

Déposé en octobre 2019

Mis à jour en juillet 2021

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE PUBLIQUE

Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Fromentaux

Département : Haute-Vienne

Communes : La Meyze, Nexon

Maître d'ouvrage

ENGIE Green Fromentaux, filiale de



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : CERA Environnement

Etude acoustique : GANTHA

Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement



**Note de présentation non
technique**

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
www.encis-environnement.fr

Mise à jour du dossier d'autorisation environnementale

La société ENGIE Green a déposé auprès de la Préfecture de Haute-Vienne le dossier de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien de Fromentaux, sur les communes de La Meyze et de Nexon, le 23 octobre 2019.

Le caractère complet du dossier a été jugé recevable lors du dépôt. Toutefois, les services instructeurs, dont l'Inspection des Installations Classées de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ont relevé des insuffisances sur le fond qui nécessitent des éclaircissements. Des demandes de compléments ont donc été émises en ce sens le 19 février 2020 et le 23 février 2021.

Les pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale initiale ont donc été mises à jour afin de prendre en compte les compléments demandés.

Table des matières

- 1 Identité du demandeur5**
 - 1.1 Information pratique de la SAS ENGIE GREEN FROMENTAUX 5**
 - 1.2 Présentation du client 5**
- 2 Localisation de l'installation.....5**
- 3 Description du projet.....6**
 - 3.1 Un site présentant des atouts..... 6**
 - 3.2 Historique..... 6**
 - 3.3 Eléments techniques..... 7**
 - 3.3.1 Les éoliennes7
 - 3.3.2 Les postes de livraison 7
 - 3.3.3 Les pistes et les plateformes7
 - 3.3.4 Les réseaux.....8
 - 3.3.5 Les espaces libres, plantations à conserver et à créer8
 - 3.3.6 La sécurité incendie8
- 4 Garanties financières et remise en état du site.....9**
 - 4.1 Garanties financières 9**
 - 4.2 Remise en état du site..... 9**
- 5 Principaux enjeux environnementaux9**
 - 5.1 Acoustique..... 9**
 - 5.2 Paysage..... 9**
 - 5.2.1 Structures paysagères et perceptions9
 - 5.2.2 Occupation humaine et cadre de vie9
 - 5.2.3 Les éléments patrimoniaux 10
 - 5.2.4 Les effets cumulés potentiels..... 10
 - 5.2.5 Lignes de force et capacité d'accueil du territoire..... 10
 - 5.3 Ecologie 10**
 - 5.3.1 Contexte écologique du secteur 10
 - 5.3.2 Habitats naturels et flore 10
 - 5.3.3 Faune terrestre 11
 - 5.3.4 Avifaune 11
 - 5.3.5 Chiroptères..... 11

- 6 Principaux impacts et mesures associées11**
 - 6.1 Acoustique 11**
 - 6.2 Paysage..... 12**
 - 6.2.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères..... 12
 - 6.2.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage 12
 - 6.2.3 Les perceptions visuelles du projet depuis les différentes aires d'étude 12
 - 6.2.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques 12
 - 6.2.5 Les effets sur le cadre de vie..... 12
 - 6.2.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat 12
 - 6.3 Ecologie..... 13**
 - 6.3.1 Insertion du chantier dans le milieu naturel..... 13
 - 6.3.2 Insertion du projet dans le milieu naturel..... 13
 - 6.4 Mesures pour la construction du parc éolien 15**
 - 6.5 Mesures pour l'exploitation du parc éolien..... 15**
- 7 Synthèse de l'étude de dangers 16**

Ce document est la note de présentation non technique pour le parc éolien de Fromentaux, pièce constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale.

1 Identité du demandeur

La demande est présentée par la SAS ENGIE GREEN FROMENTAUX.

1.1 Information pratique de la SAS ENGIE GREEN FROMENTAUX

Demandeur	SAS ENGIE GREEN FROMENTAUX
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital	10 000 €
Siège social	215, rue Samuel Morse - Le Triade II 34000 Montpellier
Activité	Production, installation, exploitation, commercialisation et financement d'installations de production d'électricité. Etudes, conseil, ingénierie et maîtrise d'œuvre dans les domaines de l'énergie d'origine éolienne
N° Registre du Commerce et des Sociétés	813 654 704 RCS Montpellier
N° SIRET	813 654 704 00010
Code NAF	3511Z

Tableau 1 : Identité du demandeur

1.2 Présentation du client

La Société ENGIE GREEN FRANCE SAS issue d'une fusion entre les sociétés FUTURES ENERGIES, MAIA EOLIS et LA COMPAGNIE DU VENT est une filiale à 100% du groupe ENGIE.

En tant que société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de sites de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, la société ENGIE Green développe le projet éolien de Fromentaux, pour le compte de sa filiale, la société ENGIE Green Fromentaux.

Afin de permettre l'identification, le développement, la construction et l'exploitation du projet de Fromentaux, la société ENGIE GREEN FRANCE SAS a créé une filiale dédiée à ce projet, qui est pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale (article L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement) : la SAS ENGIE Green Fromentaux.

ENGIE GREEN FROMENTAUX est une société projet détenue à 100% par ENGIE GREEN FRANCE SAS.

2 Localisation de l'installation

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur les communes de La Meyze et de Nexon. Le site est localisé à 2 km au nord-ouest du bourg de La Meyze et à 4,8 km au sud du bourg de Nexon. Il occupe une zone de 91 hectares orientée nord-est / sud-ouest. Le secteur est essentiellement occupé par des prairies.

