



énergies nouvelles

Objet du dossier :

Parc éolien de Le Bouchaud
Commune de Le Bouchaud (03)

Contact :

VSB Énergies Nouvelles
27 Quai de la Fontaine
30 000 NÎMES



PARC ÉOLIEN DE LE BOUCHAUD COMMUNE DE LE BOUCHAUD (03)

VOLUME 3A : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RUBRIQUE DES ACTIVITÉS SOUMISES À AUTORISATION AU TITRE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : 2980
RUBRIQUE DES INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITÉS SOUMIS À AUTORISATION AU TITRE DE LA NOMENCLATURE EAU : 3.3.1.0.

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :



1 CHEMIN DU FESCAU
34 980 MONTFERRIER-SUR-LEZ
04 30 96 60 40

DÉCEMBRE
2022

TABLES DES MATIERES

I.	Avant-propos : contexte de l'énergie éolienne.....	3
I.1	<i>L'éolien comme réponse à la crise climatique et énergétique</i>	<i>3</i>
I.2	<i>Le fonctionnement d'un parc éolien</i>	<i>4</i>
I.3	<i>Contexte réglementaire</i>	<i>5</i>
I.3.1	Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	5
I.3.2	L'autorisation environnementale et le processus d'évaluation environnementale.....	5
II.	Présentation du projet	7
II.1	<i>Le porteur de projet : VSB Énergies Nouvelles</i>	<i>7</i>
II.2	<i>Le coordinateur de projet : SOLEOL</i>	<i>7</i>
II.3	<i>Principales caractéristiques du projet éolien de Le Bouchaud</i>	<i>8</i>
II.3.1	Localisation du projet.....	8
II.3.2	Principales caractéristiques du projet	8
II.4	<i>Les étapes de vie du parc éolien</i>	<i>10</i>
III.	Description des solutions de substitutions et raison du choix effectué	11
III.1	<i>Un parti d'aménagement : l'éolien.....</i>	<i>11</i>
III.2	<i>Justification du projet.....</i>	<i>11</i>
III.3	<i>Analyse des variantes.....</i>	<i>12</i>
IV.	Introduction et méthodologie générales des études	14
V.	Prise en compte du milieu physique	15
V.1	<i>État initial et enjeux</i>	<i>15</i>
V.2	<i>Incidences et mesures</i>	<i>17</i>
VI.	Prise en compte du milieu naturel	18
VI.1	<i>État initial et enjeux.....</i>	<i>18</i>
VI.2	<i>Incidences et mesures</i>	<i>24</i>
VII.	Prise en compte du milieu humain	27
VII.1	<i>État initial et enjeux.....</i>	<i>27</i>
VII.2	<i>Incidences et mesures</i>	<i>29</i>
VIII.	Prise en compte du paysage	30

VIII.1	État initial et enjeux	30
---------------	-------------------------------------	-----------

VIII.2	Incidences et mesures.....	32
---------------	-----------------------------------	-----------

IX.	Conclusion.....	56
------------	------------------------	-----------

INDEX DES FIGURES

Figure 1:	Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2021)	3
Figure 2:	Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)	6
Figure 3:	Localisation des références de VSB énergies nouvelles en France	7
Figure 4:	Réalisations d'Ecovent®	7
Figure 5:	Localisation du projet à l'échelle nationale.....	8
Figure 6:	Raccordement électrique des installations (Source : Guide technique – INERIS 2012)	8
Figure 7:	Plan détaillé des installations.....	9
Figure 8:	Carte des contraintes et servitudes.....	11
Figure 9:	Synthèse des sensibilités liées au milieu physique avec le projet.....	16
Figure 10:	Localisation des enjeux écologiques pour les habitats.....	20
Figure 11:	Localisation des enjeux écologiques pour l'avifaune	21
Figure 12:	Localisation des enjeux écologiques pour les chiroptères.....	22
Figure 13:	Localisation des enjeux écologiques pour la faune terrestre	23
Figure 14:	Synthèse des sensibilités liées au milieu humain avec le projet.....	28
Figure 15:	Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	30
Figure 16:	Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.....	31
Figure 17:	Saturation visuelle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	32
Figure 18:	Photomontages - Incidences - Aire d'étude éloignée	33
Figure 19:	Incidentes paysagères - Aire d'étude éloignée.....	52

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Principales caractéristiques du parc éolien de Le Bouchaud.....	8
Tableau 2 :	Auteurs et contributeurs de l'étude d'impact.....	14
Tableau 3:	Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique.....	15
Tableau 4 :	Synthèse des incidences résiduelles pour le milieu physique	17
Tableau 5 :	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes.....	24
Tableau 6:	Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain	27
Tableau 7 :	Synthèse des incidences du projet et mesures envisagées sur le milieu humain.....	29

I. AVANT-PROPOS : CONTEXTE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

I.1 L'éolien comme réponse à la crise climatique et énergétique

La production mondiale d'énergie finale a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep), ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2021 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 17 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 13 milliards de tep pour le scénario durable.

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. Malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme.

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. Les dernières prévisions du GIEC (rapport 2021) étudient deux scénarii : le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle.

Dans ce contexte, il semble donc nécessaire d'œuvrer notamment au développement de formes d'énergies « propres » et renouvelables comme peut l'être l'énergie éolienne. En effet, l'éolien – en évitant de l'ordre de 45,8 gCO_{2,eq} par kWh produit¹ – contribue de manière significative à la réduction des émissions de GES du secteur électrique et donc à l'effort de la France en matière de lutte contre le changement climatique.

De plus, la production éolienne contribue fortement à la réduction des émissions de SO₂, NOx et particules fines associées à la production d'énergie en France.

Fin 2021, le rapport annuel du GWEC (Global Wind Energy Council) indiquait que la puissance éolienne terrestre totale installée dans le monde s'élevait à 780,3 Gigawatts (GW). En 2021, plus de dix pays présentent des puissances installées supérieures à 10 GW. La France se situe ainsi au 7^{ème} rang mondial des capacités onshore installées par pays avec environ 19 GW. Elle possède environ 9 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen. En effet, alors que dans les trois pays européens leader en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France a débuté tardivement (programme EOLE 2005, lancé en 1996).

En termes de répartition actuelle, la puissance éolienne installée en métropole se retrouve principalement dans sa moitié nord. Les deux premières régions (Hauts-de-France et Grand-Est) représentent à elles seules plus de la moitié de la puissance totale installée en France. Ainsi, avec 685 MW raccordés au 31 décembre 2021, la région Auvergne-Rhône-Alpes se positionne en tant que 10^{ème} région en termes de puissance éolienne raccordée. Par ailleurs, d'après le Service d'Observation et des Statistiques (SOeS), avec 54 MW en service sur 9 installations au 31 décembre 2021, le département de l'Allier représente la 5^{ème} production départementale installée dans la région.

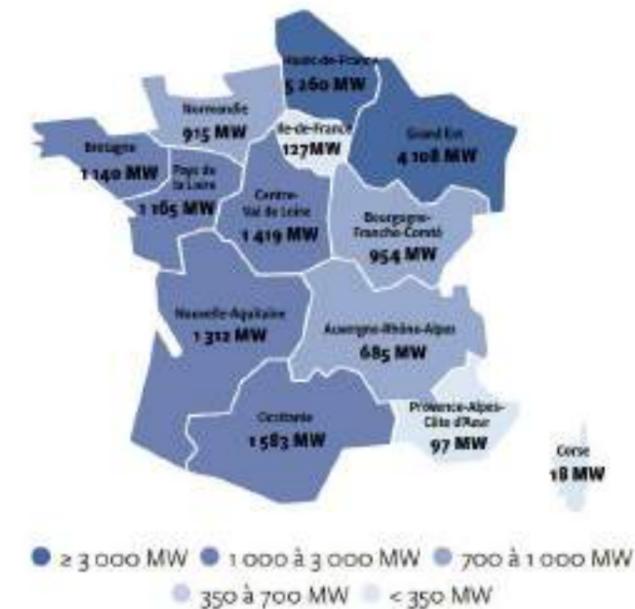


Figure 1: Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2021)

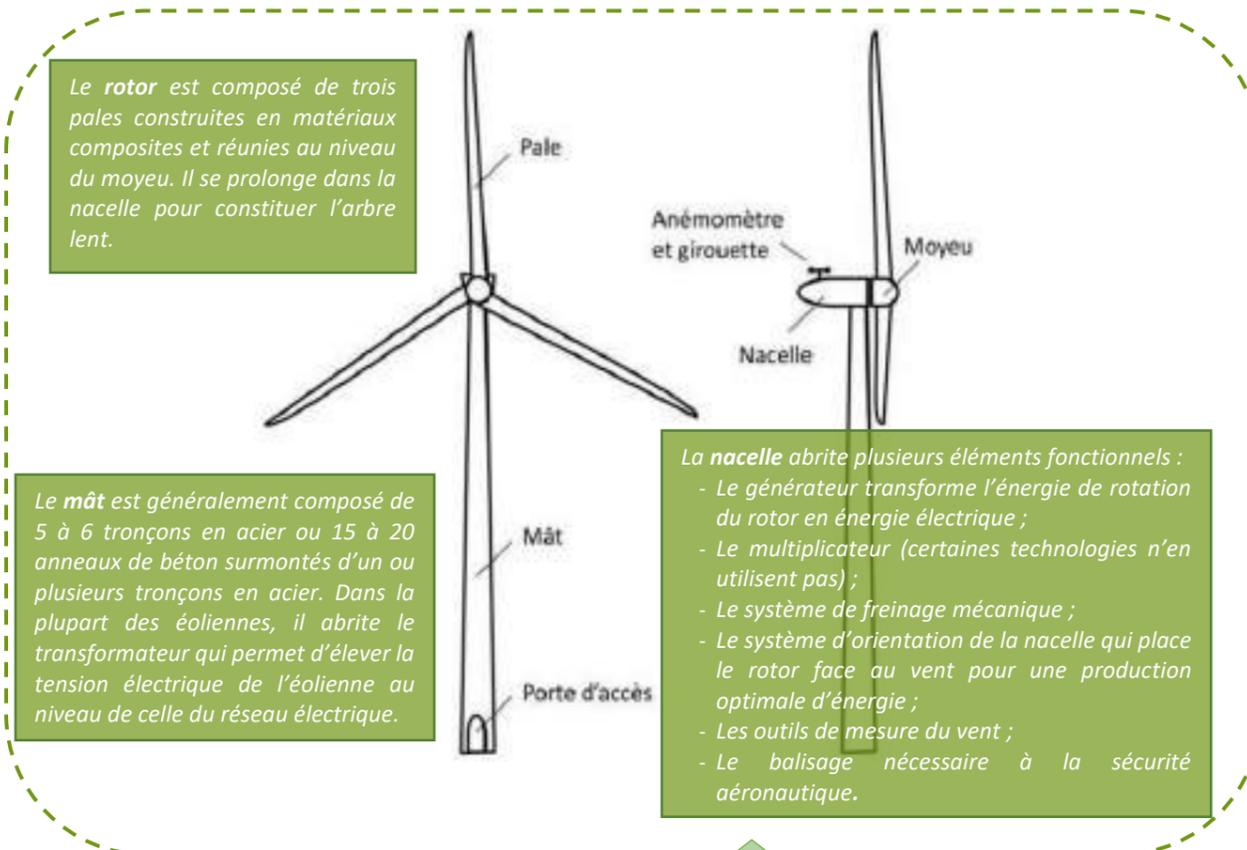
En réponse à une saisine du gouvernement, RTE a établi une large étude sur l'évolution du système électrique français, appelé « Futurs énergétiques 2050 ». L'éolien apparaît comme une source de production électrique renouvelable indispensable, quel que soit le scénario envisagé dans l'étude. Une multiplication de la puissance installée entre 2,5 et 4 fois la puissance actuelle d'ici 2050 est nécessaire pour répondre aux objectifs climatiques.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone a été instaurée par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle constitue la feuille de route pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle instaure entre autres des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effets de serre à court et moyen termes. Le Plan Climat de juillet 2017 a fixé pour objectif une neutralité carbone pour 2050, soit une diminution par 6 au moins des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990. L'éolien s'inscrit comme une solution pour atteindre cet objectif, notamment dans l'orientation A2 qui entend « réduire les émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables ».

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) est un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles. Il a été approuvé par la région Auvergne-Rhône-Alpes le 15 avril 2020. La région vise l'augmentation de 54 % la production d'énergies renouvelables électriques et thermiques. Pour ce faire, elle s'est fixée, entre autres, des objectifs de puissance raccordée en éolien à différents horizons. L'objectif à 2030 est d'atteindre 4,8 TWh et à horizon 2050, 7,7 TWh. Au 31 décembre 2021, la région a produit, sur une année glissante, 1,3 TWh.

¹ Disponible sur le site : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

I.2 Le fonctionnement d'un parc éolien



PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

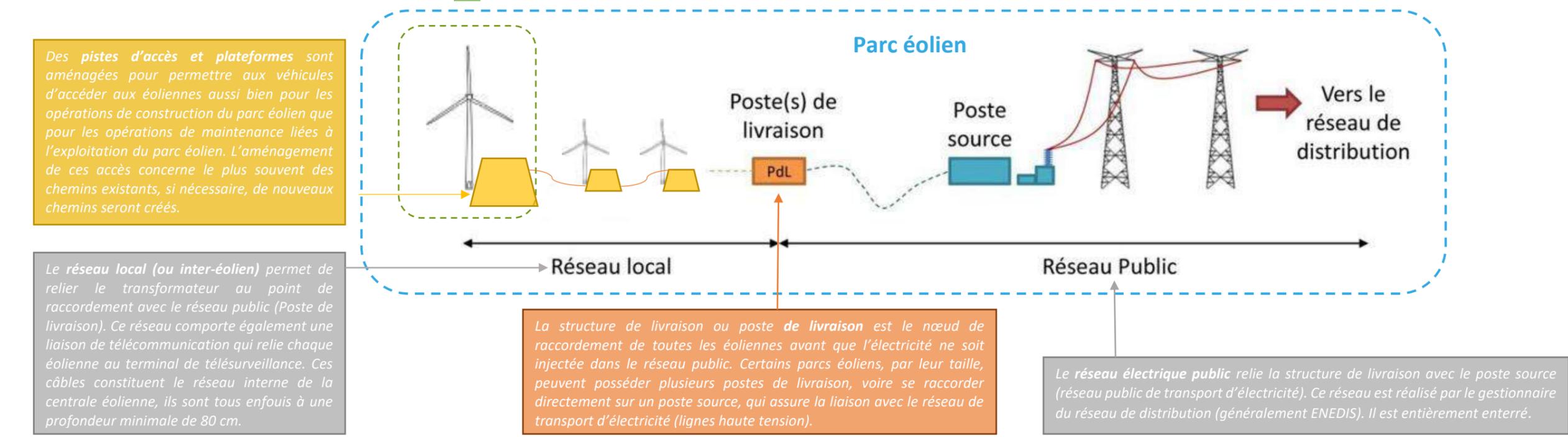
Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionne pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 15 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh par heure dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettent d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

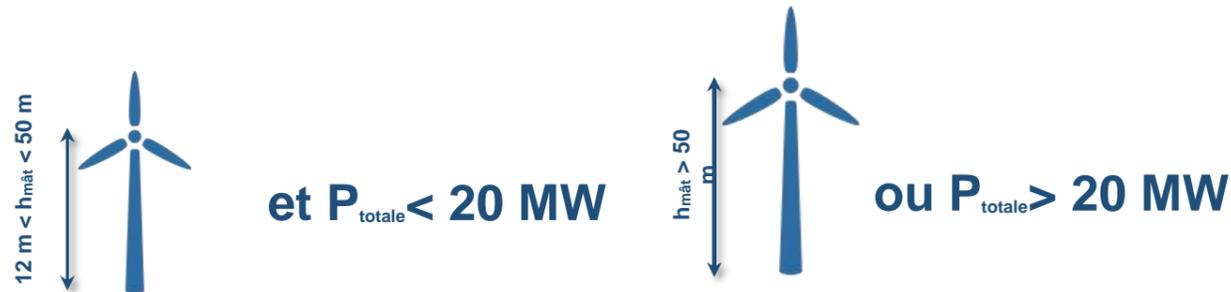


I.3 Contexte réglementaire

I.3.1 Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Les ICPE sont définies par l'article L.511-1 du code de l'environnement. Elles correspondent aux « installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. ».

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui recense différentes rubriques liées aux substances employées et type d'activité concerné. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées inscrit les éoliennes à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique n°2980 : « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ». Par ailleurs cette nomenclature soumet ces activités à différents régimes (correspondant à des procédures réglementaires nécessaire avant leur mise en service) en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Ainsi, pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, deux régimes sont possibles :



Déclaration : pour les installations équipées d'aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Autorisation : lorsqu'elles comprennent au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

→ Le projet éolien de Le Bouchaud qui prévoit l'installation d'aérogénérateurs dont la hauteur nacelle sera supérieure à 50 mètres est donc soumis au régime d'autorisation au titre de la réglementation ICPE.

Numéro	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C (1)	Rayon (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		-
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m	----- A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	----- A	6
	b) Inférieure à 20 MW	----- D	-

(1) A : autorisation ; E : Enregistrement ; D : déclaration ; S : servitude d'utilité publique ; C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Le projet ne comporte pas d'autres rubriques ICPE soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

I.3.2 L'autorisation environnementale et le processus d'évaluation environnementale

À compter du 1^{er} mars 2017, dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, ont été fusionnées au sein de la procédure dite d'autorisation environnementale.

L'ordonnance n°2017-80 et les décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale, traduits au sein des articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56 du code de l'environnement, fixent le cadre de cette procédure visant à simplifier et accélérer l'instruction des projets.

Pour ce faire, cette autorisation rassemble autour d'une seule et unique procédure plusieurs décisions éventuellement nécessaires à la réalisation du projet relevant de différentes législations (code de l'environnement, code de l'énergie, code des transports...) et qui étaient auparavant traitées de manière indépendante. Ainsi, dans le cadre d'un projet éolien, l'Autorisation Environnementale peut regrouper si nécessaire :

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L.414-4 du code de l'environnement. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit ainsi justifier de l'absence d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'en générer ;
- Autorisation/déclaration d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) susceptibles d'avoir des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques mentionnés à l'article L.214-3 du code de l'environnement ;
- Autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle existante ou en cours de constitution en application des articles L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement ;
- Autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'un monument naturel ou d'un site classé ou en instance de classement en application des articles L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement.

CODE DE L'ENERGIE

- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie.

CODE FORESTIER

- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier.

CODE DU PATRIMOINE

- Autorisation spéciale pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et la réalisation de travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords, en l'application des articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

AUTRES

- Les autorisations requises au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense ; des articles L. 5113-1 du même code et L. 54 du code des postes et des communications électroniques ; de l'article L. 6352-1 du code des transports).

Par ailleurs, selon l'article R.425-29-2 du code de l'urbanisme « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire ».

