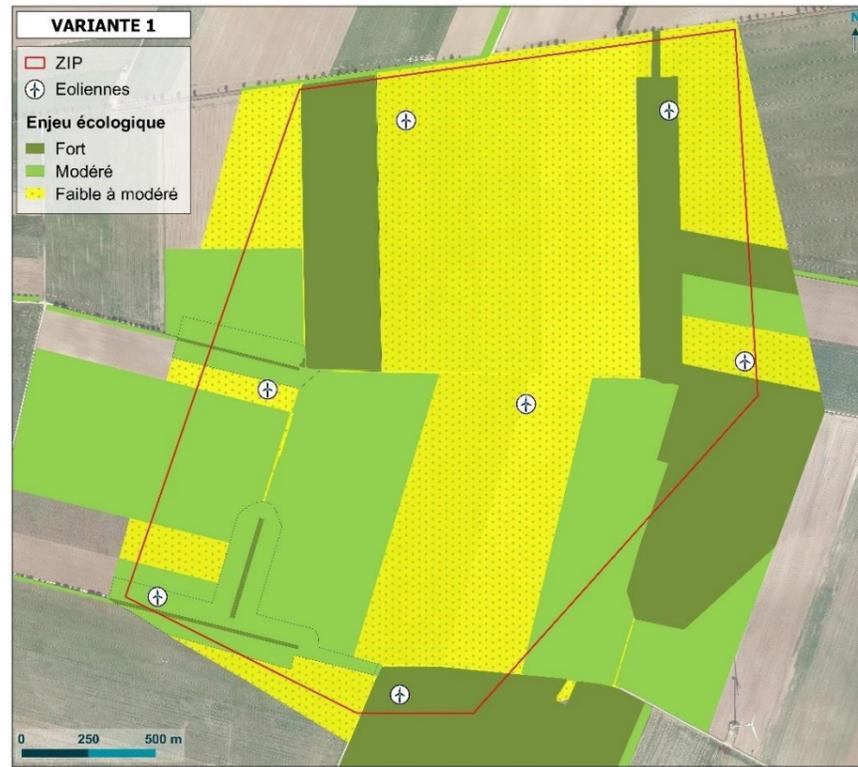
VARIANTE 1 : 7 éoliennes



VARIANTE 2 : 6 éoliennes

3.2.1 Analyse des variantes sous l'angle du milieu naturel

VARIANTE 1



Nombre d'éoliennes et agencement

7 éoliennes

Dans le sens Nord-Sud : 2 lignes de 3 éoliennes chacune, avec 1 éolienne seule à l'Est. Dans le sens Est-Ouest : 3 lignes, de 2, 3 et 2 éoliennes. Inter-distance entre éoliennes relativement constante, hormis l'éolienne à l'Est, qui est plus rapprochée des autres.

Emprise par rapport au sens de la migration et ouverture sans obstacle entre les éoliennes en rotation

Orientation perpendiculaire au sens de la migration de l'avifaune (Sud-Sud-Ouest ↔ Nord-Nord-Est) = effet barrière possible. Environ 1,2 km d'emprise sur le sens de la migration = faible emprise.
Si l'on considère le sens de la migration : au moins 350 m entre 2 éoliennes en rotation, hormis à l'Est, où l'éolienne rapprochée induit une distance de seulement 220 m environ entre 2 éoliennes en rotation.

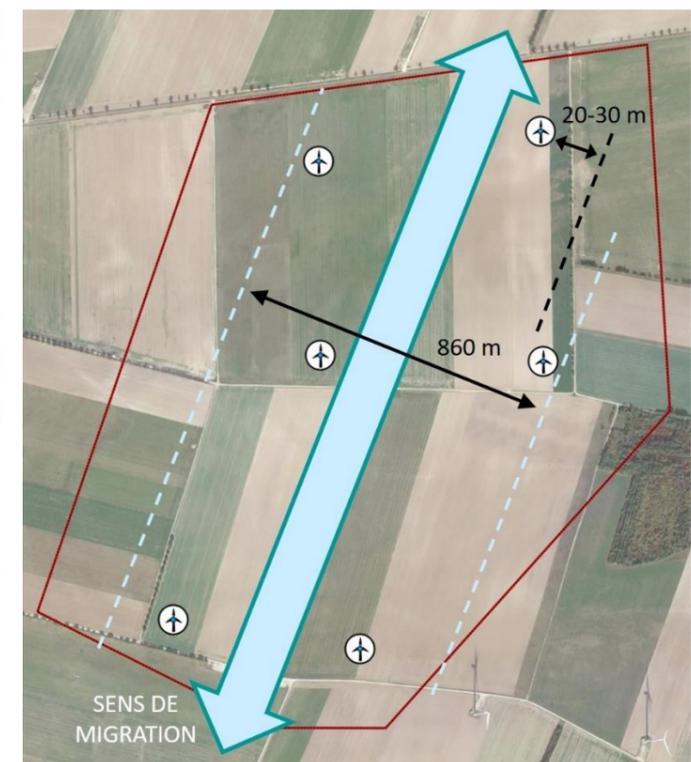
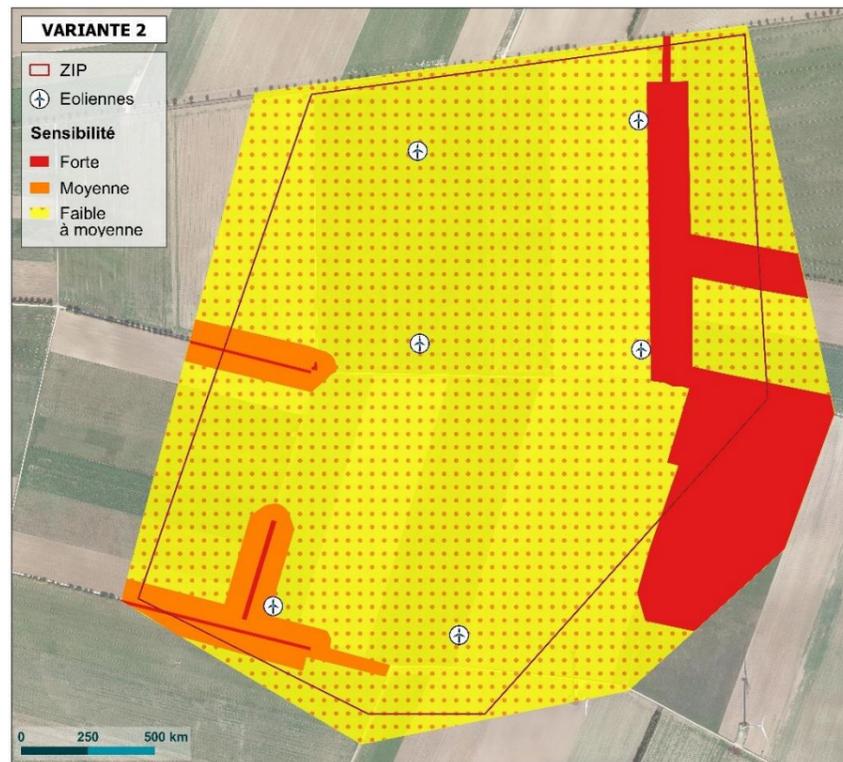
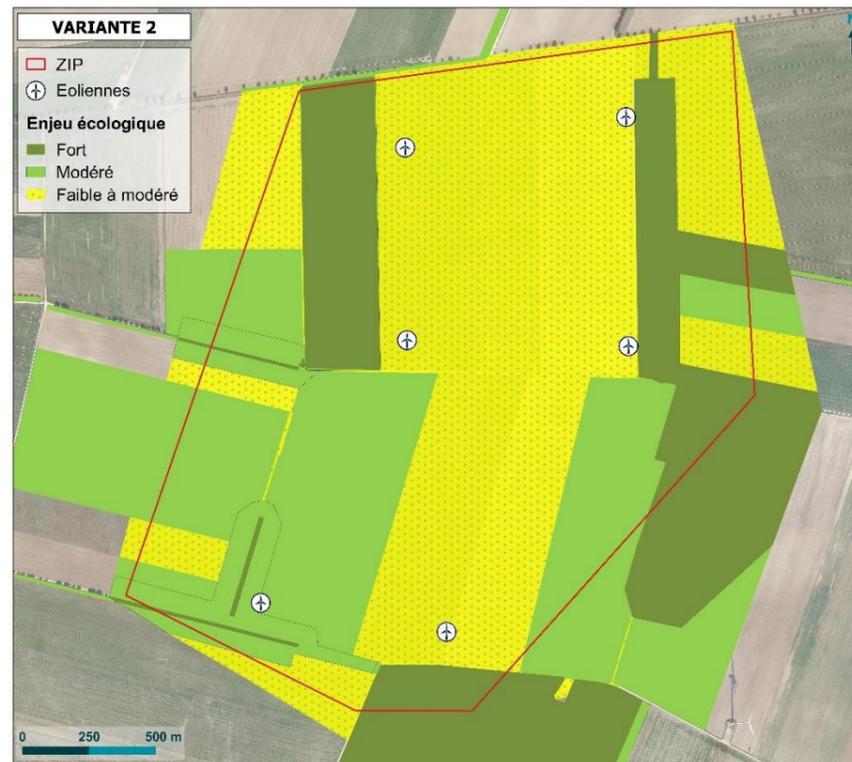
Nombre d'éoliennes en secteur à enjeu et sensibilité

