

PROJET EOLIEN DES AILES DU PUY DU RIO

Commune de LAURIERE
(Haute-Vienne - 87)



MEMOIRE EN REPONSE AUX QUESTIONS DE LA
COMMISSION D'ENQUETE



341 Rue des Sables de Sary - 45770 SARAN
Tél. 02 38 88 64 64 - contact@quadran.fr

PREAMBULE

La société QUADRAN, a déposé le 12 février 2018 en Préfecture de la Haute-Vienne, une demande d'autorisation environnementale concernant la création d'un parc éolien sur la commune de Laurière, composée de 4 éoliennes et de deux postes de livraison électrique.

La construction d'un parc éolien est un projet de longue date sur la commune de Laurière. Il convient de noter que la zone du projet éolien des Ailes du Puy du Rio se situe en secteur favorable du Schéma Régional Eolien (SRE) tel qu'arrêté conjointement par le Président du Conseil Régional du Limousin et le Préfet de Région Limousin le 25 février 2013. Conformément à ce schéma, la commune de Laurière figure ainsi dans la liste des commune favorables en 4.2 en tant que « Zone favorable à l'éolien à fortes contraintes ».

Le Schéma Régional Eolien a ensuite fait l'objet d'une annulation en mai 2018 par la juridiction administrative (tribunal administratif, cour d'appel de Bordeaux puis Conseil d'Etat) mais pour défaut d'évaluation environnementale. Malgré cette annulation, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio se trouve dans une zone qualifiée par les élus du territoire et les services de l'Etat.

Le conseil municipal de Laurière a délibéré en faveur du projet éolien. Les élus du territoire, tant au niveau communal qu'intercommunal, ont toujours soutenu ce projet et la démarche engagée par la société QUADRAN. Les délibérations favorables prises par l'ensemble des élus du territoire ont d'ailleurs guidé notre volonté de poursuivre le projet jusqu'à son terme, et de réaliser les multiples études complémentaires à la complétude du dossier suite aux nombreuses évolutions réglementaires.

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, l'enquête publique s'est déroulée du 19 mars 2019 au 20 avril 2019. Les permanences de la Commission d'Enquête dans la commune ont eu lieu selon le calendrier suivant :

- Mardi 19 mars 2019 de 9 h à 12 h à la mairie de Laurière,
- Mercredi 27 mars 2019 de 9h00 à 12h à la mairie de Laurière,
- Vendredi 8 avril 2019 de 14 h à 17 h à la mairie de Laurière,
- Jeudi 11 avril 2019 de 14 h à 17 h à la mairie de Laurière,
- Mardi 16 avril 2019 de 14 h à 17 h à la mairie de Laurière,
- Samedi 20 avril 2019 de 9h00 à 12h00 à la mairie de Laurière,

L'enquête publique s'est déroulée durant 33 jours consécutifs conformément à l'arrêté DL/BOEUP n°2019/011 du Préfet de la Haute-Vienne pris le 28 janvier 2019. Le public a été bien informé de la tenue de l'enquête et a pu s'exprimer au cours des 6 permanences.

La participation nombreuse du public, a permis d'établir une synthèse par thème de toutes les observations et proposition présentées. Elle est matérialisée dans les tableaux annexés au présent rapport (**Annexe n°1**). Lors de cette enquête, 149 contributions ont été déposées :

- 34 observations sont favorables au projet ;
- 105 observations y sont défavorables ;
- 1 pétition ;
- Plusieurs personnes ont présenté des contributions sans avis déterminé.

93 contributions ont été formulées par courriel, dont 15 sont des courriers papier et 47 ont été déposées sur les registres mis à disposition du public dans la mairie. Quelques personnes ont produit plusieurs contributions.

La plupart des observations favorables apportées durant l'enquête publique de ce dossier, soulignent l'importance de l'énergie éolienne face aux défis énergétiques de demain. L'apport économique aux collectivités mis en avant à plusieurs reprises. Les grandes thématiques relevées par la commission d'enquête au sein des observations favorables sont les suivantes :

- Retombées financières, économiques et touristiques locales : 6 mentions ;
- Energies renouvelables, transition énergétiques, réduction de la part du nucléaire, indépendance énergétique : 23 mentions ;
- Impacts faibles à nuls sur les riverains : 5 mentions ;
- Etudes de qualité respectant les composantes environnementales et/ou impacts environnementaux limités et/ou énergie propre et peu de nuisances : 7 mentions ;
- Impacts limités et/ou impact favorables sur le paysage : 4 mentions ;
- Soutient sans argumentation particulière : 7 mentions.

Ce mémoire pour but d'apporter les réponses de QUADRAN aux principales observations défavorables émises par le public durant l'enquête et identifiées par la Commission d'Enquête.

SOMMAIRE

Préambule.....	1
I. Impact sur la Faune et la Flore	6
I.1 Présence des éoliennes à proximité des zones humides, tourbières et des ruisseaux – Quels impacts ?	6
I.2 Réduction de la surface agricole	11
I.3 Déforestation, destruction de boisements, destruction du bocage	12
I.3.1.1 Coupe d’arbres :	12
I.3.1.2 Décapage du couvert végétal et du défrichement :	12
I.4 Destruction d’habitats pour la faune et la flore	14
I.4.1.1 En phase construction :	14
I.4.1.2 En phase exploitation	19
I.5 Impact sur la faune / Collisions et risque de mortalité	21
I.5.1.1 Effets de l’exploitation du parc éolien sur l’avifaune :	21
I.5.1.2 Effets de l’exploitation du parc éolien sur les chiroptères :	24
I.5.1.3 Description des mesures mises en place dans le cadre du projet pour réduire l’impact de la mortalité sur l’avifaune :	28
I.6 Zone de Protection Natura 2000	35
II. Impact visuel et/ou multiplication des projets Eoliens	36
II.1 Impact de la Taille des éoliennes / couleurs / différence de perception des éoliennes.....	36
II.2 Flash des éoliennes / Pollution Visuelle	40
II.3 Saturation visuelle / effets cumulés	41
III. Impact sur le patrimoine et/ou l’immobilier et/ou le tourisme .	42
III.1 Impacts sur le patrimoine et les monuments historiques.....	42
III.2 Impacts sur le tourisme	42
III.2.1 IMPACTS SUR LE TOURISME DURANT LA PHASE DE CONSTRUCTION	43
III.2.2 IMPACTS SUR LE TOURISME DURANT LA PHASE D’EXPLOITATION	43
III.3 Impacts sur les sites classes /Inscrits / emblématiques	44
III.4 Impacts sur les Gîtes et/ou Chambres d’hôtes / Tourisme vert.....	45
III.5 Dévaluation immobilière	46
III.5.1.1 Etude en région Centre Val-de-Loire	46
III.5.1.2 Quelques autres exemples	48
IV. Appât du gain et/ou conflit d’intérêt et/ou aspects économiques négatifs et/ou conflits entre les personnes	51
IV.1 Faible et/ou pas de retombées économiques pour les collectivités.....	51

IV.2	Le projet ne générera pas d'emploi local	51
IV.3	Baisse démographique dans les communes aux alentours du projet.....	51
IV.4	Subventions pour l'éolien trop élevées / Projet privé.....	53
IV.5	Charge de service public de l'Energie (CSPE) et coût de l'éolien	53
V.	Impact sur le Paysage, le calme et la tranquillité	54
V.1	Co visibilité avec les monuments historiques ou sites classés et inscrits	54
V.2	Impacts paysager.....	56
V.2.1.1	Mont d'Ambazac et de Saint-Goussaud	57
V.3	Refus de la ZDE initiée en 2007	58
V.4	Impact sur le calme, tranquillité et le cadre de vie	58
VI.	Nuisances sonores, vibratoires et ombres portées	59
VI.1	Nuisances sonores des éoliennes / bridages mis en place.....	59
VI.2	infrasons générés par les éoliennes	68
VI.3	Effet stroboscopique	69
VI.4	Champs électromagnétiques basses fréquences	70
VI.5	Impact sanitaire du parc éolien durant la phase chantier.....	71
VI.6	Vibrations générées par les éoliennes	72
VII.	Impact sur la santé humaine et/ou animale.....	73
VII.1	Enjeux de santé publique	73
VII.2	Infrasons générés par les éoliennes	74
VII.3	Syndrome éolien.....	74
VII.4	Impact sur la santé animale / bétail	75
VIII.	Déficit de vent et remise en cause du choix de l'implantation... 76	
VIII.1	Déficit de vent sur le site	76
VIII.2	Dimensionnement du projet trop élevé pour un territoire de faible densité.....	78
IX.	Aspect écologique du projet et/ou déchets liés au	
	démantèlement	79
IX.1	Destruction d'habitats.....	79
IX.2	Pollutions des terres agricoles.....	80
IX.3	Quel recyclage des composants de l'éoliennes ?	80
IX.4	Perturbation de l'équilibre écologique du territoire.....	81
IX.5	Analyse du cycle de vie (AVC) et émissions de CO2 par la production d'électricités en France	82
X.	Déficit d'informations sur le projet et/ou remise en cause des	
	études et/ou rendement.....	83
X.1	L'Eolien en peut répondre aux besoins électriques	83
X.2	Pourquoi installer des centrale éoliennes en zone rurale ?	84

X.3	Taux de charge des éoliennes incohérent avec les gisement du site.....	84
X.4	Manque de concertation et d'information sur le projet	84
X.4.1.1	Concertation publique.....	84
X.4.1.2	Concertation des experts	86
X.5	Population des communes voisines non consultée / élus des communes voisines non consultés	87
X.6	Remise en cause des photomontages présentés dans le dossier	88
X.7	Remise en cause des études thématiques présentées dans le dossier.....	89
X.8	Dossier trop volumineux pour être compris du public.....	89
XI.	impact sur les ondes hertziennes, TV et GSM	90
XI.1	Réception TV perturbée	90
XI.2	Réception téléphonique perturbée.....	91
XI.3	Ondes électromagnétiques	91
XII.	Autres thématiques.....	94
XII.1	Impact sur les captages d'eau / Destruction des sources	94
XII.1.1.1	Servitudes liées aux captages d'eau	94
XII.1.1.2	Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines :.....	94
XII.2	Coût élevé du démantèlement / quel financement du démantèlement /qui va remettre en état le site en fin d'exploitation.....	96
XII.2.1.1	Garanties financières dans le cadre du démantèlement	96
XII.2.1.2	Coût du démantèlement d'une éolienne	97
XII.2.1.3	Démantèlement intégral des fondations des éoliennes du projet des Ailes du Puy du Rio	99
XII.3	Pourquoi ne pas développer d'autres moyen de productions d'énergies renouvelables sur le territoire que l'éolien ?	100
XII.4	Mix Energétique électrique Français, place et perceptives des énergies renouvelables	102
Conclusion.....	104	
	Annexe 1 : Analyse et résumé indicatif des observations et des propositions.....	105
	Annexe 2 : Etude Acoustique	106
	Annexe 3 : Notice technique sur la justification du facteur de charge du projet	107
	Annexe 4 : Avis de la MRAe en date du 14 mai 2018.....	108
	Annexe 5 : Avis de la MRAe du 22 janvier 2019.....	109
	Annexe 6 : Courriel de l'Agence Régionale de la Santé en date du 7 janvier 2015.....	110
	Annexe 7 : Courrier de Monsieur LACOTTE – C10.....	111

I. IMPACT SUR LA FAUNE ET LA FLORE

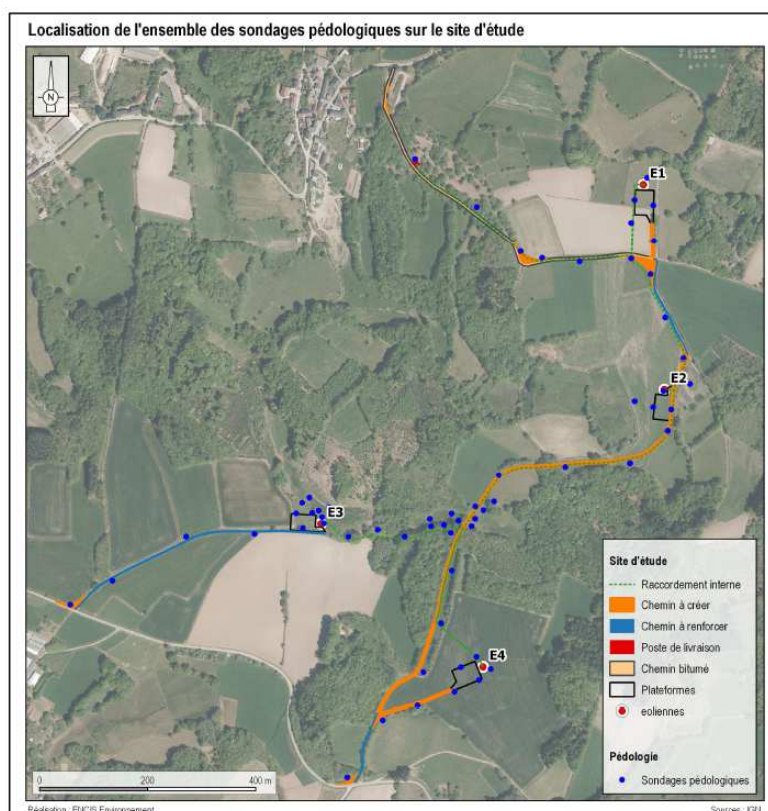
I.1 PRESENCE DES EOLIENNES A PROXIMITE DES ZONES HUMIDES, TOURBIERES ET DES RUISSEAUX – QUELS IMPACTS ?

Les Effets spécifiques du projet sur les zones humides sont traités dans l'étude d'impact du dossier en partie 6.2.1.5 « Impacts du chantier sur les eaux superficielles et souterraines ».

Dans son avis en date du 14 mai 2018, la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRAE) mettait en avant que la méthodologie employée par le bureau d'Etude ENCIS Environnement dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact ne permettait pas de garantir l'exhaustivité du recensement des zones humides :

« Sur la base des inventaires existants et du résultat des investigations réalisées (sur la base du critère botanique), plusieurs zones humides, cartographiées en page 89 du dossier reprises ci-après, ont été mises en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie employée ne permet toutefois pas de garantir l'exhaustivité du recensement des zones humides, ces dernières devant être déterminées en application de la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ».

Afin de répondre à cette remarque, la société Quadran a missionné le bureau d'étude ENCIS Environnement pour la réalisation **d'un inventaire des Zones Humides du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio. Cette étude a été apportée lors de dépôt de la demande de complément en novembre 2018 et mis à disposition du public durant l'enquête publique.**



Carte de localisation des sondages pédologiques

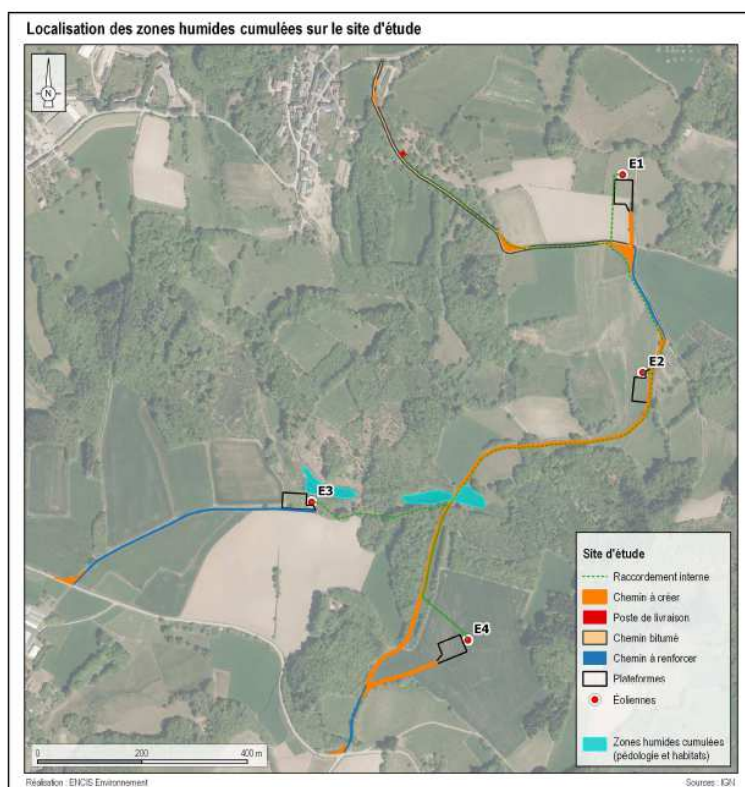
La délimitation d'une zone humide se fait par le biais d'une expertise de terrain qui confirme ou infirme l'existence de celle-ci selon une pré-localisation établie. La dénomination d'une zone humide se fait grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol et la végétation. Les deux critères sont parfois réunis mais dans le cas des zones cultivées ou de prairies pâturées, c'est le plus souvent l'étude du sol qui permettra de déceler la présence d'une zone humide.

Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 110 cm ont été réalisés le 20 septembre 2018, selon les conditions du sol, à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils ont été effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible. Au total, 62 sondages pédologiques ont été réalisés dont 13 sondages témoins. Ces sondages ont été spécifiquement analysés (*cf. partie 3 : résultats et analyses*) avec prises de photographies et classification selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'emplacement des sondages témoins est obtenu grâce aux zones potentiellement humides, à l'étude menée sur les habitats humides et au site d'étude. Le choix de l'emplacement des sondages témoins est également optimisé pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents dans cette même zone.

Les sondages pédologiques ont révélé un sol globalement sablo-argileux présentant peu de traces rédoxiques. L'inventaire a permis de définir trois zones humides. Les zones humides sont actuellement constituées de pâture à grands joncs et de prairie humide.

Aucune compensation n'est à prévoir car aucun des aménagements prévus n'est situé sur une zone humide, qu'elle soit définie sur critère botanique ou pédologique. En revanche, la mesure C2 (« Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant ») devra être correctement réalisée.



Localisation des zones humides sur le site d'étude

L'effet lié au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines est directement lié à la réalisation du chantier du parc éolien.

Afin de pallier tout risque de destruction involontaire d'habitats humides proches du chantier (notamment par les engins), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction. Un balisage sera ainsi réalisé autour des zones humides situées à proximité de l'éolienne E3, conformément aux recommandations du volet sur le milieu naturels (**Cf. Mesure C2**)

Description de la Mesure C2 : (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant.

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haies, zones humides) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.

Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €

Délai prévisionnel : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier.

Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines :

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (prairies, cultures, friches, boisements et haies). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et aires de montage.

Au même titre que pour le risque de pollution, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement (etc.) dans le sol et dans l'eau causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (**cf. Mesure C6**).

La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site (**Mesure C6**). L'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais lors de son coulage et de son séchage (**cf. Mesure C5**, réalisée sous réserve de l'avis d'un géotechnicien).

Il est actuellement prévu des fondations de masses superficielles, mais si ces études géotechniques complémentaires nécessitaient un renforcement des sols, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En effet, les éventuels impacts de ces opérations seraient liés au cas où des fissures souterraines seraient rencontrées lors des forages de reconnaissance et/ou que le sol nécessiterait de mettre en œuvre des solutions de renforcement.

Les travaux sont susceptibles de perturber la qualité des eaux souterraines par l'émission d'une turbidité et l'arrivée de produits d'injection entraînés par les eaux.

L'impact lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera négatif faible, Les mesures appropriées présentées en parties 9.2.2 de l'étude d'impact « Phase chantier : mesures pour le milieu physique » seront appliquées.

Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (sous réserve de l'avis d'un géotechnicien).

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux souterraines pendant le coulage et le séchage des fondations.

Objectif de la mesure : Eviter la migration de polluants dans le sol.

Description de la mesure : La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations.

Cette mesure sera mise en place sous réserve de l'accord du géotechnicien (installation de la géomembrane sous la dalle de propreté et massif non fragilisé).

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase de génie civil.

Coût prévisionnel : 2000 € par fondation, soit 8 000 €.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

Effets liés aux usages de l'eau :

Sur l'aire d'étude immédiate, aucun usage particulier de l'eau n'est recensé. Les cours d'eau identifiés dans l'état initial peuvent toutefois servir à l'abreuvement du bétail. La dégradation de la qualité ou de la quantité des eaux superficielles, notamment à cause de l'augmentation des MES lors du chantier et le rejet de polluants chimiques et toxiques (hydrocarbures, huiles, etc.), peut provoquer un risque sanitaire important. Afin de limiter le risque, les **Mesure C4, Mesure C7 et Mesure C8** seront appliquées en phase chantier.

Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet :

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C7 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant :

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engin.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires :

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

1.2 REDUCTION DE LA SURFACE AGRICOLE

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur les usages des sols et le foncier est traité dans la partie 6.3.2.4 de l'étude d'impact « Impacts de l'exploitation sur les usages des sols et le foncier ».

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (prairies). Sur les parcelles de prairies de fauche, une éolienne peut parfois obliger le contournement des engins de fauche mais cela ne représente qu'une faible gêne. Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

Emprise par rapport à la SAU	Ha
Emprise du projet en phase d'exploitation	0,99 ha
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	975 ha
Pourcentage emprise du projet /SAU	0,1 %

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plateformes, voies d'accès, et éoliennes occupent au total 0,99 ha. Cela représente 0,1 % de la Surface Agricole Utile de la commune.

Par conséquent, l'impact sera donc négatif faible.

I.3 DEFORESTATION, DESTRUCTION DE BOISEMENTS, DESTRUCTION DU BOCAGE

Les impacts de la construction sur le milieu naturel sont traités en partie 6.2.5 de l'étude d'impact « Impacts de la construction sur le milieu naturel ».

I.3.1.1 Coupe d'arbres :

Au total, ce sont environ **11 arbres** seront abattus pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien des Ailes du Puy du Rio.

Notons qu'aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

L'impact sur la flore et les habitats des travaux d'élagage et de la coupe de 11 arbres sur le site est globalement considéré comme modéré étant donnée la qualité écologique des sujets abattus. La mesure MN C9) interviendra en compensation de l'impact évalué sur ces arbres.