Le détail de la procédure d'autorisation environnementale, présentant les différentes phases, délais et acteurs, est présenté sur le schéma en page suivante.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE

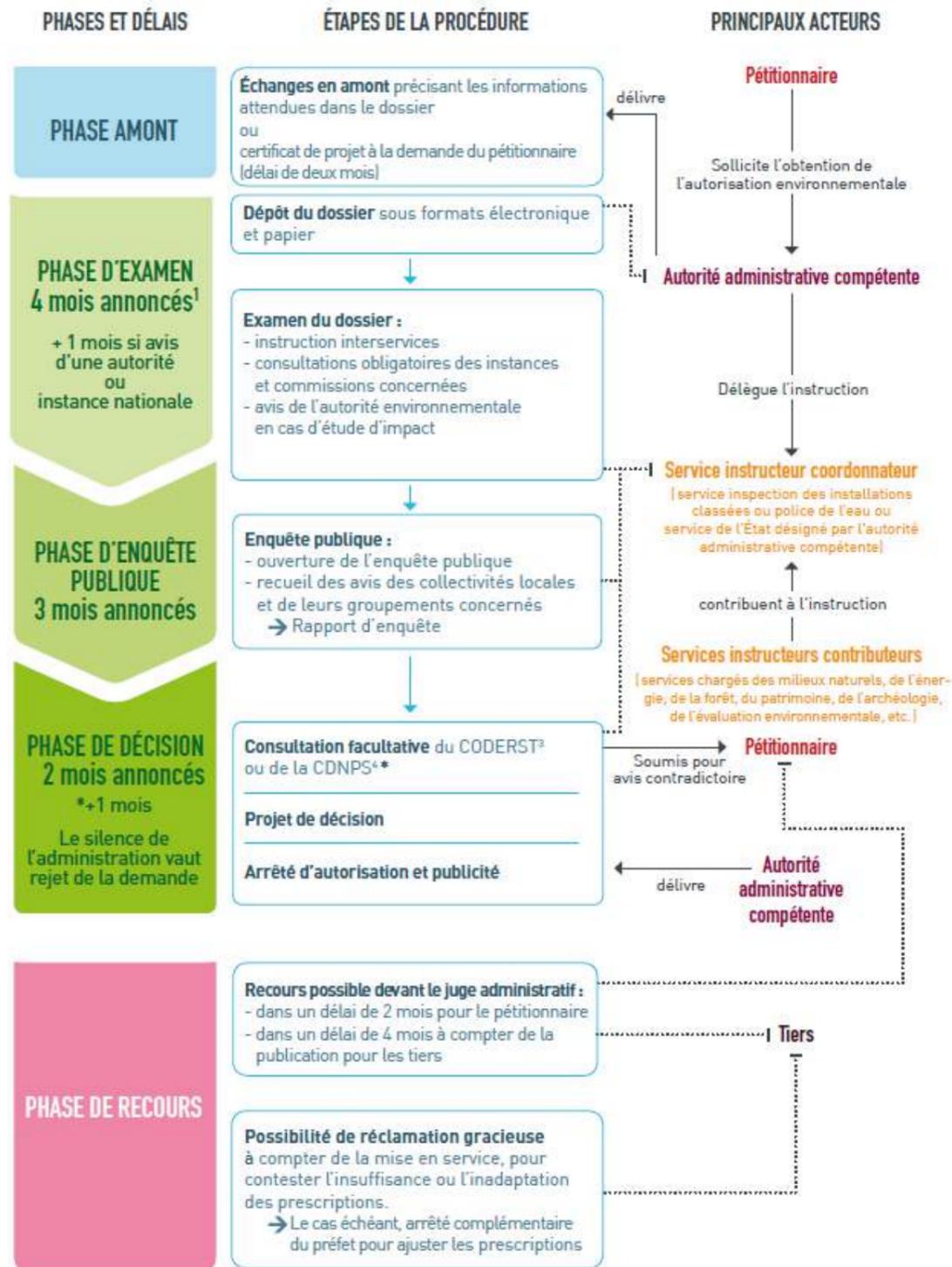


Figure 2: Procédure d'autorisation environnementale (Source : MEDDE)

1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Cette procédure comporte les éléments énoncés dans le processus dit d'évaluation environnementale défini au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, à savoir :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé « étude d'impact » ;
- la réalisation des consultations pour avis de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2° du code de l'environnement.

→ Le projet éolien de Le Bouchaud étant soumis à autorisation au titre de la réglementation des ICPE doit donc faire l'objet d'une procédure d'autorisation environnementale.

L'autorisation environnementale porte également la demande d'autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0. définie à l'article R.214-1 du Code de l'environnement « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

Cette dernière comportera différentes pièces. La liste des pièces composant le dossier de demande d'Autorisation Environnementale provenait précédemment des recommandations de la DGPR, transmises par courrier au SER et à la Fédération Energie Éolienne. Aujourd'hui, dans le cadre du plan « action publique 2022 : pour une transformation du service public », le Ministère de la transition écologique et le Ministère de l'intérieur ont mis en place la dématérialisation de la procédure l'autorisation environnementale. Ainsi, la mise en place de la téléprocédure Autorisation Environnementale fin 2020 et la publication du « Guide de préparation de la téléprocédure de demande d'autorisation environnementale » (24 décembre 2020) a conduit à une adaptation de l'organisation du dossier :

- Pièce n°1 : Description du projet
- Pièce n°2 : La note de présentation non-technique
- Pièce n°3 : Justification de maîtrise foncière
- Pièce n°4 : Parcelles du projet
- Pièce n°5 : Étude d'impact
- Pièce n°6 : Annexes de l'étude d'impact (Études spécifiques acoustique, paysagère, écologique)
- Pièce n°7 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact
- Pièce n°8 : L'étude de dangers et son Résumé Non-Technique
- Pièce n°9 : Capacités techniques et financières
- Pièce n°10 : Autres pièces obligatoires ICPE (garanties financières, avis relatifs à la remise en état, document de conformité à l'urbanisme)
- Pièce n°11 : Plan de situation
- Pièce n°12 : Éléments graphiques, plans et cartes du projet (plans de masse, plans d'architecte)
- Pièce n°13 : Plan d'ensemble

Le dossier est systématiquement soumis à l'enquête publique après un examen préalable approfondi par les services de l'État et, le cas échéant, des instances et commissions concernées. L'avis de l'autorité environnementale expose de manière intégrée les enjeux du projet pour l'ensemble de ces aspects. La décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions si elles s'avèrent insuffisantes.

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1 Le porteur de projet : VSB Énergies Nouvelles

Le projet de Parc éolien de Le Bouchaud est porté par la SAS Eoliennes de Le Bouchaud, société de projet née du partenariat entre VSB énergies nouvelles et Soleol, et constituée dans le but de porter le développement, le financement, la construction et l'exploitation du parc sur la commune de Le Bouchaud.

Fondé en 1995 en Allemagne, le groupe VSB s'est développé grâce à son expertise et ingénierie dans la réalisation de projets d'énergie renouvelable pour son compte ou celui de tiers. VSB Holding GmbH, dont VSB énergies nouvelles est la filiale française, regroupe l'ensemble des sociétés opérationnelles de VSB en Allemagne, France, Pologne, Roumanie, Finlande, Italie, Espagne, Croatie, Grèce et Corée du Sud.

Par le biais de cette société de projet, la société VSB énergies nouvelles assume les risques financiers de ce projet de parc éolien. Une fois les autorisations administratives acquises, elle s'engage à apporter les fonds nécessaires au financement du développement et de la construction de ce projet. VSB a également vocation à assurer la gestion technique et administrative du futur parc éolien pour le compte de la société de projet.

Les chiffres clés de **VSB énergies nouvelles** en France :

- 140 collaborateurs répartis sur 6 agences
- Plus de 2 GW en cours de développement ;
- 300 éoliennes installées ;
- 150 MW construits par an ;
- Près de 900 MW en gestion d'actifs ;
- 800 millions d'euros levés en emprunts bancaires pour financer la transition énergétique.

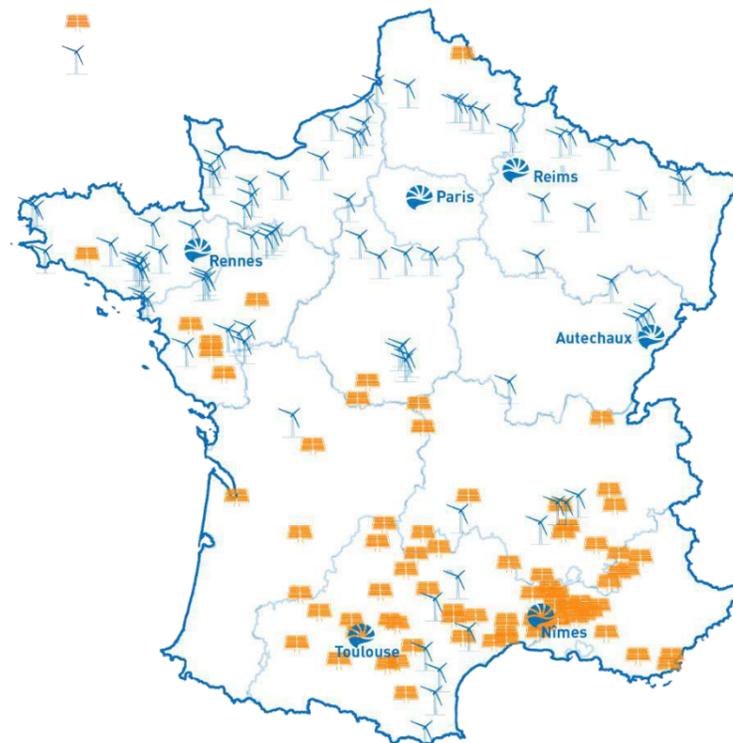


Figure 3 : Localisation des références de VSB énergies nouvelles en France

Les compétences des collaborateurs de VSB énergies nouvelles couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur des projets, de son développement à son démantèlement, en passant par la construction et l'exploitation.

II.2 Le coordinateur de projet : SOLEOL

En vue du développement du projet de parc éolien sur la commune de Le Bouchaud, VSB énergies nouvelles travaille en partenariat avec la société SOLEOL (ecovent®), un bureau d'études et d'ingénierie, basé à PRIVAS en Ardèche, fort de 20 ans d'expérience dans les énergies renouvelables.

Ce bureau d'études a contribué à l'obtention de 200 MW de projets éoliens (et de 50 MW de projets photovoltaïques) en fonctionnement ou avec un permis de construire accordés.

SOLEOL (ecovent®) intervient sur toute la chaîne des métiers, depuis la prospection jusqu'à la mise en service : Prospection, développement, réalisation, exploitation.

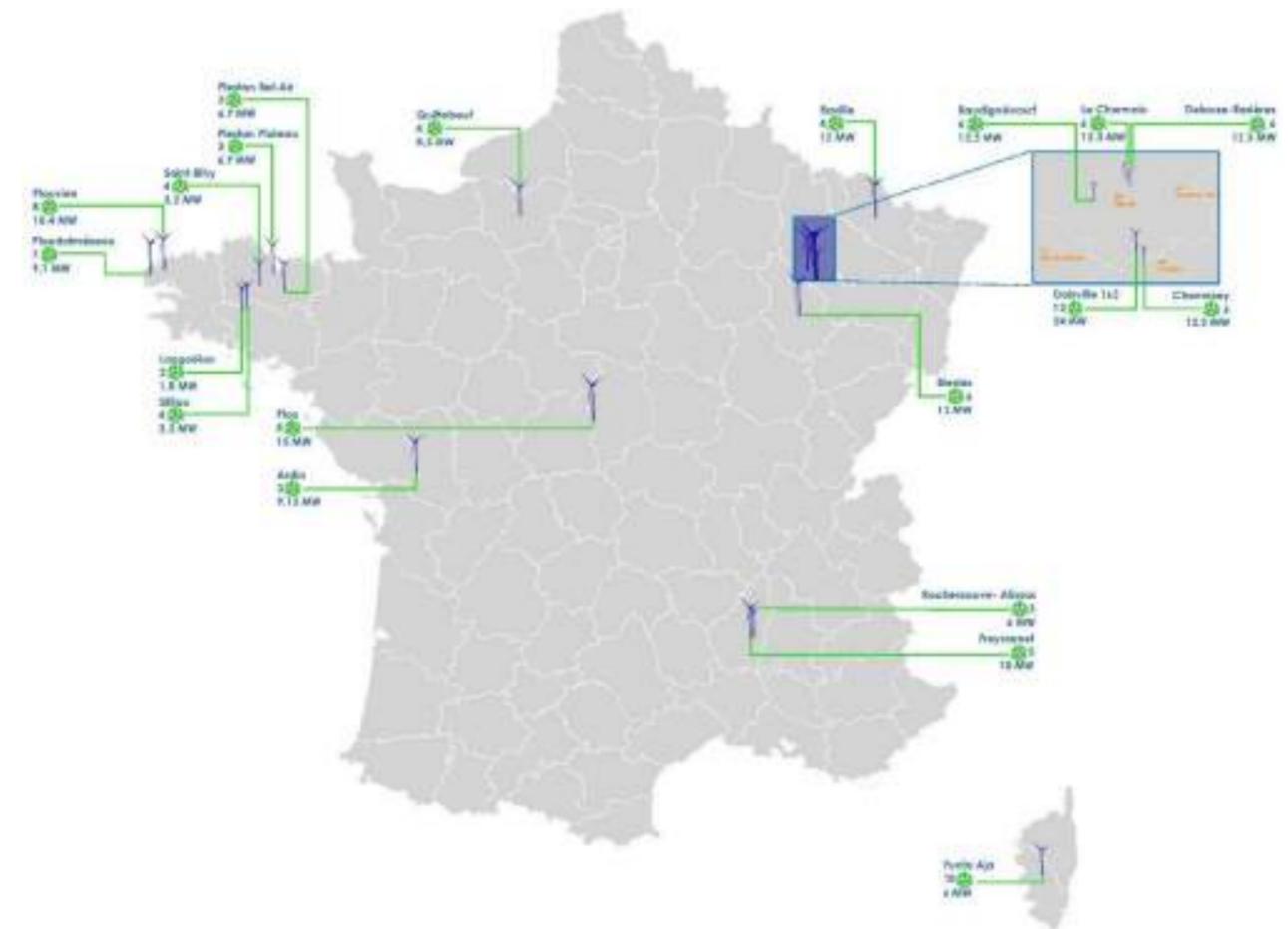


Figure 4 : Réalisations d'Ecovent®

II.3 Principales caractéristiques du projet éolien de Le Bouchaud

II.3.1 Localisation du projet

Le projet éolien s'implante au nord-ouest du territoire communal de Le Bouchaud, qui appartient à la Communauté de Communes Entr'Allier Besbre et Loire (issue de la fusion entre les CC Val de Besbre - Sologne Bourbonnaise, Varennes-Forterre et Le Donjon - Val Libre, à laquelle appartenait Le Bouchaud jusqu'en 2015). À partir du projet on retrouve – à vol d'oiseau – :

- Moulins (préfecture de l'Allier) à 50 km au nord-ouest ;
- Paray-le-Monial (71) à 23 km au nord-est ;
- Charolles (sous-préfecture de Saône-et-Loire) à 32 km au nord-est ;
- Roanne (sous-préfecture de la Loire) à 34 km au sud.



Figure 5 : Localisation du projet à l'échelle nationale

II.3.2 Principales caractéristiques du projet

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité. Le parc éolien de Le Bouchaud se compose :

- D'un ensemble de 3 éoliennes ;
- Un poste de livraison ;
- D'un ensemble de réseaux composés :
 - De câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
 - De câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne,
 - D'un réseau de mise à la terre.

Le parc éolien de Le Bouchaud sera composé de 3 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 200 m. Leur puissance unitaire sera comprise entre 3 et 4,8 MW, ce qui confèrera au parc une puissance totale maximale comprise entre 9 et 14,4 MW. Le projet s'inscrit au niveau du replat d'un plateau bocager entaillé par des vallées, sur lequel on retrouve majoritairement des parcelles vouées aux grandes cultures.

Les postes de livraison seront situés sur une plateforme d'accueil une emprise de 137 m². La plateforme se trouve le long d'un chemin agricole existant, au sud-ouest de l'éolienne E2. Il est prévu d'utiliser une couleur verte/grise afin d'assurer une intégration paysagère maximale.

L'électricité délivrée par une éolienne est injectée instantanément sur le réseau électrique national. Le parc éolien produira une quantité d'énergie électrique estimée à 20 à 24 GWh par an.

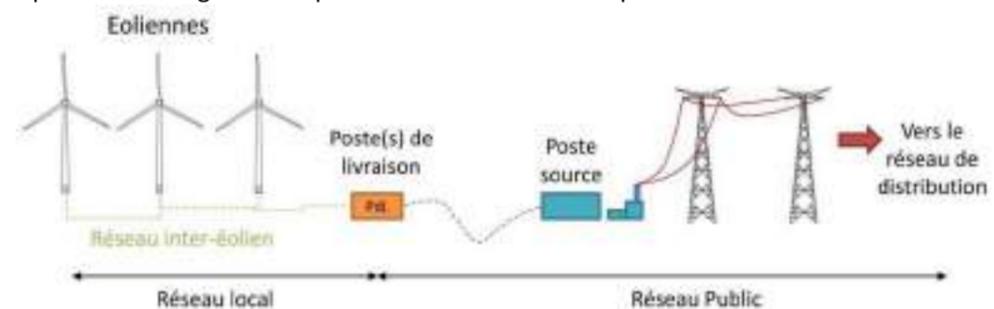


Figure 6: Raccordement électrique des installations (Source : Guide technique – INERIS 2012)

Tableau 1 : Principales caractéristiques du parc éolien de Le Bouchaud

Caractéristiques des aérogénérateurs		
Nombre d'éoliennes		3
Hauteur en bout de pale		200 m
Puissance unitaire		3 à 4,8 MW
Production annuelle estimée du parc		20 à 24 GWh/an
Données techniques du parc éolien		
Aménagements permanents	Plateformes permanentes	5 012 m ²
	Zone de maintenance (dont fondations)	801 m ²
	Pistes à créer	4 070 m ²
	Pistes à renforcer	/
	Plateforme du poste de livraison	137 m ²
	Réseau inter-éolien	1 355 ml
Aménagements temporaires	Stockage de pales	3 015 m ²
	Accès provisoires	0,65 ha
	Dont pistes	3 236 m ²
	Dont virages	3 274 m ²
	Zones travaux	38 425 m ²

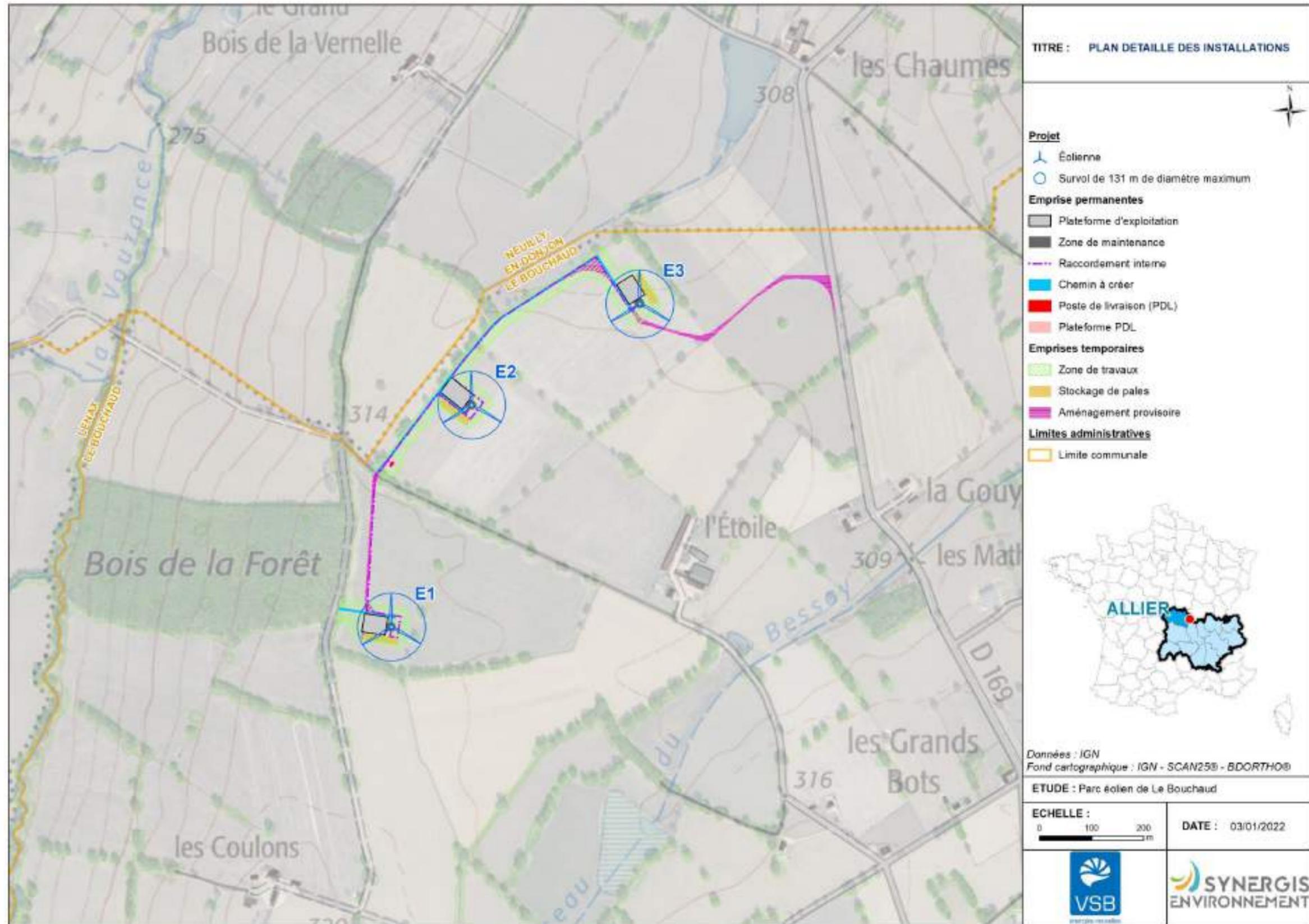


Figure 7 : Plan détaillé des installations

II.4 Les étapes de vie du parc éolien

Ci-dessous figurent les étapes de la vie du parc éolien ainsi que leurs principales caractéristiques.