Les 7 éoliennes se situent au sein d'habitats naturels à enjeu faible.
2 éoliennes en secteur à enjeu fort : la plus au Sud au niveau d'une parcelle occupée par le Busard cendré nicheur, celle du Nord-Est au sein d'une zone de chasse des chiroptères. Une autre éolienne en secteur à enjeu modéré, au niveau d'une zone de chasse de moindre importance des chiroptères.
2 éoliennes en secteur de sensibilité pour les chiroptères en chasse : celle du Nord-Est en sensibilité forte, celle du Sud-Ouest en sensibilité moyenne.

Conclusion

Variante non retenue, retravaillée afin de :
- réduire le nombre d'éoliennes situées en secteurs à enjeu et/ou sensibilité ;
- réduire le nombre d'éoliennes afin de diminuer l'emprise du parc sur le sens de la migration ;
- éloigner les éoliennes des secteurs de nidification des Busards.

VARIANTE 2



Nombre d'éoliennes et agencement

6 éoliennes

Dans le sens Nord-Sud : 2 lignes de 3 éoliennes. Dans le sens Est-Ouest : 3 lignes de 2 éoliennes.
Inter-distance entre éoliennes relativement constante, avec un espacement plus important des éoliennes au Sud.

Emprise par rapport au sens de la migration et ouverture sans obstacle entre les éoliennes en rotation

Orientation perpendiculaire au sens de la migration de l'avifaune (Sud-Sud-Ouest ↔ Nord-Nord-Est) = effet barrière possible. Environ 860 m seulement d'emprise sur le sens de la migration = très faible emprise.
Si l'on considère le sens de la migration : en moyenne 300 m entre 2 éoliennes en rotation, hormis si des oiseaux zigzaguent entre des éoliennes (peu probable), auquel cas il n'y a parfois que 20 à 30 m entre 2 éoliennes en rotation.

Nombre d'éoliennes en secteur à enjeu et sensibilité

Les 6 éoliennes se situent au sein d'habitats naturels à enjeu faible.
Une éolienne en secteur à enjeu modéré, au niveau d'une parcelle utilisée en halte par l'avifaune patrimoniale.
Toutes les éoliennes sont situées sur des secteurs en sensibilité globalement faible.

Conclusion

VARIANTE RETENUE

3.2.2 Analyse des variantes sous l'angle paysager

L'état initial a montré que les grandes sensibilités étaient essentiellement liées :