Mesure MN C9 : replantation des arbres abattus et reboisement suite au défrichage des bois de Châtaigniers :

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact brut identifié : Abattage de 11 arbres et défrichage de 360 m² de bois de Châtaigniers

Objectif de la mesure : Compenser la destruction des arbres et des bois de Châtaigniers, favoriser la création d'habitats de report et le stockage du carbone par les arbres

Description de la mesure : Un reboisement de parcelles actuellement non boisées viendra compenser l'abattage des 11 arbres et le défrichage de 360 m² de bois de Châtaigniers nécessaire pour le projet. La règle appliquée sera de replanter le triple des arbres abattus en respectant les essences impactées (Chênes pédonculés, Merisiers et/ou Châtaigniers) et le double de la surface défrichée (soit 720 m²). Les terrains proposés seront soit des prairies mésophiles, soit des zones agricoles en friche. Ces terrains seront localisés sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Ailes du Puy du Rio ou à proximité immédiate de cette dernière.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase de défrichage

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage

I.3.1.2 Décapage du couvert végétal et du défrichage :

La **création des pistes et des plateformes**, de la **fouille du poste de livraison** ainsi que le **creusement des fondations** des éoliennes entraîneront un **décapage et une destruction du couvert végétal** sur le **long terme**. Le creusement des **tranchées** pour le **raccordement électrique** entraîne des **impacts à court termes** car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, ce sont environ **17 201 m²** de prairies, de cultures et de friches forestières qui seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien des Ailes du Puy du Rio. De même, environ 360 m² de bois de Châtaigniers seront décapés dans le cadre de ce projet.

Localisation	Type d'habitats	Impacts résiduels
Plateforme et accès à E1	Prairie mésophile	Faible
	Grandes cultures	Très faible
Plateforme et accès à E2	Grandes cultures	Faible
Plateforme et accès à E3	Prairie mésophile	Faible
Plateforme et accès à E4	Bois de Châtaigniers	Modéré
	Prairie mésophile	Faible
Plateforme du poste de livraison nord	Bois de Châtaigniers	Modéré
Plateforme du poste de livraison sud	Prairie mésophile	Faible

Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

La surface globale est relativement importante mais **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée**, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeu. **L'impact sur la flore est considéré comme faible.**

En termes **d'habitats naturels**, il convient de distinguer l'impact brut en fonction des habitats touchés. Si la majorité des pistes à créer sera implantée sur des habitats de faible enjeu (prairie ou culture), la piste d'accès menant à E4 et la création de la plateforme du poste de livraison nord, entraîneront la destruction de bois de Châtaigniers représentant **un impact brut modéré.**

L'impact brut pour les habitats prairiaux et cultivés est jugé faible étant donné le faible intérêt tant floristique qu'en terme d'habitat qu'ils représentent et la surface touchée.

Le cas particulier des bois de châtaigniers :

L'impact brut pour les habitats boisés de châtaigniers est jugé modéré étant donné l'intérêt général des boisements de feuillus dans un contexte sylvicole orienté vers la création de plantations de résineux (Sapin de Douglas, Épicéas, Mélèzes d'Europe, etc.).

L'impact sur la flore et les habitats des travaux de décapage et de défrichage est globalement considéré comme modéré. La mesure (MN C9) interviendra en compensation de l'impact évalué sur les bois de Châtaigniers.

Description de la Mesure MN C9 : voir partie I.3.1.1 coupe d'arbres

I.4 DESTRUCTION D'HABITATS POUR LA FAUNE ET LA FLORE

Les impacts du projet sur la destruction des habitats pour la faune et la flore ont été traités par le bureau d'étude ENCIS Environnement dans l'étude d'impact en partie 6.2.5 « *Impacts de la construction sur le milieu naturel* » et en partie 6.3.6.4 « *Effet de l'exploitation sur l'avifaune* ».

La partie I.3 détaillée ci-dessus fait par des principaux impacts générés par le projet sur la flore et les habitats naturels.

I.4.1.1 En phase construction :

Effets de la construction et du démantèlement sur l'avifaune :

- Oiseaux de petite et moyenne taille :

L'impact brut lié à la perte d'habitats sur les espèces de petite et moyenne tailles hivernantes sur le site ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé **faible**.

Les espèces qui survolent le site en **migration directe** ne seront pas affectées par la perte d'habitat.

L'impact brut pour ceux-ci sera **très faible**.

L'impact est jugé **faible** sur les **oiseaux se reproduisant dans les prairies, les haies arbustives, arborées ainsi que dans les boisements défrichés et dont l'enjeu sur le site est faible** (espèces sans enjeu local de conservation). Cet impact sera **faible** pour des **espèces à enjeux local de conservation** telles que le Bruant jaune et le Gobemouche gris.

- Rapaces et grands échassiers :

L'impact brut de la perte d'habitat sur les rapaces hivernants du site est jugé **faible** (perte de reposoirs).

L'impact brut lié à la perte d'habitat est évalué comme **très faible pour les espèces migratrices** faisant halte sur le site lors des périodes de transit.

Les espèces qui survolent le site **en migration directe** ne seront pas affectées par la perte d'habitat (Balbuzard pêcheur, Milan royal, Grue cendrée). L'impact brut pour ceux-ci sera **très faible**.

L'impact lié à la perte directe d'habitat (pertes supports d'aire ou reposoirs) est estimé comme **faible pour l'ensemble des espèces de rapaces nichant potentiellement à proximité directe du parc** (Buse variable, Hibou-moyen-duc).

L'impact lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est jugé **non significatif**.

Effets de la construction et du démantèlement sur les chiroptères :

Les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés majoritairement au sein de prairies mésophiles, de cultures et de chemin existants, peu favorables pour les chiroptères. Ainsi, ces impacts sont jugés **très faibles**.

Une fois les conclusions sur l'état initial rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à enjeux chiroptérologiques identifiés. Les haies, lisières, boisements et zones humides d'intérêt ont pour la plupart été évités.

Toutes les pistes d'accès ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera majoritairement nécessaire d'élaguer certains arbres plutôt que de les abattre, pour permettre le passage des engins. La mesure de réduction d'impact **MN-C5**, d'élagage raisonné accompagné d'un écologue pour optimiser les coupes nécessaires, permet de juger cet impact comme **très faible**.

Toutefois, la mise en place des chemins d'accès à certaines éoliennes et du poste de livraison va entraîner l'abattage d'arbres isolés (moins d'une dizaine de sujets) et d'un défrichage de 230 m².

Ces coupes sont réparties en plusieurs secteurs et l'intérêt écologique des zones concernées pour les chiroptères est variable. Ces zones ne représentent pas un intérêt en termes de gîte mais plutôt comme corridors écologiques nécessaires à la chasse et aux déplacements des individus. Or, les travaux n'engendreront pas de perte de connectivité sur les habitats présents. Ainsi, les impacts de ces travaux sont jugés **faibles**.

Mesure MN-C5 : Mise en place d'un élagage raisonné :

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Pour permettre le passage des engins de chantier et des convois, plusieurs secteurs constitués notamment d'arbres de haut jet, vont être élagués.

Objectif : En veillant à un élagage raisonné, les aménagements connexes seront moins impactant sur les milieux naturels présents, et la perturbation visuelle engendrée par les coupes sera réduite. La trame bocagère présente gardera sa valeur écologique.

Description de la mesure : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès nécessite l'élagage de plusieurs linéaires d'arbres. Un écologue assistera les personnes en charge des opérations de chantiers afin de s'assurer d'un élagage raisonné sur le site. Ce travail pourra être réalisé, par le chiroptérologue dans le cadre de la mesure MN-C4.

Calendrier : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'élagage.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Effets de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre :

La perte d'habitat durant la phase de travaux sera relativement réduite. En effet, les milieux occupés par la zone des travaux ne présentent pas d'enjeu particulier pour les mammifères. Plus largement, la plupart des espèces de mammifères peuvent s'adapter à des milieux variés et en ce sens, les milieux de substitution sont nombreux en bordure des zones de travaux.

En outre, la zone de localisation du Hérisson d'Europe (espèce nationalement protégée) n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de **faible et non significatif**. L'impact sur le Hérisson d'Europe sera négligeable.

Effets du chantier et du démantèlement sur les amphibiens :

- Zones de transit et de repos :

Concernant les risques d'écrasement liés à la circulation des engins, la configuration des habitats du site entraîne des potentialités d'impacts. En effet, l'imbrication de secteurs boisés (quartiers de phase terrestre) et de secteurs de reproduction, implique très probablement des déplacements à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre (repos) et aquatique (reproduction). Cependant, le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, combiné à l'activité diurne des travaux, réduit ces risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée. Afin de prévenir les risques d'enfouissement ou d'écrasement des adultes, immatures, larves et œufs d'amphibiens, la mesure MN-C6 est prévue. Cette dernière consistera en la mise en place de filets de protection empêchant les amphibiens de coloniser les secteurs de fouilles des fondations durant la nuit. Notons que si cette mesure est spécifique aux batraciens, elle servira également plus largement à toute la faune terrestre. De plus, la mesure de suivi écologique de chantier (mesure MN-C2) permettra un contrôle de l'efficacité de la mesure MN-C6.

- Zones de reproduction (phase aquatique) :

Plusieurs zones de reproduction potentielle ou avérée sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune fondation d'éolienne ou plateforme n'a été prévue sur ces habitats favorables aux amphibiens. On remarque cependant que le chemin d'accès et qu'une partie de la plateforme de l'éolienne E2 se trouvent sur une zone de transition entre deux données de Crapaud calamite. Cela laisse à supposer que cette espèce (et potentiellement d'autres) transitent entre la zone de reproduction située à l'ouest et les boisements localisés à l'est. Le tracé du raccordement entre E2 et E3 empruntera un chemin qui traverse une zone favorable à la reproduction des amphibiens. Le matériel utilisé permettra cependant de rester sur l'emprise du chemin et de ne pas impacter les zones de reproduction située de part et d'autre. L'impact sera donc nul ici. Il faudra malgré tout veiller à ce que certaines espèces pionnières d'amphibiens ne viennent pas coloniser la tranchée entre son ouverte et son comblement. Il serait à ce titre préférable d'éviter le printemps pour la réalisation de ces travaux.

En conclusion, grâce aux mesures **MN-C6 et MN-C2**, **l'impact de la construction sur les amphibiens** est considéré comme **faible, temporaire et non significatif**.

Description des mesures requises :

Mesure MN-C6 : Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes :

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact brut identifié : Ecrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de

temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piéger au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 300 m de filet sont prévus autour des fondations (environ 75 m par éolienne). Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur. La **mesure MN-C2** visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure. L'application de cette mesure sera également étendue aux 1 300 m² de zones de stockage des éléments de construction de chaque éolienne.

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement
Coût prévisionnel : 1 200 € environ (matériel : 1,45 € par mètre linéaire – main d'œuvre : 1,5 journée)
Mise en œuvre : Ecologue ou structure compétente

Mesure MN-C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant :

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haies, zones humides) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.

Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €

Délai prévisionnel : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier.

Effets du chantier et du démantèlement sur les reptiles :

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet, **l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de faible.**

Les habitats détruits seront compensés (**mesure MN-C9**). La mise en place de cette mesure de compensation des impacts liés à la destruction d'habitats naturels participera à réduire l'impact sur les reptiles en assurant le maintien l'état de conservation des populations locales ou leur dynamique. Dès lors, **l'impact résiduel** lié à la perte d'habitats pour les reptiles est jugé **non significatif**.

Description de la Mesure MN – C9 : Replantation des arbres abattus et reboisement suite au défrichement des bois de Châtaigniers :

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact brut identifié : Abattage de 11 arbres et défrichement de 360 m² de bois de Châtaigniers

Objectif de la mesure : Compenser la destruction des arbres et des bois de Châtaigniers, favoriser la création d'habitats de report et le stockage du carbone par les arbres

Description de la mesure : Un reboisement de parcelles actuellement non boisées viendra compenser l'abattage des 11 arbres et le défrichement de 360 m² de bois de Châtaigniers nécessaire pour le projet. La règle appliquée sera de replanter le triple des arbres abattus en respectant les essences impactées (Chênes pédonculés, Merisiers et/ou Châtaigniers) et le double de la surface défrichée (soit 720 m²). Les terrains proposés seront soit des prairies mésophiles, soit des zones agricoles en friche. Ces terrains seront localisés sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Ailes du Puy du Rio ou à proximité immédiate de cette dernière.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase de défrichement

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage

Effets du chantier et du démantèlement sur l'entomofaune :

L'impact de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères est qualifié de faible, temporaire et non significatif.

Pour les insectes xylophages potentiellement présents, l'abattage des vieux arbres constitue une perte d'habitat potentiel pour des espèces comme le Grand Capricorne, le Lucane Cerf-volant ou le Pique-Prune.

L'impact brut est jugé modéré et la mesure MN-C7 permettant de conserver les arbres favorables aux insectes xylophages sur place permettra de réduire cet impact. **L'impact résiduel sur les insectes xylophages** est dès lors jugé **faible et non significatif**.

Description de la Mesure MN – C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus :

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Perte d'habitat potentiel pour le Lucane cerf-volant et le Capricorne du Chêne

Objectif de la mesure : Maintenir un habitat favorable à l'espèce

Description de la mesure : La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de plusieurs arbres. Ces derniers constituent un habitat potentiellement favorable au développement des larves de Lucane cerf-volant, qui se nourrissent de bois mort (saproxylophages). Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc. Ce travail pourra être précisé lors de la visite préventive réalisée par un chiroptérologue.

Calendrier : Pendant les travaux de défrichage

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage

1.4.1.2 En phase exploitation

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel sont traités dans l'étude d'impact réalisée par le bureau d'étude ENCIS Environnement en partie 6.3.6 « Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel ».

Effets de l'exploitation du parc éolien sur la flore et les habitats naturels :

Une fois que les éoliennes seront en place, aucune modification notable de la flore locale ne sera à envisager. La venue de visiteurs sur le site éolien pourrait entraîner le piétinement de la végétation dans ses alentours engendrant un impact indirect. Or, les parcelles sur lesquelles se trouveront les aérogénérateurs sont privées et exploitées. Il est donc peu probable que le site subisse des détériorations durant la phase d'exploitation.

Les effets du parc éolien se limitent à la quantité d'espace qu'occupent ses éléments depuis la phase de construction (pieds des éoliennes, voie d'accès d'exploitation, plateformes et postes de livraison)

L'impact de l'exploitation des éoliennes sur la flore et les habitats naturels est très faible.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur l'avifaune :

Perte d'habitat pour les oiseaux de petite et moyenne taille :

- **Nicheurs :**

L'impact attendu de la **perte d'habitat sur les populations de passereaux patrimoniaux nicheurs** est jugé **faible**.

L'impact n'est vraisemblablement **pas de nature à affecter de manière significative les populations nicheuses** locales.

- **Hivernants :**

L'impact attendu de la **perte d'habitat sur les espèces de petites et moyennes tailles et les regroupements d'oiseaux en hiver** est jugé **faible**.

L'impact n'est vraisemblablement **pas de nature à affecter de manière significative les populations hivernantes** locales.

Perte d'habitat pour les rapaces à enjeu local de conservation :

Une donnée bibliographique cite le Hibou moyen-duc comme nicheur possible sur la commune de Laurière dans la période 2008 - 2015, sans précisions concernant la date et la localisation de site de nidification ou de territoires de chasse (rapport SEPOL, 2015).

L'impact de la perte d'habitat sur les populations locales de Hibou moyen-duc est jugé faible. Celui-ci n'est pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Perte d'habitat pour les espèces observées en migration directe :

Les espèces observées en migration directe pour lesquelles la zone d'implantation du parc ne constitue pas une zone de halte migratoire privilégiée, ne pâtiront d'aucune perte d'habitat (**Grue cendrée, Milan royal, Balbuzard pêcheur**).

Effets de l'exploitation du parc éolien sur les chiroptères :

Perte d'habitat pour les chiroptères :

Au vu des habitats faiblement attractifs pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes et du maintien des corridors de déplacement, le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est jugé faible. Il n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur la faune terrestre :

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens :

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles, voire nuls.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur les reptiles :

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur l'entomofaune :

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles, voire nuls.

Effets de l'exploitation du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales :

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs.

Parallèlement, si malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle. Ainsi, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent soit non significatifs. En ce sens les mesures d'évitement prises en amont du projet éolien des Ailes du Puy du Rio répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.

I.5 IMPACT SUR LA FAUNE / COLLISIONS ET RISQUE DE MORTALITE

Les impacts du projet éoliens sur le risque de collision et de mortalité de la faune sont traités à plusieurs par le bureau d'étude ENCIS Environnement dans l'étude d'impact du dossier en parties 6.3.6 « Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel ».

I.5.1.1 Effets de l'exploitation du parc éolien sur l'avifaune :

Collisions/Mortalité pour les oiseaux de petite et moyenne taille :

- Nicheurs :

Sur le site étudié, parmi les espèces à enjeu local de conservation, celles de haut vol susceptible d'être affectées sont le **l'Alouette lulu** (95 cas de mortalité recensés en Europe) et le Gobemouche gris (aucun cas de mortalité recensé en Europe). Ces espèces présentent un niveau de sensibilité de 1,5 sur une échelle de 4 selon la classification de Tobias Dürr (2012).

Concernant l'Alouette lulu, la population nationale accuse un déclin modéré (2001 - 2012), et il en est de même au niveau régional, où l'espèce est classée « Vulnérable », avec une diminution de 29 % sur la période 2002 - 2011 selon le programme STOC-EPS. L'Alouette lulu est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. **Néanmoins, l'Alouette lulu demeure un oiseau commun et présent partout en Limousin.** Pour le Gobemouche gris, la population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013) et la population nationale, classée « Quasi menacée », accuse un déclin de long terme (1989 - 2012). Au niveau régional, **le Gobemouche gris ne possède pas un statut de conservation défavorable** («

Préoccupation mineure »). Ainsi, dans l'hypothèse où les populations locales subiraient ponctuellement des mortalités causées par les aérogénérateurs, celles-ci seraient suffisamment robustes pour ne pas être affectées de manière significative. **Ainsi, l'impact lié aux risques de collisions pour ces espèces est jugé faible.**

Par ailleurs, toute espèce colonisant les milieux ouverts du site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, etc.). La Tourterelle des bois est l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus élevé en nidification (2,5). Cette espèce est classée « Vulnérable » aux niveaux mondial, national et régional.

La Tourterelle des bois est cependant une espèce commune et largement répartie en Limousin en période de reproduction. Ainsi, dans l'hypothèse où la population locale nicheuse subirait ponctuellement une mortalité causée par les aérogénérateurs, celle-ci serait suffisamment robuste pour ne pas être affectée de manière significative. **On peut donc considérer l'impact lié aux risques de collisions avec l'avifaune des milieux ouverts comme faible.**

- Hivernant :

En hiver, **les espèces qui se regroupent** en bandes, de taille plus ou moins grande, sont plus particulièrement **susceptibles d'entrer en collision** avec les éoliennes.

Les espèces notées en groupe sur le site d'étude sont le Bruant jaune, la Grive litorne, l'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres (rapport SEPOL, 2008). Néanmoins, les caractéristiques des éoliennes (zones de balayage des pales) réduiront en grande partie les risques de collisions avec les espèces de petite taille dans les zones ouvertes. Parmi les espèces observées lors des prospections hivernales (rapport SEPOL, 2008), aucune ne présente une sensibilité élevée au risque de collision.

L'Alouette lulu et la Grive draine ont une sensibilité de 1 sur 4, les autres espèces ont une sensibilité de 0 sur 4. Le statut de conservation de ces espèces n'est également pas défavorable au niveau national et régional en hiver (« Préoccupation mineure » ou « Non applicable »). Ainsi, dans l'hypothèse où la population locale hivernante subit ponctuellement une mortalité causée par les aérogénérateurs, celle-ci est suffisamment robuste pour ne pas être affectée de manière significative.

Les impacts liés aux **risques de collision pendant la période de reproduction** sont évalués comme **faibles** pour l'ensemble des espèces.

En hiver, ces impacts sont estimés faibles pour la totalité des espèces de petite et moyenne envergure. Ces impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales hivernantes ni leur dynamique.

Collisions/Mortalité pour les rapaces à enjeu local de conservation :

A l'instar de la Chevêche d'Athéna, le Hibou moyen-duc chasse à l'affût à partir d'un perchoir (poteau, arbres, bâtiments). Cette technique de prédation qui l'amène à rester le plus souvent proche du sol participera vraisemblablement à diminuer les risques de collisions avec les pales des éoliennes.

Seulement 15 cas de mortalité imputables à un aérogénérateur ont été référencés dans la bibliographie (Dürr, 2016). Il est vraisemblable que les mœurs de ce rapace nocturne l'exposent peu aux risques de collisions.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour la population locale de Hibou moyen-duc. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique.

Collisions/Mortalité pour les espèces en migration directe :

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (**Milan royal, Balbuzard pêcheur**, autres rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Sur le site des Ailes du Puy de Rio, les aérogénérateurs choisis, dont la taille est plus grande que celle des éoliennes ayant fait l'objet de l'étude citée, sont probablement plus visibles à distance et sont donc susceptibles de participer à la diminution des situations à risques les jours où la visibilité est bonne. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2010). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (180 mètres en bout de pale) induira des situations à risque (paniques). Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels les cigognes, la Grue cendrée et les rapaces de grande envergure (**Milan royal, Balbuzard pêcheur**, busards, etc.). Néanmoins, l'implantation du parc dont l'emprise n'excèdera pas 600 mètres sur cet axe participera de façon marquée à la réduction des risques de collision puisque cet intervalle facilitera la traversée du parc à distance des machines. La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrateurs sont plus importants (<http://www.migraction.net>) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces qui peuvent migrer en grand nombre de façon nocturne, sont plus particulièrement vulnérables (**Grue cendrée**, grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 m (<http://www.migraction.net>). Sur le site des Ailes du Puy de Rio, l'implantation choisie réduira vraisemblablement les risques de collisions. A l'instar de la période diurne, ces risques pourront tout de même persister dans des conditions de vol seront difficiles (brouillard, vents contraires, etc.) et inciteront ces migrateurs à voler plus bas.

Le niveau d'impact généré par les risques de collisions est dépendant des flux observés au-dessus du site, de la taille et du statut de conservation des migrateurs. **Ainsi, les espèces migratrices de petites tailles** qui pourront traverser le parc via les espaces d'au minimum 250 mètres seront faiblement exposées aux risques de collisions.