Fouilles



Fondation



Montage du mât



Mise en service



Découpe des pales



Éolienne en cours de démantèlement

Photos : Synergis Environnement & Nordex

III. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISON DU CHOIX EFFECTUE

III.1 Un parti d'aménagement : l'éolien

L'énergie éolienne présente de multiples atouts pour répondre à la demande croissante en énergie verte. C'est une des énergies renouvelables rapidement mobilisables. Sa technologie mature et fiable lui permet de s'intégrer efficacement au réseau électrique actuel. Avec l'hydraulique, elle permet de produire de fortes puissances à des coûts compétitifs et maîtrisés, totalement déconnectés du prix des combustibles fossiles.

Les politiques publiques de développement de la production d'électricité à base d'énergies renouvelables s'appuient principalement sur l'éolien pour les 50 ans à venir.

L'énergie éolienne présente en effet de multiples avantages :

- **C'est une énergie propre** : L'énergie éolienne est issue de l'exploitation de l'énergie cinétique du vent. Elle n'émet aucun rejet d'aucune sorte. Elle s'inscrit dans la perspective d'une politique de développement durable.
- **C'est une énergie en pleine croissance** : L'énergie éolienne connaît une croissance de 30% par an depuis le début des années 90. Ce marché est essentiellement concentré en Europe avec plus de 75% de la puissance totale installée dans le monde. C'est d'ailleurs en Europe qu'en 2009, 35% des nouvelles capacités de production électrique étaient d'origine éolienne (plus que le gaz par exemple).
- **C'est une énergie industrialisée et compétitive** : Il existe aujourd'hui une filière industrielle complète dans le secteur de l'éolien. Cette industrialisation a eu pour effet de fiabiliser les éoliennes et de les rendre compétitives, avec une réduction des coûts de production de 50% en 10 ans, par rapport à des systèmes conventionnels de production d'énergie.
- **C'est une énergie démontable** : Il faut deux journées environ pour monter une éolienne comme pour la démonter au terme de son exploitation. Après le démantèlement, dont les coûts sont provisionnés et compris dans les coûts d'installation, les éléments sont recyclés et le site est remis en état.
- **C'est une énergie de diversification** : Avec une couverture de l'ordre de 15 % de la consommation européenne (Union Européenne + Royaume-Uni), l'énergie éolienne contribue à la diversification énergétique et réduit la dépendance vis à vis des énergies conventionnelles.
- **C'est une énergie productive** : d'après l'ADEME, une éolienne rembourse l'énergie qu'elle a utilisée pour être produite dans sa première année de fonctionnement. Cela signifie que toutes les années suivantes sont bénéfiques.

III.2 Justification du projet

La commune de Le Bouchaud présente un bon potentiel de développement éolien, illustré par trois principales caractéristiques que sont :

- Un gisement de vent mesuré à 5,0 m/s (moyenne long terme) à 100 m de hauteur ;
- Des possibilités de raccordement avec au moins deux postes sources électriques à proximité ;
- L'absence de contrainte environnementale majeure.

Par la suite, l'accueil dans la localité a été des plus agréables dès les premiers échanges. Les élus ont rapidement manifesté leur volonté de voir le projet avancer. Les propriétaires concernés ont également exprimé leur adhésion au projet. Enfin de nombreuses communications auprès des riverains ont permis de confirmer la volonté locale de voir se projeter une réalité.

La zone d'implantation potentielle (ZIP), fractionnée à l'origine en quatre entités, s'inscrit sur un bas plateau argileux (300 mètres d'altitude), légèrement vallonné, dans un paysage typique de Bocage. Ce Plateau est traversé à environ 3 kilomètres à l'Est par la vallée de la Loire. La ZIP recouvre une surface totale d'environ 60 hectares.

Plus précisément, cette zone a été délimitée par rapport à :

- Un éloignement réglementaire de 500 m par rapport aux habitations ;
- Un éloignement réglementaire de 200 m par rapport à la route départementale D 989 ;
- L'intérêt pour le projet ou l'opposition des propriétaires fonciers ;
- La topographie (pente) ;
- Aux limites communales.

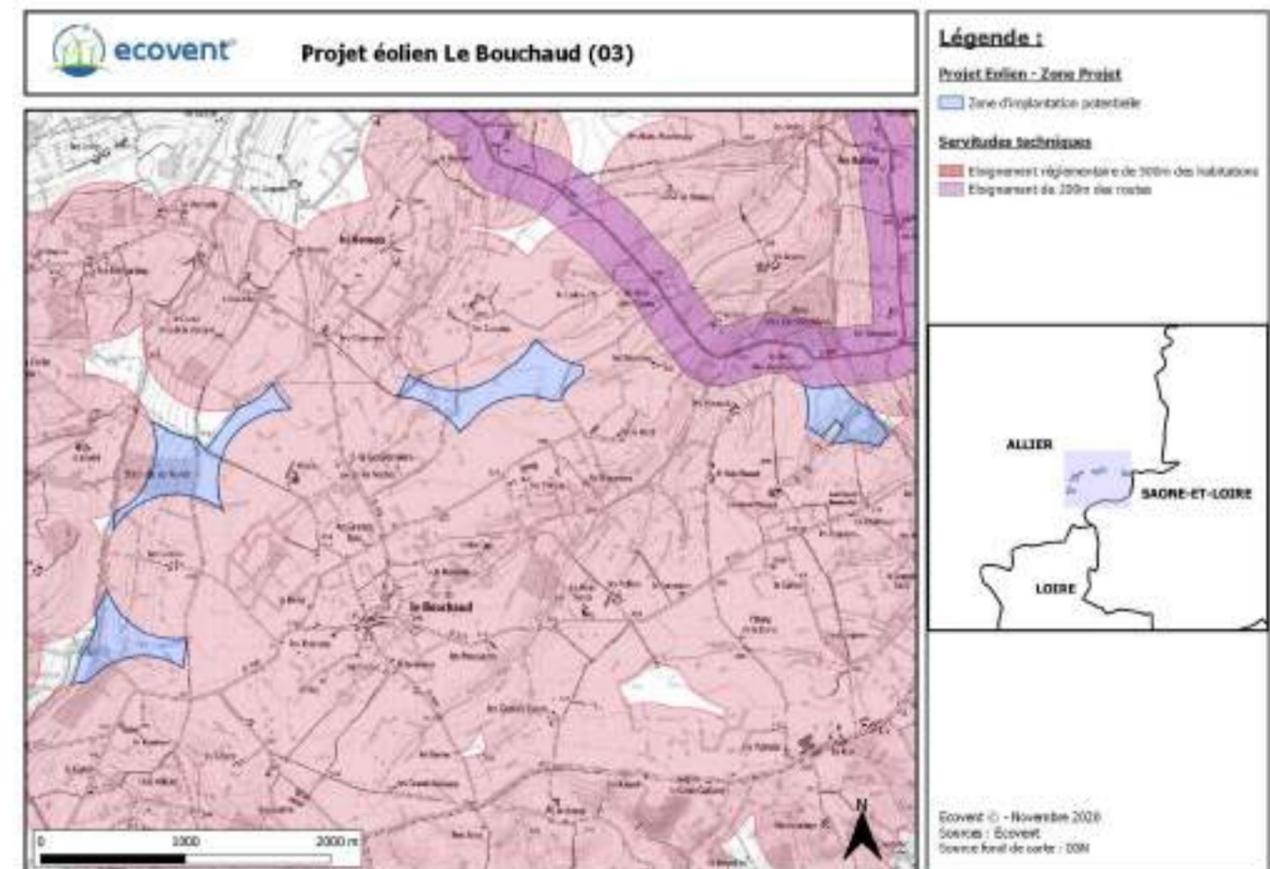


Figure 8 : Carte des contraintes et servitudes

III.3 Analyse des variantes

Le choix de l'implantation s'est effectué à partir de l'analyse des différents états initiaux : humains, physique, naturel et paysager. Trois scénarios ont été élaborés afin de dégager le meilleur compromis entre production énergétique et préservation de l'environnement.

<p>Description géographique</p>	<p>6 machines sur les 4 ZIPs. Caractéristiques : (type N149) Hauteur bout de pale : 240m Hauteur du mât : 165m Diamètre du rotor : 150m</p> <p>2 éoliennes sur chaque ZIP centrale et 2 éoliennes isolées (ZIP ouest et ZIP est).</p> <p>Cette variante n'est pas suffisamment issue d'une logique ERC (Éviter-Réduire-Compenser). Le compromis entre préservation de l'environnement et valorisation énergétique n'est pas satisfaisant. Deux autres variantes ont été envisagées.</p>	<p>5 machines 200 mètres bout de pale sur les 2 ZIPs centrales (3 éoliennes à l'OUEST + 2 à l'EST). Caractéristiques : (type E138) Hauteur bout de pale : 200m Hauteur du mât : 130m Diamètre du rotor : 138</p> <p>Le fait d'appliquer la démarche ERC et d'essayer d'éviter un maximum d'enjeux a conduit à concentrer le projet sur les deux ZIPs centrales pour aboutir à une variante à 5 éoliennes : (3 éoliennes à l'Ouest et 2 éoliennes à l'Est).</p>	<p>3 machines 200 m bout de pale une seule ZIP. Eloignement des lisières. Caractéristiques : (type N131) Hauteur bout de pale : 200m Hauteur du mât : 135m Diamètre du rotor : 130</p> <p>Garde au sol moyenne (≈ 70 mètres) EVITEMENT des enjeux avifaune locale.</p> <p>Optimisation des chemins : accès travaux et permanents différents, optimisation du tracé afin de limiter au maximum le déboisement et la perte d'habitats naturels.</p>
<p>Gains</p>	<p>Maximisation du rendement énergétique ainsi que du foncier disponible</p>	<p>Paysage Diminution de la hauteur des machines, afin de réduire l'impact paysager (effet de rupture d'échelle). Evitement de l'encerclement du village du Bouchaud et de l'étalement sur l'horizon. Recul par rapport aux coteaux de la vallée de la Loire.</p> <p>Faune-flore et habitats naturels Diminution de l'impact sur la migration Limitation de l'impact sur les habitats naturels</p>	<p>Paysage Diminution de l'impact visuel de projet (rotor moins visible et deux éoliennes supprimées).</p> <p>Faune-flore et habitats naturels Evitement des zones de nidification de la Pie-grièche à tête rousse et du Courlis cendré et préservation des arbres isolés (gîtes chiros + habitats du Grand Capricorne). Suppression des éoliennes E4 et E5.</p>

			Garde au sol élevée, diminution de l'impact des éoliennes sur la zone d'activité privilégiée des chiro + avifaune
		Acoustique Evitement d'une potentielle gêne acoustique sur deux zones.	Acoustique Diminution du nombre de machines et donc diminution supplémentaire de la gêne acoustique, machines avec une puissance acoustique plus faible
		Acceptabilité La suppression de 2 machines et la diminution de la hauteur ont un impact positif sur l'acceptabilité locale.	Acceptabilité Suppression de deux machines, diminution de la taille du rotor. Impact positif sur l'acceptabilité locale.
Impacts environnementaux résiduels	Paysage Effet de rupture d'échelle important Proximité avec les habitations (500m) Encerclement du village du Bouchaud Impact sur le patrimoine modéré	Paysage Effet de rupture d'échelle modéré Proximité avec les habitations (500m) Encerclement du village du Bouchaud Impact sur le patrimoine faible	Paysage Effet de rupture d'échelle modéré Proximité avec les habitations (500m) Encerclement du village du Bouchaud Impact sur le patrimoine faible
	Faune-flore et habitats naturels Impact sur les zones humides important Effet barrière sur la migration important Impact sur les chiroptères important (contexte bocager favorable aux gîtes arboricoles, présence de haies et alignements d'arbres). Impact sur avifaune important (zones de reproduction de 2 espèces à enjeux majeurs : Courlis cendré et Pie-grièche à tête rousse). Perte d'habitats naturels important Garde au sol élevée (90 m) : Impact sur zone d'activité privilégiée chiroptères et avifaune modéré	Faune-flore et habitats naturels Impact sur les zones humides modéré Effet barrière sur la migration modéré Impact sur chiroptères important (contexte bocager favorable aux gîtes arboricoles, présence de haies et alignements d'arbres). Impact sur avifaune important (zones de reproduction de 2 espèces à enjeux majeurs : Courlis cendré et Pie-grièche à tête rousse). Perte d'habitats naturels modéré Garde au sol faible (62 m) : Impact sur zone d'activité privilégiée chiroptères et avifaune important	Faune-flore et habitats naturels Impact sur les zones humides faible Effet barrière sur la migration Impact sur chiroptères modéré Impact sur avifaune modéré (zones de nidification) Perte d'habitats naturels faible Garde au sol moyenne (≈ 70 mètres) : impact modéré sur zone privilégiée chiroptères et avifaune
	Acoustique Gêne Acoustique élevée et étendue sur une grande partie de la commune	Acoustique Gêne acoustique étendue sur une partie limitée de la commune	Acoustique Réduction de la gêne acoustique sur une partie
	Acceptabilité Très faible	Acceptabilité Faible	Acceptabilité Modérée

Au regard de l'analyse ci-dessus, la variante 3 a été retenue car elle présente les impacts résiduels sur l'environnement les plus faibles.

IV. INTRODUCTION ET METHODOLOGIE GENERALES DES ETUDES

L'objet de ce document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact relative à la demande d'autorisation environnementale du **projet de parc éolien de Le Bouchaud**.

Il s'agit donc d'une synthèse des éléments développés dans l'étude d'impact qui, tout en restant objective, ne peut s'avérer exhaustive. Pour des informations complètes, notamment en termes de technique/méthodologie, il s'agira de se reporter à la version complète de l'étude d'impact.

En préambule, il convient de rappeler que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'étudier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet. Un enjeu est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Au stade de l'état initial, la notion de projet n'intervient pas pour définir les enjeux, cependant un traitement plus poussé peut être utilisé pour certains items (milieu naturel notamment). Il s'agit alors de définir la **sensibilité** d'un groupe ou d'une espèce au type de projet considéré, au-delà des enjeux préalablement définis.

Pour chaque compartiment (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, et paysage), la liste des **effets** du projet doit être établie. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le Guide de l'étude d'impact du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (ex-MEEDDM) :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une espèce d'amphibien à enjeu fort est découverte sur site, un risque de destruction d'individu est identifié.
- **Incidence (ou impact)** : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction d'individus d'amphibiens), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si l'espèce en question est patrimoniale.

L'incidence est donc considérée comme le croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

Pour chaque effet ainsi identifié, une incidence est alors qualifiée.

Deux types de mesures sont ensuite le plus souvent utilisées pour répondre aux incidences en question :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre incidence, tout comme les mesures de réduction liées à la conception du projet.
- Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la modification du gabarit des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **incidences résiduelles** prennent en compte toutes les mesures d'évitement et de réduction et correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle sera ainsi fortement recommandée en cas d'impact résiduel modéré, fort et très fort (impacts significatifs) et facultative en cas d'impact résiduel faible ou négligeable, c'est-à-dire des impacts non-significatifs.

L'ensemble de ce processus ordonné de mise en place de mesures est désigné comme la séquence « **Eviter-Réduire-Compenser** » (ou ERC). Ainsi, l'ensemble des études ont été menées dans le respect des méthodologies qui ont permis de bénéficier de résultats pertinents et représentatifs de l'environnement local, pour chacune des thématiques étudiées.

Cette analyse détaillée a été menée dans le respect des grands principes fondamentaux régissant l'étude d'impact :

- Respect du principe d'itérativité entre les experts, le maître d'ouvrage et les différents acteurs du territoire consultés ;
- Transparence dans les méthodes utilisées et les résultats obtenus ;
- Proportionnalité à toutes les étapes de l'étude (définition des protocoles adaptés à l'environnement local, mise en place de mesures adaptées aux incidences, etc.).

Pour plus de détails sur les différentes méthodologies, il convient de se référer au dernier chapitre de l'étude d'impact (volume 4b) qui présente en détail l'ensemble des méthodologies utilisées.

Tableau 2 : Auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

DOMAINE D'INTERVENTION	SOCIETE	ADRESSE
Maître d'Ouvrage Porteur de projet, financement		VSB ÉNERGIES NOUVELLES 27 Quai de la Fontaine 30 000 NÎMES
Assistant à Maîtrise d'Ouvrage Conception, développement, coordinateur du projet		SOLEOL (ecovent®) 1 rue Pierre Filliat 07 000 PRIVAS
Bureau d'études Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact		CREXECO ZI la Varenne 20 rue Henri et Gilberte Goudier 63 200 RIOM
Bureau d'études Réalisation du dossier Loi sur l'Eau		ARTIFEX 4 Rue Jean le Rond d'Alembert Bâtiment 5 – 1 ^{er} étage 81 000 ALBI
Bureau d'études Réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact		ECHO ACOUSTIQUE 2 rue Mathieu de Bourbon 42 160 ANDREZIEUX-BOUTHEON
Bureau d'études Réalisation du volet paysager de l'étude d'impact		RÉSONANCE URBANISME & PAYSAGE 2 rue Camille Claudel 49 000 ÉCOUFLANT Succursale : 1 chemin du Fescau, 34 980 MONTFERRIER-SUR-LEZ
Bureau d'études Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement		SYNERGIS ENVIRONNEMENT Agence Sud 1 chemin du Fescau 34 980 MONTFERRIER-SUR-LEZ

V. PRISE EN COMPTE DU MILIEU PHYSIQUE

V.1 État initial et enjeux

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Pour chacune des thématiques étudiées, une liste des effets du projet doit être établie.