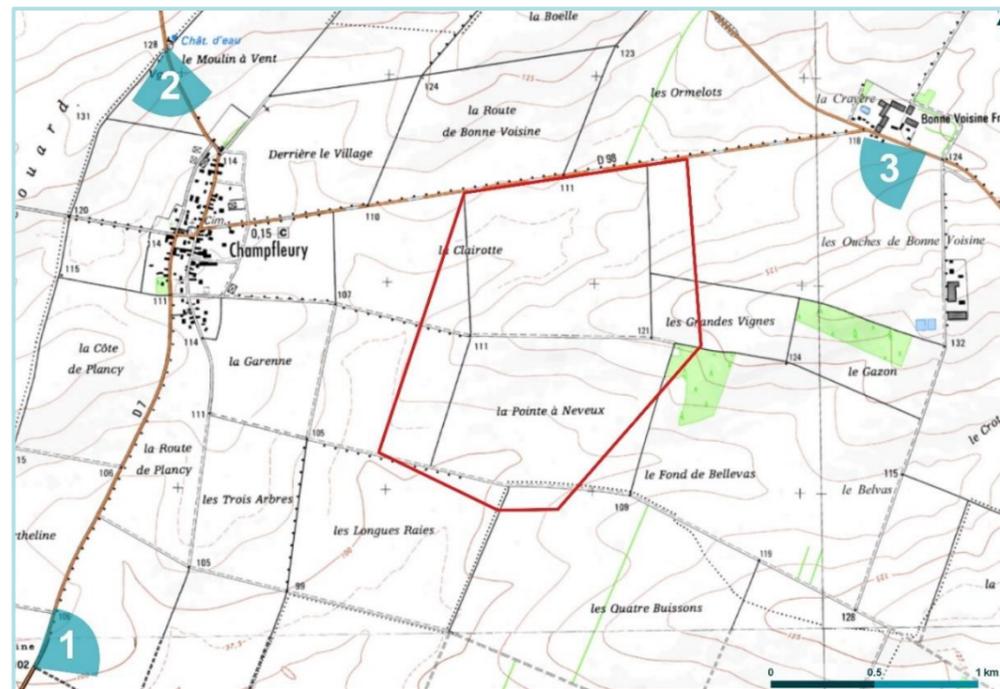
- Au paysage rapproché dans son ensemble : vaste parcelles agricoles planes où très peu de masques visuels sont présents ;
- Aux vues depuis Champfleury, et notamment en surplomb du village au nord, depuis la D7 ;
- Aux vues depuis l'est de Bonne Voisine, où des vues sur la ZIP sont nombreuses ;
- À l'existence d'autres parcs très proches de la ZIP : le projet vient s'intégrer dans un contexte éolien dense.

Dans le cadre du volet paysager, les 2 variantes sont présentées avec deux gabarits de modèle : VESTAS V136-4.2MW soit 112 m de hauteur de moyeu et 180 m maximum en bout de pale, ainsi que NORDEX N133/4.8MW soit 110 m de hauteur de moyeu et 177 m maximum en bout de pale.

Les avantages et inconvénients de chacune des variantes sont précisés sur la base de photomontages-test présentés dans les pages suivantes.

Chaque photomontage a été réalisé avec 2 gabarits de modèle : VESTAS V136-4.2MW soit 112 m de hauteur de moyeu et 180 m maximum en bout de pale, ainsi que NORDEX N133/4.8MW soit 110 m de hauteur de moyeu et 177 m maximum en bout de pale.

En lien avec les enjeux principaux à prendre en compte, trois points de vue ont été retenus pour la comparaison des variantes (carte suivante) : depuis la D7 au sud de Champfleury, depuis le nord de Champfleury, et depuis l'est de Bonne Voisine.



PRISES DE VUE POUR COMPARAISON DES VARIANTES

A noter que, pour les deux variantes, les deux modèles d'éoliennes sont pratiquement identiques depuis les 3 points de vue. La différence de 2m de hauteur du moyeu et de 3m de hauteur en bout de pale est à peine perceptible depuis le sol.

Analyse des variantes depuis les différents points de vue :

Point de vue	Variante 1	Variante 2
Depuis la D7 au sud de Champfleury	La variante 1 entraîne une occupation de l'espace visuel importante depuis ce point de vue, avec une disposition des éoliennes sur trois plans rendant l'ensemble peu lisible. Toutefois celle-ci s'améliore par la prise en compte du contexte éolien proche : implantations des éoliennes dans la même orientation que les parcs éoliens existants de Plan Fleury et de Viâpres 1.	La variante 2 limite davantage l'emprise visuelle du projet par la suppression d'une éolienne par rapport à la variante précédente. L'impact est minimal avec cette variante.
Depuis le nord de Champfleury	La variante 1 entraîne un ensemble peu lisible avec une disposition des éoliennes sur trois plans.	La variante 2 limite davantage l'emprise visuelle du projet par la suppression d'une éolienne par rapport à la variante précédente. L'impact est minimal avec cette variante.
Depuis l'est de Bonne Voisine	La variante 1 entraîne un ensemble peu lisible avec une disposition des éoliennes sur trois plans.	La variante 2 limite davantage l'emprise visuelle du projet par la suppression d'une éolienne par rapport à la variante précédente. L'impact est minimal avec cette variante.

Photomontages comparatifs

Depuis la D7 au sud de Champfleury (simulations à 100°) : modèle VESTAS V136-4.2MW



Depuis la D7 au sud de Champfleury (simulations à 100°) : modèle NORDEX N133/4.8MW



Depuis le nord de Champfleury (simulations à 100°) : modèle VESTAS V136-4.2MW



Depuis le nord de Champfleury (simulations à 100°) : modèle NORDEX N133/4.8MW



Depuis l'est de Bonne Voisine (simulations à 100°) : modèle VESTAS V136-4.2MW



Depuis l'est de Bonne Voisine (simulations à 100°) : modèle NORDEX N133/4.8MW



Enjeux	Variante 1	Variante 2
Vues depuis le paysage rapproché	Peu harmonieuses Forte présence de l'éolien	Harmonieuses, mais forte présence de l'éolien (horizons déjà très fournis en parcs éolien sans le projet)
Vues aux alentours de Champfleury	Harmonieuses, mais forte présence de l'éolien	Harmonieuses
Vues depuis Bonne Voisine	Harmonieuses, mais forte présence de l'éolien	Harmonieuses
Lisibilité de l'alignement	Mauvaise	Harmonieuse
Éloignement par rapport aux habitations proches	Moyen	Bon
Cohérence avec le contexte éolien	Moyenne	Bonne

La variante 1 est une variante maximaliste de 7 éoliennes : elle optimise l'espace disponible sur la ZIP. Elle prend en compte la proximité du village de Champfleury ainsi que le contexte éolien dense où l'orientation de l'implantation des éoliennes se situent dans la continuité des lignes créées par les parcs éoliens de Plan Fleury et de Viâpres 1. Toutefois, le triple alignement ne sera pas forcément très lisible (superposition visuelle d'éoliennes) et la proximité avec le hameau de Bonne Voisine et du lieu-dit des Ouches de Bonne Voisine induira des visibilitées importantes.

La variante 2 s'inspire de la variante 1 en supprimant l'éolienne proche du hameau de Bonne Voisine et du lieu-dit des Ouches de Bonne Voisine, pour limiter les visibilitées depuis ces lieux de vie. La variante n'impose plus qu'un double alignement d'éoliennes. Les éoliennes sont situées à 1,5 km de Champfleury.