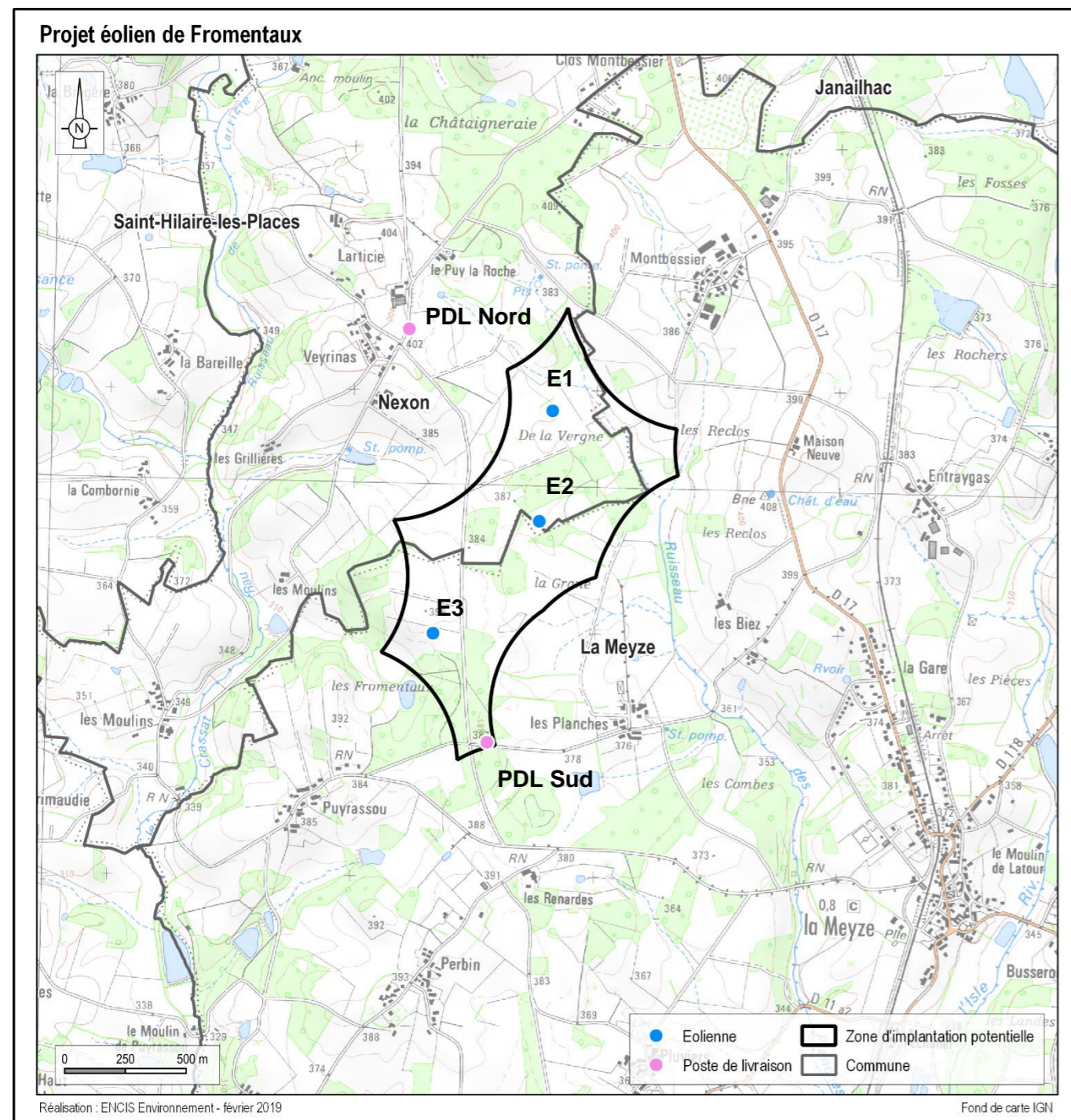
Les renseignements suivants présentent la localisation de l'installation ainsi que les coordonnées des éoliennes et les parcelles concernées.

Région	Nouvelle Aquitaine
Département	Haute-Vienne
Communes	La Meyze, Nexon

Tableau 2 : Localisation de l'installation

	Commune	Coordonnées LAMBERT 93		Coordonnées WGS84		Altitude au sol	Altitude sommitale
		X	Y	Latitude	Longitude		
E1	Nexon	559221	6505304	N 45°37'57.98"	E 1°11'34.38"	384 m	584 m
E2	Nexon	559166	6504849	N 45°37'43.20"	E 1°11'32.33"	385 m	585 m
E3	La Meyze	558729	6504390	N 45°37'28.00"	E 1°11'12.63"	392 m	592 m
PDL Nord	Nexon	558632	6505641	N 45°38'8.47"	E 1°11'6.82"	400	402,8 m
PDL Sud	La Meyze	558729	6503941	N 45°37'13.44"	E 1°11'13.10"	387 m	389,8 m

Tableau 3 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison



Carte 1 : Localisation du site d'implantation

3 Description du projet

3.1 Un site présentant des atouts

Le SRCAE de la région Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Il est à noter que le SRE Limousin a été

annulé suite à une décision en date du 12/01/2017. Le SRE était toutefois en vigueur lors de la détermination du site d'implantation potentielle et a été pris en compte. Le scénario cible décrit dans ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % en 2009 à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. **Le projet éolien de Fromentaux est développé dans le cadre de ces objectifs.**

Le site a été retenu par le maître d'ouvrage notamment car il se trouve au sein d'une zone déterminée comme étant favorable par le SRE. En effet, le SRE a mis en évidence qu'un secteur au nord du département possède un potentiel de développement éolien intéressant.

D'après le SRE, le secteur privilégié par le maître d'ouvrage présente des qualités adéquates pour le développement d'un projet :

- potentiel éolien suffisant,
- adapté aux principales servitudes techniques et réglementaires qui grèvent l'installation d'aérogénérateurs (radars, faisceaux de radiocommunication, navigation aérienne civile et militaire, zone d'entraînement militaire, etc.)
- en dehors des zones de protection des espaces naturels,
- en dehors des zones de protection patrimoniales et paysagères.