L'évaluation d'une incidence sera le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :



Légende	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

Tableau 3: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- AEI au sein du bocage des basses marches du bourbonnais, sur le plateau du Bouchaud. - Quelques vallées viennent entailler le plateau mais la déclivité reste modérée. - Altitudes peu élevées.	Faible	Très faible
	Géologie et pédologie	- Projet dans la partie septentrionale du massif central. - Plateau du Bouchaud sur sables et argiles du Bourbonnais. - Sols de bonne qualité avec un bon potentiel agronomique.	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Loire-Bretagne. - Aucun SAGE.	Faible	Très faible
	Eaux superficielles	- Bassin versant de la Vouzance en état écologique médiocre et état chimique inconnu.	Faible	Faible
		- Réseau hydrographique dense. - Zones humides potentielles.	Modéré	Modérée
	Eaux souterraines	- AEI sur 2 masses d'eau souterraine « Sables et argiles du Bourbonnais du Moi-Pliocène et complexe multicouche des Limagnes » (mauvais état chimique et bon état quantitatif) et « Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libre » (bon état chimique et quantitatif).	Faible	Faible
Captages AEP	- Néant.	Très faible	Très faible	
Climatologie		- Zone de transition entre climat océanique plus ou moins altéré et climat montagnard. - Épisodes climatiques extrêmes rares.	Très faible	Très faible
Risques naturels	Séisme	- Risque faible.	Très faible	Très faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- Aléa faible.	Très faible	Très faible
		- Aléa modéré.	Faible	Très faible
		- Aléa fort.	Modéré	Faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PAPI. - Pas d'AZI. - Pas de TRI. - Pas de PPRI.	Très faible	Très faible
		- Risque inondation par remontée de nappes significatif le long des cours d'eau.	Faible	Faible
Orage	- Risque orageux légèrement moins important que la moyenne nationale.	Faible	Très faible	
Incendies	- Risque très faible en milieux ouverts.	Très faible	Très faible	
	- Risque faible en milieux boisés.	Faible	Très faible	

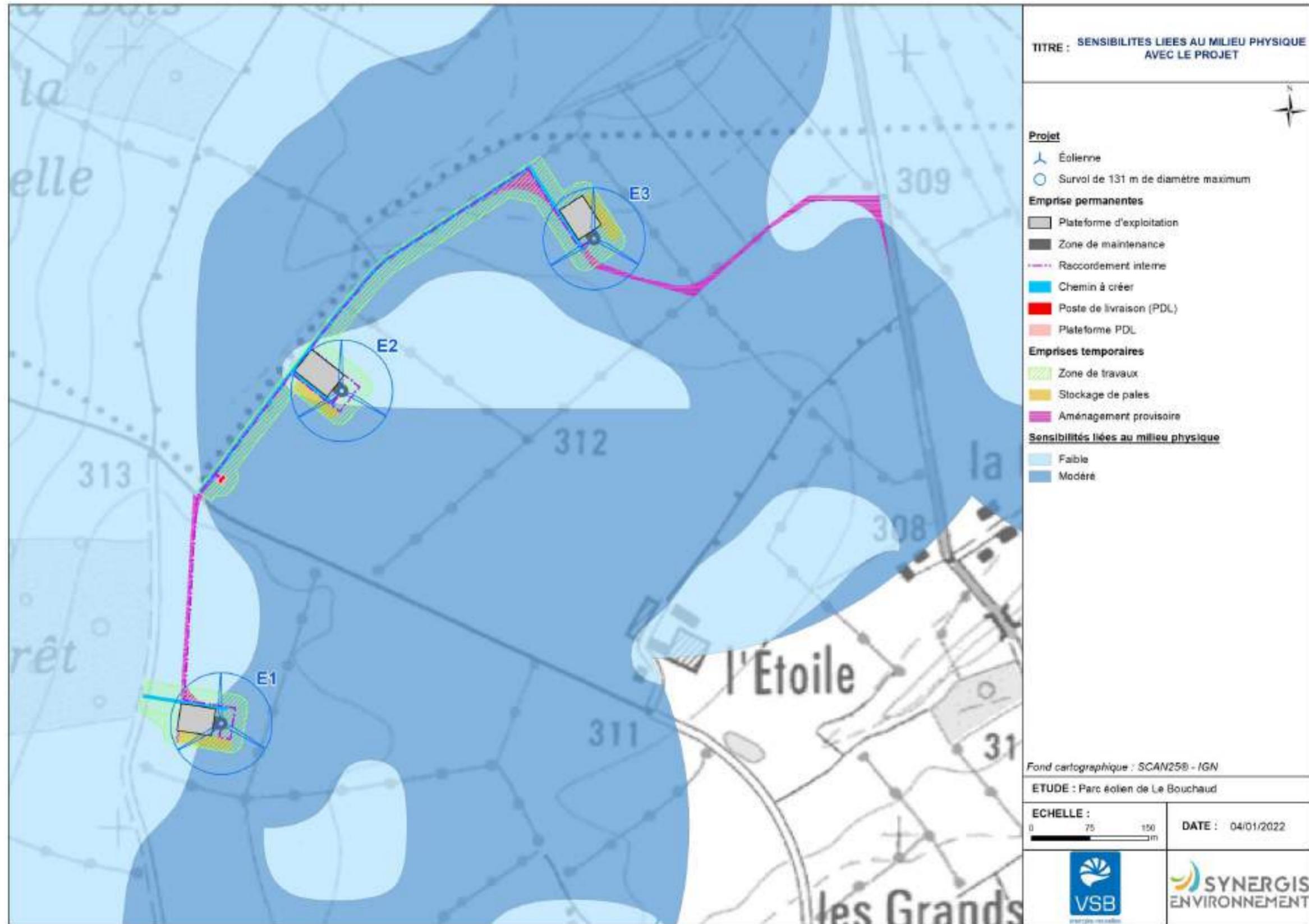


Figure 9 : Synthèse des sensibilités liées au milieu physique avec le projet

V.2 Incidences et mesures

La démarche de mise en œuvre de mesures est appelée « **séquence ERC** » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse sont présentés pour chaque thématique afin de résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes. La séquence ERC insiste sur l'importance de la phase d'évitement comme présenté dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour l'évaluation environnementale.

Tableau 4 : Synthèse des incidences résiduelles pour le milieu physique

Thématiques	Effets	Phase			Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles	Mesure compensatoire
	Description de l'effet	Chantier	Exploitation	Démantèlement			
Air, climat et utilisation rationnelle de l'énergie	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	■		■	-	Très faible	-
	Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique		■			Positive	
Sol / Sous-sol	Modification des sols et sous-sols	■		■	- Choix d'implantation et des caractéristiques du projet - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés - Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - Circulation des véhicules et engins de chantier - Équiper la base vie avec des sanitaires et une fosse septique étanches - Sensibilisation du personnel sur site - Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires	Très faible	-
	Pollution accidentelle des sols et sous-sols	■	■	■		Très faible	
	Tassement des sols	■		■		Très faible	
	Utilisation de ressources minérales	■		■		Très faible	
Hydrologie	Risque d'altération physique du réseau hydrographique superficiel	■			- Choix d'implantation et des caractéristiques du projet - Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels - Circulation des véhicules et engins de chantier - Équiper la base-vie avec des sanitaires et une fosse septique étanche - Sensibilisation du personnel sur site - Intervalle réduit entre le décapage et la stabilisation des pistes et des aménagements - Entretien de la végétation sans recours aux produits phytosanitaires - Sauvegarde des zones humides existantes - Limitation du drainage des zones humides	Modérée	Restauration et préservation d'une mare équivalente à 4 fois la surface impactée
	Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	■	■	■		Très faible à faible	
	Modification des écoulements des eaux souterraines et superficielles	■				Très faible	
	Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	■		■		Très faible	
	Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site		■			Faible	
	Dégradation de la fonctionnalité des zones humides		■			Modérée	
	Effets au regard de la Loi sur l'Eau	■	■	■		<i>Le projet est concerné par la rubrique 3.3.1.0 - régime d'autorisation de la nomenclature Loi sur l'Eau</i>	
Risques naturels	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	■	■	■	- Sensibilisation du personnel sur site	Très faible	-
	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle			■		Très faible	

VI. PRISE EN COMPTE DU MILIEU NATUREL

VI.1 État initial et enjeux

Zonages écologiques

- Au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km) :
 - 5 sites Natura 2000 dont une ZPS (Zone de Protection Spéciale) et une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) à 3,3 km, liées à des milieux humides très peu représentés au sein du projet.
 - Aucun APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope).
 - Aucun ENS (Espace Naturel Sensible).



Réseau Natura 2000 (Source : Natura 2000)

Insectes

- Cortèges assez diversifiés pour les rhopalocères et les orthoptères mais sans espèce patrimoniale. 2 espèces de coléoptères patrimoniales (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant) présentes dans les vieux chênes et zones forestières.
- 1 espèce protégée



Grand capricorne (Photo : Synergis Environnement)

Continuités écologiques

- Dans un corridor écologique diffus à préserver et à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, et de deux cours d'eau à préserver (Vouzance et Petite Vouzance).
- Des milieux arbustifs et boisés qui servent de corridors à de nombreuses espèces faunistiques.



Trame Verte et Bleue (Source : TVB)

Amphibiens

- 5 espèces ont été contactées dont 2 patrimoniales (Grenouille agile dans la ZIP et Rainette verte HZ). Les potentialités d'accueil dans la ZIP dépendent du milieu aquatique ; certaines mares peuvent héberger d'importantes populations.
- 5 espèces protégées



Rainette verte, photographie prise hors site (Photo Crexeco)

Reptiles

- Seulement 3 espèces ont été contactées dont 2 patrimoniales communes en effectifs faibles (Lézard des murailles et Lézard à deux raies).
- 3 espèces protégées



Lézard à deux raies, photographie prise hors site (Photo Crexeco) (Photo Crexeco)

Flore, habitats et zones humides

- La richesse floristique est globalement élevée, mais seulement 3 espèces présentent un niveau d'enjeu fort ou modéré dans la région et n'ont été trouvées que dans l'aire d'inventaires en dehors de la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle).
- Les habitats sont assez diversifiés à l'échelle de l'aire d'inventaires mais les milieux agricoles dominent dans la ZIP et sont sans enjeu écologique. Tous les habitats avec des niveaux d'enjeu modéré à fort ou supérieur sont liés aux zones humides et ne couvrent que de petites surfaces dans la ZIP. Les parcelles humides sont cultivées et sont drainées.
- Un habitat d'intérêt communautaire (aulnaie-frênaie, enjeu fort)



Aulnaies-frênaies (habitat d'intérêt communautaire - enjeu fort) (Photo Crexeco)



Nielle des blés (enjeu fort) (Photo Crexeco)

Mammifères terrestres

- Bonne diversité avec 11 espèces de mammifères non volants communs mais une seule patrimoniale, le Chat forestier.
- 3 espèces protégées



Chat forestier, photographie prise hors site (Photo Crexeco)

Avifaune migratrice

- Globalement, la diversité des espèces en migration est importante, bien plus en automne (43 espèces recensées) qu'au printemps (25 espèces).
- En automne, le flux des oiseaux en migration active peut être qualifié de faible à abondant selon les périodes. Le Pigeon ramier constitue l'essentiel des effectifs dénombrés (83 % des individus) suivi par le Pinson des arbres (10 % des individus identifiés en automne).
- Au printemps, les effectifs dénombrés sont assez faibles. Le nombre d'individus en migration active varie énormément d'un jour à l'autre. Le Pigeon ramier représente à lui seul plus de la moitié des individus identifiés ; les Fringilles sp sont en grande majorité des Pinsons des arbres et représentent 38 % de tous les migrants.
- Au droit de la ZIP, l'axe principal de migration en automne est orienté ouest-sud-ouest et au printemps est-nord-est.
- Les hauteurs de vol se situent à hauteur des pales, en moyenne entre 60 et 90 m, mais ceci est biaisé par le nombre de Pigeons ramiers.
- Les rapaces diurnes en migration active sont représentés par 9 espèces, ce qui constitue une bonne diversité. Le Milan royal est clairement le rapace migrateur le plus abondant.



Milan noir (Photo Crexeco)

Avifaune hivernante

- La diversité en hiver est moyenne avec 49 espèces contactées.
- Le cortège est typiquement forestier, bocager et ubiquiste et constitué principalement de passereaux communs.
- Des rassemblements notables concernent 13 espèces, essentiellement dans les milieux ouverts et humides de l'aire d'inventaires. L'Alouette des champs est l'espèce la plus abondante dans les pâtures et cultures. La Buse variable est très commune.



Alouette lulu (Photo Crexeco)

Chiroptères

- La diversité spécifique présente dans l'aire d'inventaires immédiate est modérée à forte avec 19 espèces plus 6 groupes d'espèces contactées, sur les 29 potentiellement présentes en Auvergne.
- Parmi celles-ci, 7 sont patrimoniales, 11 sont sensibles à l'éolien et 6 appartiennent aux 2 catégories.
- Si le potentiel d'accueil des boisements présents dans l'aire d'inventaires est faible à moyen, les potentialités de gîtes de l'ensemble de l'aire d'inventaires sont modérées à très fortes avec des alignements de vieux arbres et des bâtiments (hors ZIP).
- Les alignements d'arbres, les haies et les mares de l'aire d'inventaires sont également très fonctionnels en ce qui concerne les déplacements, la chasse et l'abreuvement.
- Une espèce (le Murin de Bechstein) a un niveau d'enjeux écologique majeur car considérée comme « en danger » dans la liste rouge régionale.
- 6 espèces ont un niveau d'enjeux écologiques fort (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule commune, le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius).
- 3 espèces ont un niveau d'enjeux écologiques modéré à fort (le Murin d'Alcathoe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune).
- Les enjeux chiroptérologiques au sein même de la ZIP sont globalement forts à majeurs du fait de la grande richesse spécifique, du contexte bocager favorable aux gîtes arboricoles et d'une activité de chasse au sol et en canopée forte.



Barbastelle d'Europe (Photo Crexeco)



Murin de Bechstein (Photo Crexeco)

Avifaune nicheuse

- Dans l'aire d'inventaires, la diversité des oiseaux nicheurs est importante avec 64 espèces recensées dont 49 dans la ZIP. Parmi les nicheurs, 20 espèces sont patrimoniales dans l'aire d'inventaires dont 15 dans la ZIP.
- La plupart des espèces sont liées aux milieux bocagers et forestiers ou sont ubiquistes. Parmi celles-ci, seulement 6 peuvent se reproduire directement dans les cultures : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés.
- 2 espèces à enjeux majeurs se reproduisent dans la ZIP : le Courlis cendré et la Pie-grièche à tête rousse.
- Le Martin-pêcheur d'Europe, à enjeux forts, ne peut se reproduire que très localement, le long de la Vouzance.



Courlis cendré (Photo Crexeco)



Pie-grièche à tête rousse (Photo Crexeco)

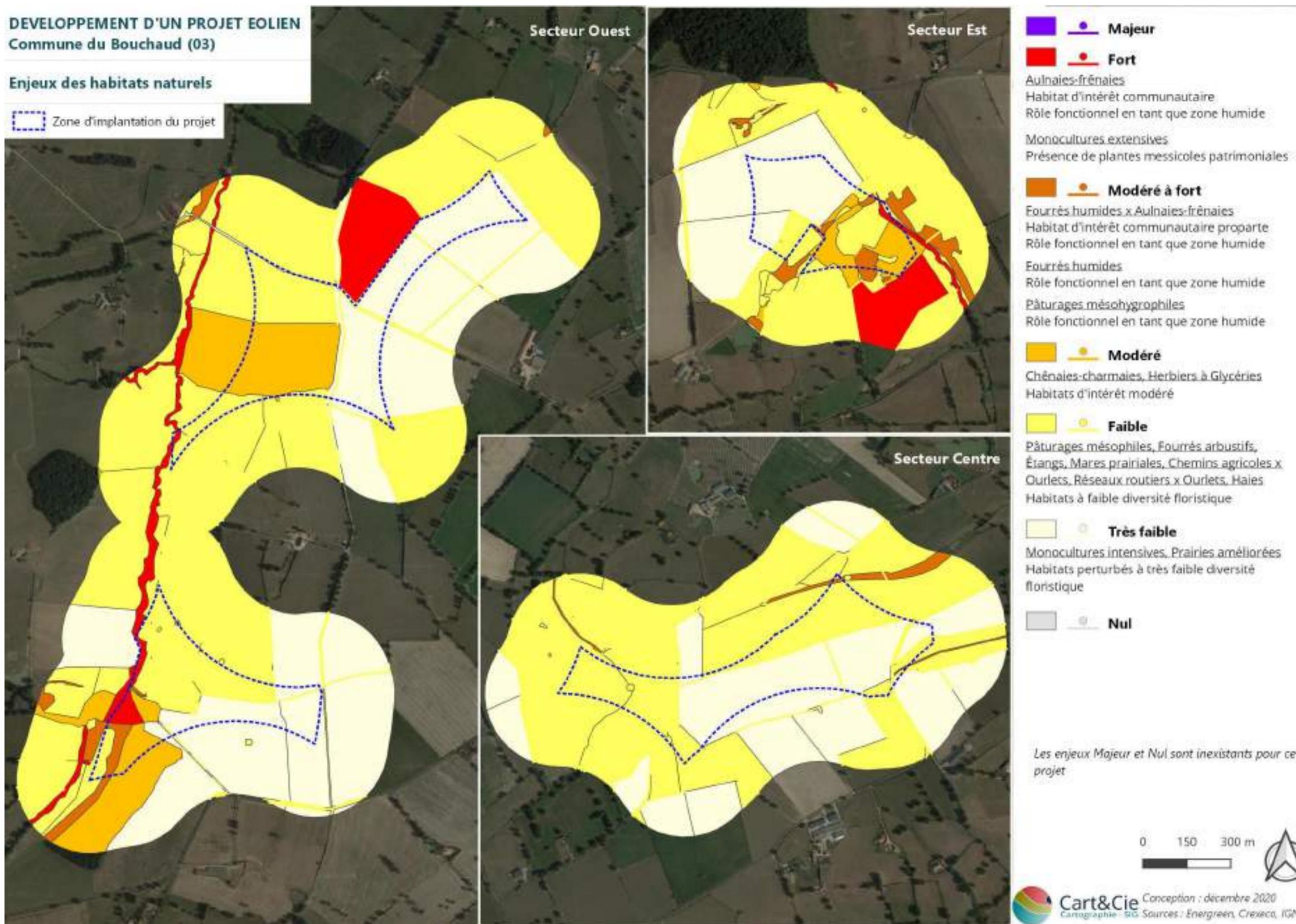


Figure 10 : Localisation des enjeux écologiques pour les habitats

DEVELOPPEMENT D'UN PROJET EOLIEN
Commune du Bouchaud (03)