Lisibilité de l'alignement

La distance entre les éoliennes et leur organisation vont conditionner la lisibilité de l'implantation. Si les éoliennes sont placées sur plusieurs lignes, des superpositions visuelles apparaissent et brouillent la compréhension de l'implantation. La distance entre éoliennes est également un facteur de lisibilité : quand l'alignement est trop resserré, des superpositions visuelles apparaissent également et ne permettent pas de visualiser le type d'implantation (ligne, quinconce, etc.).

Le choix des machines s'est d'abord fait entre des éoliennes de 180 m en bout de pale et des éoliennes de 177 m maximum en bout de pale. Les photomontages sur les trois vues ont montré que la différence entre ces deux hauteurs était minime par rapport au gain de productivité possible.

3.2.3 Bilan de l'analyse des variantes

Ci-après, la comparaison des deux variantes d'implantation pour le projet de parc éolien de CHAMPEOLE.

Caractéristiques	Variante 1	
Éoliennes projetées	7 éoliennes	
Aspect	Positif (avantages)	Axe d'amélioration (inconvénients)
Appréciation écologique	Les 7 éoliennes se situent au sein d'habitats naturels à enjeu faible. Faible emprise sur le sens de la migration de l'avifaune : environ 1,2 kilomètres.	2 éoliennes en secteur à enjeu fort. 2 éoliennes en secteur de sensibilité pour les chiroptères en chasse, et implantation d'une éolienne à proximité immédiate d'un bois. Orientation perpendiculaire au sens de la migration de l'avifaune. Si l'on considère le sens de la migration : au moins 350 m entre 2 éoliennes en rotation, hormis à l'Est (220 m environ).
Appréciation paysagère (Impact sur le patrimoine paysager et architectural)	-	Le triple alignement ne sera pas forcément très lisible (superposition visuelle d'éoliennes).
Contexte éolien et impact visuel cumulé	Orientation d'implantation dans la continuité des lignes créées par les parcs éoliens existants.	-
Impact sur l'habitat (milieu humain) / Paysage quotidien	Prise en compte la proximité du village de Champfleury.	La proximité avec le hameau de Bonne Voisine et du lieu-dit des Ouches de Bonne Voisine induira des visibilitées importantes.
Appréciation technique / Milieu physique	Respect des distances de retrait des éoliennes par rapport aux servitudes techniques et habitations.	Implantation proche du réseau routier et des servitudes de réseau publiques (réseau de gaz). Augmentation de la présence d'éolienne depuis les premières habitations.

La variante 1 présente une optimisation du projet, avec une éolienne en plus par rapport à la variante 2 ; ce qui implique un rapprochement des implantations vers les habitations de Champfleury et des Ouches de Bonne Voisine, ainsi que du réseau de gaz qui traverse cette même commune.

Caractéristique	Variante 2 (retenue)	
Éoliennes projetées	6 éoliennes	
Aspect	Positif (avantages)	Axe d'amélioration (inconvénients)
Appréciation écologique	Réduction du nombre d'éoliennes. Les 6 éoliennes se situent au sein d'habitats naturels à enjeu faible. Très faible emprise sur le sens de la migration de l'avifaune : environ 860 mètres. Toutes les éoliennes sont situées sur des secteurs en sensibilité globalement faible : évitement des parcelles avec nidification des Busards. Augmentation des distances par rapport aux zones boisées.	Une éolienne en secteur à enjeu modéré, au niveau d'une parcelle utilisée en halte par l'avifaune patrimoniale. Orientation perpendiculaire au sens de la migration de l'avifaune. Si l'on considère le sens de la migration : en moyenne 300 m entre 2 éoliennes en rotation.
Appréciation paysagère (Impact sur le patrimoine paysager et architectural)	Réduction d'une éolienne par rapport à la variante 1 : suppression de l'éolienne la plus proche du hameau de Bonne Voisine et du lieu-dit des Ouches de Bonne Voisine, pour limiter les visibilitées.	Augmentation du nombre d'éoliennes par rapport à l'existant, mais qui vient en extension de parcs existants.
Contexte éolien et impact visuel cumulé	Meilleure lisibilité de l'alignement. La variante n'impose plus qu'un double alignement d'éoliennes.	Augmentation du nombre d'éoliennes par rapport à l'existant, mais qui vient en extension de parcs existants.
Impact sur l'habitat (milieu humain) / Paysage quotidien	Les éoliennes sont situées à 1,5 km de Champfleury.	-
Appréciation technique / Milieu physique	Critères règlementaires d'éloignement des habitations (1 000 m ici) et distance suffisante vis-à-vis du réseau de gaz et du réseau routier.	-

La variante 2, à 6 éoliennes, semble donc la plus appropriée au secteur et à la ZIP définie.

Le travail d'itération réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis de réduire les impacts prévisibles du projet.

L'implantation du projet a été définie selon les éléments suivants :

- Éloignement supérieur à celui en vigueur dans la réglementation :
 - Éloignement supérieur à 1 000 mètres des habitations ;
 - Éloignement par rapport aux infrastructures de réseaux publiques : > 360 m de la conduite de gaz ;
- Implantation distante du réseau routier et notamment des routes départementales (> 180 m) ;
- Insertion du projet dans l'extension des parcs éoliens existants.

La carte en page suivante rend compte du choix d'implantation au regard de ces éléments.