3.2 Historique

Les principales étapes du projet de Fromentaux ont été les suivantes :

Date	Etapes importantes du projet
Septembre 2015	Premiers contacts avec les mairies de La Meyze et Nexon
Novembre 2015	Délibérations favorables des conseils municipaux
Décembre 2015	Premiers contacts avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles
Novembre 2016	Exposition publique n°1 en mairie de Nexon
Février 2017	Pose du mât de mesures
Juillet 2017	Rencontre avec les Présidents des Communautés de Communes Pays de Nexon Monts de Chalus et Pays de Saint Yrieix
Septembre 2017	Présentation du projet aux Services de l'Etat
Octobre 2017	Expositions publiques n°2 à la médiathèque de Nexon et en mairie de La Meyze
Juillet 2018	Rencontre avec les associations Terre et Avenir et Préservons l'Environnement et Nos Paysages en Pays Aredien
Septembre 2018	Concertation préalable à l'enquête publique

Tableau 4 : Historique du projet

3.3 Éléments techniques

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale comprise entre 12 MW et 13,5 MW. Il comprend trois éoliennes localisées sur les communes de La Meyze et de Nexon.

Le projet de Fromentaux comprend également :

- l'installation de deux postes de livraison,
- la création de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre les éoliennes et jusqu'aux postes de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes. Les secteurs boisés devant accueillir les aménagements du projet sont déboisés et défrichés. Une fois ces travaux réalisés, les fondations des aérogénérateurs sont réalisées et le réseau électrique peut être mis en place. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

3.3.1 Les éoliennes

A ce stade, le modèle d'éolienne qui sera installé sur le parc éolien de Fromentaux n'est pas défini. ENGIE Green 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 aérogénérateurs retenus pour le projet sont de type V150 du fabricant Vestas, N149 du fabricant Nordex ou SG145 du fabricant Siemens Gamesa. Leur puissance nominale est de respectivement 4 MW, 4 MW et 4,5 MW. Leur hauteur en bout de pale est de 199,1 m pour la N149 et de 200 m pour la V150 et la SG145.

Les aérogénérateurs retenus pour le projet sont composés de trois grandes parties :

- un mât conique composé de sections en acier tubulaire, avec une hauteur de moyeu de 125 à 127,5 m
- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites (d'une longueur maximale de 73,66 m). Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est de 145 à 150 m et il balaye une zone de 16 506 m² à 17 671 m²,
- une nacelle qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. Lorsque les pales tournent, elles permettent au générateur de produire de l'électricité.

Les éoliennes sont de couleur blanche.

3.3.2 Les postes de livraison

Dans le cas du projet de Fromentaux, deux postes de livraisons sont envisagés. Le poste de livraison Nord est situé en bordure de la route locale reliant les lieux-dits de Veyrinas et du Puy la Roche. Le poste de livraison Sud est implanté à le long du chemin rural des Planches. Pour favoriser leur intégration paysagère, les bâtiments seront équipés d'un bardage bois. Les bâtiments auront les caractéristiques suivantes :

- surface au sol : 30 m²,
- longueur : 10 m,
- largeur : 3 m,
- hauteur : 2,8 m hors sol,
- vide sanitaire : 0,7 m.

3.3.3 Les pistes et les plateformes

L'accès principal au parc se fera par la route communale qui passe entre les éoliennes E1 et E2 à l'est et l'éolienne E3 à l'ouest. Une partie de cette voie communale sera réaménagée et élargie pour permettre le passage des engins de transport, en évitant toutefois le tronçon de la route situé au sein du périmètre de protection rapprochée du captage d'alimentation en eau potable de Veyrinas. Des pistes d'accès seront créées pour relier chaque éolienne.

Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5 m au total,
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 72 m pour l'extérieur et 64 m pour l'intérieur de virage exempts d'obstacles,
- pentes maximales : 10 %,
- nature des matériaux : de gravier, reposant sur une couche de matériaux recyclés, sur un géotextile,
- linéaire et surface de pistes renforcées : 1 270 m pour 6 362 m²,
- linéaire et surface de pistes créées : 845 m pour 4 260 m².

Des chemins et des virages seront également créés temporairement durant la phase travaux afin de permettre l'acheminement des pièces des éoliennes. Ces zones représentent une surface de 4 835 m², qui sera remise en état à la fin de la phase de construction.

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction. Elles sont planes et à gros grains avec un revêtement formé à partir d'un mélange de minéraux ou de matériaux recyclés.

Le parc éolien sera constitué de trois éoliennes. De fait, trois plateformes de montage seront construites. Au total, les trois aires de montage représentent, pour ce projet, une superficie de 7 290 m².

Dans le cas du projet de Fromentaux, des zones de travaux plus larges sont prévues en phase construction au niveau des plateformes de montage, afin d'y entreposer des déblais, de la terre végétale et les pales de l'éolienne. Ces zones temporaires ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes. Sinon, elles nécessitent un compactage et un nivellement du sol. Ces zones de travaux associées aux aires de montage représentent une surface totale de 5 760 m². A l'issue de la phase de construction, ces espaces seront remis à l'état initial en utilisant la terre décaissée.

Une plateforme de 230 m² sera aménagée autour de chacun des postes de livraison, afin de pouvoir accéder aux bâtiments et réaliser les opérations de maintenance.

L'aménagement d'une aire de stationnement d'une surface de 75 m² est prévu au sud du poste de livraison Nord et à l'est du poste de livraison Sud.

Les zones de travaux temporaires des postes de livraison comprennent une partie de la surface prévue pour les plateformes et pour les aires de stationnement, ainsi que des zones supplémentaires de 90 m² pour le poste de livraison Nord et de 80 m² pour le poste de livraison Sud.

3.3.4 Les réseaux

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison et de ces derniers jusqu'au domaine public est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 50 cm, conformément au Code de l'Énergie (art. R.323-23 à R.323-48) et à l'arrêté interministériel du 17 Mai 2001 modifié par les normes en vigueur. Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. La fibre optique peut également être utilisée selon les réseaux existants. Aucun autre réseau (eau potable, assainissement, gaz, etc.) n'est nécessaire.

Le raccordement interne a une longueur totale de 2 062 m et la largeur des tranchées créées pour l'enfouissement des câbles est de 50 cm.

3.3.5 Les espaces libres, plantations à conserver et à créer

Un important travail de coupe d'arbres sera réalisé durant la préparation du site. En effet, les convois transportant les différentes pièces des éoliennes sont de dimensions très importantes. Ils nécessitent des rayons de braquage de 64 mètres environ au minimum et que les intérieurs et extérieurs de virages soient exempts d'obstacles.