Enjeux pour les oiseaux patrimoniaux

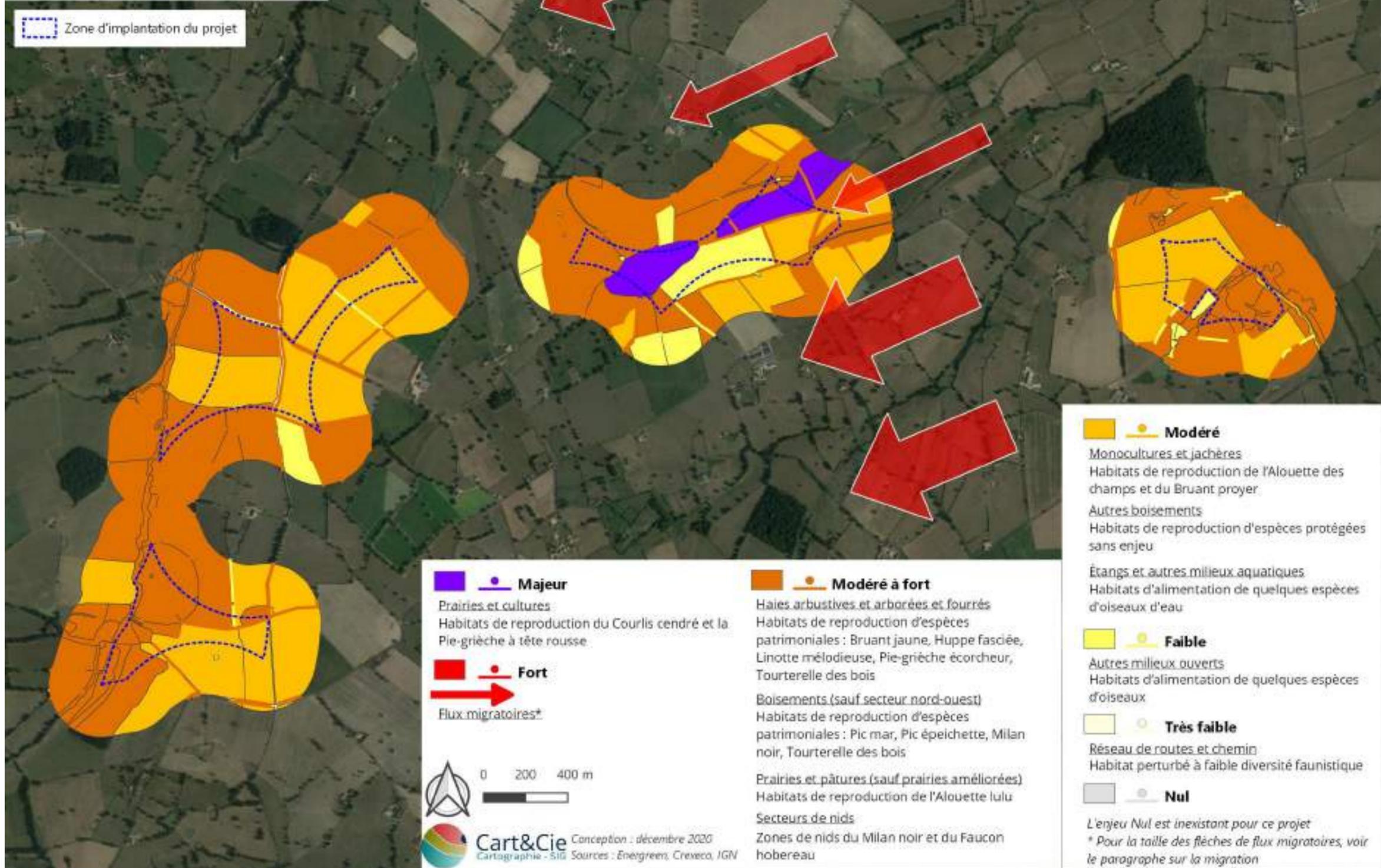


Figure 11 : Localisation des enjeux écologiques pour l'avifaune

DEVELOPPEMENT D'UN PROJET EOLIEN
Commune du Bouchaud (03)

Enjeux pour les chiroptères

Zone d'implantation potentielle



- Majeur**
Arbres isolés et alignements arborés
Forte potentialité de gîtes arboricoles
Activité très forte en canopée (chasse et déplacement)
 - Fort**
Haies (autres que arborées)
Zone de chasse et de déplacement des chiroptères
Pâturages
Habitat de chasse de nombreux chiroptères
Milieux humides et milieux associés
Zone de chasse et de déplacement des chiroptères
 - Modéré à fort**
Boisements (sauf secteur nord-ouest)
Habitat de chasse et de gîtes potentiels
Fourrés et jachères
Habitat de chasse
 - Modéré**
Chênaie-charmaie (secteur ouest)
Faible potentialité de gîtes arboricoles
Milieux cultivés
Habitat de transit et de chasse pour quelques espèces de chiroptères
 - Faible**
 - Très faible**
 - Nul**
- Les enjeux Majeur, Très faible et Nul sont inexistant pour ce projet



Conception : janvier 2021
Sources : Energreen, Crexeca, IGN

Figure 12 : Localisation des enjeux écologiques pour les chiroptères

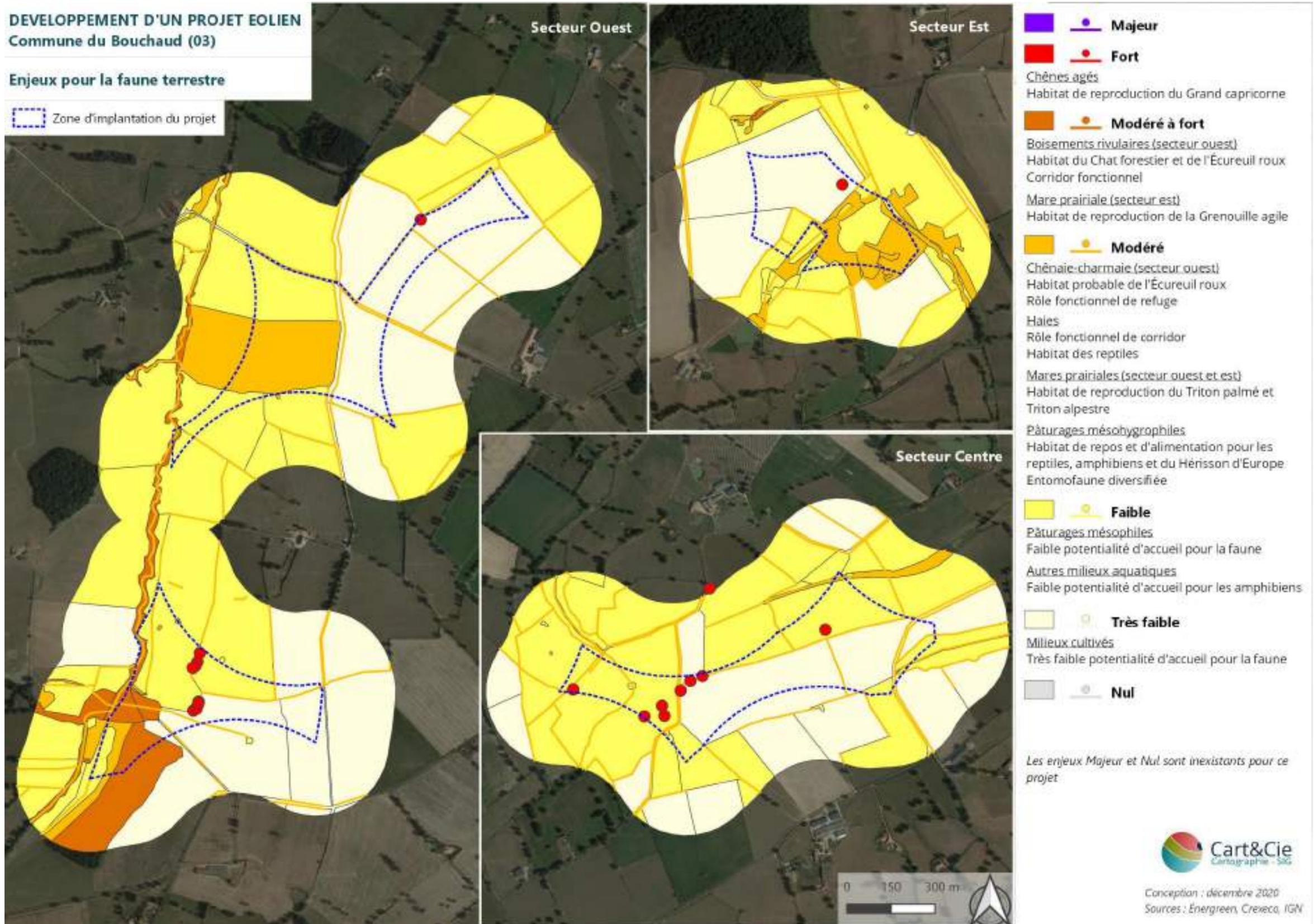


Figure 13 : Localisation des enjeux écologiques pour la faune terrestre

VI.2 Incidences et mesures

Tableau 5 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Compensation	
Phase travaux						
Habitats naturels						
Chemins agricoles	Modification temporaire de 0,03 ha	Faible	MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1f - Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 2.1t - Limitation du drainage des zones humides MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON	
Monocultures	Destruction temporaire de 3,98 ha	Faible		Négligeable	NON	
Pâturages	Destruction temporaire de 0,25 ha	Faible		Négligeable	NON	
Haies	Destruction permanente de 191 m ²	Modéré		Faible	C2.1d	
Zones humides	Destruction permanente de 1,1 ha	Modéré		Faible	C1.1a	
Flore à enjeu						
<i>Bromus secalinus</i>	Destruction d'habitats (d'espèces)	Modéré	ME 1.1a - Choix de l'implantation ME 2.1a - Mise en défens de la monoculture extensive au nord-ouest de l'emprise MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1f - Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 2.1t - Limitation du drainage des zones humides MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON	
Phase travaux						
Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés						
Alouette lulu	Perte d'habitats	Modéré	MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON	
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	NON	
	Dérangement	Modéré		Négligeable	NON	
Autres espèces protégées : Bergeronnette grise, B. printanière, Bruant proyer, Caille des blés	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	NON	
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	NON	
	Dérangement	Modéré		Négligeable	NON	
Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager						
Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur	Perte d'habitats	Modéré		MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON
	Destruction d'individus	Modéré			Négligeable	NON
	Dérangement	Modéré	Négligeable		NON	
Chevêche d'Athéna, Verdier d'Europe	Perte d'habitats	Négligeable	Négligeable		NON	
	Destruction d'individus	Modéré	Négligeable		NON	
	Dérangement	Modéré	Négligeable		NON	
Bruant jaune, Chardonnet élégant, Huppe fasciée, Tourterelle des bois	Perte d'habitats	Négligeable	Négligeable		NON	
	Destruction d'individus	Modéré	Négligeable		NON	
	Dérangement	Négligeable	Négligeable		NON	
Autres espèces protégées : Bruant zizi, Coucou gris, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Tarier pâtre	Perte d'habitats	Modéré	Négligeable		NON	
	Destruction d'individus	Modéré	Négligeable		NON	
	Dérangement	Modéré	Négligeable		NON	
Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier						
Milan noir	Perte d'habitats	Modéré	MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année		Négligeable	NON
	Destruction d'individus	Négligeable			Négligeable	NON
	Dérangement	Négligeable		Négligeable	NON	
Espèces nicheuses ubiquistes						
Autres espèces protégées : Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, M. charbonnière, Pic épeiche, P. vert, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Perte d'habitats	Modéré		MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON
	Destruction d'individus	Modéré			Négligeable	NON
	Dérangement	Modéré			Négligeable	NON
Espèces nicheuses urbaines						
Effraie des clochers	Perte d'habitats	Négligeable		MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON
	Destruction d'individus	Négligeable	Négligeable		NON	
	Dérangement	Modéré	Négligeable		NON	

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Compensation
Phase exploitation					
Milan royal	Effarouchement	Négligeable	ME 1.1a - Choix de l'implantation MR 2.2c - Limitation des éclairages du site MR 2.2d - Minéralisation des plateformes et chemins d'accès MR 2.2d - Dispositifs anti-collision pour l'avifaune diurne MR 2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MR 2.2r - Limitation des sources de nourriture artificielles au sein du parc MR 3.2b- Bridage des éoliennes en phase exploitation	Négligeable	NON
	Effet barrière	Négligeable		Négligeable	NON
	Collision	Fort		Négligeable	NON
Buse variable, Faucon crécerelle	Effarouchement	Faible		Négligeable	NON
	Effet barrière	Négligeable		Négligeable	NON
	Collision	Modéré		Négligeable	NON
Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Sterne pierregarin, Cigogne blanche, Cédicnème criard, Faucon hobereau, Effraie des clochers, Héron garde-bœufs, Milan noir	Effarouchement	Négligeable		Négligeable	NON
	Effet barrière	Négligeable		Négligeable	NON
	Collision	Modéré		Négligeable	NON
Épervier d'Europe, Héron cendré, Faucon pèlerin	Effarouchement	Négligeable		Négligeable	NON
	Effet barrière	Négligeable		Négligeable	NON
	Collision	Faible		Négligeable	NON

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Compensation	
Phase travaux						
Barbastelle d'Europe	Perte d'habitats	Fort	MR 1.1a - Réduction des emprises au sol des travaux, voies d'accès et zones de circulation MR 1.1c - Mise en défens des haies et arbres remarquables MR 2.1d - Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier MR 2.1r - Remise en état des zones impactées par les travaux MR 3.1a - Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Négligeable	NON	
	Destruction d'individus	Négligeable		Négligeable	NON	
	Dérangement	Modéré		Négligeable	NON	
Grand Murin, Murin à oreilles échanquées, Noctule commune, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	NON	
	Destruction d'individus	Négligeable		Négligeable	NON	
	Dérangement	Modéré		Négligeable	NON	
Autres espèces protégées : Murin à moustaches, M. d'Alcathoe, M. de Brandt, M. de Daubenton, M. de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, O. roux, Pipistrelle commune, P. de Kuhl, P. pygmée, Sérotine commune	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	NON	
	Destruction d'individus	Négligeable		Négligeable	NON	
	Dérangement	Faible Modéré		Négligeable	NON	
Phase exploitation						
Noctule commune	Effarouchement	Fort		ME 1.1a - Choix de l'implantation MR 2.2c - Limitation des éclairages du site MR 2.2d - Minéralisation des plateformes et chemins d'accès MR 2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MR 3.2b- Bridage des éoliennes en phase exploitation	Négligeable	NON
	Effet barrière	Fort			Négligeable	NON
	Collision	Majeur	Négligeable		NON	
Pipistrelle de Nathusius	Effarouchement	Fort	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Fort	Négligeable		NON	
	Collision	Fort	Négligeable		NON	
Barbastelle d'Europe	Effarouchement	Fort	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Fort	Négligeable		NON	
Murin de Bechstein	Effarouchement	Fort	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Modéré	Négligeable		NON	
Petit Rhinolophe	Effarouchement	Fort	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Négligeable	Négligeable		NON	
Grand Murin	Effarouchement	Modéré	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Modéré	Négligeable		NON	
Murin à oreilles échanquées	Effarouchement	Modéré	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Négligeable	Négligeable		NON	
Autres espèces protégées : Murin à moustaches, M. d'Alcathoe, M. de Brandt, M. de Daubenton, M. de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, O. roux, Pipistrelle commune, P. de Kuhl, P. pygmée, Sérotine commune	Effarouchement	Faible Modéré	Négligeable		NON	
	Effet barrière	Faible Modéré	Négligeable		NON	
	Collision	Faible Fort	Négligeable		NON	

Note sur les mesures de compensation mises en place :

L'un des principaux impacts de ce parc éolien est la destruction d'une petite surface de zones humides fonctionnelles (1,1 ha). Toutefois, celles-ci sont actuellement en monocultures et aucun habitat ni aucune espèce caractéristique des zones humides ne sont présents. Un faible linéaire de haies basses est également détruit par le projet (191 ml). Les mesures de compensation proposées concernent donc ces deux impacts.

■ **Création d'habitats favorables au sein d'une zone à vocation écologique**

La restauration d'une zone humide d'environ 4 ha sera réalisée dans la zone centrale de la ZIP initiale où les inventaires ont mis en évidence des enjeux écologiques majeurs avec la reproduction du Courlis cendré et de la Pie-grièche à tête rousse. L'objet de cette mesure est donc la restauration d'une prairie actuellement très pâturée par des bovins en une prairie humide de fauche (pâturages mésophiles des parcelles A230, A231 et A367, totalisant une surface de 40 555 m²). Une convention a été établie entre le GAEC propriétaire et SOLEOL (en annexe du Dossier Loi sur l'Eau, volume 5 de la présente Demande d'Autorisation Environnementale).

La mesure consiste en plusieurs étapes :

- Limiter l'écoulement de l'eau par le biais du fossé drainant en disposant des bouchons d'argile tous les 25 m dans le drain situé dans les parcelles A230 et A231. Les terres extraites du réaménagement de la mare (voir ci-dessous) seront utilisées en priorité. Les autres drains menant à la mare et situés dans la parcelle A367 ne seront pas modifiés car ils contribuent directement à l'alimentation en eau de la mare.
- Réaménager la mare pour la rendre attractive pour la faune et la flore : profilage des berges en pente douce sur 3 côtés avec apport/plantation d'espèces végétales aquatiques locales ; interdire l'accès du bovin pour éviter le piétinement ; éradiquer si possible les ragondins ; s'assurer de l'absence de poissons.



Mare à restaurer présente au Sud de l'emprise du site compensatoire (Source : ecovent)



Localisation de la mesure de restauration de la mare (Réalisation : Artifex 2022)

- Maintenir la mare en eau le plus longtemps possible en réduisant les écoulements en aval : berge servant de digue en aval avec une vanne permettant le contrôle du ruissellement.
- Gérer la prairie voisine de la mare : absence d'activité de novembre à juillet, fauche tardive début juillet au plus tôt, pâturage possible en septembre et octobre, épandage de fumier début novembre ; clôture englobant la totalité de la parcelle protégée (mare incluse) ; réduction maximale de l'usage de produit chimique pour la gestion de la prairie.

La petite faune (amphibiens, insectes) pourra recoloniser rapidement la mare, ce qui contribuera à améliorer l'attractivité du secteur et augmentera les ressources trophiques.

Le Courlis cendré se reproduit à quelques centaines de mètres plus à l'est et utilise déjà le secteur visé par cette mesure pour s'alimenter. L'objectif est de créer une prairie qui soit favorable à sa reproduction et à son alimentation ; il n'est évidemment pas envisageable de garantir qu'il vienne effectivement y faire son nid.

2 ou 3 couples de Pie-grièche à tête rousse sont bien cantonnés dans les grands chênes situés en périphérie de la parcelle visée par cette mesure. L'accroissement des ressources alimentaires attendu dans la prairie de fauche ne pourra que leur être favorable.

■ **Plantation et renforcement de haies et corridors**

Cette mesure à vocation paysagère permettra de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture (essences mellifères ou production de baies en été et automne) à une grande diversité d'espèces (insectes, mammifères, oiseaux...). Cela complétera le réseau de corridors écologiques déjà présent sur le site et favorable aux chiroptères (territoire de chasse) et à la petite faune terrestre (déplacements).

Au maximum, 191 m de haies devront être coupés (au maximum 191 m). Il est prévu de renforcer environ 300 m des haies basses déjà présentes en périphéries des parcelles A230, A231 et A367 liées à la mesure décrite ci-dessus. Il est ici important de limiter les haies à un seul côté de la parcelle (quasiment triangulaire) afin d'éviter de la fermer, les Courlis cendrés préférant les milieux très ouverts.

Les mesures mises en place permettent d'obtenir un impact final négligeable pour l'ensemble des groupes. Un dossier de dérogation Espèces protégées au sens de l'article L411-2 du Code de l'environnement modifié par la loi d'orientation agricole de janvier 2006 n'est pas jugé nécessaire à ce stade.