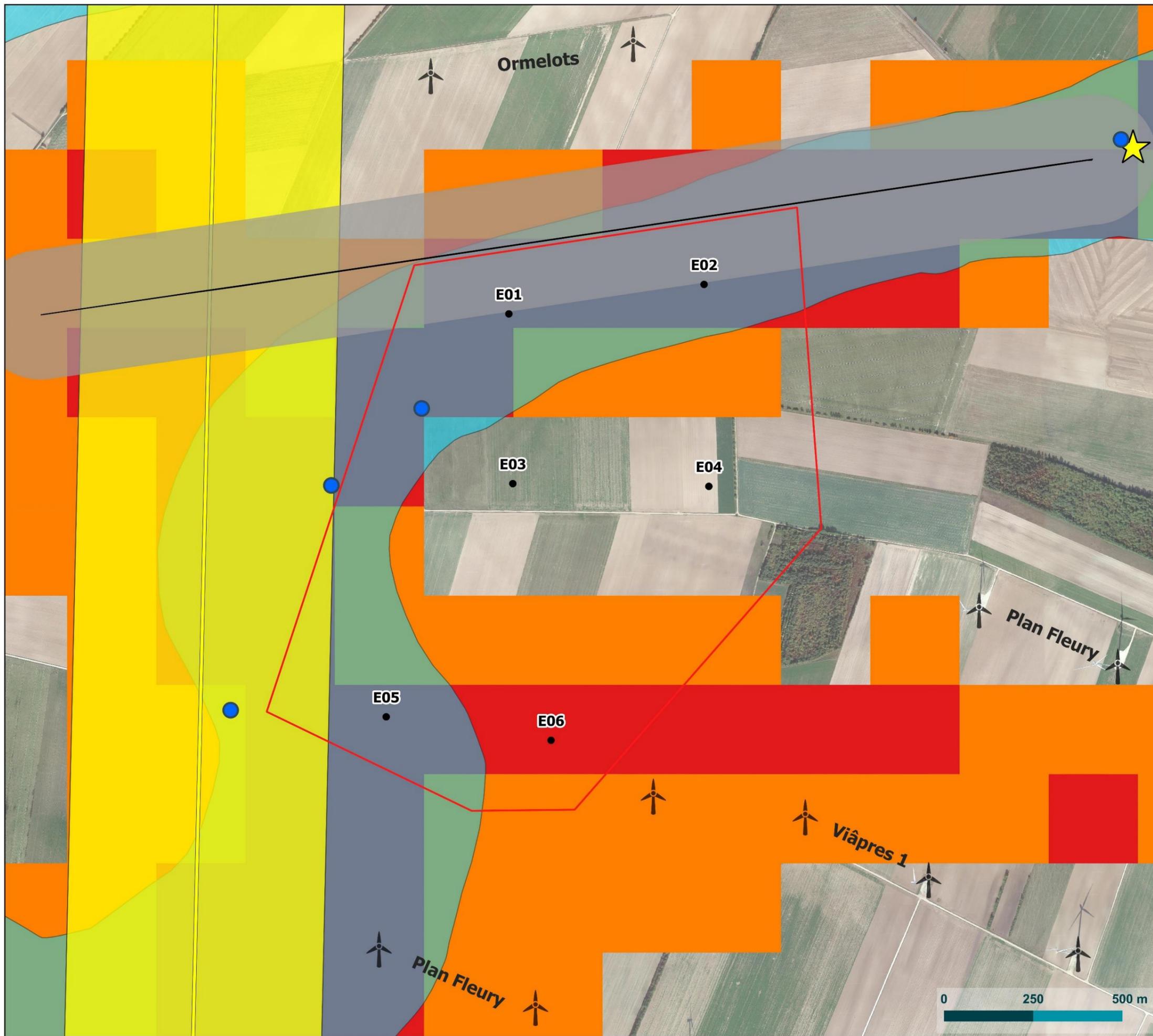
Les impacts prévisibles ont particulièrement été réduits par :

- La réduction du nombre de machines (de 7 à 6) et de l'effet barrière (emprise du parc < 1 km) ;
- L'évitement des secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore : le boisement à l'Est, les haies, les abords de boisement et des haies, la prairie à moutons, les habitats naturels à enjeu.
- La prise en compte de la proximité avec les lieux de vie proches tels que Champfleury et Bonne Voisine ;
- La prise en compte de l'état éolien proche, en recherchant un alignement avec les parcs éoliens voisins ;
- Un espacement régulier maximisant la production d'électricité et tenant compte des contraintes foncières ;
- Un évitement de la bordure Ouest de la ZIP, pour le respect de la distance à la conduite de gaz ;
- Un éloignement des routes départementales, notamment de la D98.

Au terme de ce travail itératif et sur la base de l'ensemble des critères pris en compte dans l'analyse (paysage, acoustique, faune-flore, contraintes physiques), la variante 2 a été retenue.

Elle propose 6 éoliennes sur 2 rangées.

Elle permet un plus grand éloignement des habitations de la commune de Champfleury, du hameau de Bonne voisine et des Ouches de Bonne Voisine. La suppression d'une éolienne, celle la plus proche des bois, permet de diminuer l'effet barrière pour la faune volante, de repositionner les autres éoliennes afin de faire apparaître une lisibilité paysagère par une double ligne, et évite un secteur à enjeu pour la faune. Cette variante permet enfin d'augmenter le retrait par rapport aux infrastructures existantes, notamment vis-à-vis du réseau de gaz, et de placer les éoliennes en dehors des parcelles occupées par l'avifaune à enjeu.



Carte 47 : Synthèse des enjeux liés aux milieux physique et humain

Synthèse des enjeux liés aux milieux physique et humain

Projet éolien de Champeole (10)

- Eoliennes du projet de parc éolien de Champeole
 - Tampon de 360 m autour de la canalisation de gaz
 - Tampon de 180 m de part et d'autre de la route départementale
 - Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles
 - Captages d'eau
 - Débordements de nappe potentiels
 - Inondations de cave potentielles
- ICPE**
- ⚙ Parc éoliens voisins (construits ou autorisés)
 - ★ Autres ICPE

Pour les remontées de nappes, le rendu cartographique a été réalisé sur une maille carrée de 250 m. Ces données ne sont donc pas exploitables à une échelle supérieure au 1/100 000ème, soit à l'échelle présentée ici. En conséquence, la délimitation précise des remontées de nappe n'est pas connue. La représentation ci-contre donne simplement une idée des possibles remontées de nappes.



3.3 Le projet retenu – Implantation finale

Les principales caractéristiques techniques du projet, sont les suivantes :

- 6 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 180 m et de diamètre de rotor maximal de 140 m ; soit un bas de pale minimal de 40 m (pour une longueur maximale de pale de 68,5 m) ;
- Chemins d'accès, dont la plupart sont déjà existants ;
- Plateformes ;
- Raccordement électrique souterrain interne ;
- 2 postes de livraisons, qui reçoivent l'électricité produite par les éoliennes et séparent l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

Comme requis par les services de l'État en charge de la sécurité de la navigation au sein de l'espace aérien (Aviation Civile, Armée de l'Air), un balisage lumineux est prévu, conformément au récent arrêté ministériel du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, entré en vigueur depuis le 1^{er} février 2019. Cet arrêté introduit une série de dispositions visant la réduction des nuisances visuelles pour les riverains de parcs éoliens, notamment la synchronisation du clignotement des feux sur l'horloge GPS et le balisage uniquement en périphérie.