Selon le maître d'ouvrage, 1 173 m² seront maintenus défrichés durant toute la période d'exploitation du parc. Il s'agit essentiellement de la piste d'accès temporaire et de la piste d'accès

permanente menant à l'éolienne E2. Ces pistes entraînent le défrichement d'une surface de 212 m² à l'ouest de l'éolienne E2 et d'une surface de 552 m² au sud-est de l'éolienne.

A cette surface s'ajoute la surface correspondant au virage situé à proximité du poste de livraison Sud et aménagé pour permettre le passage des éoliennes (défrichement de 409 m²).

Pour compenser le défrichement de cette surface, le pétitionnaire devra exécuter, sur d'autres terrains, des travaux de boisement ou reboisement d'une surface au moins équivalente à la surface défrichée, ou réaliser d'autres travaux d'améliorations sylvicoles d'un montant équivalent. Il pourra se libérer de cette obligation en versant au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois une indemnité d'un montant équivalent aux travaux de boisement compensateur. Le pétitionnaire peut choisir de panacher ces actions, c'est-à-dire compenser une partie du défrichement sous forme de travaux et verser l'indemnité résiduelle au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois.

L'indemnité est calculée sur la base des barèmes forfaitaires utilisables pour les investissements forestiers aidés (à ce jour : 3 000 €/ha défriché). D'après la règle départementale (Haute-Vienne) de compensation des défrichements et compte tenu du fait que le défrichement ne porte pas ni sur des habitats prioritaires, ni sur une zone déjà fortement urbanisée, un coefficient multiplicateur de 1 à 1,5 est fixé dans le cas du projet de Fromentaux. Le procès-verbal de reconnaissance des bois à défricher qui sera émis lors de l'instruction permettra de savoir si le coefficient multiplicateur est supérieur ou non. Dans le cas du projet de Fromentaux, l'indemnité serait donc de 3 000 € par hectares, assorti d'un coefficient multiplicateur de 1 à 1,5, soit 352 € à 528 € pour 1 173 m².

3.3.6 La sécurité incendie

Dans son courrier du 25/04/2018 (cf. annexe 2 de l'étude d'impact), le SDIS de la Haute-Vienne n'a émis aucune observation particulière concernant le projet éolien de Fromentaux.

Les conditions de sécurité incendie stipulées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, devront néanmoins être respectées.

4 Garanties financières et remise en état du site

4.1 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014. La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011. A titre indicatif, au 1^{er} avril 2019¹, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 164 375,24 € dans le cadre du projet de parc éolien de Fromentaux. Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article article 4 de l'arrêté du 06 novembre 2014, d'après la formule donnée dans l'annexe 2 de l'arrêté du 26 août 2011 mentionné ci-avant.

4.2 Remise en état du site

Conformément à l'article R. 512-6 du Code de l'Environnement, sont fournis dans la Demande d'Autorisation Environnementale « *dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation* ».

Les avis n'ayant pas fait l'objet de réponse sont réputés émis 45 jours à compter de la date de réception des demandes d'avis.

Le parc éolien de Fromentaux respectera les prescriptions prévues dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état du site pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, soit : le démantèlement des éoliennes ainsi que celui du système de raccordement au réseau, l'excavation des fondations, le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès ainsi que le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité.

¹ Dernier indice disponible en décembre 2018.

5 Principaux enjeux environnementaux

Les enjeux principaux mis en évidence par l'étude d'impact sur l'environnement concernent les thématiques liées à l'acoustique, au paysage et aux milieux naturels, notamment l'avifaune et les chauves-souris.

5.1 Acoustique

Les mesures ont été réalisées au niveau de cinq habitations situées autour du projet, du 10/02/2017 au 21/02/2017, en présence de vent de secteurs sud-sud-est. Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, pour chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h] et pour chaque classe homogène identifiée. L'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat zéro du projet - permet d'identifier le point P4 (lieu-dit de Lauzet) comme étant potentiellement le plus exposé vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien.

5.2 Paysage

5.2.1 Structures paysagères et perceptions

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le territoire est marqué par la présence de deux petits massifs, les Monts de Châlus à l'ouest et les Monts de Fayat à l'est, qui encadrent des reliefs arrondis des collines limousines de Vienne-Briance.

A une échelle plus rapprochée, le territoire correspond à un plateau vallonné, qui s'inscrit entre les monts précédemment cités. Le paysage porte l'empreinte des activités agricoles, très présentes sur le territoire. Il s'agit principalement de l'élevage de bovins et d'ovins, et de la culture de la pomme, qui dessinent des paysages bocagers très entretenus. Les boisements denses des monts de Châlus et de Fayat apportent une ambiance montagnarde sur les pourtours des collines.

A l'échelle de l'aire immédiate, le territoire correspond à un plateau vallonné encadré à l'ouest par les Monts de Châlus et à l'est par la vallée de l'Isle. Les perceptions y sont plus variables, tantôt très ouvertes sur les collines et tantôt plus fermées par les boisements ou la végétation des vallons.

5.2.2 Occupation humaine et cadre de vie

L'agglomération de Limoges crée une centralité importante vers le nord du territoire de l'aire d'étude éloignée. Les réseaux convergent vers ce pôle urbain et la densité de l'habitat est plus importante dans sa périphérie.

Dans l'aire d'étude rapprochée, quelques gros bourgs se répartissent sur les collines. Le territoire est ponctué de nombreux bourgs de taille peu importante qui se répartissent sur l'ensemble du territoire. Seul le bourg de Ladignac-le-Long présente une sensibilité faible.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les bourgs de Saint-Hilaire-les-Places et de La Meyze offrent des vues ouvertes en direction du site et tous deux présentent des sensibilités modérées. Plusieurs hameaux de l'aire d'étude immédiate présentent des visibilitées importantes, notamment en raison de leur proximité du site. C'est le cas pour Les Grillières, Les Planches, Les Biez, Maison Neuve, Montbessier, Le Puy La Roche, Veyrinas, Les Moulins nord, Puyrassou et Les Renardes, qui présentent des vues rapprochées. Leurs sensibilités sont fortes.