VII. PRISE EN COMPTE DU MILIEU HUMAIN

Légende	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure

VII.1 État initial et enjeux

Tableau 6: Synthèse des enjeux et sensibilités associés au milieu humain

Item		Diagnostic	Enjeu	Sensibilité d'un projet éolien
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	- Contexte rural. - Décroissance démographique et vieillissement de la population, tendance similaire au niveau national. - Taux de chômage bien supérieur à la moyenne nationale car la commune est en dehors de toute aire d'influence.	Faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI largement dominée par l'agriculture (principalement liée à l'élevage de bovins viande). - 1 Appellation d'Origine Contrôlée / Protégée et 8 Indications Géographiques Protégées. - Quelques boisements ponctuent le paysage très agricole et bocager.	Faible	Faible
	Urbanisation	- Hameaux dispersés en périphérie de l'AEI (Aire d'étude immédiate). - Bourg de Le Bouchaud au sud de l'AEI.	Faible	Majeure
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Pas de Schéma de Cohérence Territoriale sur le territoire.	Très faible	Très faible
		- Carte Communale pour Le Bouchaud. Zone naturelle en totalité. Le reste de l'AEI est soumis au Règlement National d'Urbanisme.	Faible	Faible
	Politiques environnementales	- SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) d'Auvergne-Rhône-Alpes approuvé le 15/04/2020. - S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables) de l'ancienne région Auvergne approuvé le 28/02/2013 et en élaboration pour la nouvelle région. - PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) approuvé prévoyant une production de 16 GWh d'éolien.	Très faible	Faible
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Plusieurs routes départementales non classées comme route à grande circulation. - Réseau de chemins ruraux et d'exploitation agricole.	Faible	Forte
	Réseau électrique	- Réseau électrique géré par ENEDIS (aérien et souterrain). La tension des lignes ne dépasse pas 20 kV.	Modéré	Forte
	Canalisations TMD	- Néant.	Très faible	Très faible
	Réseau d'eau potable et assainissement	- Réseau d'alimentation en eau potable qui alimente les différents hameaux. Assainissement collectif pour l'ensemble des habitations en limite de l'AEI.	Modéré	Modéré
	Servitudes aéronautiques	- Espace aérien réglementé lié à l'aérodrome de Saint-Yan et recensement de 2 procédures réglementées (aérodromes de Roanne et Saint-Yan) - Aucun Plan de Servitude Aéronautique. - Pas de contrainte et servitude relevant des forces armées.	Modéré	Modérée
	Servitudes radioélectriques	- Un seul faisceau hertzien traversant l'AEI (opérateur : Orange).	Modéré	Modérée
	Patrimoine	- Néant.	Très faible	Très faible
Risques technologiques		- Pas d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ni de site SEVESO au droit de l'AEI ; - Risque Transport de Matières Dangereuses non significatif mais inhérent à n'importe quel axe routier.	Très faible	Très faible
Volet sanitaire	Environnement sonore	- Environnement sonore typique des milieux ruraux qui présente peu d'obstacles naturels à la propagation des ondes acoustiques - Zones à émergence réglementée présentes dans toutes les directions autour des ZIP	Très faible	Forte
	Qualité de l'air	- Qualité de l'air relativement bonne sur l'AEI.	Faible	Très faible
	Vibrations	- Néant	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Émissions de champs électromagnétiques non significatifs, pas de dépassement des seuils réglementaires.	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Niveau de pollution relativement bas due à l'éloignement des premières assiettes bâties de grande envergure.	Faible	Faible
	Infrasons et basses fréquences	- Néant	Très faible	Très faible
	Gestion des déchets	- Déchets gérés par le SICTOM (Syndicat Inter-Communal de Traitement des Ordures Ménagères) Sud-Allier.	Très faible	Très faible
	Salubrité publique	- Région particulièrement touchée par l'Ambroisie à feuilles d'armoise.	Faible	Faible

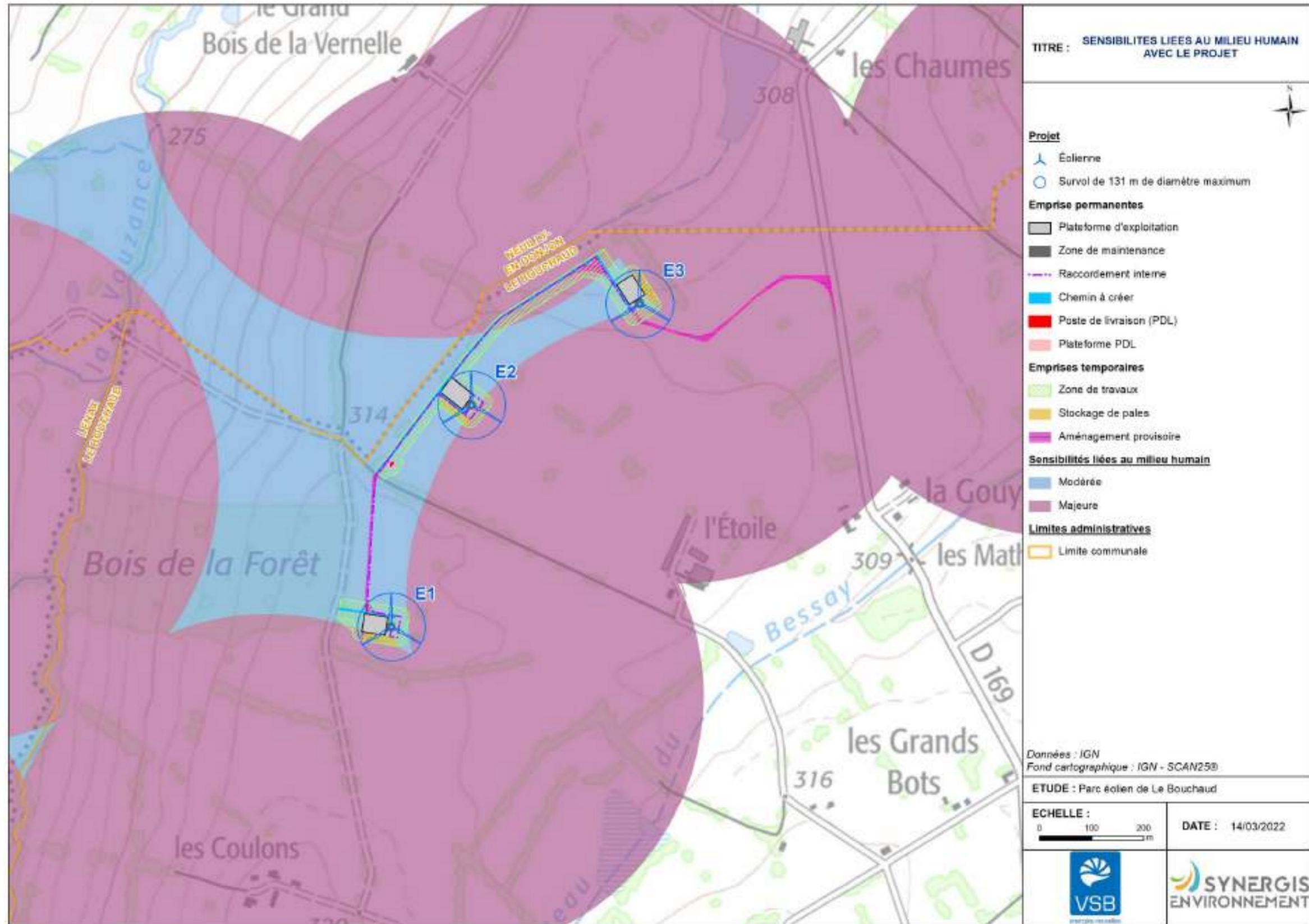


Figure 14 : Synthèse des sensibilités liées au milieu humain avec le projet

VII.2 Incidences et mesures

Tableau 7 : Synthèse des incidences du projet et mesures envisagées sur le milieu humain

Thématiques	Effets	Phase			Mesures d'évitement et de réduction	Incidence résiduelle
	Description de l'effet	Chantier	Exploitation	Démantèlement		
Contexte socio-économique	Risque de perturbation des activités économiques locales	■		■	- Choix d'implantation et des caractéristiques du projet - Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées - Circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible
	Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emplois	■		■		Positive
	Perte de surface agricoles et sylvicoles et perturbations liées		■			Faible
	Création d'emplois en phase d'exploitation		■			Positive
	Retombées économiques et fiscalité		■			Positive
Droit des sols et urbanisme	Risque d'incompatibilité réglementaire avec les documents locaux d'urbanisme	■	■	■	-	Nulle
Contraintes techniques et servitudes	Risque de destruction de vestiges archéologiques	■		■	- Choix d'implantation et des caractéristiques du projet - Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	Très faible
	Perturbation du trafic routier	■		■		Très faible
	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	■	■			Nulle à très faible
	Risque d'incompatibilité avec une servitude aéronautique		■			Non évaluable
Risques technologiques	Accentuation d'un ou plusieurs aléas technologiques	■	■	■	- Sensibilisation du personnel sur site	Très faible
	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes d'origine anthropique	■	■			Très faible
Environnement sonore	Risque de dépassement des seuils réglementaires	■	■	■	- Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées - Circulation des véhicules et engins de chantier - Mise en œuvre d'un bridage acoustique	Très faible
Volet sanitaire	Odeurs	■	■	■	- Arrosage des pistes d'accès en fonction des conditions météorologiques. - Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées - Synchronisation du balisage lumineux avec les parcs voisins - Mise en place d'un balisage secondaire - Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Très faible
	Vibrations	■		■		Très faible
	Émissions lumineuses		■			Très faible
	Émissions de poussières	■		■		Très faible
	Gestion des déchets	■	■	■		Très faible à faible
	Chaleur et radiation		■			Très faible
	Projection d'ombres		■			Très faible
	Émissions d'infrasons et de basses fréquences		■			Très faible
	Champs électromagnétiques		■			Très faible
	Ambrosie	■		■		Faible
	Moustique tigre	■		■		Très faible

VIII. PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE

VIII.1 État initial et enjeux

Paysage :

L'aire d'étude éloignée se caractérise par un paysage bocager composé d'un vaste plateau et de collines à l'ouest. Les haies bocagères rythment les étendues principalement cultivées et délimitent ainsi considérablement le champ visuel.

La vallée de la Loire, large et encaissée, traverse le territoire d'étude du nord au sud. Ses coteaux forment à la fois des masques visuels efficaces à l'ouest tandis qu'ils offrent des vues longues ponctuelles à l'est, sur les hauteurs. S'ajoutent en périphérie des aires d'étude, des reliefs plus marqués par la Montagne Bourbonnaise, le Bas Charolais et Le Brionnais. Leurs silhouettes accompagnent souvent en arrière-plan la ligne d'horizon.

Patrimoine :

Le territoire possède 18 édifices protégés sensibles au projet compte tenu de sa proximité (au niveau des aires d'étude rapprochée et immédiate) ou de son architecture ou de son implantation offrant une vue lointaine dégagée (quelques-uns au niveau de l'aire d'étude éloignée), 3 sites protégés, 1 Site patrimonial Remarquable.

Tourisme :

Le patrimoine et les villes principales représentent des polarités touristiques tels que Paray-le-Monial, Digoin ou encore Lapalisse. La vallée de La Loire est l'axe touristique principal de l'aire d'étude, avec notamment la voie verte et le canal de Roanne à Digoin qui l'empruntent. A l'ouest, le GR 3 traverse les collines bocagères bourbonnaises et mène au Puy St-Ambroise, belvédère emblématique du secteur. A proximité du projet, un itinéraire de VTT est également recensé.

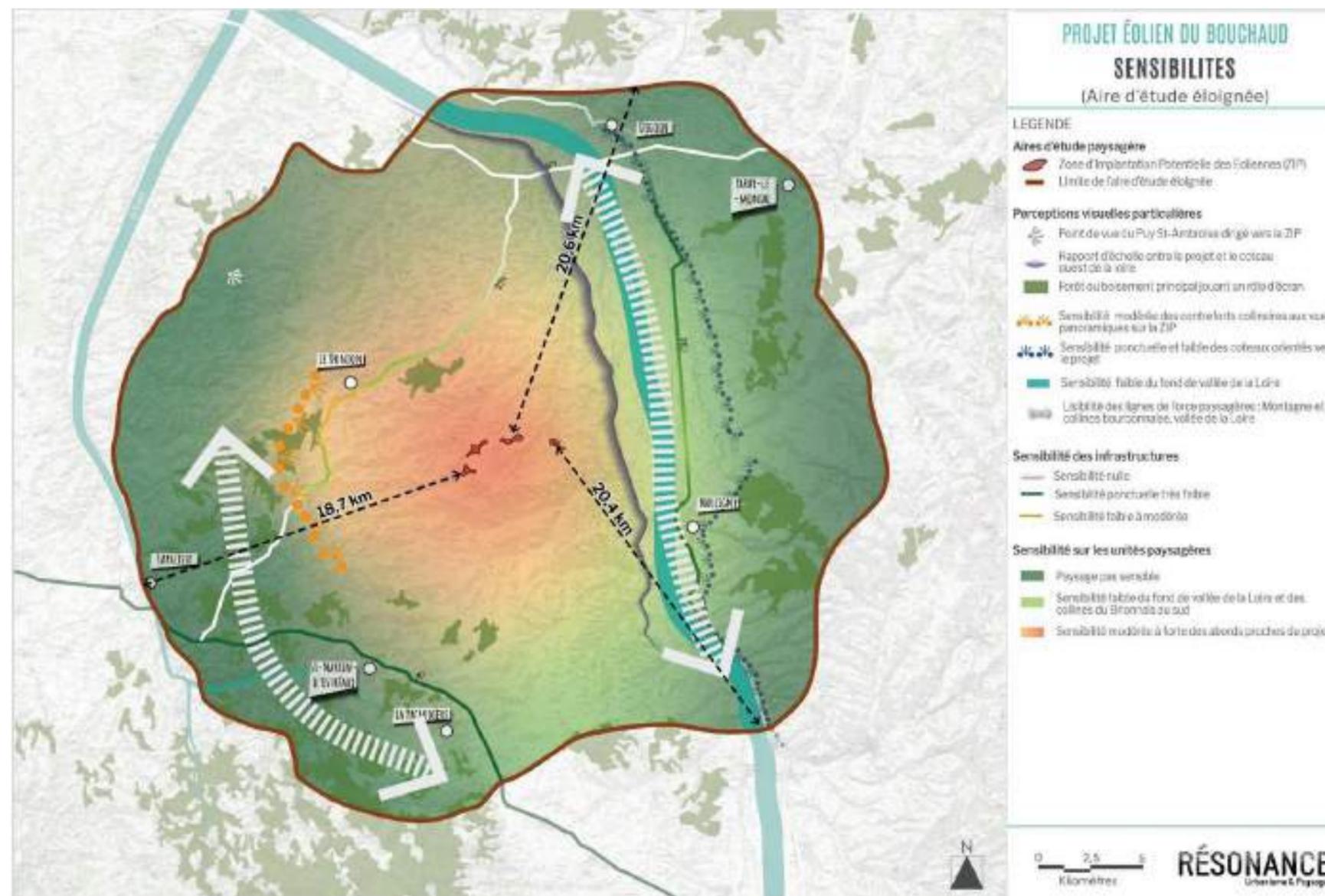


Figure 15 : Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le paysage de l'aire immédiate se caractérise par un plateau bocager autour de Le Bouchaud, sur lequel se situent les 4 zones d'implantation. Les haies basses caractéristiques de ce secteur laissent facilement passer les vues, notamment depuis les habitations dispersées à proximité immédiate de la ZIP. La densité des arbres qui ponctuent les haies étant variable, les sensibilités peuvent diminuer localement, mais elles sont globalement fortes, également du fait de la multiplicité des zones d'implantation.

Des sensibilités particulières sont relevées sur les axes fréquentés, notamment la D989 sur les zones de plateau, et la D212, puisque son passage en haut de coteau permet des dégagements lointains sur les ZIP, avec la montagne Bourbonnaise en arrière-plan. Depuis la D15 vers Lenax, la topographie qui commence à s'accroître permet des dégagements ponctuels vers la ZIP, en fonction des ouvertures dans le bocage.

La position des deux ZIP à l'ouest sur le coteau de la Vouzance pose question sur le rapport d'échelle entre les machines et la vallée. Il existe en effet une sensibilité sur un effet d'écrasement ou de surplomb du relief.

Les bourgs les plus sensibles de l'aire immédiate sont le Bouchaud et Lenax.

Plus de la moitié des hameaux riverains possèdent une vue large sur la ZIP depuis l'habitation, souvent de fait de façades orientées sur une ou plusieurs ZIP du projet. Les sensibilités de ces hameaux sont alors fortes.

Deux gîtes sont situés à moins de 1km des zones d'implantation : le Clos Bérat à Le Bouchaud, et les Pertins dans un des hameaux riverains. Ils possèdent tous deux des façades orientées sur le projet, leur sensibilité est donc forte.

Les sensibilités sont ainsi globalement fortes à proximité immédiate du site et se réduisent en fonction des composantes végétales et des ondulations du relief.

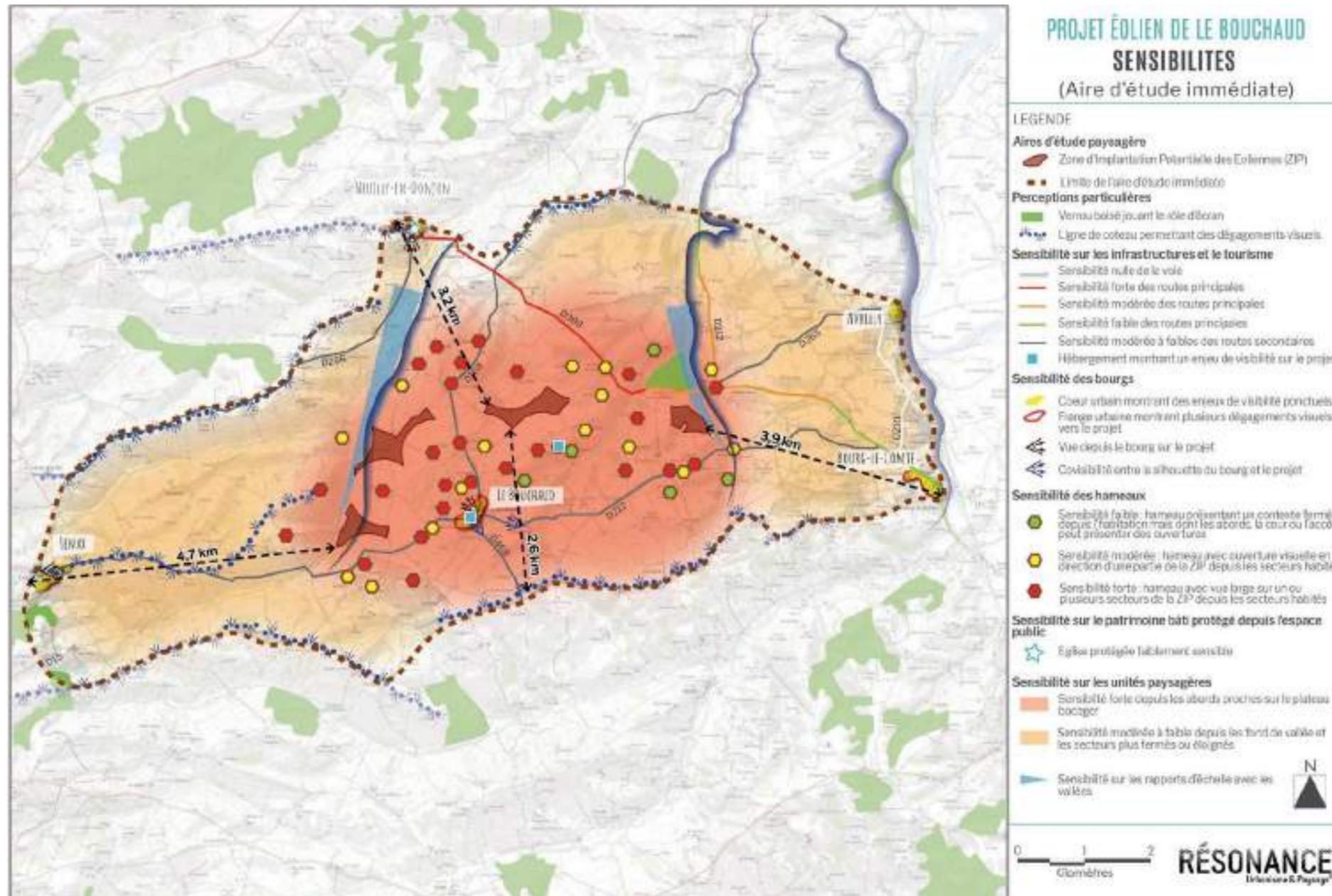


Figure 16 : Sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

VIII.2 Incidences et mesures

Les résultats des calculs avec le projet montrent que les huit bourgs étudiés ne présentent pas de risque de saturation visuelle selon les seuils de la méthodologie de la DREAL Centre. Son implantation de 3 éoliennes forme

des angles d'occupation sur l'horizon réduits, de 5° en moyenne pour la majorité des bourgs. Seul Le Bouchaud, étant plus proche, est concerné par un angle de 30°. Toutefois, compte tenu du contexte éolien peu dense, il conserve un vaste angle de respiration de 210°.