Concernant les espèces de grande envergure, lors de l'état initial, les flux observés de grands rapaces au-dessus de l'aire d'étude immédiate ont été faibles pour la majorité des espèces (Balbuzard pêcheur, Buse variable, busards, Milan noir). En revanche, des passages plus importants de **Grue cendrée** et de **Milan royal** ont été observés. Comme cela a été décrit pour l'effet barrière, les hauteurs de vol de ces espèces sont nettement influencées par les conditions météorologiques. Ainsi, par temps clair et vents favorables, ils tendent à voler à très haute altitude, rendant le risque de collisions faible.

A l'inverse, en cas de brouillard ou de couverture nuageuse basse et/ou par vents contraires ou transverses, ces derniers voleront à faible altitude (situations à risque accru). Dans ces conditions, l'impact brut du risque de collision est **jugé modéré. Cependant, l'implantation choisie devrait permettre de réduire ce niveau d'impact à faible.**

Les impacts liés aux risques de collisions pour les espèces de petites tailles sont évalués comme faibles. Celui-ci sera également faible sur les rapaces de grande taille (Balbuzard pêcheur, busards, Milan noir) et pour les grands échassiers (Grue cendrée) dans des conditions météorologiques favorables, et modéré dans des conditions défavorables (impact brut). L'impact résiduel est jugé faible lors des conditions défavorables grâce au schéma d'implantation (faible emprise sur l'axe de migration, évitement du couloir principal de migration postnuptiale).

1.5.1.2 Effets de l'exploitation du parc éolien sur les chiroptères :

Risque de Mortalité pour les chiroptères :

- Evaluation des risques par éoliennes :

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau suivant).

Sur les quatre éoliennes composant le parc éolien des Ailes du Puy du Rio, toutes sont implantées à des distances induisant un risque de mortalité notable des chiroptères par collision ou barotraumatisme.

En effet, les distances entre les bouts de pales et la canopée sont évaluées entre 46 et 73 mètres.

Une activité chiroptérologique particulièrement importante a été avérée à proximité des secteurs boisés entre E2, E3 et E4. Il s'agit principalement d'espèces de lisières forestières et haies bocagères.

Cependant, parmi elles, les pipistrelles et la Sérotine commune sont des espèces susceptibles d'évoluer en altitude. Par ailleurs, les noctules, et particulièrement la Noctule de Leisler est bien présente dans ce secteur (E2, E3 et E4) sur de nombreux points d'écoute. Ces espèces sont donc susceptibles d'être impactées par la phase d'exploitation du projet.

Pour ces quatre éoliennes, les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un impact brut de mortalité par collision ou barotraumatisme jugé très fort pour E1 et fort pour E2, E3 et E4.

Ainsi, de façon limiter grandement le risque de mortalité, un arrêt programmé des quatre éoliennes (**mesure MN-E2**) sera mis en place ainsi que l'absence d'éclairage au pied des éoliennes pour éviter un effet attractif de ces dispositifs (**MN-E1**). Cette mesure permet de juger l'impact résiduel comme non significatif.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Eolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E1	Corridor arboré au nord	Forte	20 m	50 m	46 m	Très fort	Mesure MN-E2 Arrêts programmés	Faible
E2	Corridor arboré au sud est	Forte	15 m	67 m	59 m	Fort		Faible
E3	Grand chêne en lisière à l'est	Forte	22 m	67 m	53 m	Fort		Faible
E4	Haie arborée	Forte	15 m	90 m	73 m	Fort		Faible

Synthèse des impact bruts et résiduels lié au risque de mortalité des chiroptères par éoliennes

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces de haut vol :

Au regard du modèle d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 54 et 180 m de hauteur. Sur les 16 espèces identifiées, quatre sont susceptibles d'effectuer des vols en altitude lors de phases de chasse ou de transit : la Grande Noctule, la Noctule commune, Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

La **Grande Noctule** effectue des transits rectilignes, très rapides et souvent à haute altitude atteignant des plafonds proches de 2 000 mètres. Son régime alimentaire reste principalement insectivore mais elle peut également capturer des passereaux, notamment pendant les périodes de migrations (Arthur et Lemaire, 2015, p. 362). Cette espèce représente 0,6 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 sous les éoliennes (Rodrigues et al., 2015). Ce pourcentage peut paraître faible mais les éoliennes représentent néanmoins une des principales menaces pesant sur l'espèce. D'autant plus que cet impact pourrait être sous-estimé par la difficulté d'estimer un effectif des populations (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). C'est une espèce rare, peu souvent contactée et dont les populations sont mal connues.

Au sein du site, cette espèce n'est pas contactée durant les inventaires ponctuels au sol. Durant les inventaires en continu en altitude, l'activité est faible. Comme les autres espèces du genre *Nyctalus*, la Grande Noctule est intimement liée au milieu forestier pour les mêmes raisons que celles décrites dans le paragraphe précédent (gîte arboricole et chasse au-dessus des zones boisées) et peut également chasser en hauteur au sein des milieux ouverts (prairies, cultures ou friches) présents entre les secteurs boisés.

Ainsi comme pour la Noctule commune malgré le nombre de contacts très faible, la nature des habitats forestiers présents qui lui sont extrêmement favorables ajouté au fait que cette espèce évolue en altitude et soit vulnérable à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme modéré.**

La **Noctule commune** effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz et al., 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

La Noctule commune est peu inventoriée durant les inventaires en continu en altitude. La Noctule commune peut chasser en hauteur au sein des milieux ouverts. Ainsi l'éloignement des lisières ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité en altitude et la vulnérabilité de la Noctule commune face à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme modéré.**

La **Noctule de Leisler** a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz *et al.*, 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz *et al.*, 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

La Noctule de Leisler est contactée sur les deux sessions d'inventaires au sol (2008 et 2015) et sa présence est récurrente au centre de la zone boisée entre E2, E3 et E4. Comme les autres espèces de cette famille, la Noctule de Leisler peut évoluer en milieu ouvert et s'affranchir des corridors de déplacement tels que les haies. Ainsi l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité de la Noctule de Leisler, couplée au risque de collision, nous amène à considérer **le risque brut de la mortalité sur cette espèce comme fort.**

La Sérotine commune capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz *et al.*, 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transits entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, son activité est faible mais récurrente puisqu'elle fut contactée en 2008 et 2015.

Elle fréquente donc régulièrement la zone.

Au vu de ces résultats, le risque brut de la mortalité sur cette espèce est considéré comme modéré.

La Pipistrelle commune peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015).

De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire, 2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 73 % des inventaires ponctuels au sol. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit mais qui peut s'affranchir des corridors écologiques et évoluer en altitude. Or, les quatre éoliennes sont situées à des distances proches de haies ou lisières. Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé fort.

La Pipistrelle de Kuhl possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteurs (Dietz *et al.*, 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 8,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). Cependant, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la deuxième espèce la plus contactée avec 13 % des inventaires ponctuels au sol.

Tout comme la Pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, mais peut aussi s'affranchir des corridors de déplacement arboré. Les éoliennes étant proches d'habitat de chasses favorables, un risque notable sur cette espèce est contacté.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.

La Pipistrelle de Nathusius est la moins agile des pipistrelles. Elle adopte un vol de chasse rapide et rectiligne le long des structures linéaires comme les chemins, lisières, allées forestières (Dietz *et al.*, 2009, p. 298). Cette espèce évolue à une vingtaine de kilomètres par heure entre 3 et 20 mètres de hauteur. Elle patrouille à plus basse altitude le long des zones humides, des rivières et des lacs et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. (Arthur et Lemaire, 2015, p.393). Cette espèce migratrice et forestière est menacée par les parcs éoliens avec 8,8 % des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). La tendance des populations est inconnue (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, cette espèce n'est pas contactée durant les inventaires ponctuels au sol. Sur mâât de mesure, elle ne représente que très peu de contacts. Au vu de ces éléments, **le risque de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.**

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque brut de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en altitude est jugé :

- **Fort pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.**
- **Modéré pour la Grande Noctule, la Noctule commune, Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.**

- Risques en fonction des hauteurs de vol – Espèces de bas vol :

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en altitude (> 50 m environ). En effet, parmi les espèces traitées dans celles considérées de haut vol, certaines peuvent évoluer à proximité du sol, comme certaines pipistrelles par exemple. Les deux espèces le plus régulièrement contactées parmi les 9 autres sont la Barbastelle d'Europe et Murin de Daubenton.

Le **groupe des Murins (4 espèces identifiées sur site)**, dont fait partie le Murin de Daubenton, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effet la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur le groupe des murins est jugé très faible.

La Barbastelle d'Europe chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz *et al.*, 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haie ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 3 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. **Le risque brut de collision est donc faible.**

Les deux espèces d'oreillards identifiées au sein du site sont très peu sensibles aux collisions de par leur hauteur de vol peu élevée (14 cadavres retrouvés sous éolienne en Europe – Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, elles ont été assez peu inventoriées lors de la présente étude.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé très faible.

Enfin, les deux espèces de rhinolophes inventoriés sur le site sont très peu présents et très peu sensibles à l'éolien. En effet, ces espèces ne peuvent se détacher des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. **Ainsi, leur risque brut de mortalité est jugé très faible.**

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus de risque brut de collision ou de barotraumatisme sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle comme.

La Grande Noctule, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont des espèces qui peuvent évoluer en hauteur et sont sensibles à l'éolien. Ainsi le risque brut de mortalité est jugé modéré pour ces cinq espèces.

La Barbastelle d'Europe est régulièrement contactée au sein du site et évolue au niveau des lisières, or les éoliennes sont situées proches de ce type de linéaire. Le risque brut de collision est considéré comme faible pour cette espèce.

Enfin les espèces restantes (groupes de Murins, Oreillard et Pipistrelle pygmée) sont soit des espèces évoluant au niveau du sol soit inventoriées très ponctuellement au sein du site. Le risque brut de mortalité est jugé très faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire ces impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères une mesure (**MN-E2**) de programmation préventive des quatre éoliennes présentant le plus de risque sera mise en place.

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction MN-E2, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien des Ailes du Puy du Rio ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

1.5.1.3 Description des mesures mises en place dans le cadre du projet pour réduire l'impact de la mortalité sur l'avifaune :

Mesure MM-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique :

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt de toutes les éoliennes, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett *et al.* 2009).

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

La justification de cette programmation est détaillée dans la mesure MN-E2 au tome AE 2.2.4.

La définition de ces critères est fondée sur les inventaires réalisés en hauteur, qui viennent corroborer pour la plupart l'analyse bibliographique. On notera que les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales, correspond aux phases d'été et de transit automnaux.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants.

Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées durant les 3 premières heures de la nuit pour une température supérieure à 12°C, sans pluie et un vent inférieur à 4 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 4 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Cette mesure d'arrêts programmés sera complétée par la mesure dont le but est de caractériser l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle, ainsi que la mortalité induite par les éoliennes durant l'exploitation du parc. Les résultats du suivi d'activité et de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les paramètres des arrêts programmés dès la seconde année d'exploitation.

Période	Dates	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage	
Cycle actif des chauves-souris	Avril	les 3 premières heures après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s	Pluie	Température de l'air inférieure à 10 °C
	Mai	les 3 premières heures après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s		Température de l'air inférieure à 12 °C
	Juin	les 3 premières heures après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s		
	Juillet	les 4h30 après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s		
	Aout	les 4h30 après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s		
	Septembre	les 6h30 après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s		
	Du 1 au 15 Octobre	les 6 premières heures après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s		
	Du 16 au 31 Octobre	les 3 premières heures après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s		
Phase hivernale de léthargie	Du 1 novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif			

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de mortalité (voir mesure suivante).

Responsable : Maître d'ouvrage / Ecologue.

Mesure MM-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien :

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien. Pour le parc éolien des Ailes du Puy du Rio, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnaud Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure MM-E3 : Suivi de comportement et de mortalité ICPE des chiroptères et des oiseaux :

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Objectif de la mesure : Evaluer la mortalité due à la collision avec les aérogénérateurs des oiseaux et chiroptères.

Contexte réglementaire : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact. Ainsi, l'article R.122-14 du code de l'environnement prévoit que : « - *La décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet mentionne :*

1° Les mesures à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage, destinées à éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités et, lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits ;

2° Les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;

3° Les modalités du suivi de la réalisation des mesures prévues au 1° ainsi que du suivi de leurs effets sur l'environnement, qui font l'objet d'un ou plusieurs bilans réalisés selon un calendrier que l'autorité

compétente pour autoriser ou approuver détermine. Ce ou ces bilans sont transmis pour information par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères prévu par l'article R.122-14 du code de l'environnement.

• *Suivi environnemental*

- **Suivi des habitats naturels :**

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces patrimoniales identifiés dans l'étude d'impact. **Une journée de terrains sera réalisée pour ce suivi.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 000 € par année de suivi

- **Suivi de l'avifaune :**

Les oiseaux nicheurs :

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité:	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus importants en phase de nidification est la Tourterelle des bois (vulnérabilité : 2,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Les oiseaux migrateurs :

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est le Milan royal (vulnérabilité : 4). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, un suivi spécifique en migration est à prévoir.**

Les oiseaux hivernants :

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3.5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4.5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le Faucon crécerelle (vulnérabilité : 3). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Coût prévisionnel du suivi comportemental des oiseaux : 5 000 € par année de suivi.

- **Suivi des chiroptères :**

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères		Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Pour le projet des Ailes du Puy du Rio, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 30 octobre (semaines 11 à 43).

L'éolienne E3 sera équipée au sein du parc.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 9 000 € par année de suivi.

• *Suivi de la mortalité*

Le suivi mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFPEM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

Pour le projet des Ailes du Puy du Rio, des prospections entre les semaines 14 à 43 sont prévues, à un rythme d'une visite par semaine. Au total, ce sont donc 30 sorties de contrôle de mortalité qui seront effectuées, dépassant les 20 minimums préconisés. Ainsi, les suivis seront réalisés en simultané de la mesure de régulation des éoliennes pour les chauves-souris.

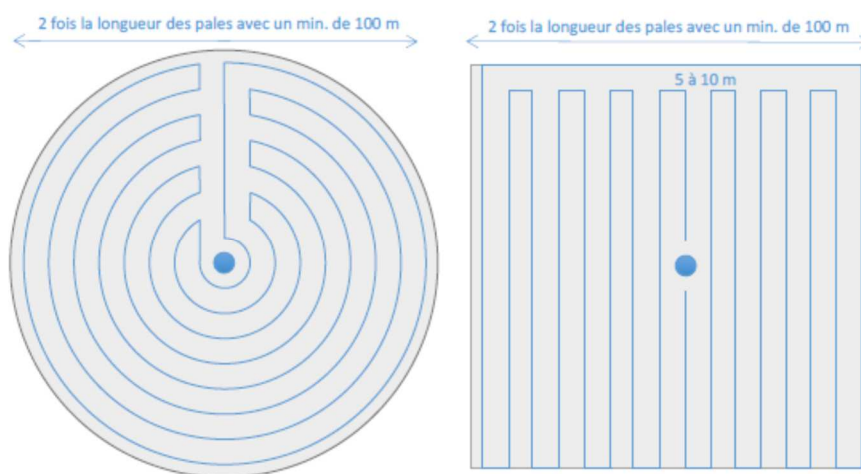
L'analyse de impacts concluant à des niveaux non significatifs et les enjeux identifiés étant principalement en période de nidification et de phase automnale, des suivis sur les semaines 1 à 13 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

Semaine n°	1 à 13		14 à 43	44 à 52
Fréquence des sorties	0	0	1 par semaine	0
Nombre de sorties sur la période	0	0	30	0

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débiter dès le lever du jour.



Coût prévisionnel du suivi de mortalité : 15 000 € soit 45 000 € au total (une fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

Calendrier : Défini pour chaque type de suivi.

Coût prévisionnel : **30 000 € par année** pendant lesquelles le suivi est réalisé (1 000 + 5 000 + 9 000 + 15 000) soit **90 000 € au total** (une fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

1.6 ZONE DE PROTECTION NATURA 2000

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact de ce dossier, le bureau d'étude ENCIS Environnement a réalisé une étude détaillée des incidences Natura 2000 du parc éolien des Ailes du Puy du Rio.

Ce dossier référencé « Tome n° AE 2.2.4 » dans le dossier de demande d'autorisation environnementale a été mis à disposition du public lors de l'enquête publique.

Le chapitre 6.3.6.2 présente la conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000. L'étude complète est consultable dans le Tome AE 2.2.4 de l'étude d'impact : « Etude d'incidence Natura 2000 du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio ».

Cinq sites du réseau Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 17 kilomètres autour du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio. Ces sites Natura 2000 sont intimement liés à la préservation d'habitats humides et aquatiques (différentes vallées et tourbières identifiées).

Il a été montré que la zone des travaux n'était pas connectée directement au réseau par des écoulements permanents et que les risques de pollution restaient très faibles. De plus, la distance entre le tronçon du cours d'eau le plus proche des travaux et les ZSC rend la probabilité d'impact de type amont/aval très réduite.

Parmi les espèces non inféodées aux milieux aquatiques et ayant une capacité de déplacement importante, seuls les chiroptères sont concernés. Parmi eux, plusieurs espèces présentes sur le site des Ailes du Puy du Rio sont également présentes dans les ZSC. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les sites Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont limitées. Le risque d'incidence du projet des Ailes du Puy du Rio sur les populations de mammifères (terrestres et chiroptères), ou insectes et amphibiens des sites Natura 2000 est jugé non significatif.

Par conséquent, le futur parc éolien des Ailes du Puy du Rio n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt ayant conduit au classement des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des sites Natura 2000.

De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est à attendre.

II. IMPACT VISUEL ET/OU MULTIPLICATION DES PROJETS EOLIENS

II.1 IMPACT DE LA TAILLE DES EOLIENNES / COULEURS / DIFFERENCE DE PERCEPTION DES EOLIENNES

Le parc éolien sera composé de 4 éoliennes de type V126, du fabricant VESTAS. Leur puissance nominale est de 3 MW. Leur hauteur sera de 180 m maximum en bout de pale : le mât mesure 117 m de haut au moyeu et le rotor 126 mètres de diamètre.

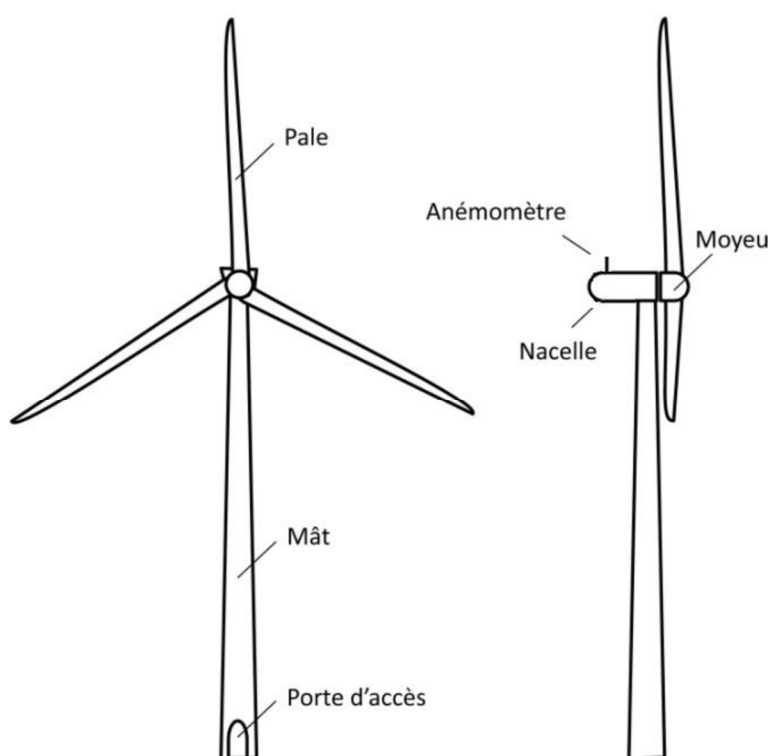


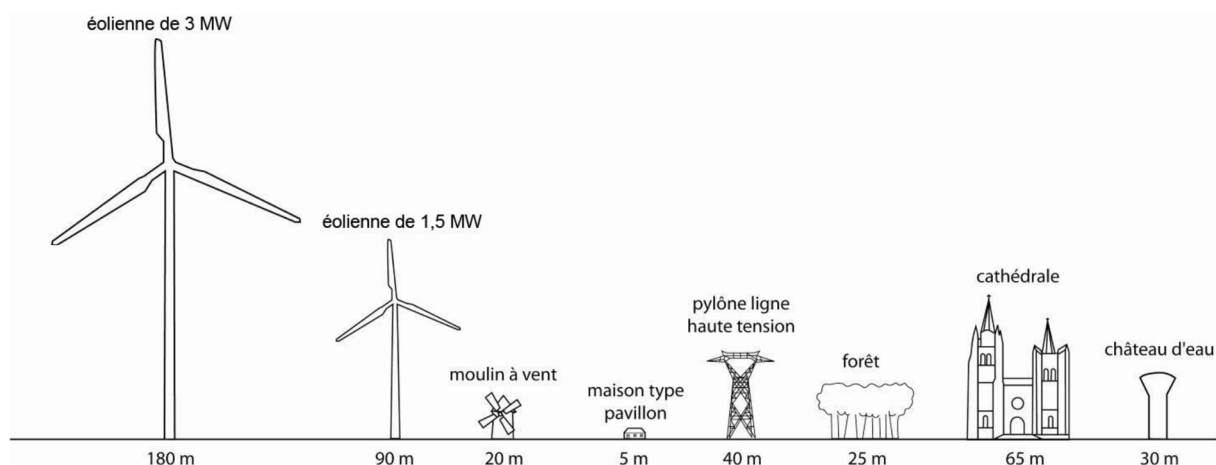
Schéma d'une éolienne

La perception visuelle des éoliennes dépend de nombreux facteurs tels que la position de l'observateur, la météo, la topographie du lieu d'implantation des éoliennes...etc.

Les éoliennes possèdent des caractéristiques techniques liées à la production électrique attendue. Leur échelle contraste avec l'échelle des éléments courants du paysage. Les éoliennes actuelles mesurent entre 80 et 200 m, elles n'ont donc quasiment aucun élément de comparaison (cf. schéma ci-dessous).

Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief existant peut être plus ou moins équilibré : en l'élevant, l'écrasant ou en le soulignant. Par exemple, des éoliennes positionnées sur une ligne de crête en surplomb d'un village peuvent provoquer une impression de dominance. Un rapport d'échelle harmonieux permet au contraire aux éoliennes d'accompagner ou de souligner le dénivelé.

De même, la question des proportions des éoliennes elles-mêmes peut se poser entre le rotor et le mât (cf. planche suivante).



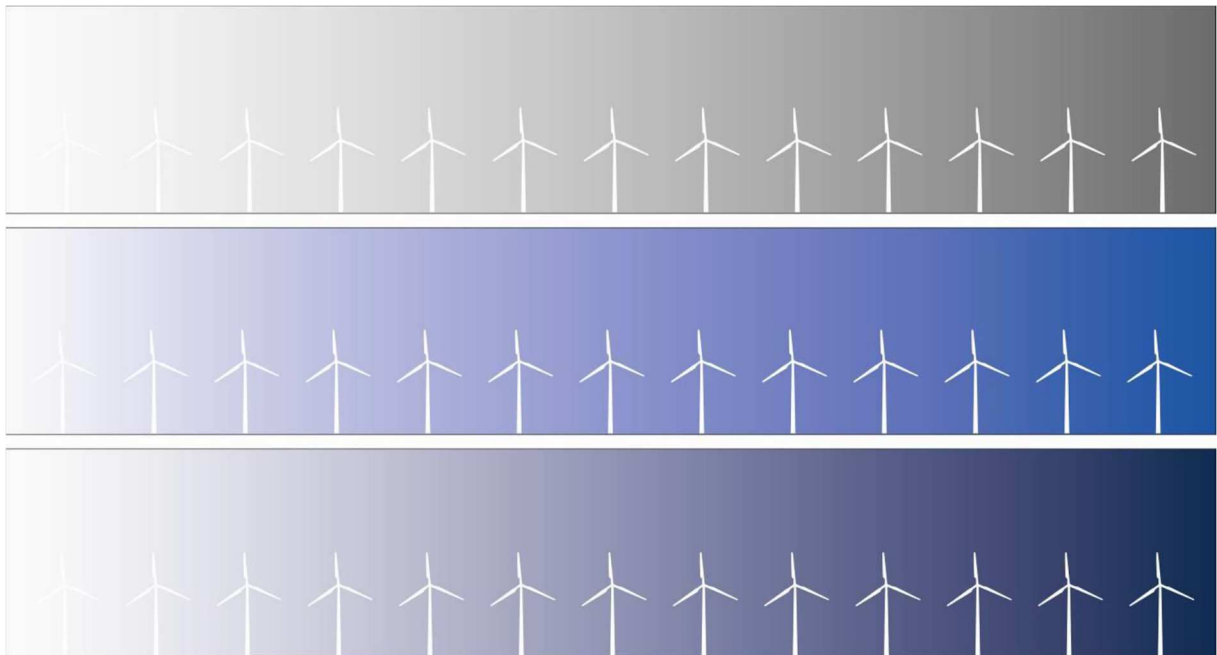
Rapports d'échelle entre différents types d'éoliennes et des éléments courants dans le paysage.

L'arrêté du 13 novembre 2009, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, précise que la couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance. Les quantités colorimétriques sont limitées au domaine blanc. D'un point de vue pratique d'application industrielle, il est possible de se rapprocher des références RAL (de Reichsausschuß für Lieferbedingungen, Institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé).



Principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes

La perception visuelle d'une éolienne dépend de nombreux facteurs tels que les conditions météorologiques, la saison ou l'heure de la journée. L'intensité de la lumière est en effet très variable selon ces paramètres, et les éoliennes peuvent ainsi paraître très blanches le matin ou très sombres en contre-jour par exemple.



Simulation d'éclairage des éoliennes en fonction de la couleur du ciel

Dans une situation de belvédère, la vue en plongée provoque un effet d'écrasement. Les plans se tassent et les objets paraissent de taille inférieure. Inversement, un relief ou un objet observé d'un point bas, en contre-plongée, paraît plus imposant, sa taille est amplifiée.

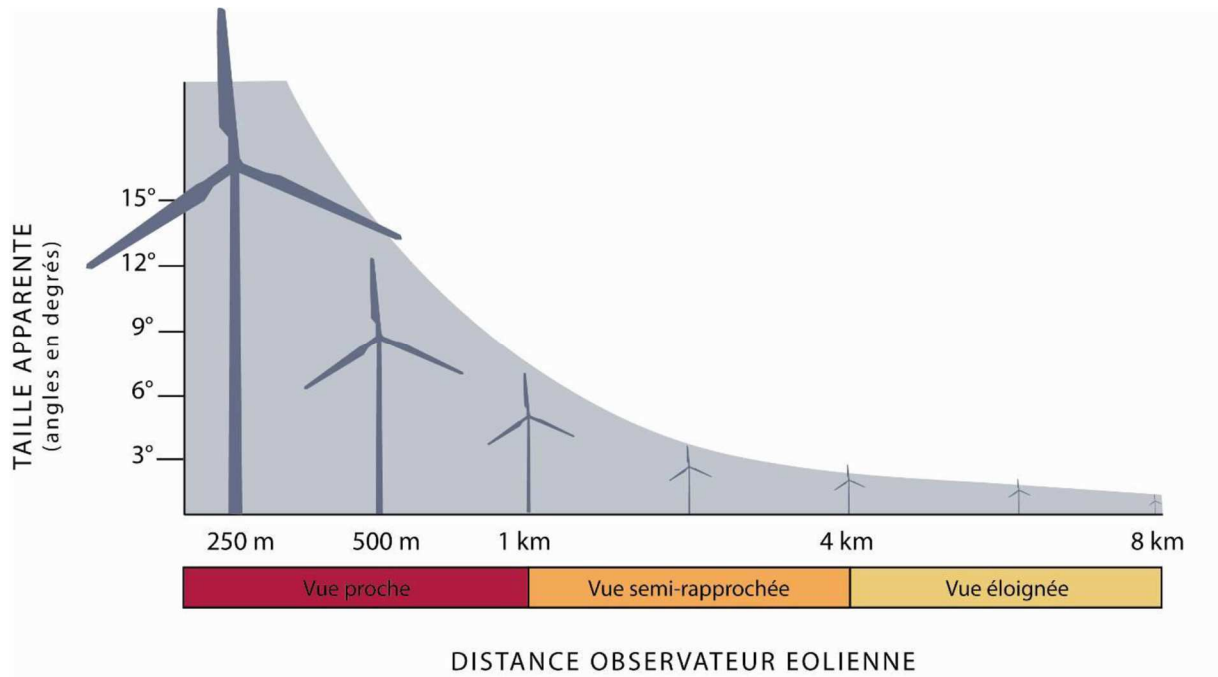


Vue en contre-plongée et vue en plongée du parc éolien de Merdelou (photo : F. Bonenfant)

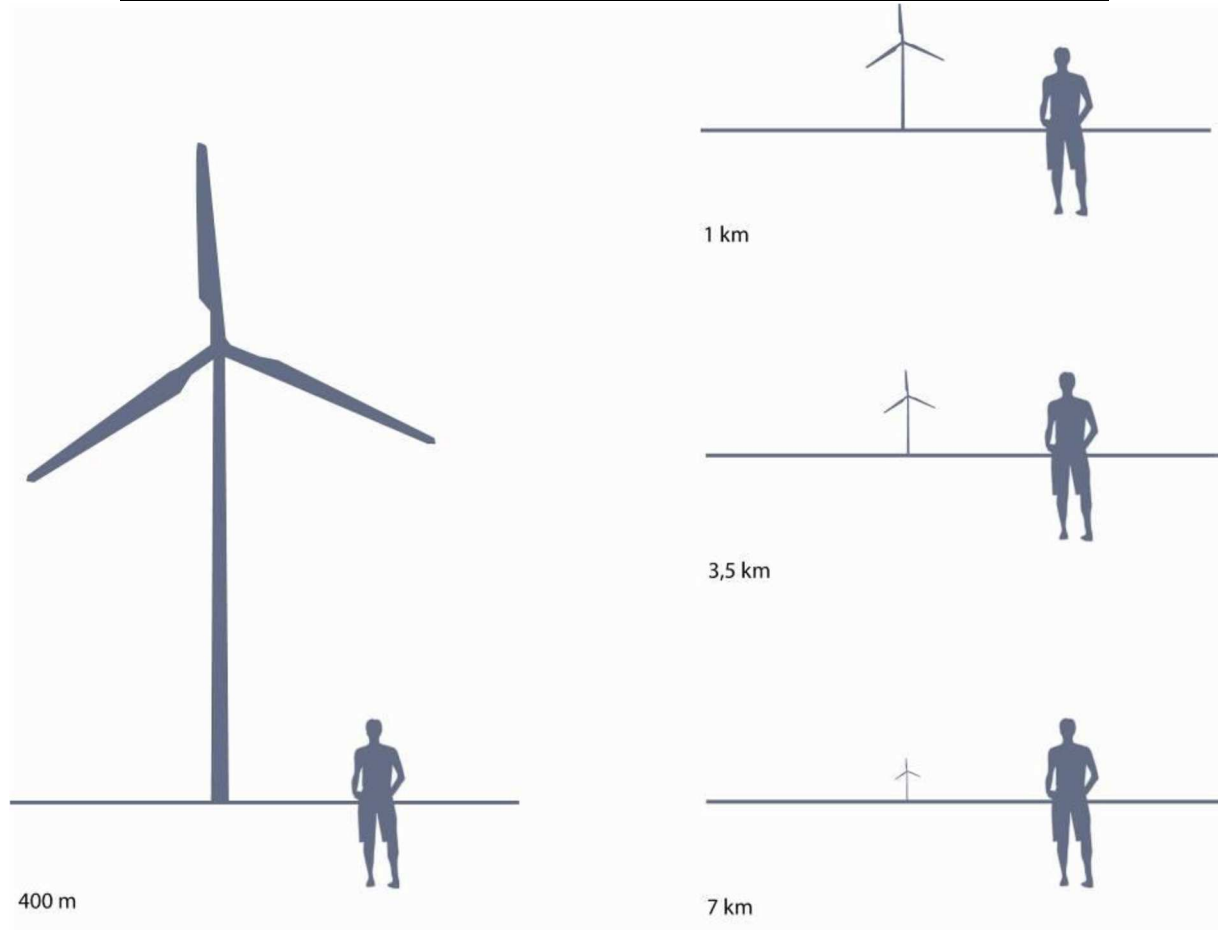
La perception des éoliennes n'est pas proportionnelle à la distance (cf. schémas et planches suivants). La taille apparente est la part prise par l'objet dans la scène perçue (impact visuel). Il est généralement considéré trois types de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle.
- Vue semi-rapprochée : l'objet prend une place notoire dans le paysage.
- Vue éloignée : l'objet est insignifiant dans le paysage

La vision d'un parc éolien est différente selon que l'on se trouve de face ou de profil. Un alignement peut paraître très étalé ou au contraire très compact.

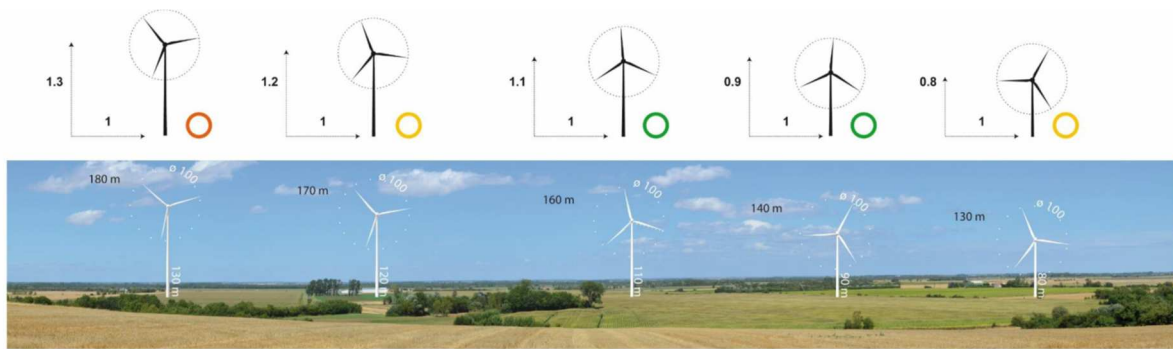


Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur / éolienne



Perception selon la distance observateur / éolienne

Rapport d'échelle et proportion des éoliennes :



Ce photomontage permet d'illustrer l'importance du rapport entre la longueur du mât et le diamètre des pales de l'éolienne. On peut ainsi voir qu'un équilibre se crée lorsque la longueur du mât est proche du diamètre du rotor. Les schémas ci-dessus illustrent ce principe en donnant une fourchette où ce rapport est le plus harmonieux. En règle générale, on peut définir qu'un rapport de 1 (hauteur du mât) pour 1 (diamètre du rotor) permet, selon nous d'obtenir une éolienne aux proportions idéales.

Dans le cas du projet éolien des Ailes du Puy du Rio, la proportion pour le modèle Vestas V126 est de 126/117 soit 1,08.

II.2 FLASH DES EOLIENNES / POLLUTION VISUELLE

Le balisage lumineux des éoliennes est un préalable pour assurer la sécurité de l'aviation civile. Un balisage nocturne et diurne est à prévoir conformément à **l'article 11 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (réglementation ICPE) : « Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L.6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R.243-1 et R.244-1 du code de l'aviation civile. »**

Les réglementations en vigueur prennent en compte la gêne des balisages en particulier de nuit. C'est la raison pour laquelle le balisage nocturne est dix fois moins intense que de jour (intensité de 20 000 Candelas en période diurne, contre 2 000 Candelas en période nocturne). Les témoignages de riverains de parcs éoliens convergent pour confirmer que les balisages rouges nocturnes permettent de limiter au maximum la gêne. Ainsi, conformément aux engagements présents dans l'étude d'impact, les éoliennes proposées se conforment strictement aux exigences de la DGAC.

Ainsi :

- Les feux utilisés feront l'objet d'un certificat de conformité délivré par le service technique de l'aviation civile (STAC) en ce qui concerne leur visibilité omnidirectionnelle, la fréquence et la caractéristique des éclats.
- Les feux seront installés sur le sommet de la nacelle et assureront la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). La réglementation impose que :
 - Toutes les éoliennes soient dotées d'un balisage de feux d'obstacle (de jour comme de nuit),
 - Pour les éoliennes ne dépassant pas les 150 m, il n'y ait qu'un seul feu au niveau de la nacelle,
 - Les flashes de l'ensemble des éoliennes seront synchronisés de jour comme de nuit.

Précisons que le fait de limiter le nombre d'éoliennes permet de diviser le nombre de flashes. En parallèle, les pétitionnaires opteront pour des lampes avec la technologie LED en lieu et place des lampes à éclat permettant ainsi de limiter la gêne.

Par ailleurs, Quadran et Vestas sont fortement impliqués aux côtés de France Energie Eolienne (FEE) et du Syndicat des Energies Renouvelables (SER) dans les discussions avec la DGAC pour trouver des solutions permettant de réduire la gêne visuelle pour les riverains. Les travaux en cours permettent d'envisager, à moyen terme, l'introduction de dispositions spécifiques aux éoliennes. Ainsi, plusieurs solutions techniques visant à diminuer le risque de nuisance visuelle sont à l'étude et semblent prometteuses. Nous mettons tout en œuvre, avec nos partenaires, pour que ces solutions soient appliquées dans les années qui viennent.

On citera tout particulièrement la méthode radars dont le principe est la détection d'aéronefs en approche du parc via un radar qui déclenche les feux de balisage uniquement à ce moment. Le reste du temps le balisage lumineux des éoliennes est éteint. Les essais réalisés ont permis de démontrer la faisabilité d'une détection de tous les aéronefs grâce à des systèmes de radars. Cette méthode, déjà autorisée aux USA, au Canada et en Norvège, a été autorisée en Allemagne il y a peu.

Enfin, en cas d'évolution de la réglementation, tous les aménagements seront réalisés afin de se conformer à cette évolution et limiter au maximum la gêne pour le public et les riverains.

II.3 SATURATION VISUELLE / EFFETS CUMULES

Les effets cumulés des projets éoliens et la saturation visuelle ont été traités dans l'étude d'impact par le bureau d'étude ENCIS en partie 7.2 « Projets à effets cumulatifs ».

Le bureau d'étude ENCIS a réalisé un inventaire des projets connus (**en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement**) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien des Ailes du Puy du Rio.

Seuls les projets éoliens ayant fait l'objet d'un avis de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale ont été pris en compte dans l'étude des projets à effets cumulatifs.

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens ont été inventoriés.

En novembre 2017, dans le périmètre de 18 km, il n'y a aucun parc éolien en exploitation. Le plus proche est celui de La Souterraine, qui borde l'aire d'étude éloignée, à 19,7 km au nord de la ZIP.

Il n'y a pas non plus de « projets connus » inventoriés dans l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant à 22,5 km (parc éolien des Terres Noires).

III. IMPACT SUR LE PATRIMOINE ET/OU L'IMMOBILIER ET/OU LE TOURISME

III.1 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ET LES MONUMENTS HISTORIQUES

Les impacts sur le patrimoine et les monuments historiques sont relevés dans la partie 3.4 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé, *Analyse de l'état initial du paysage*.

Trois aires d'études ont été identifiées par le bureau d'études Encis pour mesurer les impacts des éoliennes. Au sein de l'aire d'étude éloignée (18 km de la zone d'implantation potentielle), les sensibilités sont faibles pour les sites emblématiques de l'étang de la Toueille, du Puy de Cros et la zone de chaos rocheux, et très faibles pour les sites et monuments historiques du château de Valmate, du menhir de la Ribeyrolle, du château de Montaigut-le-Blanc et du Dolmen de Saint-Priest-la-Plaine. Les sensibilités sont modérées dans l'aire d'étude rapprochée (9 km de la zone d'implantation potentielle) pour les sites de la vallée de l'Ardour et du Ruisseau du Moulard, le lac du Pont-à-l'âge et le village de Bénévent-l'Abbaye.

Au sein de l'aire d'étude immédiate (2 km de la zone d'implantation potentielle), les sensibilités sont modérées pour le GRP des Monts d'Ambazac présente une sensibilité modérée, les sites emblématiques de la vallée de l'Ardour et du Ruisseau du Moulard, ainsi que les Monts de Saint-Goussaud.

ENCIS Environnement indique par ailleurs que le « **territoire étudié semble donc en adéquation avec l'implantation d'éolienne** : c'est un territoire rural qui offre des espaces relativement peu fréquentés, avec **un impact potentiel limité à la fois sur le patrimoine protégé et sur les lieux de vies** les plus importants » (Source : Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique / Demande d'autorisation environnementale du parc éolien des Ailes du Puy du Rio (87), page 140).

L'étude d'impact contient des *mesures pour l'exploitation du parc éolien* (partie 9.3), parmi lesquelles la mesure E12, *Restauration et/ou rénovation du petit patrimoine bâti local (lavoirs, four à pain et croix) et installation de panneaux pour mettre en valeur ces lieux* (page 344). Cette mesure vise à rénover le petit patrimoine local afin de le mettre en valeur.

III.2 IMPACTS SUR LE TOURISME

La partie 3.2.2 *Activités touristiques* de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique recense les impacts potentiels sur le tourisme du territoire.

Plusieurs sites présentant un attrait touristique sont présents dans l'aire d'étude rapprochée, le principal pôle touristique étant Bénévent-l'Abbaye (petite cité de caractère), située à 8 km au nord-est de la zone potentielle d'implantation. ENCIS Environnement note dans l'étude d'impact que l'offre touristique est très peu développée (Laurière, Jabreilles-les-Bordes, Saint-Goussaud et Arrènes). « A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, **l'offre touristique est très restreinte**. Un chemin de grande randonnée ainsi que trois gîtes sont néanmoins présents » (Source : Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique / Demande d'autorisation environnementale du parc éolien des Ailes du Puy du Rio (87), page 109).

III.2.1 IMPACTS SUR LE TOURISME DURANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

Les impacts sur le tourisme durant la phase de construction ont été identifiés dans la partie 6.2.2 *Impacts de la construction sur le milieu humain* de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, plus particulièrement dans la sous-partie 6.2.2.2 *Impacts du chantier sur le tourisme*.

Durant la phase de chantier, les impacts sur le tourisme seront négativement faibles, et temporaires, notamment sur les activités de randonnées.

III.2.2 IMPACTS SUR LE TOURISME DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Impacts de l'exploitation sur l'activité touristique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique.

Pendant la phase d'exploitation, l'impact sur le tourisme sera négatif faible à positif faible, les points de vigilance étant sur les différents chemins de randonnées présents, et, pour les infrastructures, sur un camping et deux restaurants.

Des mesures seront prises pour réduire ces impacts sur le tourisme.

Mesure E9 : intégrer les postes de livraison dans leur environnement

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Les postes de livraison « classiques » ne sont pas en adéquation avec le contexte boisé et l'architecture traditionnelle locale.

Objectif de la mesure : Réduire l'impact visuel des bâtiments en proposant une architecture plus adaptée au contexte local.

Description de la mesure : Utiliser des matériaux qui s'intègrent au contexte du site éolien. En concertation avec l'association locale, le parement en pierre semble le plus adapté. Les portes seront peintes d'une teinte proche de celle du parement, et la toiture est prévue à deux pans en tuile.

Impact résiduel : Les postes de livraison s'intègrent mieux visuellement et sont en accord avec le caractère du site.

Coût prévisionnel : 20 000 € pour les deux postes de livraison

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E11 : Effacement des virages pour l'intégration des pistes d'accès

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Les pistes d'accès aux éoliennes et les plateformes, à cause des surlargeurs dues aux rayons de giration des engins créent des largeurs de pistes importantes en contradiction avec le paysage bocager environnant.

Objectif de la mesure : Réduire l'impact visuel des surlargeurs.

Description de la mesure : Les larges virages par effacement des surlargeurs de pistes et rétablissement de la terre végétale, réduisant ainsi leur emprise (cf. photos suivantes).

Impact résiduel : faible et à long terme.

Coût prévisionnel : Surcoût d'environ 5 000 €.

Calendrier : Mesure mise en œuvre au cours de la phase chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E12 : Restauration et/ou rénovation du petit patrimoine bâti local (lavoirs, four à pain et croix) et installation de panneaux pour mettre en valeur ces lieux

Impact potentiel identifié : Risque de perte d'attractivité touristique du secteur.