5.2.3 Les éléments patrimoniaux

Le périmètre d'étude présente une forte densité de monuments historiques et sites protégés, avec notamment de nombreux châteaux et plusieurs églises liés à l'histoire de Richard Cœur de Lion. La plupart de ces monuments ne présente aucune sensibilité vis-à-vis d'un projet de grande hauteur dans la zone d'implantation potentielle, excepté le château de Jumilhac-le-Grand (dans l'aire d'étude éloignée) qui est sujet à une covisibilité ponctuelle et lointaine et le château de Rilhac-Lastours (dans l'aire d'étude rapprochée) pour lequel des visibilitées sont possibles en limite de périmètre de protection. Ces deux monuments présentent des sensibilités négligeables. Parmi les monuments et sites de Limoges les plus reconnus, seules la cathédrale Saint-Etienne et l'église Saint-Michel-des-Lions présentent des sensibilités négligeables. Les vallées offrent souvent des paysages remarquables caractéristiques des ambiances de la campagne limousine. Ces vallées ne présentent que des visibilitées ponctuelles et peu prégnantes dans le paysage. Leurs sensibilités sont négligeables ou nulles.

Dans l'aire d'étude rapprochée, quelques édifices ou sites patrimoniaux moins reconnus présentent des sensibilités faibles : le Vieux Château de Jourgnac et le château de Lavergne, les églises de Saint-Priest-Ligoure, de Ladignac-le-Long et de Rilhac-Lastours, l'ancienne tuilerie de Puycheny et le site emblématique de la Serpentine de Saint-Laurent.

Le patrimoine de l'aire d'étude immédiate est beaucoup moins riche que pour le reste du périmètre d'étude, puisque aucun monument, site protégé ou site emblématique n'a été recensé dans ce périmètre.

5.2.4 Les effets cumulés potentiels

L'éolienne de Rilhac-Lastours, première éolienne en exploitation dans le département de la Haute-Vienne, est implantée à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, dans les monts de Châlus. Aucun projet n'étant recensé dans l'ensemble du périmètre d'étude, le projet éolien de Fromentaux n'induirait aucun effet cumulé.

5.2.5 Lignes de force et capacité d'accueil du territoire

La zone d'implantation potentielle est située à l'écart des monuments et sites patrimoniaux présentant des enjeux importants, et les reliefs bocagers du territoire limitent largement les visibilitées depuis ceux-ci. Un projet éolien sur ce site ne viendrait donc pas concurrencer un élément de patrimoine particulièrement reconnu.

Le site s'insère sur un léger relief dominé par les monts de Châlus à l'ouest et les monts de Fayat à l'est. La présence de ces deux reliefs densément boisés limite les visibilitées lointaines vers le sud. Dans les collines limousines, c'est le bocage qui joue un rôle de filtre visuel très important. Les visibilitées les plus ouvertes sont localisées sur les hauts-versants de vallées, sur le pourtour nord et est de l'aire d'étude éloignée.

Les sensibilités les plus importantes sont recensées à l'échelle immédiate, et la proximité de lieux d'habitations devra faire l'objet d'une attention particulière dans le choix de l'implantation.

5.3 Ecologie

5.3.1 Contexte écologique du secteur

Les sites recensés sont trop éloignés du site à l'étude ; aussi l'impact du projet sera nul sur les sites Natura 2000 et les ZNIEFF présentant un intérêt floristique et faunistique (hors chiroptères et oiseaux). Au vu de ces éléments, il apparaît que les enjeux du projet sur le zonage écologique du secteur semblent globalement faibles ou modérés.

5.3.2 Habitats naturels et flore

L'inventaire de la flore de la zone potentielle d'implantation a permis d'identifier 271 espèces ou sous-espèces, mais aucune n'est protégée. En revanche, dix-sept espèces sont patrimoniales. Cinq espèces invasives ont également été observées, dont deux présentent des risques importants sur les habitats : la Vergerette du Canada et le Robinier faux-acacia.

Trois habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés : Aulnaie-frênaie (UE 91E0*), Mégaphorbiaie (UE 6430-1) et lande sèche atlantique (UE 4030-6). Au vu de la flore et des habitats présents sur la zone potentielle d'implantation, on peut considérer que l'enjeu est globalement modéré, lié à la présence d'habitats d'intérêt communautaire ou de plantes patrimoniales, majoritairement concentrés dans les secteurs humides. La majorité de la zone d'implantation potentielle présente néanmoins des enjeux plus modestes.

5.3.3 Faune terrestre

Globalement, les enjeux concernant l'attractivité du secteur d'étude pour la faune terrestre sont forts, compte-tenu du recouvrement important par des boisements et des zones humides favorables à ces groupes. Nous retiendrons la présence en nombre d'individus de Sonneur à ventre jaune et pleine activité reproductrice dans différents milieux du périmètre d'implantation. Cette espèce aura un rôle parapluie, en termes d'enjeux et de préservation des habitats dans le cadre de ce projet éolien, essentiellement pour les zones humides et les boisements actuellement utilisés par tous les autres groupes d'espèces.

5.3.4 Avifaune

Enjeu avifaune en période de migration prénuptiale

Au moins 12 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration prénuptiale, pour un total de 123 individus en migration active. Une seule espèce migratrice d'intérêt communautaire a été observée sur le site, le Milan noir. Le flux migratoire global et journalier ne semble pas faire du site et de ses abords une voie de migration majeure au printemps.

Enjeu avifaune en période de nidification

58 espèces ont été contactées en période de nidification. L'intérêt avifaunistique général du site est modéré. Le site est fréquenté par un cortège d'espèces patrimoniales certain, avec cinq espèces d'intérêt communautaire, dont la l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin ou encore le Milan noir. Le site comprend également onze espèces menacées en France, et neuf en Limousin.