Le projet est constitué de **6 éoliennes et 2 postes de livraison**, qui seront implantés sur la commune de Champfleury. Les coordonnées des éoliennes et postes de livraison sont les suivantes :

Désignation	Coordonnées en L93		Commune d'implantation
	Latitude	Longitude	
E01	775705	6835777	Champfleury
E02	776252	6835859	Champfleury
E03	775716	6835301	Champfleury
E04	776265	6835294	Champfleury
E05	775360	6834647	Champfleury
E06	775823	6834581	Champfleury
PDL 1	775620	6835933	Champfleury
PDL 2	775620	6835937	Champfleury

Le projet « Parc éolien de CHAMPEOLE » regroupe 6 éoliennes pour une puissance unitaire maximale de 4.2 MW et pour une puissance totale installée maximale de 25.2 MW. L'investissement total maximal prévisionnel de ce projet est de 30 millions d'euros.

Les caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques du projet		
Localisation du projet	Département	Aube (10)
	Communes	Champfleury
	Vocation actuelle du sol	Agricole
Eoliennes	Puissance unitaire maximale	4,2 MW
	Nombre	6
	Dimension	180 m maximum (en bout de pale)
Hypothèse de raccordement au réseau	Réseau	HTA 20 kV souterrain depuis les éoliennes jusqu'aux 2 postes de livraison sur le site, puis jusqu'au poste source de Petites Noues
	Tension nominale par éolienne	690 V
	Tension de raccordement	Tension relevée à 20 kV
Maîtrise d'ouvrage		PARC ÉOLIEN DE CHAMPEOLE SAS
Investissement total		30 millions d'euros
Production d'énergie estimée (sur la base d'une puissance totale installée maximale de 25,2 MW, soit 4,2 MW par éolienne)		50 400 MWh / an
Equivalence en consommation		Environ 10 566 foyers, soit 22 188,6 habitants (consommation domestique, chauffage compris) sur la base d'une consommation annuelle de 4,77 MWh/foyer et d'un nombre moyen de 2,1 habitants par foyer (sources : CRE 2018, INSEE 2015)

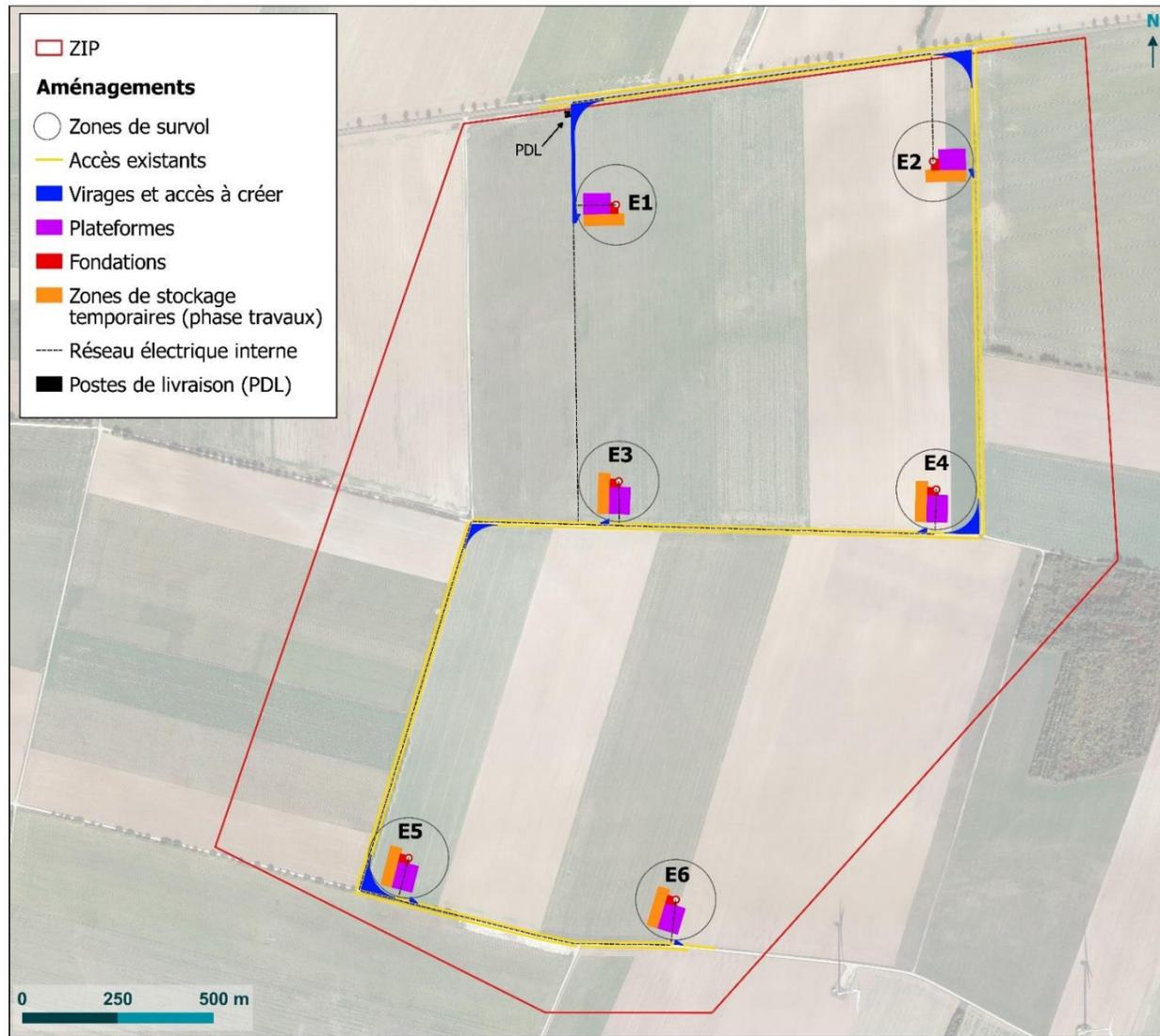
Les 6 éoliennes seront implantées en cultures. Les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes. Les accès et virages à créer seront peu nombreux.