Objectif de la mesure : Augmenter l'intérêt touristique du secteur et mettre en valeur le petit patrimoine local.

Description de la mesure : Cette mesure a pour but la rénovation du petit patrimoine local tel que les lavoirs, les fours à pain, les croix...

Modalité de suivi : un comité de pilotage constitué de membres du conseil municipal de l'association Laurière Energies renouvelables, et d'un représentant du maître d'ouvrage sera créé.

Calendrier : Durant les premières années de l'exploitation du parc.

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E13 : Aménagement d'un parking à côté du PDL avec parcours de randonnée au sein de la centrale éolienne, table de pique-nique et table d'orientation. Chemin pédestre pouvant relier les éoliennes entre elles

Impact potentiel identifié : Le paysage immédiat va être modifié, il s'agit de rendre possible et intéressante la visite des abords du parc éolien.

Objectif de la mesure : Permettre la visite du parc éolien avec un stationnement à l'écart, des panneaux d'informations, mais aussi un lieu pour s'asseoir et une table d'orientation sur un panorama dégagé.

Description de la mesure : En fonction de la disponibilité du foncier, un chemin reliant les deux paires d'éoliennes, à l'est et à l'ouest serait créé et rendu accessible au public. L'espace devant le poste de livraison nord est aménageable en parking, ce qui permettra de circonscrire les véhicules à cet endroit et non aux abords directs du projet. Une sur largeur permettant le stationnement d'un bus scolaire sera réservée par l'accès depuis la D28.

Une table d'orientation en point haut culminant pourra être implantée à proximité si la vue est remarquable et que le foncier est disponible. Sinon un panneau d'information complémentaire pourra être implanté au bord du sentier pédestre. Enfin un banc ou une table de pic-nic permettront aux visiteurs de s'asseoir.

Modalité de suivi : un comité de pilotage constitué de membres du conseil municipal de l'association Laurière Energies renouvelables, et d'un représentant du maître d'ouvrage sera créé.

Calendrier : dans l'année suivant la construction du parc éolien

Responsable : Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur

III.3 [IMPACTS SUR LES SITES CLASSES / INSCRITS / EMBLEMATIQUES](#)

Les impacts sur les sites emblématiques et classés sont relevés dans la partie 3.4 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé, Analyse de l'état initial du paysage.

Les sites emblématiques présentent une sensibilité faible (étang de la Toueille, Puy de Cros, zone de chaos rocheux) à modérée (vallée de l'Ardour et du Ruisseau du Moulard, Monts de Saint-Goussaud). **Le territoire est en adéquation avec l'implantation de parcs éoliens** selon ENCIS Environnement, avec des **impacts potentiels limités sur le patrimoine.**

III.4 IMPACTS SUR LES GITES ET/OU CHAMBRES D'HOTES / TOURISME VERT

L'étude paysagère et l'étude d'impact environnemental étudient précisément les éventuels impacts du projet éolien sur les activités touristiques.

Le bureau d'étude ENCIS Environnement conclut notamment en page 248 de l'étude d'impact après des développements en pages 246 ; 247 et 248 « L'impact sur le tourisme sera négatif faible à positif faible. La mise en place des différentes mesures contribuera à compenser cet impact (Mesures détaillées en partie III. Impacts sur le tourisme) ».

A noter par ailleurs que la présence proche de champs d'éoliennes n'a pas automatiquement un impact négatif sur le tourisme, qui plus est sur les visiteurs sensibilisés aux enjeux climatiques et environnementaux. Un sondage de septembre 2017 conduit pour l'ADEME vient confirmer cette tendance. A la question : « Quelles sont selon vous les contraintes pesant sur le développement de l'éolien sur votre territoire », seuls 9% des communes d'implantation sondées citent le tourisme. L'étude paysagère et l'étude d'impact environnementale étudient précisément les éventuels impacts du projet éolien sur les activités touristiques.

Un parc éolien a un impact paysager dans le sens où son implantation modifie les paysages. Cependant le ressenti de cet impact est subjectif. En effet, dans une période de transition énergétique et de mise en place des accords de Paris issus de la COP 21, l'image « verte » véhiculée par les éoliennes modifie considérablement le ressenti des populations.

Les adeptes du tourisme « vert » sont en général à la fois sensibles à l'avenir de la planète et de l'environnement et au cadre paysager dans lequel ils désirent passer un séjour. Parfois, ce désir peut conduire à espérer que les paysages ruraux demeurent comme avant la révolution industrielle où l'accès à l'électricité n'était pas une possibilité. Aujourd'hui, les enjeux climatiques, énergétiques et sociétaux nous imposent de développer les énergies renouvelables pour préserver l'environnement dans ses fonctions vitales. La présence d'un parc éolien dans un territoire rural est ainsi le témoignage des efforts réalisés pour préserver la nature, lutter contre le changement climatique et garantir un accès à l'électricité.

Le tourisme peut ainsi être une opportunité de sensibiliser les visiteurs aux enjeux climatiques et énergétiques. Un parc éolien peut alors devenir un exemple de modèle innovant de production d'énergie, sur des faibles emprises au sol, au milieu de l'agriculture et avec des résultats conséquents, comme, dans le cas du projet des Ailes du Puy du Rio, la fourniture d'électricité non-polluante pour environ 25 500 personnes.

L'intérêt pour le tourisme industriel se vérifie régulièrement sur les parcs éoliens français. La grandeur des ouvrages, les moyens mis en œuvre pour transporter, ériger et fixer l'ensemble sont autant de raisons qui provoquent la curiosité voire l'admiration des visiteurs. Au même titre que certains viennent admirer le viaduc de Millau, d'autres se rendent sur des sites où sont implantés des parcs éoliens et où il est possible d'installer des panneaux d'information afin de donner des explications non seulement sur les caractéristiques du parc mais aussi sur les raisons et les motivations de son installation.

La commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36) et son parc éolien sont un exemple de cette nouvelle vague. Le maire, Jacques Pallas, réalise en effet des visites du parc éolien implanté sur son territoire. Plus de 2000 personnes en moins d'un an se sont ainsi rendues sur le site. Pour Jacques Pallas, les éoliennes sont également un vecteur de développement local : « Avec l'implantation des parcs éoliens, on demande à partager les paysages : il était logique que les richesses produites par cette énergie soient distribuées sur nos territoires ruraux et développent des dynamiques économiques. »

Plus généralement, viennent visiter les parcs : la population scolaire (classes primaires) et universitaire (classes préparatoires scientifiques, écoles d'ingénieur), les estivants, les décideurs tant industriels qu'élus ainsi que les randonneurs ou simples curieux.

En tout état de cause, aucun retour d'expérience ne fait état d'une baisse significative de la fréquentation touristique d'un territoire suite à l'implantation d'un parc éolien.

III.5 DEVALUATION IMMOBILIERE

Un supposé impact négatif sur la valeur des biens immobiliers avec l'arrivée de parcs éoliens est souvent évoqué comme argument par des opposants.

En réalité, de nombreux exemples viennent contredire cette affirmation. Par exemple, selon une étude publiée dans la Tribune et réalisée par les offices notariaux, alors qu'une baisse de 7% des prix du marché immobilier était enregistrée sur le plan national, celle-ci atteignait 50% pour les maisons de campagne du Gers, de la Dordogne et du Morvan, des secteurs pourtant dépourvus d'éoliennes. A contrario, la Champagne-Ardenne pourtant région la plus dense en installations éoliennes, figurait parmi les régions ayant vu une hausse des prix de l'immobilier, tout comme le Languedoc Roussillon, région ayant également un nombre important d'éoliennes. La généralisation d'un impact bénéfique ou négatif de l'implantation de parcs éoliens sur l'immobilier dans la Marne ne peut donc être faite.

La valeur de l'immobilier dépend de nombreux critères (activité économique de la zone, valeur de la maison et évolution de cette valeur, localisation de la maison dans la commune...). Ainsi, les études indépendantes n'ont jusqu'ici pas réellement pu statuer de l'impact d'un projet éolien sur la valeur de l'immobilier. L'implantation d'un parc éolien ne joue de plus que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un « plus », d'autres non.

Une étude publiée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire¹ a indiqué que 95% des français se déclarent peu ou pas gênés par l'installation d'éoliennes à proximité de leur habitation.

On peut également constater qu'une commune accueillant un parc sera souvent une commune pouvant développer ses infrastructures ou baisser les impôts locaux, et ainsi augmenter son attractivité.

Voici quelques études portant sur le sujet de l'impact potentiel des éoliennes sur la valeur de l'immobilier.

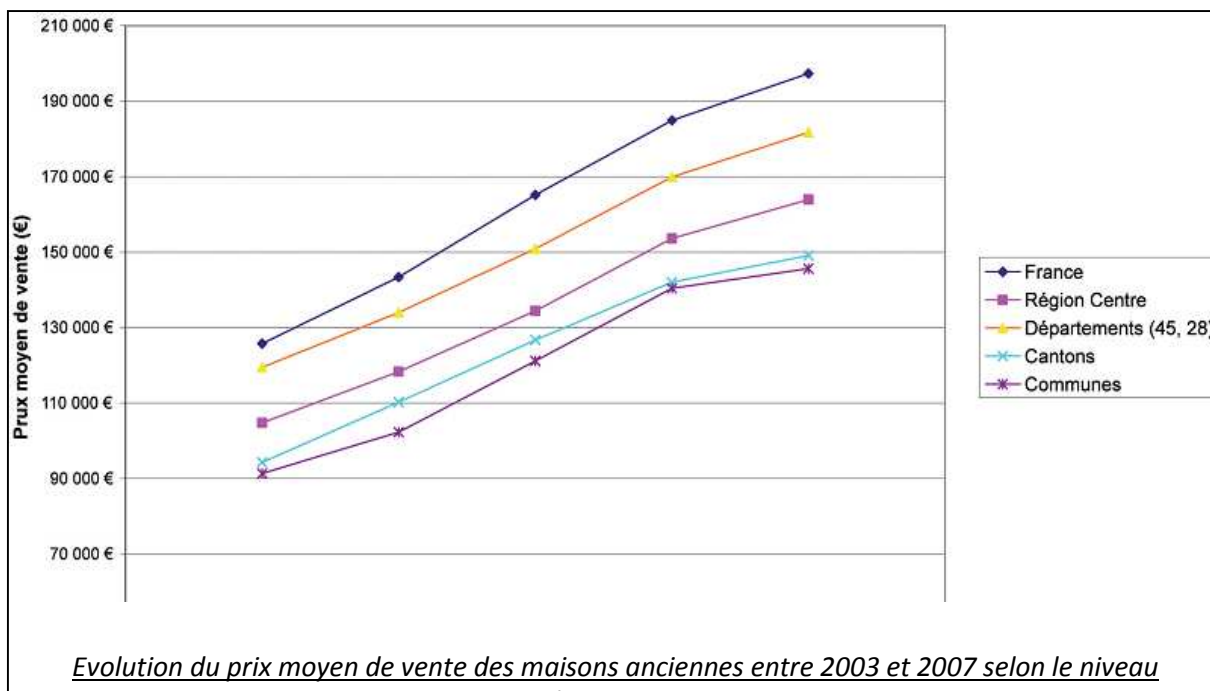
III.5.1.1 Etude en région Centre Val-de-Loire

Nordex France a réalisé une étude sur l'ensemble du territoire national (représentant 117 parcs éoliens étudiés), ayant abouti aux mêmes résultats. Ainsi, 80% des professionnels de la filière interrogés (sur un échantillon de 173 interlocuteurs constitués par des cabinets notariaux et des agences immobilières) arrivent au même constat : un parc éolien n'influence pas de manière négative la valeur immobilière des biens aux alentours.

Outre ce sondage d'opinion, une approche plus locale, dite quantitative, a également été menée sur le canton de Janville (28310) (où se situent trois parcs éoliens regroupant 27 éoliennes), via la base notariale française PERvAL. Cette dernière a ainsi fourni des tendances précises sur le prix de l'immobilier, permettant d'estimer les répercussions des parcs éoliens sur le marché.

Cette étude confirme que les évolutions constatées sur le prix de l'immobilier à l'échelle locale sont avant tout influencées par les tendances nationales ainsi que par l'attractivité de la commune (présence de services, terrains attractifs...) plus que par la présence des éoliennes.

Les données nationales, régionales, départementales et cantonales ont été recensées afin de comparer les tendances immobilières à des échelles différentes.



Ce graphique permet d'observer une tendance générale identique sur l'ensemble des niveaux géographiques considérés, du niveau national aux niveaux cantonal et communal. En effet, les courbes sont sensiblement les mêmes, montrant les mêmes points d'inflexion et aucune ne présentant de cassures particulières. L'arrivée du parc éolien (2005) près des communes étudiées ne semble pas, d'après ce graphique, avoir eu une influence sur le prix de l'immobilier.

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier et la valeur objective d'un bien.

Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux collectivités d'améliorer leurs équipements et de renforcer leur attractivité ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers.

III.5.1.2 Quelques autres exemples

France Energie Eolienne cite quelques éléments intéressants à propos de la question de l'immobilier :

En 2014, la Cour d'Appel de Nantes a rejeté le recours contre l'installation d'éoliennes déposé par une habitante de Pontivy (Morbihan) au motif que l'immobilier perdrait 40 %. A l'époque, contactée par le journal *Ouest France*, le maire n'avait constaté aucun impact. Du Calvados à l'Eure-et-Loir, le son de cloche est le même dans les agences immobilières ayant réalisé des transactions à proximité de parcs. **Parmi la dizaine contactée, aucune n'a constaté de baisse des prix.** En 2009, dans le reportage de TF1 « *Quand les éoliennes font chuter le prix de l'immobilier* », l'assureur normand Bertrand Logéat vantait la pertinence d'une couverture proposée par MMA contre le risque de décote. Six ans plus tard, son discours est plus mesuré, puisqu'à l'échelle de son portefeuille, il n'a jamais eu à utiliser la garantie éolienne. Depuis, la MMA a d'ailleurs suspendu son contrat (perte de valeur immobilière pour les aéroports, lignes THT, éoliennes...) en juin 2015.

Des exemples précis attestent même d'une valorisation. A Lézignan-Corbières (Aude), une commune entourée par trois parcs éoliens, dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an, d'après *Le Midi Libre* du 25 août 2004 (chiffres du 2^{ème} trimestre 2004, source : FNAIM), ce qui représentait le maximum en Languedoc-Roussillon⁷.

Un des seuls cas de baisse de la valeur était dû à une **malveillance des vendeurs**, qui avaient jugé bon de taire aux acheteurs l'installation prochaine d'un parc. Dans les cas où l'on constate une baisse de la valeur des biens immobiliers, il s'agit surtout du résultat d'un cercle vicieux : un marché immobilier spéculatif qui laisse place à l'imagination et à un climat de défiance, qui *in fine* fait baisser la valeur réelle de l'immobilier.

Saint-Georges-sur-Arnon :

Nous pouvons citer un retour d'expérience sur un parc développé par Nordex. Il s'agit d'un parc éolien situé à Saint-Georges-sur-Arnon et Migny où le maire indique dans la presse que le prix de l'immobilier n'a pas diminuée et que la population continue à augmenter².

19 éoliennes ont été installées en décembre 2009. Le maire fait entre autres référence à des DIA qui ont été formulées pendant le développement du projet et après la mise en service du parc. Les déclarations d'intention d'aliéner ou « DIA » sont des actes juridiques par lequel le propriétaire d'un bien notifie à une collectivité, la plupart du temps la commune, son intention de vendre son bien immobilier et les conditions de la vente (le prix notamment). Nous pouvons utiliser ces demandes comme indicateur représentatif des actes de ventes. Les nombreuses demandes mentionnées soulignent le fait qu'aucun frein n'a été constaté dans les opérations de vente des terres et des biens. Le rythme est resté toujours identique, sans contraintes sur les valeurs immobilières et les multiples exemples le prouvent. De nombreuses parcelles ont été vendues afin d'y construire des logements ou encore des chalets. De plus, les DIA mentionnées, s'étalant entre 2006 et 2010, attestent d'une augmentation du prix moyen du m² allant donc à l'encontre des hypothèses sur la dépréciation de la valeur des terres et des biens immobiliers.

Une note, rédigée par un élu, **qui plus est agent immobilier**, remet en cause / doute la corrélation entre présence d'un parc éolien et diminution du prix de l'immobilier. Les conclusions de la note le confirment, aucune incidence sur le prix de l'immobilier et aucune perte de valeur ne sont à déplorer pour les propriétaires de parcelles ou d'habitations voisines d'un parc éolien (vendeur et acheteurs).

² <http://www.leberry.fr/cher/actualite/pays/boischaux/2013/02/04/les-maires-du-cher-se-posedent-des-questions-sur-les-eoliennes-1431365.html>

Article Ouest France³ :

Cet article présente un retour d'expérience sur une commune Bretonne qui accueille un parc éolien depuis 2005. Aucune baisse du prix de l'immobilier n'est à constater, les lotissements se remplissant très bien.

Etude réalisée en Brabant Wallon datant de 2010 :

Cette étude a été réalisée en s'appuyant sur les chiffres de l'Institut National des Statistiques (INS) dans le but de contredire les affirmations d'un site internet (<http://www.plainedevie.net/faq/>) : « *Les terrains et maisons situés aux abords d'un parc éolien sont en moyenne dévalués de 10 à 30 %. Nous avons comme exemple l'évolution du marché immobilier à Perwez avant et après le projet éolien. Les experts immobiliers pourront vous confirmer ces chiffres...* ». Le site en question s'appuyait sur l'évolution du marché de l'immobilier à Perwez avant et après un projet éolien.

L'INS publie chaque semestre, une étude de valeurs immobilières, commune par commune, basée sur les prix résultant des actes authentique de ventes notariales. Il s'agit donc de valeurs incontestables, basées sur des prix de vente réellement intervenus.

Or, les valeurs moyennes pour les immeubles d'habitations ordinaires à Perwez n'ont cessé d'augmenter de 2000 à 2008 **inclus**, passant **au plus fort de chaque trimestre**, de 98.223 € en 2000 à 185.505 € en 2008. Après un fléchissement en 2009 dû à la crise bancaire et immobilière (voir le communiqué de presse de l'INS du 23 avril 2010, publié sur son site), les prix sont repartis à la hausse, passant d'une moyenne de 160.665 € pour les deux premiers trimestres de 2009, à 169.024 € pour les deux premiers trimestres de 2010. La banque de données informatisée des points de comparaison commune aux notaires de Bruxelles, du Brabant flamand et du Brabant wallon, aboutit au même constat : si l'on tient compte non seulement des immeubles d'habitation ordinaires **mais aussi des villas**, cette banque de données établit que les valeurs immobilières sont passées à Perwez de 195.642 € pour 2009 à 201.607 € au 30 octobre 2010.

Cette analyse permet de statuer une nouvelle fois sur le fait que la présence d'éoliennes n'a aucune influence notable sur les valeurs immobilières. Il est tout de même précisé que s'il devait en avoir une, elle serait limitée dans le temps. La Fédération des Notaires a publié en ce sens un court article d'information dans l'édition de la LIBRE IMMO du 4 au 9 novembre 2010 : « *la présence d'un parc éolien génère des inquiétudes avant son implantation. Elle peut entraîner une baisse de valeur sur le marché immobilier avant qu'un projet ne se réalise ainsi que dans les mois qui suivent l'implantation des éoliennes. Par contre, il semblerait que l'impact négatif sur l'immobilier disparaisse après quelques mois pour reprendre son cours normal* ».

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier reprend le cours du marché lorsque le parc est en fonctionnement. Il semblerait également que la prise en charge d'un problème environnemental par les pouvoirs publics soit un élément non négligeable qui rassure la population et en annule les effets éventuellement négatifs.

Autremencourt :

On peut enfin citer le cas de la commune d'Autremencourt, située dans l'Aisne, et qui a vu s'installer 11 éoliennes sur ou à proximité immédiate de son territoire en 2009. Comme en témoigne le maire, de nouveaux lotissements se sont construits lors de la finalisation du projet éolien, en vue directe sur le site du futur parc. Les avertissements du maire envers les potentiels acquéreurs sur la construction

³ <http://www.ouest-france.fr/bretagne/noyal-pontivy-56920/les-eoliennes-nentraiment-pas-de-baisse-de-limmobilier-2877709>

imminente d'un parc n'ont en rien effrayé ceux-ci. Les prix de vente réalisés étaient, selon le maire, en totale concordance avec les prix du marché immobilier du moment.

De nombreuses communes ayant reçu des éoliennes sur leur territoire continuent de voir des **maisons se construire et la population augmenter**. Nous comprenons toute la difficulté de rester objectif face à cette question, notamment pour les habitants. Les études sont rares, souvent étrangères et se font vieilles. Dans ce contexte, il est difficile de contredire les faux-arguments et de s'opposer aux spéculateurs. Il nous semblait primordial de présenter un certain nombre de contre-exemples portant sur le sujet de l'impact des éoliennes sur la valeur de l'immobilier.

IV. APPAT DU GAIN ET/OU CONFLIT D'INTERET ET/OU ASPECTS ECONOMIQUES NEGATIFS ET/OU CONFLITS ENTRE LES PERSONNES

IV.1 FAIBLE ET/OU PAS DE RETOMBEEES ECONOMIQUES POUR LES COLLECTIVITES

Les retombées économiques du projet pour les collectivités sont référencées dans la partie 6.3.2.2 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé, *Impacts économique de l'exploitation*.

Les collectivités territoriales (commune, communauté de communes, département, région) bénéficient des taxes locales payées par la société d'exploitation du parc éolien. Parmi ces taxes, on retrouve la contribution économique territoriale, à hauteur de 4 300 euros par MW installé et par an, et l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER, qui représente 7 400 euros par MW et par an en 2016. Au total, ce sont donc près 140 400 euros par an (estimation) qui seront redistribués entre commune, intercommunalité, département et région, dont 84 240 euros pour le bloc communal. Le parc éolien des Ailes du Puy du Rio va donc entraîner une **augmentation des ressources financières des collectivités sur le long terme**, au niveau local, départemental et régional.

IV.2 LE PROJET NE GENERERA PAS D'EMPLOI LOCAL

Les impacts du projet sur les emplois locaux sont indiqués dans la partie 6.3.2.2 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé, *Impacts économique de l'exploitation*.