Nombre de ces espèces sont caractéristiques des milieux boisés (Autour des palombes, Chouette hulotte, Grimpereau des jardins, Pic noir, Tourterelle des bois). Ces derniers sont donc des habitats sensibles en période de reproduction. Les linéaires boisés comme les haies sont également des milieux favorables pour la Pie-grièche écorcheur ou le Bruant jaune. Les parcelles ouvertes accueillent l'Alouette lulu, ou encore le Tarier pâtre. Elles représentent un territoire de chasse pour les rapaces, au même titre que les milieux humides.

Si les menaces potentielles concernent principalement la perte d'habitat et le dérangement en période de reproduction pour les petites espèces, elles s'ajoutent au risque de collision pour les rapaces et grands voiliers qui survolent la ZIP et y chassent.

A ces enjeux identifiés, s'ajoutent les enjeux importants mais ponctuels pour d'autres espèces comme la Bondrée apivore ou le Faucon pèlerin, très fréquemment contactés et nicheurs dans les environs d'après les données associatives obtenues auprès de la LPO (anciennement SEPOL).

Enjeu avifaune en période de migration postnuptiale

Au moins 12 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale. Des passages importants ont été observés sous la forme de pics ponctuels (Grue cendrée, Pigeons), faisant du site une zone forte de migration (début novembre, flux moyen de 160 oiseaux par heure sur le 4ème passage). Aussi, le site et ses abords proches représentent ponctuellement une voie de migration majeure à l'automne. Les données associatives répertorient plusieurs espèces à fort enjeux aux alentours, comme le Milan royal ou encore la Grue cendrée. Ce sont tout particulièrement ces deux espèces qui ressortent des analyses de vulnérabilité en période de migration postnuptiale.

Enjeu avifaune en période d'hivernage

En, période hivernale, le site n'accueille pas de rassemblements de passereaux. Il ne présente donc pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune.

5.3.5 Chiroptères

La diversité est modérée pour les chauves-souris transitant ou chassant sur et autour de la zone. Au moins 16 espèces distinctes ont été contactées sur les 26 présentes dans la région, et les 17 signalées par le GMHL dans un rayon de 15 km autour du site. Plusieurs espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe,...).

La Pipistrelle commune présente une vulnérabilité modérée à assez forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée. Presque toutes les autres espèces recensées sont potentiellement arboricoles, avec une présence au sein d'arbres-gîtes tout au long de l'année.

Les inventaires menés en hauteur sur le mât de mesure révèlent une vulnérabilité modérée pour trois espèces : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Elles fréquentent la ZIP à hauteur de rotation de pale toute l'année.

Le site est utilisé comme zone de transit mais également comme zone de chasse. Au sol, l'activité est importante ponctuellement sur certains points, principalement situés en lisières mais également à proximité d'étangs ou de haies. Ces zones présenteront donc un niveau de vulnérabilité « assez fort ». La vulnérabilité est également assez forte sur une zone tampon de 30 mètres autour des lisières.

6 Principaux impacts et mesures associées

6.1 Acoustique

Dans cette configuration d'implantation et suivant le modèle d'éoliennes, des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires quelles que soient la vitesse et l'orientation des vents en période de journée, de soirée et

de nuit. Après application de cette mesure, l'impact sonore résiduel lié à l'exploitation de l'éolienne sera négatif faible. Le parc éolien sera conforme aux exigences réglementaires acoustiques.

6.2 Paysage

Dans cette configuration d'implantation et suivant le modèle d'éoliennes, des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires quelles que soient la vitesse et l'orientation des vents en période de journée, de soirée et de nuit. Après application de cette mesure, l'impact sonore résiduel lié à l'exploitation de l'éolienne sera négatif faible. Le parc éolien sera conforme aux exigences réglementaires acoustiques.

6.2.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Les perceptions du projet se concentrent dans l'unité paysagère des collines limousines de Vienne-Briance, entre Limoges et sa campagne résidentielle au nord et le continuum paysager formé par les monts de Châlus et de Fayat au sud. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la perception du projet est d'abord limitée par la présence des Monts de Chalus au sud-ouest et par ceux de Fayat au sud-est. Globalement, le projet reste peu perceptible dans le paysage.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les visibilitées sont plus directes. Néanmoins, la présence de l'arbre dans les paysages, sous la forme de forêts recouvrant les reliefs ou de haies bocagères dans les collines, crée de nombreux filtres visuels qui cloisonnent les perceptions et encadrent les vues.

A l'échelle de l'aire immédiate, les perceptions du projet sont plus variables, tantôt très ouvertes sur les collines et tantôt plus fermées par les boisements ou la végétation des vallons.

6.2.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

Dans cette partie du sud de la Haute-Vienne, l'éolien reste encore peu développé même si l'éolienne de Rilhac-Lastours : « La Citoyenne » bénéficie d'une reconnaissance importante localement.

Les avis sont assez divergents et la méconnaissance du sujet a tendance à ne pas inciter à se prononcer sur certains aspects de la question. Les conditions nécessaires d'une bonne intégration paysagère d'un parc éolien sont rarement admises. Ce constat amène à souligner l'importance de la communication autour du projet éolien lors de la phase de conception, pendant la période de travaux et durant la phase d'exploitation du parc.

6.2.3 Les perceptions visuelles du projet depuis les différentes aires d'étude

Depuis les vues lointaines, le parc éolien apparaît en trois éléments groupés et lointains émergeant au-dessus de la ligne d'horizon. Les vues sont très souvent partielles en raison des filtres végétaux abondants de la trame bocagère, même relictuelle, ainsi que les boisements ponctuels.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les entités paysagères des Monts de Châlus et des Monts de Fayat forment des rebords paysagers depuis lesquels les vues en direction du projet sont plus directes. Le projet devient un élément marquant, mais conserve un équilibre avec les structures paysagères.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on recense plusieurs types de visibilitées. La taille des éoliennes est supérieure au relief apparent, créant un effet de dominance du parc sur les structures paysagères visibles : reliefs, boisements et éléments bâtis qui ponctuent le paysage. L'impact du projet s'avère fort pour les lieux de vie localisés dans le vallon des Planches.