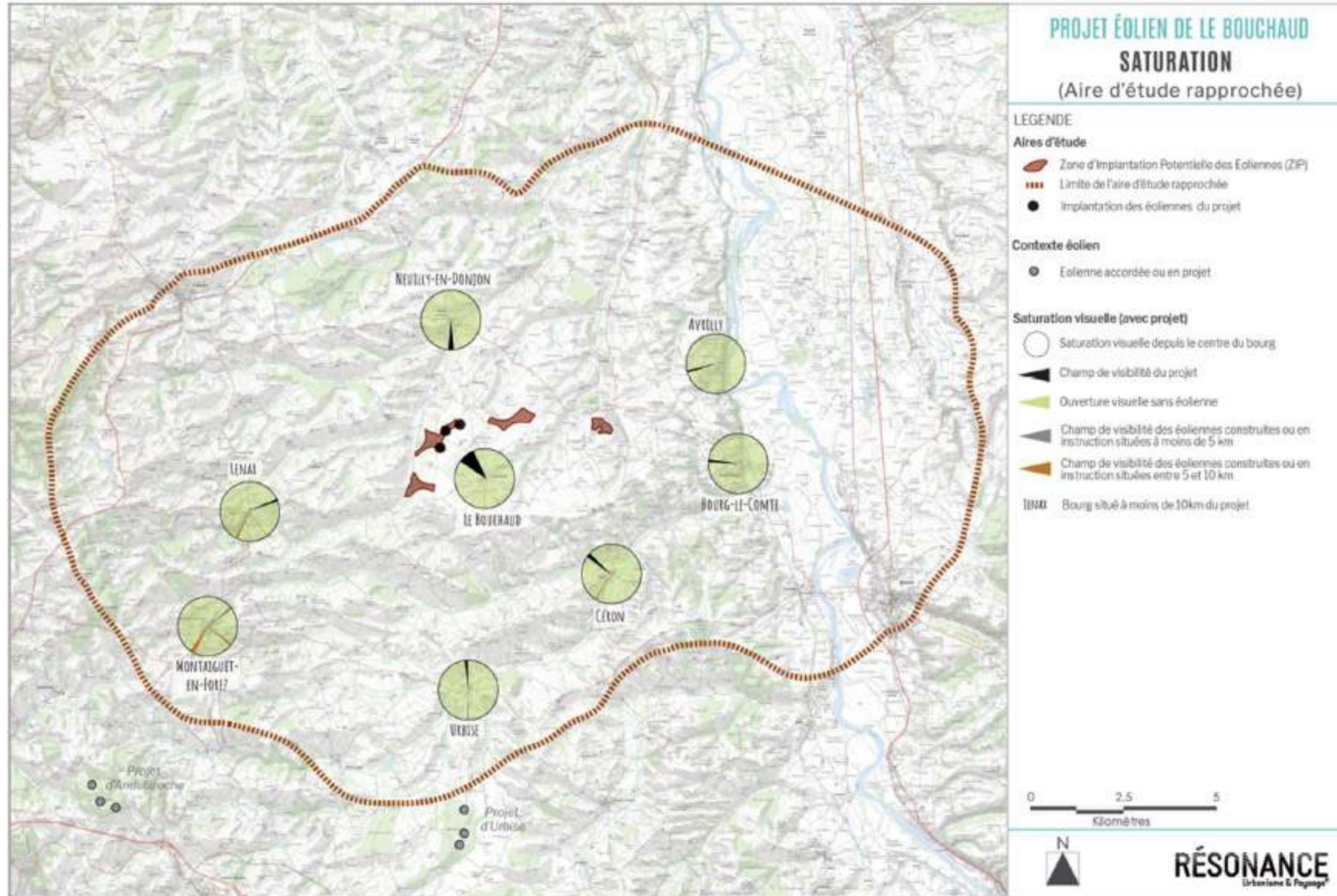


Figure 17 : Saturation visuelle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'insertion paysagère du projet peut être appréciée grâce à des photomontages réalisés par le bureau d'études paysager.

Chaque planche présentant un photomontage comporte :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et le projet ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;

- Une description sommaire du paysage observé ;
- 1 photographie présentant l'état actuel du paysage (environ 120°) ;
- 1 photographie (environ 120°) présentant le projet en esquisse de manière à le localiser plus facilement ;
- 3 photographies à 40° selon l'angle d'occupation du projet, présentant la vue réaliste.

La totalité des photomontages est disponible dans un carnet à part, annexé au volet paysager (volume 3c). Les 3 photomontages présentés dans le présent document sont localisés dans la carte ci-dessous.

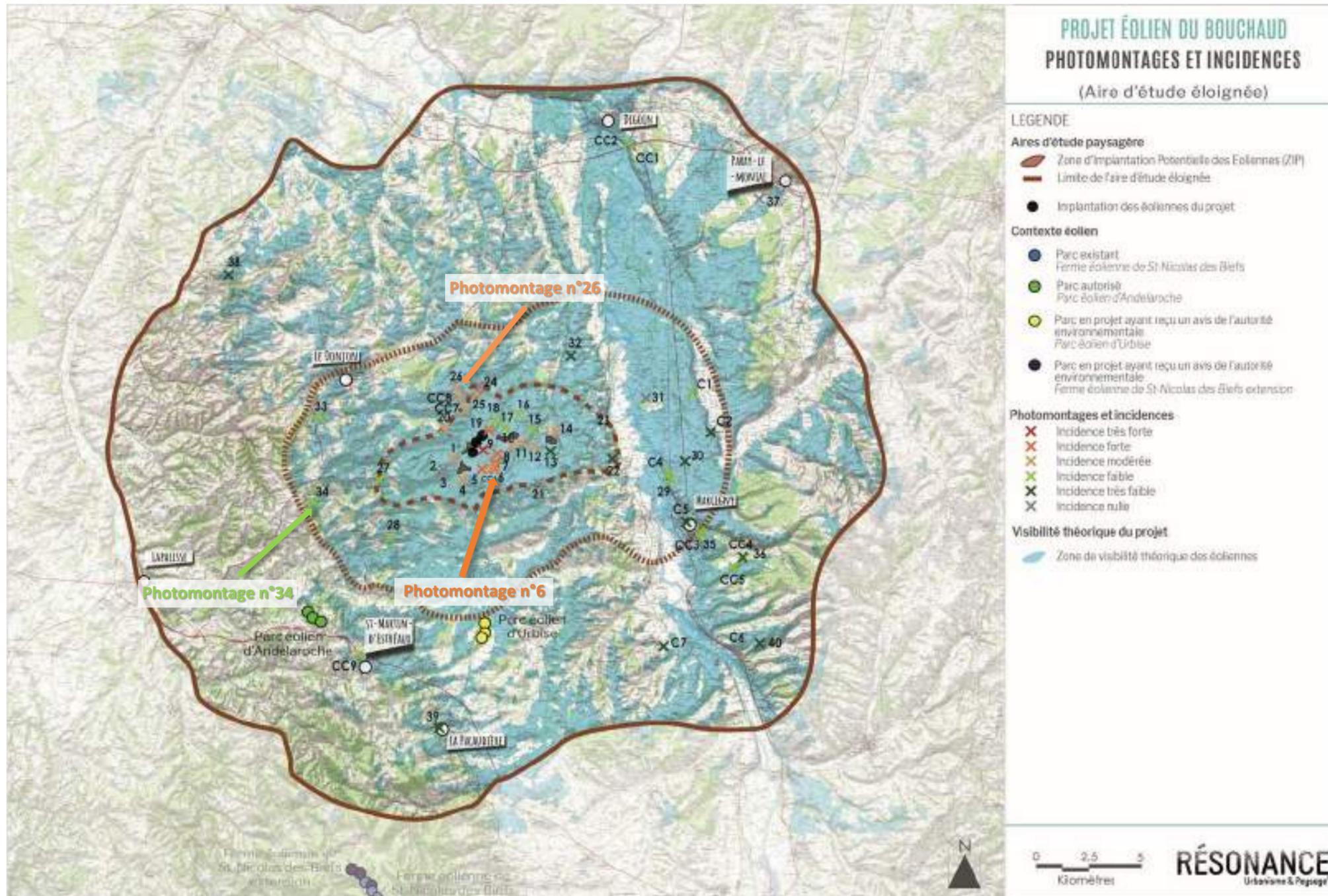


Figure 18 : Photomontages - Incidences - Aire d'étude éloignée

Vue 6 : Depuis l'entrée sud de Le Bouchaud

Particularité : Paysage immédiat, silhouette de bourg

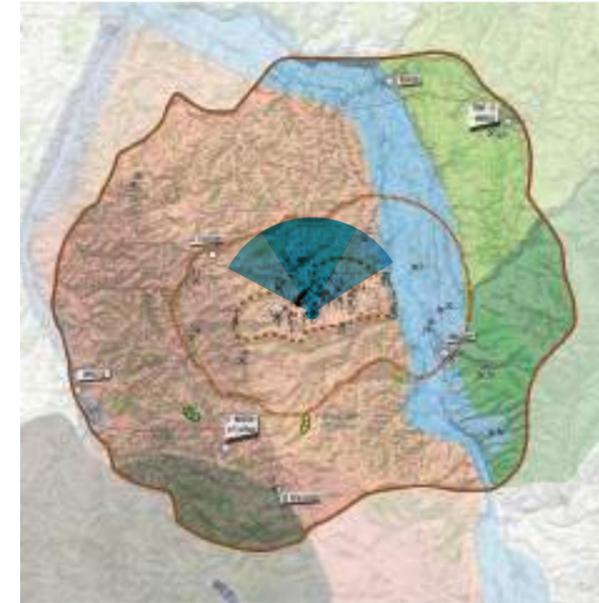
Aire d'étude immédiate

Commentaire :

Le Bouchaud est implanté au niveau du plateau bocager du bourbonnais, légèrement encaissé au niveau d'un affluent du ruisseau de Solbrat. À ce niveau, au sud du bourg, les habitations s'alignent en contrehaut avec la silhouette de l'église dans l'axe de la route. Quelques arbres qui longent le cours d'eau les dissimulent en partie et attirent le regard au premier plan.

Le projet éolien de Le Bouchaud est visible derrière la silhouette du bourg. Les rotors des éoliennes dépassent au-dessus des toitures d'une taille apparente modérée étant donné leur recul. Ainsi elles ne perturbent pas le rapport d'échelle et n'occasionnent pas d'effet de surplomb direct. Toutefois, elles ajoutent de nouveaux points d'appel en concurrence avec le clocher de l'église. L'une des éoliennes se situe à proximité visuelle, mais elle est masquée derrière un arbre depuis cette position.

L'incidence est modérée à forte.



ÉOLIENNES:

Dimensions des éoliennes : Mât 134,5 m, Pale 65,5 m,

Hauteur totale 200 m

Distance à l'éolienne la plus proche : 1,67 km

Nombre d'éoliennes visibles : 3

Date de la prise de vue : 01/04/2021

Heure de la prise de vue : 14 h 15 min

Azimut de la prise de vue : 358 °

Coordonnées X (Lambert 93) : 769213 m

Coordonnées Y (Lambert 93) : 6 578574 m

Légende :

- - - - -> Éolienne du projet de Le Bouchaud totalement non visible
- - - - -> Éolienne du projet de Le Bouchaud partiellement ou totalement visible

— Parc, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles

- - - - - Parc, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parc accordé

- 1 Parc de Andelaroche

Parc en instruction

- 2 Parc de Urbise

Parc construit

- 3 Parc de Saint Nicolas des Biefs
+ Saint Nicolas des Biefs extension (non construit)

Photomontages réalisés par Résonance









Vue 26 : Depuis la D989 à l'ouest de Neuilly-en-Donjon

Particularité : Paysage immédiat, vue longue

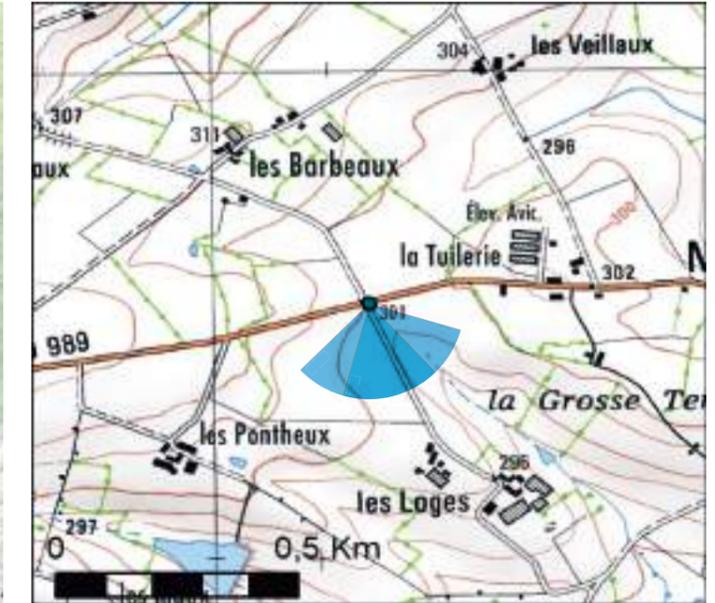
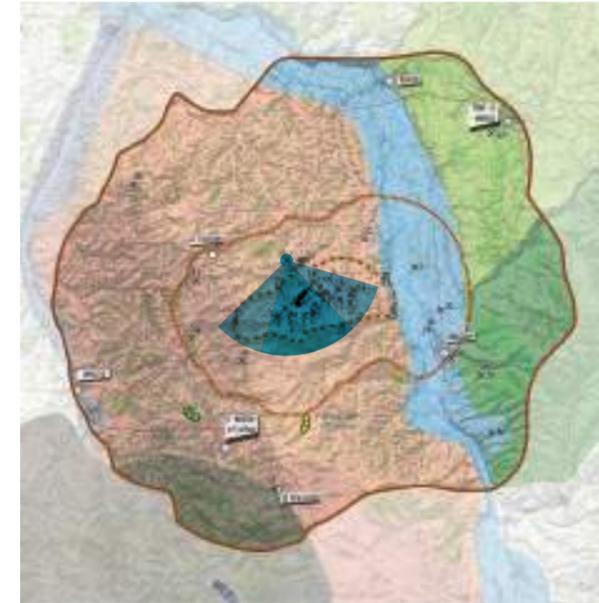
Aire d'étude rapprochée

Commentaire :

La route départementale D989 relie les bourgs du Donjon à Neuilly-en-Donjon à travers le plateau bocager. Au niveau du chemin d'accès du hameau des Loges, les parcelles agricoles s'étalent et offrent un large champ visuel. L'encaissement en arrière-plan et la végétation boisée annoncent la vallée du Crésançon. Sur les coteaux opposés, de fines haies bocagères se superposent et les bâtiments des Girads se découvrent.

Le projet éolien de Le Bouchaud est visible depuis le D989, les trois éoliennes s'alignent en arrière-plan. La végétation présente en arrière-plan tronque en partie leurs bases. Elles se dressent d'une hauteur apparente modérée étant donné leurs éloignements. Elles ne sont donc pas prégnantes, mais forment de nouveaux points d'appel qui attirent le regard. Supérieures aux masses boisées présentes et aux bâtiments des Loges, le projet modifie le rapport d'échelle de la composition.

L'incidence est modérée.



ÉOLIENNES:

Dimensions des éoliennes : Mât 134,5 m, Pale 65,5 m,

Hauteur totale 200 m

Distance à l'éolienne la plus proche : 3,21 km

Nombre d'éoliennes visibles : 3

Date de la prise de vue : 01/04/2021

Heure de la prise de vue : 16 h 34 min

Azimut de la prise de vue : 149 °

Coordonnées X (Lambert 93) : 766977 m

Coordonnées Y (Lambert 93) : 6 583170 m

Légende :

-----> Éolienne du projet de Le Bouchaud totalement non visible

-----> Éolienne du projet de Le Bouchaud partiellement ou totalement visible

----- Parcs, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles

----- Parcs, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parc accordé

- 1 Parc de Andelaroche

Parc en instruction

- 2 Parc de Urbise

Parc construit

- 3 Parc de Saint Nicolas des Biefs
+Saint Nicolas des Biefs extension (non construit)

Photomontages réalisés par Résonance









Vue 34 : Depuis la D264 au sud de Loddes

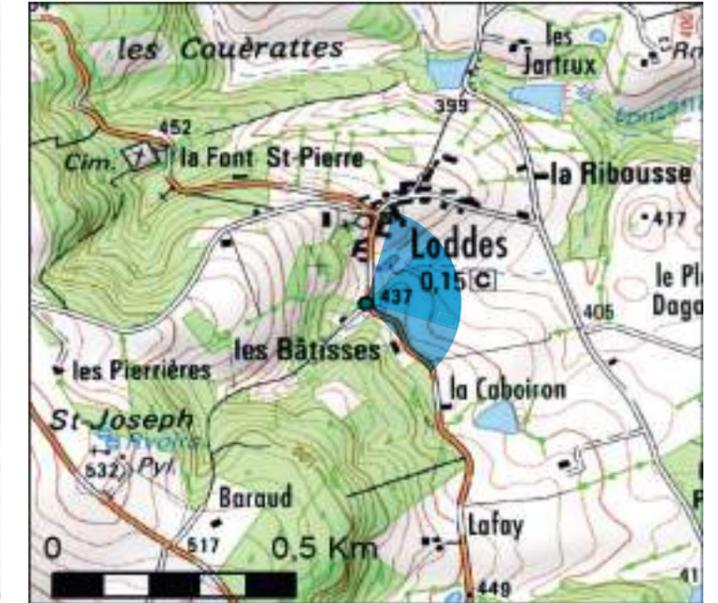
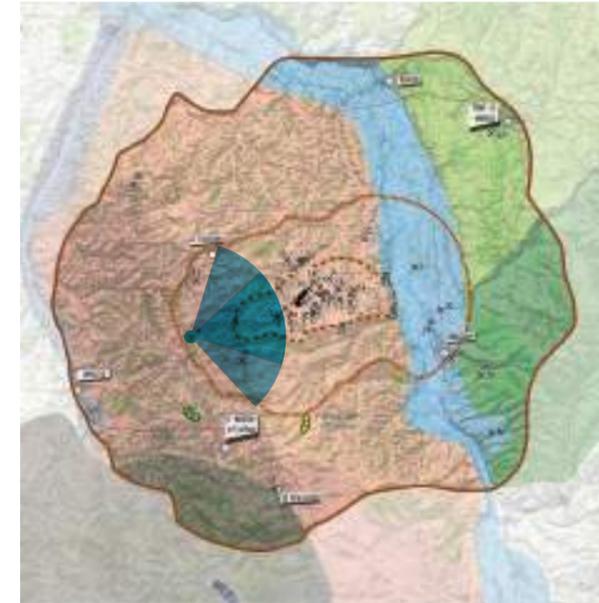
Particularité : Paysage proche, vue en belvédère, contreforts collinaires, Eglise de Loddes (monument historique)
Aire d'étude rapprochée

Commentaire :

Le bourg de Loddes se situe au coeur des collines bocagères bourbonnaises. Depuis son entrée sud au niveau de la D264, son église inscrite sur la liste des monuments historiques se dresse au-dessus des maisons dans l'axe de la voirie. Latéralement, au-dessus de la haie et entre les arbres, une vue dégagée attire le regard. Les parcelles cultivées s'étalent et s'enfoncent dans la vallée de la Vouzance, ponctuées de haies épaisses. Au-dessus et entre les coteaux, se découvrent le plateau bocager et la fine silhouette des reliefs du Bas Charolais.