La création d'emploi à la suite de la construction de la centrale éolienne concerne plusieurs secteurs d'activités. Le premier, directement lié au parc éolien, concerne la maintenance et l'entretien des aérogénérateurs, avec la création d'emploi local (emplois directs). De même, des entreprises de maintenance et de génie civil pourront être sollicitées, entraînant ainsi une augmentation de leur activité.

Les suivis environnementaux du parc éolien peuvent également contribuer à des créations d'emplois, de même le développement d'activités d'animations à destination des visiteurs peut être bénéfique pour le territoire.

Les impacts du parc éolien sur le tissu économique local, évalués par ENCIS Environnement, seront positifs et modérés.

IV.3 BAISSSE DEMOGRAPHIQUE DANS LES COMMUNES AUX ALENTOURS DU PROJET

Il n'est pas raisonnable de citer l'éolien comme étant une cause de baisse de la population en Limousin et encore moins en Haute Vienne comme en atteste ce récent article rédigé dans le numéro du 27 décembre 2018 du Populaire du Centre qui fait un constat de baisse de la population sur l'ensemble de l'ancienne région administrative du Limousin pour un regain vers l'ancienne région Aquitaine.

*« Entre 2011 et 2016, la Nouvelle-Aquitaine a gagné 160.000 habitants. Si la région semble attractive, la croissance de la population est en réalité ralentie dans tous les départements, la Gironde exceptée. **Ceux du Limousin sont même les seuls à connaître une baisse.** L'Institut national de la statistique et*

des études économiques (Insee) a publié, le 27 décembre, les derniers chiffres démographiques pour la région Nouvelle-Aquitaine. En voici trois sur la situation en Limousin.

Une perte de 5.057 habitants entre 2011 et 2016 :

736.015 personnes : c'est le décompte précis des Limousins en 2016. Dans le détail, ils sont 374.978 en Haute-Vienne ; 241.535 en Corrèze et 119.502 en Creuse. Sur 12 départements néo-aquitains, en terme de population, ceux du Limousin sont respectivement en 7ème, 11ème et 12ème position. En 2011, les Limousins étaient 741.072. **L'ancienne région administrative connaît donc un repli. La Haute-Vienne a perdu environ 1.000 personnes** (alors qu'elle en avait gagné 9.000 entre 2006 et 2011). La Gironde caracole largement en tête, avec 1,56 million d'habitants, suivie par les Pyrénées-Atlantiques, la Charente-Maritime, la Vienne, la Dordogne et les Landes.

Une baisse d'environ 0,2 % par an en moyenne :

Les trois départements sont tous déficitaires pour l'évolution globale de la population sur les cinq années 2011-2016 : plus légèrement pour la Haute-Vienne (- 0,1 % par an) et la Corrèze (- 0,1 %) ; plus lourdement pour la Creuse (- 0,5 %). En Nouvelle-Aquitaine, l'évolution annuelle est de + 0,6 % entre 2011 et 2016 (un peu moins que sur la précédente période quinquennale 2006-2011 avec + 0,7 %). Un gain maintenu et particulièrement dû, là encore, à la Gironde (+ 1,4 %) et aux Landes (+ 0,9 %).

Un solde naturel négatif d'environ 0,4 % chaque année :

Le vieillissement de la population « influe nettement en défaveur de la Creuse et de la Corrèze », indique l'Insee, qui y ajoute aussi la Dordogne. Dans les deux départements limousins, le déficit naturel dépasse le solde entrées-sorties. En Creuse notamment, entre 2011 et 2016, la population affiche un solde naturel négatif (- 0,8 %) non compensé par un solde migratoire positif (+ 0,3 %). **La Haute-Vienne devient légèrement déficitaire en matière de flux migratoire (alors qu'elle affichait un solde positif de + 0,5 % sur la période précédente).** »

A contrario, il existe des exemples de regain de population sur des sites directement concernés par l'implantation de parcs éoliens comme à St Georges sur Arnon dans l'Indre où les chiffres traduisent une forte augmentation de la population depuis le début du développement des projets d'éoliennes initié dès 2004.

Extrait de www.annuaire-mairie.fr

« La commune de St Georges sur Arnon s'étend sur 23,9 km² et compte 576 habitants depuis le dernier recensement de la population. Avec une densité de 24,1 habitants par km², Saint-Georges-sur-Arnon a connu une nette hausse de 34% de sa population par rapport à 1999. »

IV.4 SUBVENTIONS POUR L'ÉOLIEN TROP ÉLEVÉES / PROJET PRIVÉ

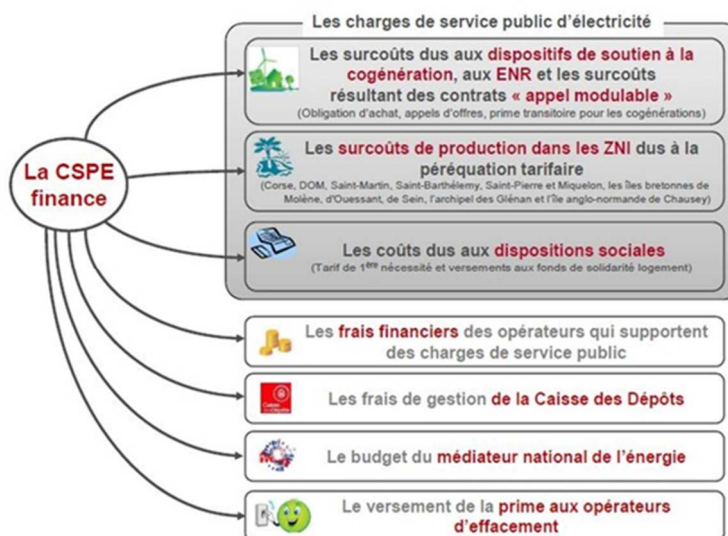
L'industrie éolienne progresse en France depuis les années 90, avec de fortes incitations étatiques qui témoignent d'un développement avalisé par l'Etat. Il a été considéré que le secteur privé était le mieux placé pour répondre à cette nécessité de transition énergétique, et le rôle de l'Etat a consisté à fixer le prix de rachat de l'électricité, en favorisant les énergies renouvelables. Si ce système a mis en place un contexte propice pour la montée en puissance de l'éolien dans le mix énergétique national, nous sommes à l'aube d'une réorganisation qui passe depuis 2017 **par une politique d'appel d'offre, qui permettra pour l'Etat de faire jouer la concurrence entre les développeurs éoliens et d'ainsi faire baisser le prix d'achat du MW d'origine éolienne**. On constate alors que la transition énergétique est régie par le gouvernement, bien que le secteur privé soit effectivement l'acteur majeur du développement éolien, il n'apparaît pas justifié de dénoncer une filière industrielle qui se développe en dehors de la volonté politique nationale, qui plus est au vu des nombreuses dispositions juridiques que l'on retrouve en droit français pour encadrer les projets éoliens.

IV.5 CHARGE DE SERVICE PUBLIC DE L'ÉNERGIE (CSPE) ET COUT DE L'ÉOLIEN

Le soutien au développement de l'énergie éolienne passe par le mécanisme du tarif d'obligation d'achat. **Les contrats d'achat de l'électricité d'origine éolienne sont actuellement souscrits pour 20 ans avec un tarif fixé par l'Etat à 7,2 cts€/kWh depuis le dernier arrêté tarifaire**. La société Quadran ne dispose à ce jour d'aucun tarif d'achat concernant le projet éolien des Ailes du Puy du Rio. Ce dossier sera présenté aux prochains Appels d'Offres du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et de la Commission de Régulation de l'Energie en **décembre 2019** dans le cas où le Monsieur le Préfet de la Haute-Vienne donne son accord pour la construction de cette centrale éolienne.

Le coût de ce soutien reste modéré : le surcoût résultant de l'obligation d'achat est compensé par la contribution au service public de l'électricité (CSPE), instituée par la loi n° 2003-8 du 3 janvier 2003. Pour 2016, la CSPE est établie à 22,5 €/MWh : 17 % financent le soutien à l'éolien, soit 1,190 milliards d'euros, ou 3,8 euros/hab/MWh/an. **En moyenne, pour un ménage consommant 2 500 kWh par an, le coût annuel du soutien à l'éolien est donc inférieur à 9,56 euros**.

La CSPE vise à financer les charges suivantes :



Décomposition de la CSPE : Source : www.cre.fr

Pour que les habitants puissent calculer le coût de la CSPE versée au titre du soutien au développement de l'éolien, il faut un ratio de 19% du coût HT de la CSPE annuel pour l'éolien.

Le soutien public à la filière éolienne est efficace : la Cour des comptes estime que la filière éolienne terrestre est proche de la compétitivité, avec des coûts compris entre 62 € et 102 €/MWh à comparer avec un coût de production de l'électricité nucléaire amorti de 49,5 € le MWh. Son coût de production est comparable à celui des centrales thermiques à flamme, qui varie entre 70 € et 100 € par MWh ou du nucléaire de nouvelle génération qui est de l'ordre de 114 €/MWh (évaluation par la Cour des Comptes du coût de production de l'électricité issue de l'EPR de Hinkley Point au Royaume-Uni).

Le coût de fonctionnement d'un parc éolien étant très faible, la production d'électricité d'origine éolienne contribuera à terme, avec l'arrêt du tarif d'achat, à réduire le prix de l'énergie.

Le coût de l'électricité produite par une éolienne est stable et prévisible, et évite donc les coûts de couverture des risques de fluctuations des prix, auxquels sont soumises les énergies fossiles.

V. IMPACT SUR LE PAYSAGE, LE CALME ET LA TRANQUILLITE

V.1 CO VISIBILITE AVEC LES MONUMENTS HISTORIQUES OU SITES CLASSES ET INSCRITS

Le projet des Ailes du Puy du Rio a un impact paysager sur certains sites ou monuments, qui reste local, ponctuel et faible à modéré.

Le tableau de synthèse des effets du projet est présenté de manière détaillé par le bureau d'étude ENCIS Environnement dans le **Tome AE 2.2.2 de la demande d'Autorisation Environnementale – Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien des Ailes du Puy du Rio.**

Le tableau de synthèse présenté ci-dessous fait part des effets du projet selon les thématiques associées.

Impacts de l'exploitation du parc éolien					
Thématiques	Sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Zone d'implantation	Modéré	Visibilité des pistes depuis les routes, défrichement, production de déblais/remblais, surtargeurs des rayons de giration	Modéré	Mesure 1 – 2	Faible
Paysage immédiat	Modéré à fort	Impact ponctuellement fort sur les hameaux en de rares points de vue	Modéré à fort	Mesure 3	Modéré
Paysage rapprochée	Modéré	Effets modérés sur certains lieux de vie et sites patrimoniaux	Modéré	Sans objet	Modéré
Paysage éloigné	Faible à très faible	Effets faibles à très faibles sur certains sites patrimoniaux	Faible à très faible	Sans objet	Faible à très faible

V.2 IMPACTS PAYSAGER

Durant la construction du parc éolien, les impacts paysagers sont notifiés dans la partie 6.2.4 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, *Impacts de la construction sur le paysage*.

Quelques bâtiments fabriqués seront installés durant la construction du parc éolien, et auront un impact faible et temporaire. Les défrichements, coupe de haie et élagage auront un impact faible sur le long terme pour le paysage. La mise en place d'un élagage raisonné (mesure C18) permettra de réduire les impacts visuels.

L'acheminement des éoliennes et les travaux de génie civil auront un impact faible et temporaire. Les aménagements des voiries, d'accès pour faciliter la réalisation des travaux auront un impact modéré sur le long terme pour le paysage, les travaux de génie électrique auront un impact très faible permanent. Enfin, les plateformes de montage auront un impact modéré sur le long terme pour le paysage.

Durant l'exploitation, les impacts paysagers du parc éolien sont présents dans la partie 6.3.5 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, *Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine*.

Le parc éolien s'insère entre deux limites paysagères, entre paysage boisé (Monts de Saint-Goussaud) et bocager (plateau de Bénévent-l'Abbaye). Les ateliers participatifs ont fait ressortir une acceptation (relativement bonne) de l'insertion des éoliennes, en raison de leur nombre limité et des faibles impacts engendrés. Ainsi, dans son volet paysager, ENCIS Environnement indique que **le parc éolien sera discret dans le paysage depuis les vues lointaines**, en raison du relief et des filtres végétaux. Depuis les vues rapprochées, **le parc « n'occupe qu'une faible part de l'horizon [et] est homogène** et s'accorde avec les motifs irréguliers des boisements et des arbres solitaires, et la sinuosité du relief et de la ligne d'horizon » (Source : Etude d'impact sur l'environnement et la santé publique / Demande d'autorisation environnementale du parc éolien des Ailes du Puy du Rio (87), page 275).

Des mesures seront prises pour réduire les impacts du parc éolien sur le paysage, et sont présentées dans la partie 9.3.6 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, *Phase d'exploitation : mesures pour le paysage*.

Mesure E9 : Intégrer les postes de livraison dans leur environnement

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Les postes de livraison « classiques » ne sont pas en adéquation avec le contexte boisé et l'architecture traditionnelle locale.

Objectif de la mesure : Réduire l'impact visuel des bâtiments en proposant une architecture plus adaptée au contexte local.

Description de la mesure : Utiliser des matériaux qui s'intègrent au contexte du site éolien. En concertation avec l'association locale, le parement en pierre semble le plus adapté. Les portes seront peintes d'une teinte proche de celle du parement, et la toiture est prévue à deux pans en tuile.

Impact résiduel : Les postes de livraison s'intègrent mieux visuellement et sont en accord avec le caractère du site.

Coût prévisionnel : 20 000 € pour les deux postes de livraison

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E10 : Plantation d'arbres de haut jet

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Depuis les hameaux les plus proches, quelques points de vue présentent ponctuellement un impact fort.

Objectif de la mesure : La plantation d'arbres de haut jets dans certains secteurs spécifiques, et sous réserve de l'accord des usagers et propriétaires concernés, pourrait diminuer ces impacts ponctuels.

Description de la mesure : Une vingtaine d'arbres de haut jet, mesurant à minima 250 cm à la plantation, seront implantés dans les hameaux de La Vergne, La Pradelle, Volondat. Il a été choisi de replanter des espèces type des alignements bocagers du secteur : chênes pédonculés (*Quercus robur*), des charmes communs (*Carpinus betulus*), des frênes communs (*Fraxinus excelsior*) ou des merisiers (*Prunus avium*). Le choix définitif des essences sera déterminé par le propriétaire et Quadran (ou son prestataire), lors de l'établissement des plans d'exécution.

Modalité de suivi : une garantie et un contrat d'entretien régulier seront établis par le maître d'ouvrage avec une entreprise de paysage agréée.

Calendrier : Durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : fourniture, plantation et garantie : 4 000€, entretien : 800€, assistance par un paysagiste concepteur pour l'ensemble des phases : 800€, soit 5 600€ au total.

Calendrier : à l'automne suivant la mise en exploitation du parc éolien

Responsable : maître d'ouvrage, paysagiste concepteur.

Mesure E11 : Effacement des virages pour l'intégration des pistes d'accès

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Les pistes d'accès aux éoliennes et les plateformes, à cause des surlargeurs dues aux rayons de giration des engins créent des largeurs de pistes importantes en contradiction avec le paysage bocager environnant.

Objectif de la mesure : Réduire l'impact visuel des surlargeurs.

Description de la mesure : Les larges virages par effacement des surlargeurs de pistes et rétablissement de la terre végétale, réduisant ainsi leur emprise (cf. photos suivantes).

Impact résiduel : faible et à long terme.

Coût prévisionnel : Surcoût d'environ 5 000 €.

Calendrier : Mesure mise en œuvre au cours de la phase chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage.

V.2.1.1 Mont d'Ambazac et de Saint-Goussaud

Les impacts sur le Mont de Saint-Goussaud sont répertoriés dans la partie 6.3.5.4 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, *Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques*.

Le site est modérément impacté, de même que les chemins de randonnée des Monts d'Ambazac et des éléments de petit patrimoine.

V.3 REFUS DE LA ZDE INITIEE EN 2007

Une demande de création de ZDE a été introduite par la commune de Laurière auprès du préfet de la Haute Vienne le 18 juin 2007. Suite à l'avis défavorable rendu notamment par la commission des sites, un arrêté de refus a été rendu par le préfet le 12 février 2008. Les motifs invoqués étaient alors d'ordre paysager.

Il convient cependant de noter que la zone se situera ensuite en secteur favorable du Schéma Régional Eolien (SRE) tel qu'arrêté conjointement par le président du conseil régional du Limousin et le préfet de région Limousin le 25 février 2013. Conformément à ce schéma, la commune de Laurière figure ainsi dans la liste des communes favorables en 4.2. en tant que 'Zone favorables à fortes contraintes'.

Le SRE a ensuite fait l'objet d'une annulation en mai 2018 par la juridiction administrative (tribunal administratif, cour administrative d'appel de Bordeaux puis Conseil d'Etat) mais pour défaut d'évaluation environnementale.

V.4 IMPACT SUR LE CALME, TRANQUILLITE ET LE CADRE DE VIE

Les impacts sur le cadre de vie sont présentés dans la partie 6.3.5.5 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, *Les effets sur le cadre de vie.*

Les bourgs et les hameaux sont dans l'ensemble protégés par des masques végétaux ; leurs accès ont en revanche les plus grandes vues sur le parc. Les villages de Bénévent-l'Abbaye, Marsac et Laurière ont des impacts modérés au sein de l'aire rapprochée. Les impacts sur les hameaux de l'aire rapprochée sont modérés pour Volondat, La vergne et la Pradelle, voir ponctuellement forts pour de rares points de vue.

Mesure E10 : Plantation d'arbres de haut jet

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Depuis les hameaux les plus proches, quelques points de vue présentent ponctuellement un impact fort.

Objectif de la mesure : La plantation d'arbres de hauts jets dans certains secteurs spécifiques, et sous réserve de l'accord des usagers et propriétaires concernés, pourrait diminuer ces impacts ponctuels.

Description de la mesure : Une vingtaine d'arbres de haut jet, mesurant à minima 250 cm à la plantation, seront implantés dans les hameaux de La Vergne, La Pradelle, Volondat. Il a été choisi de replanter des espèces type des alignements bocagers du secteur : chênes pédonculés (*Quercus robur*), des charmes communs (*Carpinus betulus*), des frênes communs (*Fraxinus excelsior*) ou des merisiers (*Prunus avium*). Le choix définitif des essences sera déterminé par le propriétaire et Quadran (ou son prestataire), lors de l'établissement des plans d'exécution.

Modalité de suivi : une garantie et un contrat d'entretien régulier seront établis par le maître d'ouvrage avec une entreprise de paysage agréée.

Calendrier : Durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : fourniture, plantation et garantie : 4 000€, entretien : 800€, assistance par un paysagiste concepteur pour l'ensemble des phases : 800€, soit 5 600€ au total.

Calendrier : à l'automne suivant la mise en exploitation du parc éolien

Responsable : maître d'ouvrage, paysagiste concepteur.

VI. NUISANCES SONORES, VIBRATOIRES ET OMBRES PORTEES

VI.1 NUISANCES SONORES DES EOLIENNES / BRIDAGES MIS EN PLACE

Les éoliennes installées aujourd’hui présentent le paradoxe d’être de plus en plus puissantes mais également de plus en plus silencieuses.

Le volume sonore d’une éolienne en fonctionnement à 500 mètres de distance s’élève, à l’extérieur d’une habitation, à **35 décibels, soit l’équivalent d’une conversation chuchotée, tandis que le niveau gênant de bruit se situe autour de 60 dB et les premiers risques pour la santé autour de 90 décibels.** La réglementation française en termes de niveaux sonores est la plus stricte d’Europe avec une **émergence sonore** due à l’éolienne qui **doit être inférieure à 5 dB en journée et 3 dB la nuit** (pour un bruit ambiant d’au moins 35 dB).

En 2013, confirmant les conclusions de son rapport de 2008⁴, l’Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail (Anses) indiquait que « **les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs** ».

Une enquête réalisée en mai 2015 pour le SER par l’institut de sondage BVA auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens révèle que **84% des personnes interrogées estiment que le parc éolien est situé à bonne distance. Interrogés également sur les éléments négatifs d’un parc éolien, 1% seulement des riverains évoquent les effets sanitaires des éoliennes. Enfin, seuls 4% ressentent une gêne liée au bruit.**

Dans un article publié dans la rubrique « Santé » du Figaro début 2015⁵, le Professeur TRAN BA HUY, Oto-rhino-laryngologiste, membre de l’Académie Nationale de Médecine, qui a étudié la question dans de nombreux pays, explique au sujet de la perception du bruit des éoliennes par les personnes qui vivent à proximité : « il n’y a pas de lien direct entre la présence d’éoliennes et les troubles fonctionnels allégués ».

De son côté, en 2017, l’Académie Nationale de Médecine estime concernant l’intensité du bruit éolien que « toutes les études montrent en effet que cette intensité est relativement faible, restant souvent très en-deçà de celles de la vie courante ».

Dans son rapport de 2017⁶, l’ANSES conclue que « Les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont considérées comme étant relativement modérées aux distances réglementaires en vigueur, bien souvent « très en-deçà de celles de la vie courante ». En tout état de cause, elles ne peuvent être à l’origine de troubles physiques. ». L’ANSES conforte également la réglementation en vigueur, notamment la distance de 500 m entre les éoliennes et les premières habitations.

L’Etude acoustique sur le projet éolien des Ailes du Puy du Rio a été réalisée par le bureau d’études ORFEA Acoustique spécialisé dans ce domaine.

Les simulations présentées dans l’étude d’impact de ce dossier sont détaillées de manière précises dans l’étude acoustique complète en **Annexe n° 2** du présent mémoire en réponse.

⁴ <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2006et0005Ra.pdf>

⁵ <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/01/27/23310-bruit-eoliennes-est-il-nocif>

⁶ <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-g%C3%A9n%C3%A9r%C3%A9-par-les-%C3%A9oliennes>

Les simulations présentées ont été effectuées avec le modèle d'éolienne suivant : Vestas V126 3,0 MW.