De petites portions de haies seront néanmoins défrichées (voir carte suivante) :

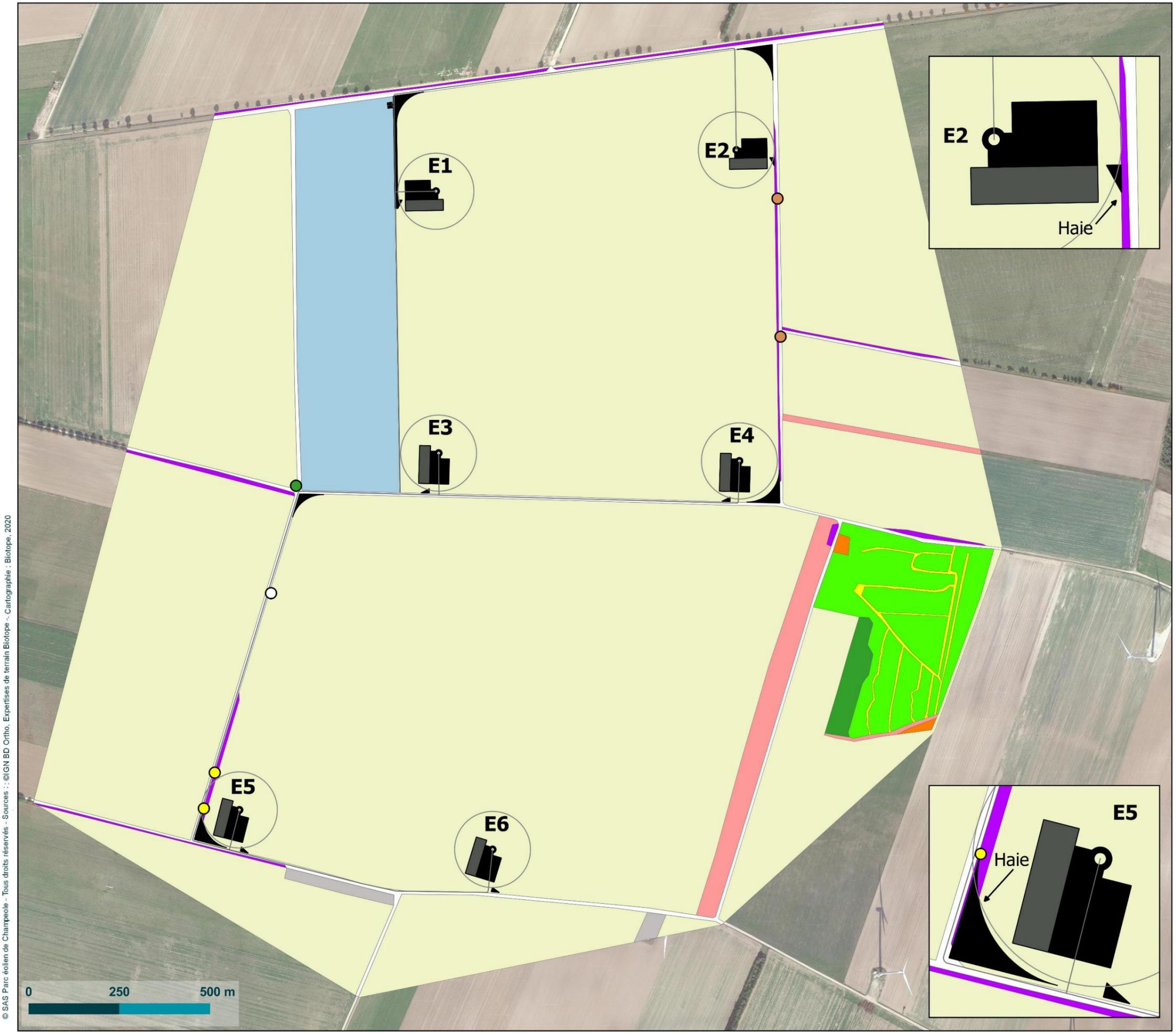
- Au moins 20 mètres linéaires pour l'accès à E2 ;
- Au moins 40 mètres linéaires pour le virage à proximité d'E5.

Les plateformes, créées pour positionner les grues nécessaires lors du montage des éoliennes, resteront en place pendant toute la durée d'exploitation. Le sol y sera décapé et la surface empierrée. Ces aménagements impliquent une destruction de l'habitat initialement présent.

Enfin, le réseau électrique sera enterré le long des accès.



Carte 48 : Schéma des aménagements du parc éolien de CHAMPEOLE



Carte 49 : Aménagements au regard des habitats naturels

Aménagements au regard des habitats naturels

Projet éolien de Champeole (10)

■ Aménagements

Habitats

- Alignements d'arbres, Haies, Bosquets
- Cultures
- Fourrés mésophiles calcicoles
- Fiches annuelles
- Pelouses mésophiles calcicoles à acidiphiles
- Plantations mixtes
- Prairie mésophile eutrophe pâturée
- Prairies sub-rudérales et nitrophiles
- Routes, chemins et parkings
- Secteurs non végétalisés

Flore patrimoniale

- Baguenaudier
- Cerfeuil commun
- Céraiste des champs
- Ornithogale en ombelle

© SAS Parc éolien de Champeole - Tous droits réservés - Sources : ©IGN BD Ortho, Expertises de terrain Biotope - Cartographie : Biotope, 2020





Carte 50 : Aménagements au regard des sensibilités faune- et flore

3.4 Caractéristiques des éoliennes

Modèle d'éoliennes

Le choix des modèles d'éolienne à installer n'est pas encore arrêté par le porteur de projet. 4 modèles sont actuellement à l'étude.

Aussi, dans le cadre de cette étude, les analyses des impacts se sont basées sur le gabarit d'éolienne correspondant au cas le plus contraignant, soit les dimensions correspondant au modèle V136-4.2 ; ceci dans le cadre d'une approche maximisant les effets potentiels.

Le tableau suivant rappelle les principales caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés :

Modèle d'éolienne	Puissance nominale (MW)	Hauteur Moyeu (m)	Diamètre Rotor (m)	Hauteur totale Machine (m)
V136-4.2MW	4,2	112	136	180
N131/3.6	3,6	114	131	179,5
N133/4.8	4,8	110	133,22	177
SG 3.4-132	3,465	114	132	180

Distance des éoliennes aux éléments arborés

Dans le document de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM), « *Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres* » (actualisation 2016), il est rappelé que les lignes directrices d'EUROBATS (actualisation 2014) recommandent une exclusion de projets éoliens dans les boisements de tout type, jusqu'à une distance de 200 mètres en bout de pale (recommandation déjà mentionnée par EUROBATS en 2008). Cette recommandation est également reprise par la DREAL Grand Est.

Une formule trigonométrique permet d'évaluer la distance oblique (D_o) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions.

Le schéma qui suit illustre les données entrantes pour ce calcul.