6.2.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Les impacts les plus significatifs sur les éléments patrimoniaux et touristiques concernent le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. On note ainsi des visibilitées depuis les sites emblématiques de la forêt de Lastours, des Cars et de Vieillecour ou de la Lande de Saint-Laurent. Les vues en direction du projet concernent également quelques églises : Rilhac-Lastours, Ladignac-le-Long, ou Janailhac. Des covisibilitées sont également identifiées entre la tuilerie de Puycheny et le projet éolien. Depuis ces secteurs, le projet reste assez éloigné et le rapport d'échelle avec les structures paysagère est plutôt cohérent.

6.2.5 Les effets sur le cadre de vie

Dans l'aire d'étude éloignée, quelques vues en direction du projet sont possibles depuis les axes routiers. Elles restent assez ponctuelles et pour ces observateurs en mouvement, elles sont généralement difficiles à saisir.

Depuis l'aire d'étude rapprochée, les visibilitées depuis les bourgs sont plus nettes. Elles concernent néanmoins des lieux ponctuels, généralement situés au niveau des entrées et sorties de bourg en ce qui concerne les espaces ou le bâti est plus dense. Au sein de cette même aire d'étude, les visibilitées du projet depuis les routes concernent essentiellement un tronçon de la route départementale n°704.

Les impacts les plus significatifs du projet éolien sur les lieux de vie concernent l'aire d'étude immédiate. Depuis les bourgs de La Meyze et Saint-Hilaire-les-Places, les vues en direction du parc concernent essentiellement les limites du lieu de vie. La trame du bâti limitant les visibilitées en direction du projet depuis les centres bourg. Les visibilitées les plus impactantes sont identifiées pour les hameaux situés à moins d'un kilomètre du projet où les impacts sont évalués de modérés à forts. Enfin, le tracé de la route départementale 17 permet d'avoir des vues panoramiques en direction du projet.

6.2.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

Les caractéristiques paysagères de l'environnement immédiat et rapproché ont été prises en compte afin de favoriser l'intégration du projet. L'implantation suit donc une courbe orientée sud/sud-ouest, nord/nord-est qui s'inscrit globalement dans la continuité des grandes orientations du relief selon un axe nord-sud : vallée de l'Isle et de la Ligoure à l'est du projet, ruisseau du Crassat à l'ouest. Les distances

entre éoliennes sont comprises entre 500 et 600 mètres, allégeant sensiblement la composition. Enfin, le nombre de trois éoliennes rééquilibre quelque peu le choix d'aérogénérateurs de grandes dimensions : 200 mètres en bout de pale.

6.3 Ecologie

6.3.1 Insertion du chantier dans le milieu naturel

Impacts sur les habitats et la flore

Des inventaires floristiques ont été réalisés sur les zones impactées par le projet le 28 mai 2021. Ces inventaires ont mis en évidence la présence de l'Epervière en Ombelle (*Hiercium umbellatum*), le long de la route qui traverse le site du nord au sud. L'espèce avait déjà été notée dans le secteur, mais sur une surface plus réduite (enjeu modéré). Le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) a été observé au sein de la culture au niveau de l'éolienne E1. Cette espèce avait déjà été notée sur le site, et va se développer sur les parcelles en fonction des cultures qui y seront menées (enjeu modéré). Aucune autre espèce d'intérêt n'a été découverte sur l'implantation lors des nouveaux inventaires. Une espèce invasive a également été observée le long de la route menant à l'éolienne E1, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Des zones humides identifiées sur critères botaniques par CERA Environnement sont présentes à proximité des éoliennes, en particulier à l'est et au sud des éoliennes E1 et E2. Le chemin d'accès temporaire permettant d'accéder à l'éolienne E2 ainsi que le raccordement lui étant parallèle concernent une partie d'une zone humide. Il s'agit d'une prairie à jonc acutiflore. CERA Environnement a réalisé une expertise des zones humides sur critère pédologique en mars 2018, février 2019 et avril 2021. Suite à la mise en œuvre de la mesure d'accompagnement adaptée (remise en état de la prairie humide), les impacts sur les zones humides seront négatifs faibles.

La perte d'habitat concerne un total de 23 206 m² (dont 12 257 m² de façon permanente) de surfaces de faibles enjeux, à l'exception d'E2 qui s'implante sur une station de Petite Amourette dont l'enjeu est fort (en danger selon la liste rouge régionale) sur 4 490 m² (dont 2 610 m² de façon permanente). L'impact global lié à la perte d'habitat est évalué comme faible. Le risque de propagation d'espèce invasive est fort durant la phase de travaux.

Le chemin temporaire permettant d'accéder à l'éolienne E2 et le raccordement lui étant parallèle induisent la destruction de 246 m² de zones humides. Ces zones humides font l'objet d'une mesure d'accompagnement visant à remettre en état la prairie humide concernée à la fin de la phase de chantier.

Impacts sur la faune terrestre

L'implantation du projet évite l'ensemble des habitats de sensibilité très forte que sont les habitats de reproduction du Sonneur à ventre jaune. Les impacts les plus importants pour la faune terrestre correspondent à la phase de travaux, durant laquelle un risque de mortalité allant de négligeable à modéré (selon la période d'intervention) et de nuisances globalement faibles puis négligeables, pourraient affecter les mammifères, les reptiles, les amphibiens et les insectes. Après évitement des zones d'intérêt pour la faune terrestre, les impacts de ce projet de trois éoliennes seront très faibles modérés en phase travaux.

Impacts sur les oiseaux

L'analyse des effets potentiels fait ressortir plusieurs impacts du projet :

- une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation de surface faible, sur des habitats à enjeu modéré (impact faible à négligeable pour les habitats concernés) ;
- un risque de destruction d'individus peu mobiles fort en cas de démarrage des travaux de défrichage et génie civil en période de reproduction ;
- une nuisance faible des travaux.

Plusieurs mesures sont proposées pour réduire ces effets.