Le projet éolien de Le Bouchaud est visible en arrière-plan, au niveau de cette fenêtre visuelle entre les coteaux. Les trois éoliennes s'alignent d'une très fine hauteur apparente au niveau du plateau bocager et s'intercalent devant la silhouette du Bas Charolais. Cependant, étant donné leurs éloignements, elles ne perturbent pas la lecture du paysage ni son rapport d'échelle. Elles ajoutent toutefois un nouveau motif et sont visibles simultanément avec l'église inscrite de Loddes.

L'incidence est faible.



ÉOLIENNES:

Dimensions des éoliennes : Mât 134,5 m, Pale 65,5 m,
Hauteur totale 200 m
Distance à l'éolienne la plus proche : 9,57 km
Nombre d'éoliennes visibles : 3

Date de la prise de vue : 31/03/2021
Heure de la prise de vue : 16 h 04 min
Azimut de la prise de vue : 77 °
Coordonnées X (Lambert 93) : 758930 m
Coordonnées Y (Lambert 93) : 6 576568 m

Légende :

- - - - -> Éolienne du projet de Le Bouchaud totalement non visible
- - - - -> Éolienne du projet de Le Bouchaud partiellement ou totalement visible
- Parcs, distant de 20 km maximum, partiellement ou totalement visibles
- - - - - Parcs, distant de 20 km maximum, totalement non visibles

Parc accordé

- 1 Parc de Andelaroche

Parc en instruction

- 2 Parc de Urbise

Parc construit

- 3 Parc de Saint Nicolas des Biefs
+ Saint Nicolas des Biefs extension (non construit)

Photomontages réalisés par Résonance





Photomontage - Vue réaliste - 3*40°





Le projet s'insérera dans un paysage au motif éolien encore inexistant mais en cours de développement. Son nombre d'éoliennes limité et son implantation en quasi-ligne facilitent son insertion et réduisent les effets cumulés. Les perceptions seront majoritairement concentrées sur les hauteurs du plateau agricole, entre les haies bocagères et aux abords immédiats du projet.

Sur les abords du projet, des aménagements seront réalisés afin d'acheminer les matériaux et les éoliennes ainsi que d'entretenir le parc durant sa phase d'exploitation. De nouveaux chemins seront créés, mais la plupart s'appuieront sur des chemins existants (élargissement et stabilisation principalement). Le socle des éoliennes réduira de manière relativement limitée la surface d'exploitation des terres agricoles.

La majorité des édifices n'est pas impactée par le projet. Ceux pour lesquels il existe une visibilité ou covisibilité avec le projet, les éoliennes sont éloignées et n'apparaissent que d'une faible hauteur apparente. Les incidences sont dans ce cas faibles à très faibles.

Le projet de Le Bouchaud s'accompagne de mesures en lien avec la valorisation touristique, en installant des itinéraires de randonnée avec des panneaux pédagogiques pour sensibiliser sur la richesse paysagère de la zone UNESCO du Pays Charolais-Brionnais et en installant des modules techniques de VTT le long de l'itinéraire n°7 existant, à travers l'aire rapprochée.

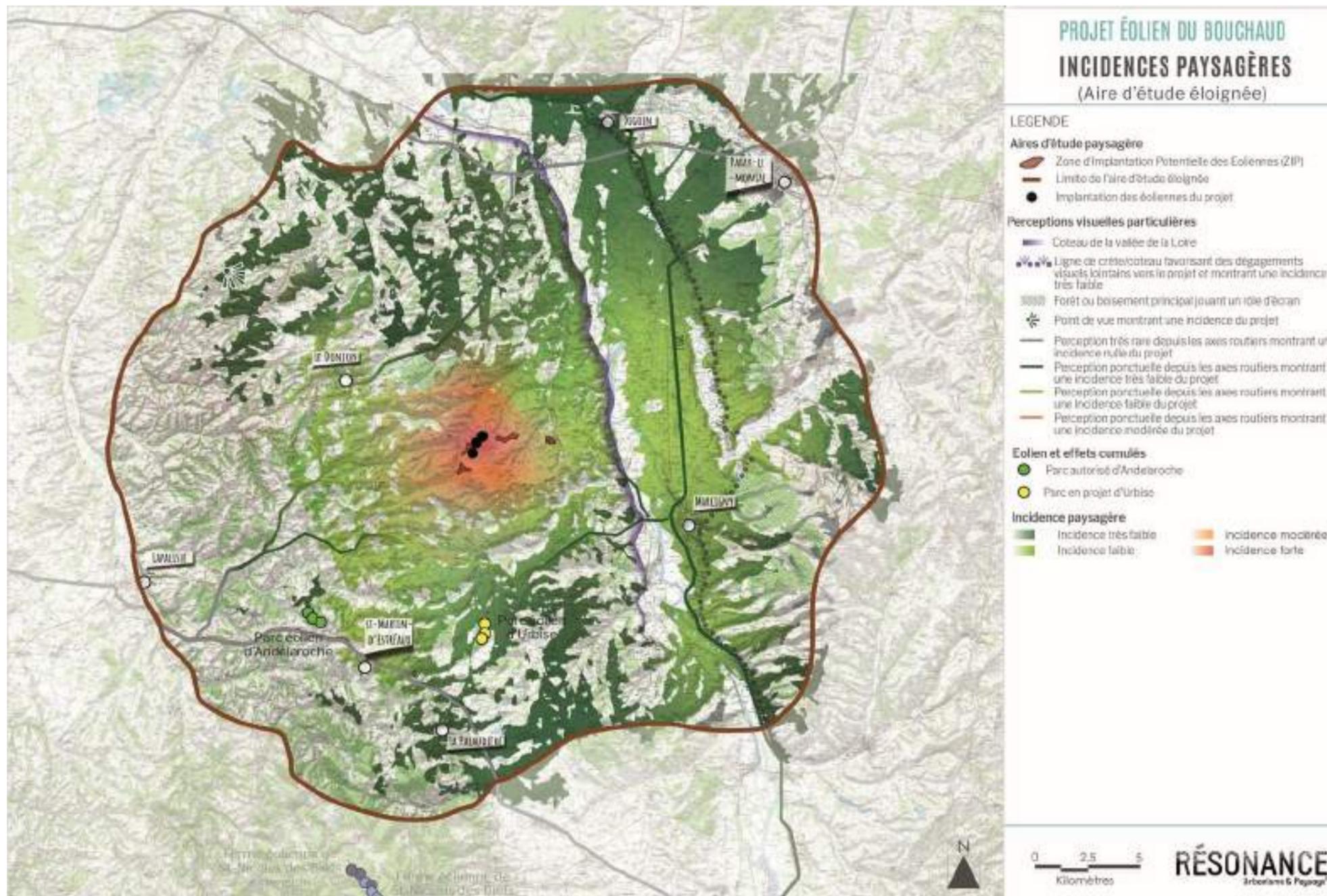


Figure 19 : Incidences paysagères - Aire d'étude éloignée

PAYSAGE						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence (ou impact)
La Vallée de La Loire	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	n°29-30-31-35-40, C1-C5	Incidence très faible
Le Bas Charolais	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité très faible	Très partiellement dans la ZVI	n°37, CC1, CC2	Incidence très faible
Le Brionnais	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité très faible	Très partiellement dans la ZVI	n°36, 40, C6, CC4, CC5	Incidence très faible
Le plateau bocager bourbonnais	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Partiellement dans la ZVI	n°1 à 26 et n°22-23-32, C7, CC6, CC7, CC8	Incidence nulle à très forte
Les collines bocagères bourbonnaises	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Très partiellement dans la ZVI	n°27-28-33-34-38, CC9	Incidence faible ou peu marquante
La Montagne Bourbonnaise	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Très partiellement dans la ZVI	n°39	Incidence très faible
Perception prégnante du projet sur les vues en belvédère depuis les coteaux et notamment depuis Neuilly-en-Donjon	Vue en belvédère	rapprochée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	n° 24 - 25	Incidence nulle à modérée
Risque de démultiplication des effets de rupture d'échelle depuis les plateaux et la plaine sur les vues en direction de la Montagne Bourbonnaise	Motif paysager caractéristique	éloignée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	n°16 - 25 - 26 - 32 - 40	Incidence faible ou peu marquante
Perception et vues en surplomb du projet depuis la Montagne Bourbonnaise	Vue en belvédère	éloignée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	n°39	Incidence très faible
Puy St-Ambroise	Vue en belvédère	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	n°38	Incidence très faible
LIEUX DE VIE						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence (ou impact)
Les Meniaux	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°1	Incidence modérée
Les Jacquats	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°2 et 3	Incidence faible ou peu marquante
Les Pontères	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°4	Incidence modérée
Les Brenons	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°5	Incidence modérée
Les Grands Bots	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°8	Incidence forte
L'Etoile	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°9	Incidence très forte
Les Pertins	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°10	Incidence modérée
Le Pont	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°11	Incidence modérée
Les Pinauds	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°12	Incidence modérée
Les Chamoux	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°13	Incidence très faible
Les Bois	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°15	Incidence faible ou peu marquante
Les Gaçons	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°17	Incidence faible ou peu marquante
Les Bonnets	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°18	Incidence faible ou peu marquante
Les Chaumes	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°19	Incidence forte
La Forêt	Hameau riverain	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°20	Incidence modérée
Le Bouchaud	Bourg	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°6 - 7	Incidence forte
Lenax	Bourg	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°27	Incidence faible ou peu marquante
Neuilly-en-Donjon	Bourg	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°24-25	Incidence modérée
Avrilly	Bourg	immédiate	Sensibilité très faible	Dans la ZVI	n°23	Incidence nulle
Bourg-le-Comte	Bourg	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°22	Incidence très faible
Le Donjon	Bourg	rapprochée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle
Marcigny	Bourg	rapprochée	Sensibilité très faible	Dans la ZVI	n°35 en entrée	Incidence très faible
Paray-le-Monial	Bourg	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle

St-Martin-d'Estréaux		Bourg		éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
PATRIMOINE								
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences				
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence(ou impact)		
Eglise Sainte-Marie-Madeleine	Monument historique	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°24	Incidence nulle		
Château de Contresol	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle		
Eglise Saint-Pierre	Monument historique	rapprochée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°34	Incidence faible ou peu marquante		
Château	Monument historique	rapprochée	Sensibilité très faible	Dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Porte fortifiée	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Eglise	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle		
Patrimoine urbain de Marcigny	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	n°35	Incidence nulle		
Eglise St-Nicolas	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	n°35	Incidence nulle		
Eglise de Baugy	Monument historique	rapprochée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°29	Incidence nulle		
Prieuré	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Eglise Notre-Dame de l'Assomption	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Château d'Arcy	Monument historique	rapprochée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°31	Incidence nulle		
Eglise Saint-Pierre Saint-Paul	Monument historique	rapprochée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Château (ruines)	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	n°36, N°CC4	Incidence nulle		
Eglise Saint-Hilaire	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	Dans la ZVI	n°36, N°CC4	Incidence nulle		
Eglise Saint-Martin-la-Vallée	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle		
Eglise Saint-Marcel	Monument historique	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	n°C6	Incidence nulle		
Donjon (restes)	Monument historique	éloignée	Sensibilité très faible	Dans la ZVI	n°39	Incidence très faible		
Parc du château de Contresol	Site inscrit	rapprochée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle		
Abords de l'église d'Anzy-le-Duc et vallée	Site inscrit	rapprochée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle		
Puy St-Ambroise et abords	Site inscrit	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Très partiellement dans la ZVI	n°38	Incidence très faible		
SPR de Le Crozet et de La Pacaudière	SPR	éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle		
Eglise d'Avrilly	Patrimoine non protégé	immédiate	Sensibilité très faible	Dans la ZVI	proche n°23	Incidence nulle		
Eglise Bourg-le-Comte	Patrimoine non protégé	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	proche n°22	Incidence très faible		
Eglise de Lenax	Patrimoine non protégé	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°27	Incidence faible ou peu marquante		
Eglise Le Bouchaud	Patrimoine non protégé	immédiate	Sensibilité forte	Dans la ZVI	n°6 et 7	Incidence forte		
Patrimoine vernaculaire	Patrimoine non protégé	immédiate	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	exemple n°5	Incidence modérée ponctuelle		
Pays Charolais-Brionnais	Patrimoine mondial de l'UNESCO	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	n°30-35-36-40, C6, CC3, CC4, CC5	Incidence très faible		
AXES DE COMMUNICATION PRINCIPAUX								
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences				
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence (ou impact)		
RCEA - N79	Axe de communication	éloignée	Sensibilité très faible	Très partiellement dans la ZVI	-	Incidence très faible		
N7	Axe de communication	éloignée	Sensibilité très faible	Très partiellement dans la ZVI	-	Incidence très faible		
D994	Axe de communication	rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	n°33	Incidence faible ou peu marquante		
D982	Axe de communication	rapprochée éloignée	Sensibilité très faible	En grande partie dans la ZVI	n°30	Incidence très faible		
D990	Axe de communication	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°28	Incidence nulle		
D989	Axe de communication	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	n°14 - 16	Incidence modérée		
D169	Axe de communication	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°4	Incidence modérée		
D212	Axe de communication	immédiate	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	n°14	Incidence modérée		
LIEUX FRÉQUENTÉS ET TOURISTIQUES								
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences				
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence (ou impact)		
Le circuit VTT n°7	Itinéraire touristique	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	n°21-22	Incidence très faible		

Randonnée depuis Montaiguët-en-Forez	Sentier de randonnée	immédiate	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	proche n°28	Incidence faible ou peu marquante
Voie verte	Sentier de randonnée	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	Partiellement dans la ZVI	n°29	Incidence nulle
Canal de Roanne à Digouin	Itinéraire touristique	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle
Axe touristique de La Loire	Route touristique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	n°29-30	Incidence très faible
Paray-le-Monial	Ville touristique	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
Lapalisse	Ville touristique	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
Digoin	Ville touristique	éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle
Marcigny	Ville touristique	rapprochée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	n°35	Incidence très faible
Puy St-Ambroise	Belvédère	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Très partiellement dans la ZVI	n°38	Incidence très faible
EFFETS CUMULÉS						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence (ou impact)
Lecture du projet	Composition du projet	éloignée à rapproché	Forte car un des seuls projets sur le territoire d'étude, relativement exposé dans le paysage, possiblement implantable sur plusieurs zones d'implantation potentielles au risque notamment de surcharger l'horizon et d'encercler les lieux de vie proches.	-	Tous	Incidence faible ou peu marquante
Effets cumulés	Effets cumulés entre parcs éoliens : cohérence d'ensemble	éloignée à rapproché	Le contexte éolien est peu dense au niveau de l'aire d'étude. Les sensibilités sont faibles.	-	n°39 et 40 par exemple	Incidence très faible

IX. CONCLUSION

Le projet de Le Bouchaud prévoit l'implantation de 3 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 200 m. Il se localise sur la commune éponyme en région Auvergne-Rhône-Alpes, en frontière orientale du territoire départemental de l'Allier. Le projet prend place au niveau de parcelles agricoles principalement dédiées aux grandes cultures. La production annuelle attendue des 3 éoliennes du projet éolien est estimée entre 20 et 24 GWh annuellement pour un parc de 9 à 14,4 MW.

Cela correspond à la consommation électrique annuelle, chauffage inclus, d'environ 4 500 foyers soit 10 000 habitants (selon données de la CRE et de l'INSEE). Par ailleurs, une production annuelle moyenne de 20 à 24 GWh représente l'évitement d'environ 1 100 tonnes équivalent CO₂ en comparaison avec le mix électrique français.

Le projet présenté dans ce document est issu d'un travail itératif entre le pétitionnaire et différents acteurs que sont les élus, les propriétaires, les exploitants, les services de l'état et divers experts indépendants (naturalistes, environnementalistes, paysagistes, acousticiens°.



Les sensibilités identifiées dans l'état initial du **milieu physique** ont fait ressortir au sein de l'aire d'étude immédiate la problématique **zones humides**, avec une prélocalisation identifiant des milieux potentiellement humides. Le pétitionnaire a donc missionné des experts pédologues : le projet s'implante intégralement sur des zones humides largement dégradées par l'activité agricole et le réseau de drainage. Un site compensatoire de 4 ha a été conventionné entre la société SOLEOL et les propriétaires pour restaurer une zone humide actuellement pâturée.

Malgré des niveaux de sensibilités des milieux particulièrement bas concernant les sols, la topographie et les risques naturels, des mesures ont été prises afin d'éviter toute incidence significative, notamment en termes de risques de pollution des sols et des eaux, pendant le chantier comme pendant l'exploitation du parc.



L'étude du **milieu humain** a permis de dégager des sensibilités significatives sur certaines servitudes résultant de la **présence d'habitations** (zone tampon de 500 m), de différents réseaux. Ces contraintes ont néanmoins pu être intégrées à la définition du projet.

Des **incidences positives**, en lien avec les **retombées financières** pour les collectivités ainsi que pour les propriétaires et exploitants agricoles sont relevées.

L'étude acoustique prescrit la mise en place d'un **plan de bridage** adapté au modèle d'éolienne retenu pour éloigner tout risque significatif de dépassement des seuils **d'émergence acceptable**. Une campagne de **mesures post-installation** sera réalisée pour confirmer le respect des seuils.



Le **volet naturel** de l'étude d'impact a fait apparaître des enjeux sur la plupart des groupes (flore patrimoniale, habitats naturels, avifaune, chiroptères, petite faune), à la fois durant la phase travaux et la phase exploitation.

La principale mesure conduisant à réduire fortement les impacts sur la plupart des groupes est **l'évitement en amont** du projet : parmi les différentes variantes envisagées, celle retenue est de loin **la moins impactante** pour le volet naturel. Le projet retenu se limite à 3 éoliennes, situées dans des parcelles de monocultures, ce qui permet d'éviter pratiquement tous les impacts sur les habitats, la flore et la faune terrestre.

En phase exploitation, les impacts se concentrent sur la faune volante, avec des risques globalement modérés de collision, de pertes de territoire et d'effarouchement.

Les impacts du parc éolien en phase travaux sont essentiellement liés à la destruction d'un très faible linéaire de haies arbustives et d'un seul arbre âgé. L'emprise finale se situe également dans une **zone humide** d'un point de vue réglementaire bien qu'aucune espèce de flore ou de faune caractéristique n'y soit associée du fait de la gestion actuelle des parcelles. Des **mesures de compensation** sont prévues.

Les mesures de réduction permettent de minimiser les impacts sur les différents groupes pendant les travaux : adaptation du calendrier, mise en défens des zones sensibles, mise en place de bonnes pratiques de chantier... Le bridage des éoliennes durant la nuit pour les chiroptères ainsi que durant les pics de migration de l'avifaune complète ces mesures. Des dispositifs anti-collision pour limiter l'impact sur l'avifaune diurne sont mis en place.

À la suite de ces mesures, les **impacts résiduels deviennent négligeables** pour toutes les espèces.



Le projet s'insérera dans un paysage au motif éolien encore inexistant mais en cours de développement. Son nombre d'éoliennes limité et son implantation en ligne facilitent son insertion et réduisent les effets cumulés. Les perceptions seront majoritairement concentrées sur les hauteurs du plateau agricole, entre les haies bocagères et aux abords immédiats du projet.

Les plus forts impacts du projet concernent :

- L'unité paysagère du plateau bocager bourbonnais ;
- Certains lieux de vie à proximité ;
- L'église de Le Bouchaud.

Afin de déterminer le projet de moindre impact, le pétitionnaire a fait le choix d'intégrer le transformateur dans chaque mât, d'enfouir les réseaux entre les éoliennes. Les chemins à créer s'appuieront sur des chemins existants, le poste de livraison sera en tonalité vert/gris. Il est proposé de réaliser des plantations de haies aux niveaux des bourgs riverains les plus proches. Une bourse aux arbres sera également mise en place.

Pour conclure, il est possible d'affirmer que le projet du parc éolien de Le Bouchaud permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect de l'environnement.