- La longueur de pale (L_p), qui est connue et dépend du modèle d'éolienne utilisé ;
- La hauteur au moyeu (H_m), qui est connue et dépend également du modèle utilisé ;
- La hauteur de la végétation (H_v), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;
- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

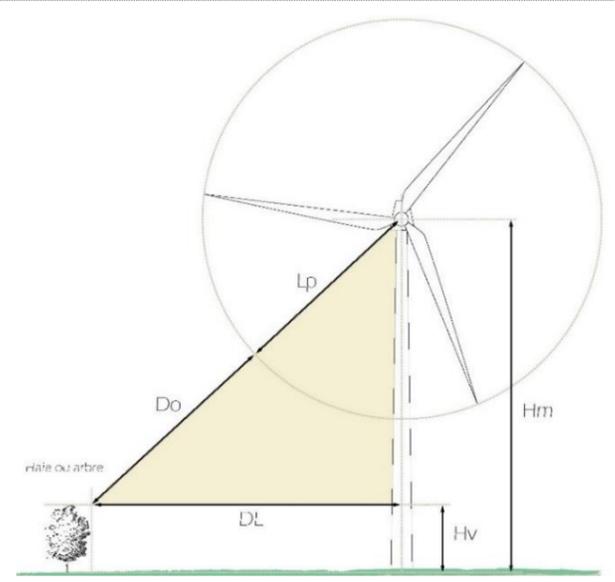


Figure 113 : Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation © Biotope 2016, d'après Natural England 2014.

Les machines retenues dans le cadre de ce projet (V136-4.2) ont une longueur de pale (L_p) de 68 m et une hauteur au moyeu (H_m) de 112 m. Nous retenons une hauteur de végétation maximale d'environ 10 mètres (H_v).

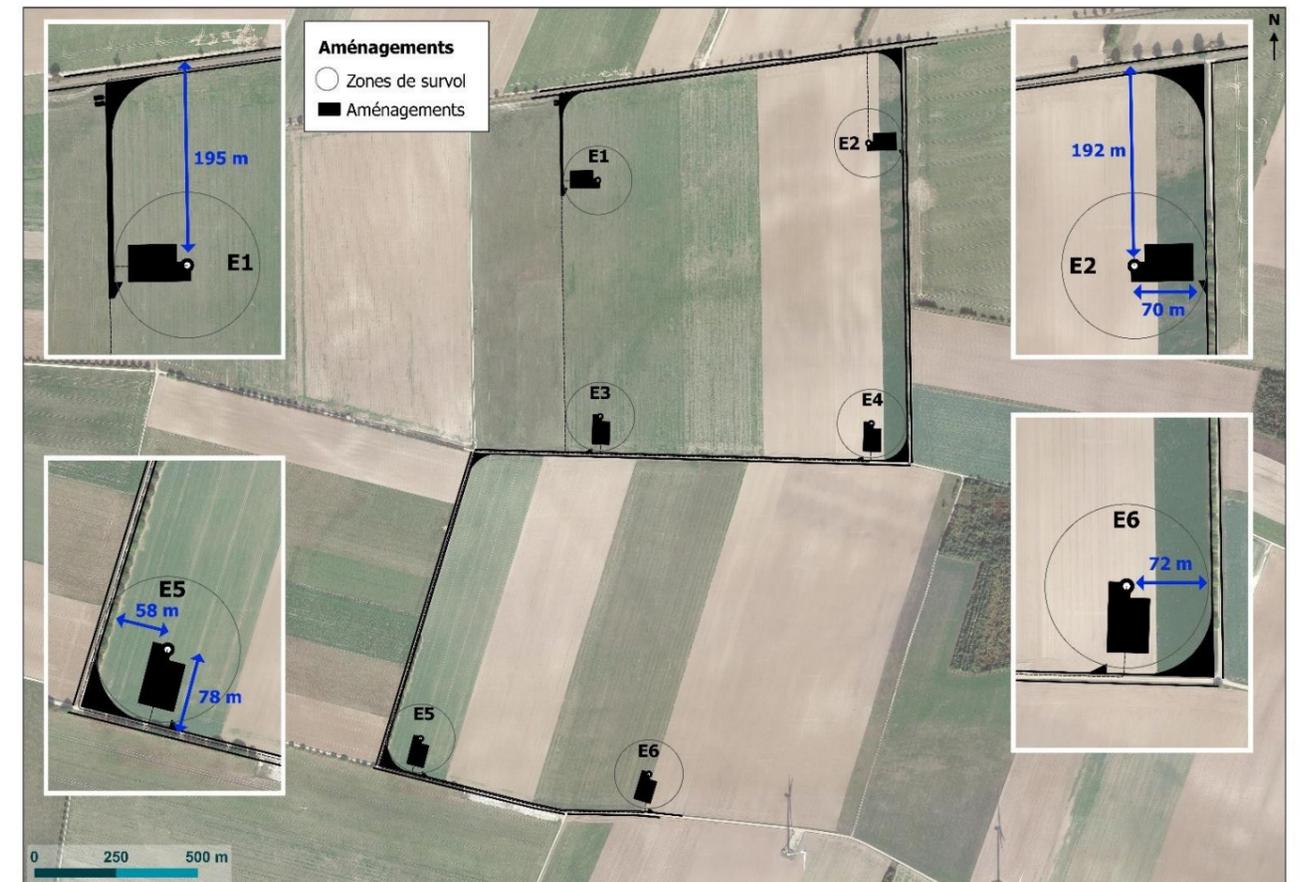
Les éoliennes envisagées présentent une hauteur importante, d'au moins de 40 m, entre le bas de pale et le sol.

Le tableau suivant donne les distances par rapport aux haies et boisement les plus proches.

Tableau 50 : Distance des éoliennes éléments arborés les plus proches

Éolienne	Distance aux éléments arborés les plus proches	
	Depuis le mât (DL)	Depuis le bout de pale (Do)
E1	195 m (haie)	152,1 m
E2	70 m / 192 m (haies)	55,7 m / 149,4 m
E3	> 280 m	> 230 m
E4	42 m (haie) / 220 m (boisement)	42,3 m (haie) / 174,5 m (boisement)
E5	58 m / 78 m (haies)	49,3 m / 60,4 m (haies)
E6	> 370 m	> 300 m

Ainsi, 2 éoliennes sur 6 ont un bas de pale à au moins 200 mètres des éléments arborés les plus proches. Une éolienne présente un bas de pale à plus de 150 mètres de la haie la plus proche, tandis que les trois autres éoliennes présentent des distances entre le bout de pale et la végétation arborée la plus proche d'environ 50 mètres (42 à 55 mètres).



Carte 51 : Distance des mâts des éoliennes aux haies les plus proches