Impacts sur les chiroptères

En phase de construction, le principal impact identifié concerne le risque de mortalité par destruction directe durant les opérations de défrichage et d'élagage. L'impact de l'élagage varie en fonction des espèces (Barbastelles, Noctules, Pipistrelles et certains Murins) mais surtout en fonction de la période d'intervention, les périodes de parturition et d'hivernage étant les plus létales. Etant donné qu'un risque est attendu lors des opérations de défrichage et d'élagage, une attention particulière sera portée sur les périodes d'interventions de ces opérations.

6.3.2 Insertion du projet dans le milieu naturel

Impacts sur les sites naturels et trames de corridors

L'évaluation préliminaire des incidences permet de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 concernés.

Impacts sur la flore

En phase exploitation, la perte d'habitat concerne 18 882 m² de surfaces de faibles enjeux, à l'exception d'E2 qui s'implante sur une station de Petite Amourette dont l'enjeu est fort (en danger selon la liste rouge régionale) sur 4 490 m². L'impact global lié à la perte d'habitat est évalué comme faible.

Le risque de pollution et de dégradation des habitats est jugé faible et ponctuel. Le risque de propagation des espèces invasives est moins important durant la phase d'exploitation du parc.

Impacts sur la faune terrestre

Après évitement des zones d'intérêt pour la faune terrestre, les impacts de ce projet de trois éoliennes seront très faibles modérés en phase exploitation.

Impacts sur les oiseaux

L'analyse des effets potentiels fait ressortir plusieurs impacts du projet :

- un effet épouvantail faible à modéré pour les espèces locales, un effet barrière et des nuisances faibles ;
- un risque de mortalité jugé faible pour l'ensemble des espèces, excepté modéré pour la Buse variable et le Faucon crécerelle. Plusieurs mesures sont proposées pour réduire ces effets.

Impacts sur les chiroptères

En phase d'exploitation, le principal impact identifié correspond au risque de mortalité par collision/barotraumatisme. Cet impact varie en fonction des espèces (Pipistrelles, espèces de haut vol, espèces de lisières) et des éoliennes. Un risque supérieur est défini pour l'éolienne E2 qui surplombe des canopées forestières. Globalement le risque est modéré à fort pour ce parc. Des mesures de réduction sont proposées pour limiter cet impact.

Impacts sur les espèces protégées

D'après CERA Environnement, l'analyse des impacts résiduels sur les différentes espèces protégées contactées sur la zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien montre que les travaux et la phase d'exploitation ne remettront pas en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique, et n'affecteront pas les populations locales : les impacts résiduels sont non significatifs. Ainsi, le projet éolien de Fromentaux est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

Les mesures mises en place (tableaux suivants) dans le cadre du projet de Fromentaux permettent de réduire les impacts bruts identifiés.

6.4 Mesures pour la construction du parc éolien

Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Suivi de chantier
Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux
Gestion des eaux pluviales sur les zones de chantier
Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
Gestion des équipements sanitaires
Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté
Drainer l'écoulement des eaux le long des voies communales et des chemins
Préservation de la qualité des eaux souterraines
Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
Adapter le chantier à la vie locale
Préserver le patrimoine archéologique
Plan de gestion des déchets de chantier
Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Paiement d'une indemnité de défrichement
Adaptation de la période de travaux et de démantèlement
Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux
Limitation de la mortalité chiroptérologique lors du déboisement et de l'élagage
Limitation du risque de pollution
Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives
Balisage des voies d'accès et des plateformes de chantiers à E2 et E3
Remise en état de la prairie humide

6.5 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Sécurité incendie
Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage
Mettre en place un suivi des ombres portées après l'implantation d'éoliennes
Gestion des déchets de l'exploitation
Bridage des éoliennes
Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes
Synchroniser les feux de balisage
Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
Intégration des postes de livraison dans leur environnement
Remise en état des pistes et virages temporaires créés en phase exploitation
Elagage raisonné des haies arborées
Mise en place d'un panneau de présentation du projet
Limitation de l'éclairage du parc éolien
Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes
Bridage nocturne des éoliennes
Suivi de mortalité avifaune et chiroptères
Suivis comportementaux chiroptérologiques
Suivis comportementaux de l'avifaune
Création de sites de reproduction et d'hibernaculum à reptiles
Maintien des pratiques culturales extensives en faveur des espèces végétales messicoles
Compensation de la perte de haies

7 Synthèse de l'étude de dangers

Suite à l'analyse menée dans l'étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement de l'éolienne, chute d'élément, projection de pale ou de morceau de pale, projection de glace pour E1 et E3) et faibles (chute de glace, projection de glace pour E2), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D	Modérée pour E1 et E3 Sérieuse pour E2	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	C	Modérée	Acceptable
Chute de glace	A	Modérée	Acceptable
Projection d'éléments	D	Modérée pour E3 Sérieux pour E1 et E2	Acceptable
Projection de glace	B	Modérée pour E1 et E3 Sérieuse pour E2	Acceptable

Tableau 5 : Synthèse des scénarios et des risques

L'exploitant, de par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations et les distances aux différentes infrastructures (routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable. De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Panneautage en pied d'éolienne Eloignement des zones habitées et fréquentées
3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement Systèmes de refroidissement indépendants pour le multiplicateur et la génératrice
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage Eléments du système de protection contre la survitesse conformes aux normes IEC 61508 (SIL 2) et EN 954-1
5	Prévenir les courts-circuits	Coupage de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de l'éolienne Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle Intervention des services de secours
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteurs de niveau d'huiles Systèmes d'étanchéité et dispositifs de collecte / récupération Procédure d'urgence Kit antipollution
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)	Surveillance des vibrations Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualités Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite
12	Empêcher la perte de contrôle de l'éolienne en cas de défaillance réseau	Détection des défaillances du réseau électrique Batteries pour chaque système pitch Système d'alimentation sans coupure (UPS)
13	Prévenir les risques liés aux opérations de chantier	Mise en place d'une procédure de sécurité / rédaction d'un plan de prévention / Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) Mise en place d'une restriction d'accès au chantier
14	Prévenir la dégradation de l'état des équipements	Inspection des équipements lors des maintenances planifiées Suivi de données mesurées par les capteurs et sondes présentes dans les éoliennes