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 Bagnol	BR	34,0	34,0	36,0	38,0	38,5	38,5	40,5	41,0
	BP	24,1	27,3	31,8	35,4	36,1	36,1	36,1	36,1
	BA	34,5	35,0	37,5	40,0	40,5	40,5	42,0	42,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2 Volondat	BR	33,5	34,0	34,5	35,5	37,0	37,0	41,5	43,5
	BP	27,7	31,0	35,6	39,3	39,9	39,9	39,9	39,9
	BA	34,5	36,0	38,0	41,0	41,5	41,5	44,0	45,0
	Emergence	1,0	2,0	3,5	5,5	4,5	4,5	2,5	1,5
	Dépassement	-	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3 Les Beiges	BR	30,0	31,0	31,5	33,0	35,5	35,5	37,0	38,5
	BP	21,8	24,9	29,4	33,1	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	30,5	32,0	33,5	36,0	37,5	37,5	38,5	39,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4 Aussagne	BR	25,0	25,5	28,0	29,0	31,5	32,0	32,0	32,0
	BP	20,5	24,2	29,0	32,9	33,6	33,5	33,5	33,5
	BA	26,5	28,0	31,5	34,5	35,5	36,0	36,0	36,0
	Emergence	1,5	2,5	3,5	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5 Le Plaud	BR	28,0	28,0	31,5	33,5	35,5	35,5	37,0	39,0
	BP	23,2	26,4	30,9	34,5	35,2	35,1	35,1	35,1
	BA	29,0	30,5	34,0	37,0	38,5	38,5	39,0	40,5
	Emergence	1,0	2,5	2,5	3,5	3,0	3,0	2,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6 Les Granges	BR	29,0	29,0	31,5	34,0	35,0	35,0	39,5	43,0
	BP	23,1	26,4	30,9	34,6	35,3	35,3	35,3	35,3
	BA	30,0	31,0	34,0	37,5	38,0	38,0	41,0	43,5
	Emergence	1,0	2,0	2,5	3,5	3,0	3,0	1,5	0,5
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7 La Vergne	BR	33,5	33,5	36,0	38,0	41,0	41,5	43,0	45,5
	BP	25,3	28,6	33,1	36,8	37,5	37,5	37,5	37,5
	BA	34,0	34,5	38,0	40,5	42,5	43,0	44,0	46,0
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

Tableau des Emergences sonores estimées pour la période de jour (7h00 – 22h00)

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 Bagnol	BR	22,0	23,5	28,5	28,5	28,5	30,0	34,5	39,0
	BP	24,1	27,3	31,8	35,4	36,1	36,1	36,1	36,1
	BA	26,0	29,0	33,5	36,0	37,0	37,0	38,5	41,0
	Émergence	4,0	5,5	5,0	7,5	8,5	7,0	4,0	2,0
	Dépassement	-	-	-	1,0	2,0	2,0	1,0	0,0
Point 2 Volondat	BR	29,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,5	37,5	42,5
	BP	27,7	31,0	35,6	39,3	39,9	39,9	39,9	39,9
	BA	31,5	33,5	37,0	40,0	40,5	40,5	42,0	44,5
	Émergence	2,0	3,5	5,5	8,5	9,0	8,0	4,5	2,0
	Dépassement	-	-	2,0	5,0	5,5	5,0	1,5	0,0
Point 3 Les Beiges	BR	22,5	26,5	30,0	30,0	31,0	31,0	31,0	31,0
	BP	21,8	24,9	29,4	33,1	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	25,0	29,0	32,5	35,0	35,5	35,5	35,5	35,5
	Émergence	2,5	2,5	2,5	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5
	Dépassement	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Point 4 Aussagne	BR	20,5	23,5	24,0	24,0	26,0	27,5	31,5	35,5
	BP	20,5	24,2	29,0	32,9	33,6	33,5	33,5	33,5
	BA	23,5	27,0	30,0	33,5	34,5	34,5	35,5	37,5
	Émergence	3,0	3,5	6,0	9,5	8,5	7,0	4,0	2,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	0,5	0,0
Point 5 Le Plaud	BR	20,5	22,0	26,5	26,5	28,5	30,0	34,5	39,0
	BP	23,2	26,4	30,9	34,5	35,2	35,1	35,1	35,1
	BA	25,0	27,5	32,0	35,0	36,0	36,5	38,0	40,5
	Émergence	4,5	5,5	5,5	8,5	7,5	6,5	3,5	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	1,0	1,5	0,5	0,0
Point 6 Les Granges	BR	26,0	27,0	29,5	29,5	29,5	31,0	35,5	40,0
	BP	23,1	26,4	30,9	34,6	35,3	35,3	35,3	35,3
	BA	28,0	29,5	33,5	36,0	36,5	36,5	38,5	41,5
	Émergence	2,0	2,5	4,0	6,5	7,0	5,5	3,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	1,0	1,5	1,5	0,0	0,0
Point 7 La Vergne	BR	32,0	32,0	32,0	33,5	35,0	36,0	37,0	37,0
	BP	25,3	28,6	33,1	36,8	37,5	37,5	37,5	37,5
	BA	33,0	33,5	35,5	38,5	39,5	40,0	40,5	40,5
	Émergence	1,0	1,5	3,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,5
	Dépassement	-	-	0,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

Tableau des Emergences sonores estimées pour la période de nuit (22h00 – 7h00)

Analyse des résultats du scénario de base :

Sur la base de la campagne de mesure effectuée en octobre 2017 et des résultats de simulation du projet de 4 éoliennes type Vestas V126 3,0MW STE, il ressort les points suivants :

- **de jour**, des émergences sonores non réglementaires ont été calculées au point 2 pour la vitesse de vent 6 m/s ;
- **de nuit**, des émergences sonores non réglementaires ont été calculées au point 1 pour les vitesses de vent comprises entre 6 et 9 m/s, au point 2 pour les vitesses de vent comprises entre 5 et 9 m/s, au point 3 pour les vitesses de vent comprises entre 7 et 10 m/s, au point 4 pour la vitesse de vent 9 m/s, au point 5 pour les vitesses de vent comprises entre 7 et 9 m/s,

au point 6 pour les vitesses de vent comprises entre 6 et 8 m/s et au point 7 pour les vitesses de vent comprises entre 5 et 10 m/s.

Suite à ces résultats, il apparaît nécessaire **de mettre en place un plan de bridage optimisé** pour les classes de vitesse de vent où des risques de dépassement ont été mis en évidence. Le plan de bridage ne porte que sur la période nocturne. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome AE 2.2.1) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E5**.

Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 demande que **les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation doivent rester inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit**.

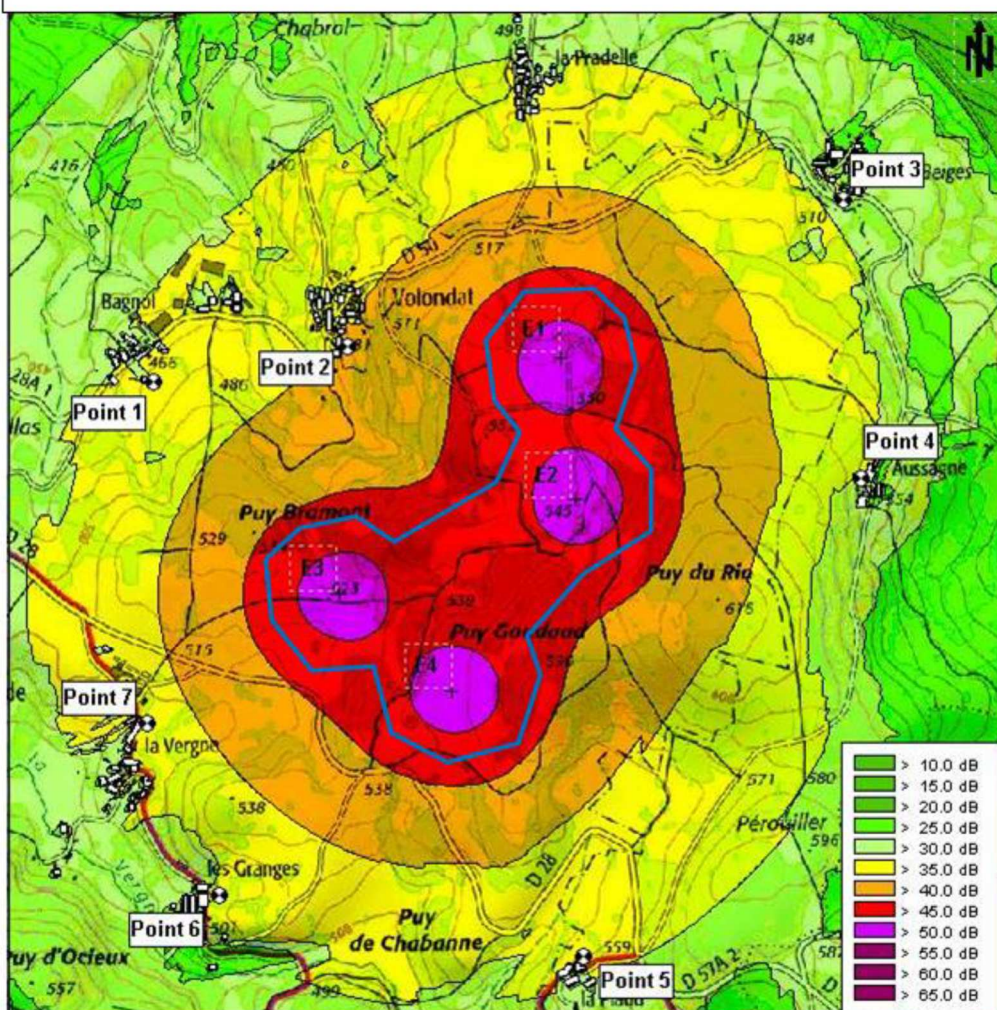
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

Dans notre cas, **R= 1,2 x (117+63) = 216 m**.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu.

**Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour
Vs10m = 10 m/s
Scénario (Vestas V126 3,0MW STE)**



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée de 10m/s et estimés par calcul sont au maximum de 49,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurnes (70,0 dB(A)) et nocturnes (60,0 dB(A)).

Fonctionnement du plan de bridage des éoliennes :

Dans le détail, le bridage correspond à un fonctionnement réduit des éoliennes : la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le système d'orientation des pales situé au niveau du hub. Cela permet de limiter leur prise au vent en jouant sur leur profil aérodynamique. Le mode de bridage correspond donc à une inclinaison plus ou moins marquée des pales. Cette technique évite l'utilisation de frein, qui pourrait elle aussi avoir une émission sonore et user prématurément des parties mécaniques.

La réduction des vitesses de rotation du rotor entraîne une réduction de vitesses de rotation dans la génératrice et donc une réduction de la puissance.

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, il apparaît nécessaire de mettre en place un plan de bridage optimisé pour les classes de vitesse de vent où des risques de dépassement ont été mis en évidence. Le plan de bridage ne porte que sur la période nocturne.

Descriptif des modes de bridage des machines Vestas V126 3,0MW STE

Le tableau suivant présente l'efficacité en dB(A) du mode bride de la machine :

Mode	Vitesse standardisée du vent	V=3m/s	V=4m/s	V=5m/s	V=6m/s	V=7m/s	V=8m/s	V=9m/s	V>9m/s
Normal	Puissance acoustique	92,1	95,6	100,2	103,8	104,4	104,4	104,4	104,4
Mode Bridé SO2 100,4 dB(A)	Puissance acoustique	92,3	95,9	99,5	100,3	100,4	100,4	100,4	100,4
	Gain par rapport au mode normal	+0,1	+0,3	-0,7	-3,4	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
Mode Bridé SO11 97,8 dB(A)	Puissance acoustique	92,0	94,3	95,9	97,3	97,8	97,8	97,8	97,8
	Gain par rapport au mode normal	-0,1	-1,3	-4,3	-6,5	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6
Mode Bridé SO12 102,9 dB(A)	Puissance acoustique	92,1	94,9	97,8	99,5	101,0	102,8	102,9	102,9
	Gain par rapport au mode normal	0,0	-0,7	-2,3	-4,3	-3,4	-1,6	-1,5	-1,5

Plan de bridage proposé (Vestas V126 3,0MW STE)

Une solution de bridage du parc éolien en période nocturne est proposée. Les modes de fonctionnement sont précisés ci-dessous :

JOUR				
V10s (m/s)	E1	E2	E3	E4
3 m/s				
4 m/s				
5 m/s				
6 m/s	Mode SO12 102,9 dB(A)			
7 m/s				
8 m/s				
9 m/s				
10 m/s				

En vert : mode de fonctionnement normal

NUIT				
V10s (m/s)	E1	E2	E3	E4
3 m/s				
4 m/s				
5 m/s	Arrêt		Mode SO12 102,9 dB(A)	
6 m/s	Arrêt	Mode SO11 97,8 dB(A)	Mode SO11 97,8 dB(A)	
7 m/s	Arrêt	Mode SO11 97,8 dB(A)	Mode SO11 97,8 dB(A)	Mode SO12 102,9 dB(A)
8 m/s	Arrêt	Mode SO11 97,8 dB(A)	Mode SO11 97,8 dB(A)	Mode SO12 102,9 dB(A)
9 m/s	Mode SO11 97,8 dB(A)		Mode SO12 102,9 dB(A)	Mode SO12 102,9 dB(A)
10 m/s	Mode SO12 102,9 dB(A)		Mode SO12 102,9 dB(A)	

En vert : mode de fonctionnement normal

Niveaux sonores estimés à l'extérieur selon le plan de bridage

Le tableau suivant présente le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements en considérant le plan de bridage pour la période nocturne. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 Bagnol	BR	34,0	34,0	36,0	38,0	38,5	38,5	40,5	41,0
	BP	24,1	27,3	31,8	34,9	36,1	36,1	36,1	36,1
	BA	34,5	35,0	37,5	39,5	40,5	40,5	42,0	42,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2 Volondat	BR	33,5	34,0	34,5	35,5	37,0	37,0	41,5	43,5
	BP	27,7	31,0	35,6	38,0	39,9	39,9	39,9	39,9
	BA	34,5	36,0	38,0	40,0	41,5	41,5	44,0	45,0
	Emergence	1,0	2,0	3,5	4,5	4,5	4,5	2,5	1,5
	Dépassement	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3 Les Beiges	BR	30,0	31,0	31,5	33,0	35,5	35,5	37,0	38,5
	BP	21,8	24,9	29,4	31,0	33,7	33,7	33,7	33,7
	BA	30,5	32,0	33,5	35,0	37,5	37,5	38,5	39,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4 Aussagne	BR	25,0	25,5	28,0	29,0	31,5	32,0	32,0	32,0
	BP	20,5	24,2	29,0	31,0	33,6	33,5	33,5	33,5
	BA	26,5	28,0	31,5	33,0	35,5	36,0	36,0	36,0
	Emergence	1,5	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5 Le Plaud	BR	28,0	28,0	31,5	33,5	35,5	35,5	37,0	39,0
	BP	23,2	26,4	30,9	34,3	35,2	35,1	35,1	35,1
	BA	29,0	30,5	34,0	37,0	38,5	38,5	39,0	40,5
	Emergence	1,0	2,5	2,5	3,5	3,0	3,0	2,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6 Les Granges	BR	29,0	29,0	31,5	34,0	35,0	35,0	39,5	43,0
	BP	23,1	26,4	30,9	34,6	35,3	35,3	35,3	35,3
	BA	30,0	31,0	34,0	37,5	38,0	38,0	41,0	43,5
	Emergence	1,0	2,0	2,5	3,5	3,0	3,0	1,5	0,5
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7 La Vergne	BR	33,5	33,5	36,0	38,0	41,0	41,5	43,0	45,5
	BP	25,3	28,6	33,1	36,7	37,5	37,5	37,5	37,5
	BA	34,0	34,5	38,0	40,5	42,5	43,0	44,0	46,0
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

Tableau des émergences sonores estimées avec la mise en place du plan de bridage pour la période de jour

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 Bagnol	BR	22,0	23,5	28,5	28,5	28,5	30,0	34,5	39,0
	BP	24,1	27,3	29,7	30,3	29,5	30,2	34,2	35,1
	BA	26,0	29,0	32,0	32,5	32,0	33,0	37,5	40,5
	Emergence	4,0	5,5	3,5	4,0	3,5	3,0	3,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Point 2 Volondat	BR	29,5	30,0	31,5	31,5	31,5	32,5	37,5	42,5
	BP	27,7	31,0	32,5	32,7	31,9	32,6	37,5	38,9
	BA	31,5	33,5	35,0	35,0	34,5	35,5	40,5	44,0
	Emergence	2,0	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Point 3 Les Beiges	BR	22,5	26,5	30,0	30,0	31,0	31,0	31,0	31,0
	BP	21,8	24,9	25,4	23,7	23,6	23,9	30,8	32,8
	BA	25,0	29,0	31,5	31,0	31,5	32,0	34,0	35,0
	Emergence	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	1,0	3,0	4,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 4 Aussagne	BR	20,5	23,5	24,0	24,0	26,0	27,5	31,5	35,5
	BP	20,5	24,2	25,5	25,0	24,3	24,9	30,7	32,7
	BA	23,5	27,0	28,0	27,5	28,0	29,5	34,0	37,5
	Emergence	3,0	3,5	4,0	3,5	2,0	2,0	2,5	2,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Point 5 Le Plaud	BR	20,5	22,0	26,5	26,5	28,5	30,0	34,5	39,0
	BP	23,2	26,4	30,1	32,6	30,5	31,9	33,7	34,8
	BA	25,0	27,5	31,5	33,5	32,5	34,0	37,0	40,5
	Emergence	4,5	5,5	5,0	7,0	4,0	4,0	2,5	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Point 6 Les Granges	BR	26,0	27,0	29,5	29,5	29,5	31,0	35,5	40,0
	BP	23,1	26,4	30,0	32,3	30,4	31,7	33,8	34,6
	BA	28,0	29,5	33,0	34,0	33,0	34,5	37,5	41,0
	Emergence	2,0	2,5	3,5	4,5	3,5	3,5	2,0	1,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Point 7 La Vergne	BR	32,0	32,0	32,0	33,5	35,0	36,0	37,0	37,0
	BP	25,3	28,6	31,7	33,2	31,9	32,9	35,9	36,5
	BA	33,0	33,5	35,0	36,5	36,5	37,5	39,5	40,0
	Emergence	1,0	1,5	3,0	3,0	1,5	1,5	2,5	3,0
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Code couleur :

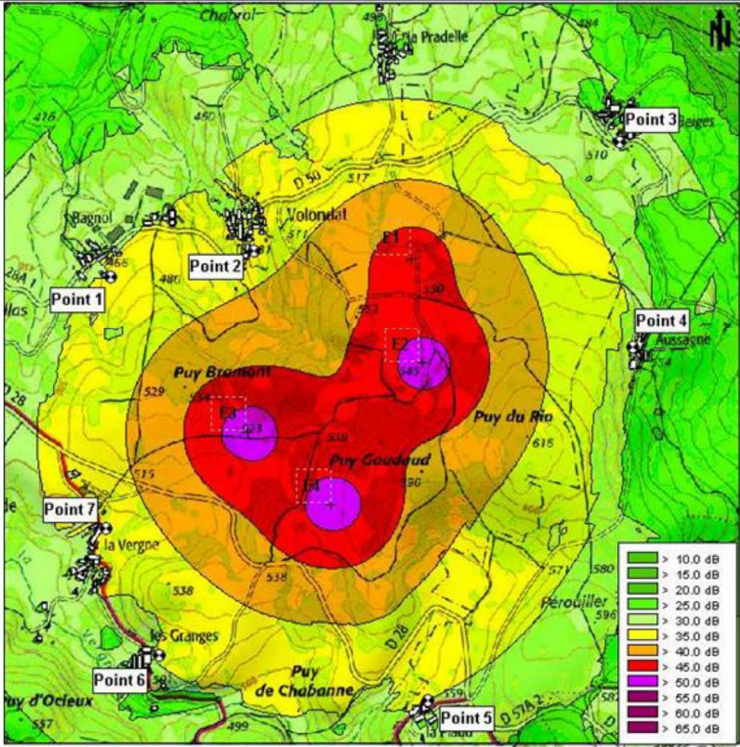
En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'urgence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.

En rouge : dépassement des seuils d'urgences réglementaires.

Tableau des émergences sonores estimées avec la mise en place du plan de bridage pour la période de nuit

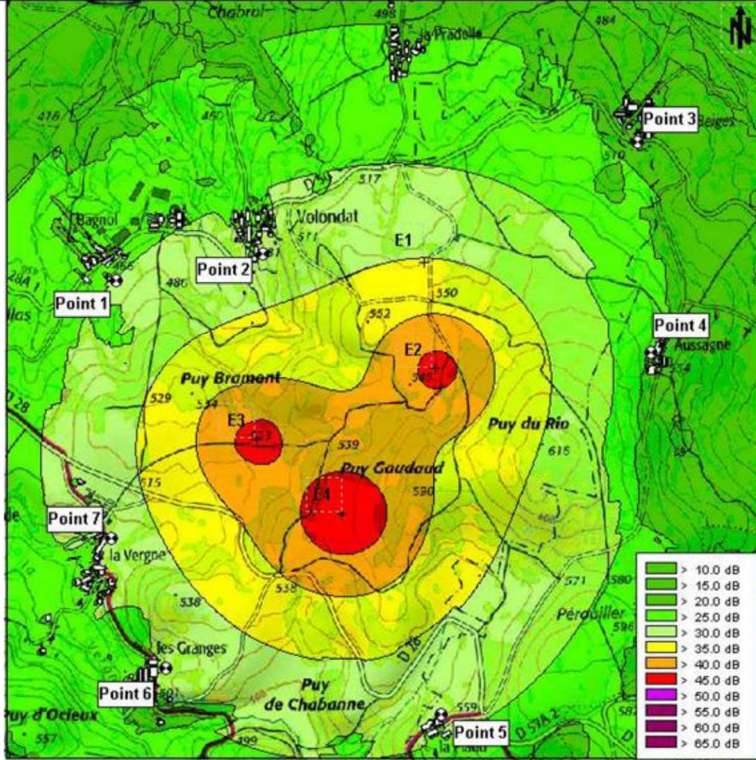
Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de bridage déterminée précédemment permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. Aucun dépassement des seuils réglementaires en période nocturne n'a été estimé.

**Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour
Vs10m = 6 m/s
Scénario (Vestas V126 3,0MW STE) – Période Jour**



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien en période de jour

**Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien pour
Vs10m = 7 m/s
Scénario (Vestas V126 3,0MW STE) – Période Nuit**



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien en période de nuit

Conclusion :

En considérant l'état sonore initial (voir chapitre 3.3), ORFEA Acoustique a réalisé des simulations acoustiques permettant d'analyser l'impact sonore du projet.

Suite aux premières simulations réalisées, des risques de dépassements du seuil réglementaire diurne et nocturne ont été estimés pour le modèle d'éolienne choisi pour le projet des Ailes du Puy du Rio : Vestas V126 3,0MW STE.

Des plans de bridage permettant de réduire l'émergence sonore ont été étudiés pour les classes de vitesse jugée sensibles sur le plan acoustique. Sur la base de ces plans de bridage, les émergences sonores diurnes et nocturnes calculées ne dépassent pas le seuil réglementaire.

Toutefois, la proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien (voir **Mesure E6**).

Présentation de la Mesure E6 :

Mesure E6 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation des éoliennes

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage.

Objectif de la mesure : Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la réglementation en vigueur.

Description de la mesure : En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service. Ces mesures de réception acoustique seront réalisées conformément à la norme NFS 31-114.

Calendrier : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel : Le coût de la prestation après mise en service du parc est d'environ 10 000 €.

Responsable : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant.

VI.2 INFRASONS GENERES PAR LES EOLIENNES

L'absence d'effet sur la santé des infrasons dus aux éoliennes est présentée dans l'étude d'impacts du bureau d'études ENCIS dans la partie « 6.3.4.3 Impact sanitaires de l'exploitation liée aux champs magnétiques ». Les éléments proposés ci-après sont des informations complémentaires.

Les infrasons sont émis par le frottement du vent sur les pales, ils ne présentent pas de risque sanitaire en dessous du seuil d'audibilité, niveau qui nécessite une intensité considérable. **Les infrasons émis par les éoliennes sont largement inférieurs au seuil de dangerosité et, même au voisinage immédiat des éoliennes, l'émission d'infrasons est modérée et sans danger pour l'homme :**

- Les infrasons, dont la fréquence est inférieure à 20Hz, sont **audibles et perceptibles** par l'oreille humaine à **partir de 95 dB(G) en moyenne** ;
- Les fréquences infrasonores sont atténuées par l'éloignement par rapport à la source (diminution théorique de 6dB par doublement de distance) ;
- La pression susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Ce niveau ne sera donc jamais atteint au pied des éoliennes et encore moins en limite de propriété des habitations les plus proches du site ;

- A 500 m sous le vent d'une éolienne, **les niveaux sonores des infrasons mesurés sont inférieurs (60 dB entre 2 et 20 Hz) au seuil d'audition de ces fréquences** (95 dB en moyenne). Ce que confirme l'ANSES dans son rapport de 2017⁷ « A la distance minimale d'éloignement des habitations (...) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité ».

La réponse du corps humain aux fréquences infrasonores varie en fonction de leur niveau acoustique. Les perturbations physiologiques n'apparaissent que lors d'exposition à des niveaux sonores supérieurs au seuil d'audition de 95 dB(A). L'exposition d'au moins 1 heure à des niveaux d'infrasons compris entre 95 et 130 dB montre une augmentation de la pression artérielle et du rythme cardiaque. Des stimuli à 85 dB d'infrasons n'entraînent en revanche aucune perturbation de l'activité cérébrale.

La littérature scientifique internationale sur ce sujet est claire : « Les infrasons générés par les éoliennes ne présentent aucun impact sur la santé. Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons »⁸.

L'Académie Nationale de Médecine dans un rapport de 2017 estime par ailleurs que les infrasons émis par les éoliennes peuvent « raisonnablement être mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales et physiologiques », donc qu'ils ne provoquent pas d'effets sur la santé. Pour rappel, elle conclut d'ailleurs que « aucune maladie, ni infirmité ne semble pouvoir être imputée » au fonctionnement des éoliennes.

VI.3 EFFET STROBOSCOPIQUE

L'effet stroboscopique est un effet de crénelage temporel observable sous un éclairage intermittent, qui crée une gêne due à une succession rapide d'images qui se succèdent à une vitesse plus courte que la durée de persistance des images rétiniennes. **Il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes.** Il faudrait pour cela une observation fixe et suffisamment longue pour que les variations d'un faisceau lumineux aussi étroit et lointain que celui fourni par la rotation d'une éolienne entraînent un tel effet. Néanmoins, sur ce risque quasi nul, la réglementation ICPE prévoit également des dispositions protectrices pour la santé des riverains. Le rapport de 2017 de l'ANSES indique que la distance d'éloignement légale de 500m des habitations correspond entre autres à une volonté de limiter l'impact potentiel lié aux effets stroboscopique. Il fait par ailleurs mention d'une étude australienne de 2015, qui conclut également à l'absence d'éléments de preuves concernant un effet sur la santé engendré par l'effet stroboscopique, une conclusion similaire à celle de la revue Knopper et al. en 2014, ou encore à celle de l'Institut National de Santé Publique du Québec⁹.

⁷ <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf>

⁸ Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, *Impact sanitaires du bruit généré par les éoliennes*, Mars 2008

⁹ INSPQ. « Eoliennes et santé publique ». Mars 2013.

https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1633_EoliennesSP_SynthConn_MAJ.pdf

VI.4 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES BASSES FREQUENCES

L'absence d'effet sur la santé des infrasons dus aux éoliennes est présentée dans l'étude d'impacts du bureau d'études ENCIS dans la partie « 6.3.4.3 Impacts sanitaires de l'exploitation liée aux champs magnétiques ». Les éléments proposés ci-après sont des informations complémentaires.

Nous sommes continuellement exposés à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,). Le nombre de sources de champs électromagnétiques dans notre environnement a prodigieusement augmenté durant ces dernières décennies.

Des champs électromagnétiques sont également créés par les éoliennes :

- Dans les éoliennes même,
- Le long des câbles électriques qui permettent l'évacuation de l'énergie produite.

Il s'agit donc de champs magnétiques intervenant dans la génération et le transport de l'électricité. Les niveaux de tension mis en jeu (660V jusqu'au transformateur, 20 000V jusqu'au poste de raccordement) correspondent à des niveaux d'exposition aux champs magnétiques bien inférieurs au seuil recommandé par le Conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne pour les personnes exposées durant un temps significatif (ce seuil est de 0,1mT, le Tesla (T) étant l'unité de mesure du champ magnétique). Le champ magnétique auquel peut être exposée une personne qui viendrait au pied d'une éolienne n'est donc pas susceptible d'avoir d'effet sur la santé.

Rappelons que les limites fixées par les pouvoirs publics concernant les éoliennes sont de 100 μ T au niveau des habitations, alors qu'au pied d'une éolienne les champs électromagnétiques mesurés sont d'environ 0,6 à 1 μ T. A titre de comparaison, voici les émissions moyennes d'appareils électroménagers classiques et d'une ligne THT (source RTE¹⁰), celles d'une éolienne sont inférieures à tous ces appareils.



Exemple de champs magnétiques émis par différents appareils domestiques

En conclusion, au vu des **très faibles émissions électromagnétiques** des éoliennes, on peut **raisonnablement exclure tout risque majeur pour la santé**.

VI.5 IMPACT SANITAIRE DU PARC EOLIEN DURANT LA PHASE CHANTIER

« Aucun impact n'est à relever en termes de distances réglementaire par rapport à l'habitat en phase chantier. La distance du chantier vis-à-vis des premières habitations permet de supposer un impact négligeable » => partie 6.2.2.4 de l'étude d'impact « Compatibilité du chantier avec l'habitat »

Différentes nuisances relatives au chantier peuvent être ressenties par les riverains (cf. parties 6.2.2.11, 6.2.3.2 à 4, 6.2.4) : bruit des engins, poussières dans l'air ou visibilité du chantier (grues, bâtiments préfabriqués, etc.). La réalisation d'aménagements lors de la phase chantier n'est pas contrainte par une distance réglementaire par rapport à l'habitat et les zones urbanisables. Le chantier se trouve à plus de 520 m des premières habitations. Cette distance permet d'estimer que les nuisances du chantier resteront acceptables.

6.2.2.11 de l'étude d'impact « Impacts de chantier sur l'environnement atmosphérique » :

« Les conséquences indirectes de la phase construction auront un impact négatif faible temporaire sur la qualité de l'air »

Le transport des équipements et le chantier de construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles...). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV...) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air. Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche.

6.2.3.2 de l'étude d'impact « les effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau :

« Le risque d'un effet sanitaire est donc négligeable ».

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de déversement d'hydrocarbures et d'huiles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques (ingestion chronique et massive). Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, voire une leucémie.

Des mesures de réduction (Mesure C5, Mesure C6, Mesure C7, Mesure C8 et Mesure C13) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances

6.2.3.3 de l'étude d'impact « Les effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières » :

« Le risque d'un effet sanitaire lié aux poussières de chantier est faible ».

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison du passage d'engin et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme...), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose...).

6.2.3.3 de l'étude d'impact « Les effets sanitaires liés au bruit » :

« La gêne pour les habitations les plus proches (>520 m) sera faible et temporaire ».

D'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : dégradation de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.). Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant.

En l'occurrence, le chantier aura une durée d'environ huit mois et l'usage d'engins bruyants sera concentré sur quatre à cinq mois.

VI.6 VIBRATIONS GENEREES PAR LES EOLIENNES

« Au regard des données disponibles et des distances séparant la zone de chantier et les premières habitations (> 520m), le risque d'un effet sanitaire lié aux vibrations du chantier peut être qualifié de négligeable » => partie 6.2.3.5 de l'étude d'impact « Les effets sanitaires des phénomènes vibratoires ».

La phase de construction des éoliennes est une phase durant laquelle la création de vibrations est réelle. C'est notamment le cas lors de certaines étapes du chantier, comme les opérations de compactage du sol (création de pistes, de plateformes, ou comblement de remblais). Si les vibrations émises par les engins, tel un compacteur, sont bien connues, ce n'est pas le cas de leur propagation, ni de la manière dont elles affectent le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

Le SETRA (Service Technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement) a publié une note d'informations en mai 2009 sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme, qui indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

« Dans le cas du parc éolien des Ailes du Puy du Rio, la structure du sol, composée majoritairement de granite, pourra propager les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. Cependant, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 520 m), les effets peuvent être qualifiés de négligeables sur la santé publique » => partie 6.3.4.5 de l'étude d'impact « Impacts sanitaires des phénomènes vibratoire ».

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.2.3.5). Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations, qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

VII. IMPACT SUR LA SANTE HUMAINE ET/OU ANIMALE

VII.1 ENJEUX DE SANTE PUBLIQUE

Les associations hostiles au développement de cette forme d'énergie prétendent que les éoliennes ont des effets négatifs sur la santé pour plusieurs raisons : le bruit, les infrasons, l'exposition aux effets stroboscopiques et l'exposition à un champ magnétique.

L'impact sanitaire des éoliennes a fait l'objet de plusieurs rapports dont les plus récents sont :

- le rapport de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) intitulé « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éolien »¹¹ publié en mars 2017 ;
- le rapport de l'Académie Nationale de Médecine « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres »¹² publié lui en mai 2017.

Le rapport de l'Académie Nationale de Médecine est issu d'un groupe de travail et aborde uniquement les aspects sanitaires des éventuelles nuisances. Ce rapport a été élaboré par une étude bibliographique de l'état de l'art concernant l'impact sanitaire des éoliennes. Dans ses conclusions l'Académie Nationale de Médecine indique « **l'analyse de la littérature médicale et scientifique (plus d'une soixantaine d'articles ont été publiés à ce jour sur les effets sanitaires des éoliennes) ne permet pas de démontrer que celles-ci –lorsqu'elles sont correctement situées- retentissent significativement sur la santé.** En d'autres termes, aucune maladie ni infirmité ne semble pouvoir être imputée à leur fonctionnement » et que « l'éolien terrestre présente, indubitablement des effets positifs sur la pollution de l'air et donc sur certaines maladies (asthme, BPCO, cancers, maladies cardiovasculaires). Par ailleurs il ne semble pas induire directement des pathologies organiques. ».

Le rapport de l'ANSES a été rédigé par un groupe de travail constitué d'experts sélectionnés pour leurs compétences et leur indépendance, dans des domaines scientifiques et techniques complémentaires. Plusieurs auditions de parties prenantes et personnalités scientifiques se sont aussi tenues afin de permettre au groupe de disposer de toutes les informations utiles et nécessaires pour la conduite de l'expertise. Deux travaux complémentaires ont été demandés par le groupe dans le cadre de conventions de recherche et développement financées par l'ANSES.

Le groupe a effectué une recherche bibliographique afin d'effectuer une revue des connaissances relatives aux effets sanitaires des infrasons et bruits basses fréquences émis par les parcs éoliens. Pour compléter les données issues de la littérature scientifique, l'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures de bruits (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de 3 parcs éoliens. L'élaboration des conclusions de l'expertise par le groupe de travail repose ainsi sur le croisement entre les données d'expositions mesurées près des parcs éoliens et les niveaux de preuve apportés par la revue des connaissances sur les effets sanitaires potentiels.

L'ANSES est arrivée à une conclusion similaire « l'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques **ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes** ».

¹¹ <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf>

¹² <http://www.academie-medecine.fr/nuisances-sanitaires-des-eoliennes-terrestres/>

L'absence d'effet sur la santé du parc éolien des Ailes du Puy du Rio a été étudiée dans l'étude d'impacts du bureau d'études ENCIS et dans l'étude d'impact acoustique du bureau d'études ORFEA. Les éléments proposés ci-après sont des informations complémentaires.

VII.2 INFRASONS GENERES PAR LES EOLIENNES

Partie traitée au point « VI.2 Infrasons générés par les éoliennes ».

VII.3 SYNDROME EOLIEN

Divers membres de l'Académie de Médecine et instituts de médecine ont rendus des avis très contradictoires sur l'impact sur la santé des habitants à proximité d'un parc éolien. La réglementation impose une distance minimum de 500 mètres des habitations et zones habitables, alors que celle-ci fixe une distance réglementaire très largement inférieure (100 mètres) pour l'éloignement d'une autoroute ou d'une ligne à grande vitesses, 150 mètres pour une porcherie industriel (ICPE) et 250 mètres pour une carrière.

Le syndrome éolien :

Il est important de préciser que la notion de « syndrome éolien » provient principalement de l'étude rédigée par Nina Pierpont¹³. Cette étude regroupe des symptômes de différents types : trouble du sommeil, maux de tête, des acouphènes, sensations d'augmentation de la pression à l'intérieur de l'oreille, vertiges, nausées, trouble de la vue, tachycardie, irritabilité, problèmes de concentration et de mémoire, passage d'angoisse.

L'étude sur le « syndrome éolien » a été également grandement critiquée par beaucoup d'expert dont les scientifiques cités dans l'étude (Todd et al. 2008) à cause de sa mauvaise interprétation des études précédentes concernant l'acoustique.

L'étude sur le « syndrome éolien » ne démontre pas la corrélation spécifique entre les symptômes trouvés et l'influence des éoliennes. Elle confirme l'existence d'impact de son de basses et hautes fréquences sur la santé d'un groupe de personnes limités (personnes âgées) qui pourrait aussi être provoqué par d'autres influences que celles d'un parc éolien. De surcroît, Nina Pierpont a admis que « les personnes âgées sont surreprésentées » dans l'échantillon et que ces personnes soient aussi « le plus gênées par le bruit dans d'autres cadres – sans éoliennes ».

L'étude a été construite sur une faible base de 38 interviews par téléphone et la description subjectives des symptômes qui ne justifie pas l'interprétation d'un syndrome épidémiologique¹⁴. De plus, les personnes participantes à l'étude ont été recrutées grâce à une publicité parue sur un journal local, visant à recruter des volontaires à une étude sur les maladies liées aux éoliennes.

Une partie des symptômes attribués au « syndrome éolien » pourrait être expliqué par l'effet « Nocebo » qui intensifie une maladie à cause de peur ou de conviction. Généralement une grande majorité de scientifiques et experts dans l'acoustique confirme qu'il n'y a pas de preuve sur l'impact sur la santé par un parc éolien, le son n'étant pas uniquement émis par les éoliennes et l'intensité des infrasons étant trop faible pour être perçues.

¹³ Le Syndrome Eolien : un rapport sur une expérimentation naturelle, Nina Pierpont, 2009, traduit d'anglais, <http://www.windturbinesyndrome.com/img/WTS-Abridged-French-4-26-10.pdf>

¹⁴<http://tutoriel.fr.cochrane.org/sites/tutoriel.fr.cochrane.org/files/uploads/Rappel%20%C3%A9tudes%20%C3%A9pid%C3%A9miologiques.pdf>

VII.4 IMPACT SUR LA SANTE ANIMALE / BETAIL

Les impacts des éoliennes sur la santé animale sont méconnus, peu d'études scientifiques existent sur le sujet.

Néanmoins, concernant les infrasons et le bruit, une étude de 2007¹⁵ montre que les éoliennes en exploitation n'ont pas d'impacts sur la vie ou la reproduction des animaux vivant à proximité. L'étude met en avant que le bruit n'a pas d'effets sur les animaux. Les infrasons produits par les éoliennes sont inférieurs à 20 Hz, « seuls quelques animaux pourraient être plus sensibles que les autres. Le porc à sa limite inférieure d'audibilité à 42 Hz, la chèvre à 78 Hz, le cheval à 55 Hz et la vache à 23 Hz. La vache est donc la plus susceptible d'être sensible aux infrasons. Par contre, si elle a une réaction, cette dernière ne risque pas d'être comportementale puisque son audiogramme a été établi avec une réponse comportementale : la limite inférieure était à 23 Hz, les vaches testées ne répondaient pas à des fréquences sous les 20 Hz. Les autres animaux ont des limites inférieures d'audibilité beaucoup trop élevées pour être sensibles aux infrasons » (source : Jean-Philippe Parent, page 18, 2007).

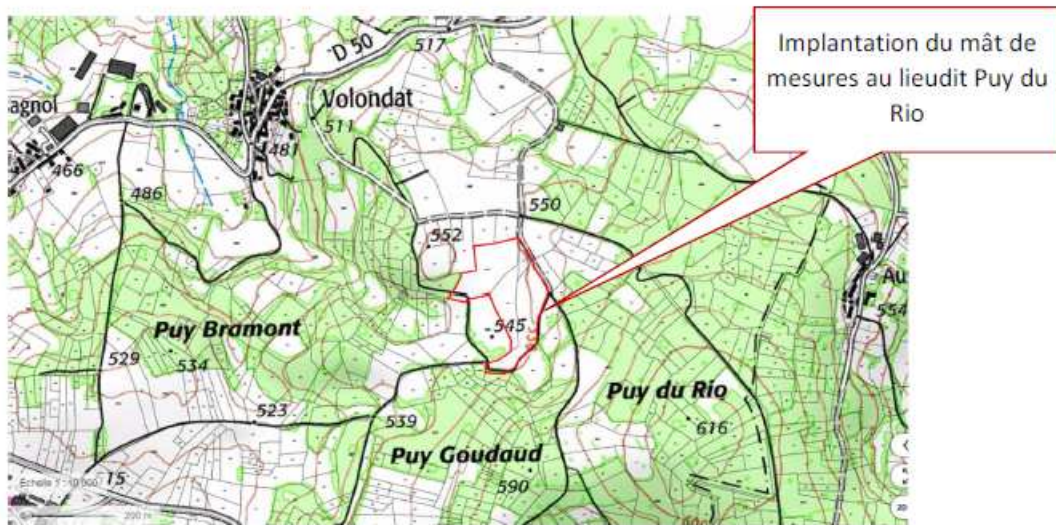
¹⁵ Jean-Philippe Parent, L'effet des éoliennes sur le bétail et les autres animaux, avril 2007 (http://www.oise.gouv.fr/content/download/11570/73977/file/Annexe_35.pdf)

VIII. DEFICIT DE VENT ET REMISE EN CAUSE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION

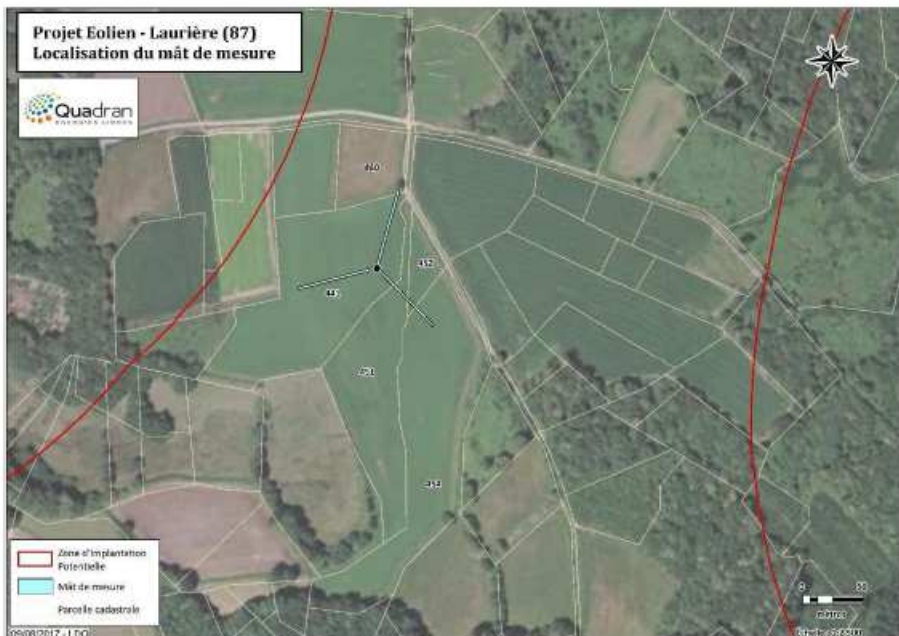
VIII.1 DEFICIT DE VENT SUR LE SITE

Afin de quantifier et de qualifier le gisement de vent sur le site du parc éolien des Ailes du Puy du Rio, la société Quadran a installé un mât de mesures de vent. Installé au cœur de la zone projet (Cf carte ci-dessous) ce mât est en acquisition de données sur site depuis le 22/02/2018.

Localisation restreinte du terrain sur carte IGN



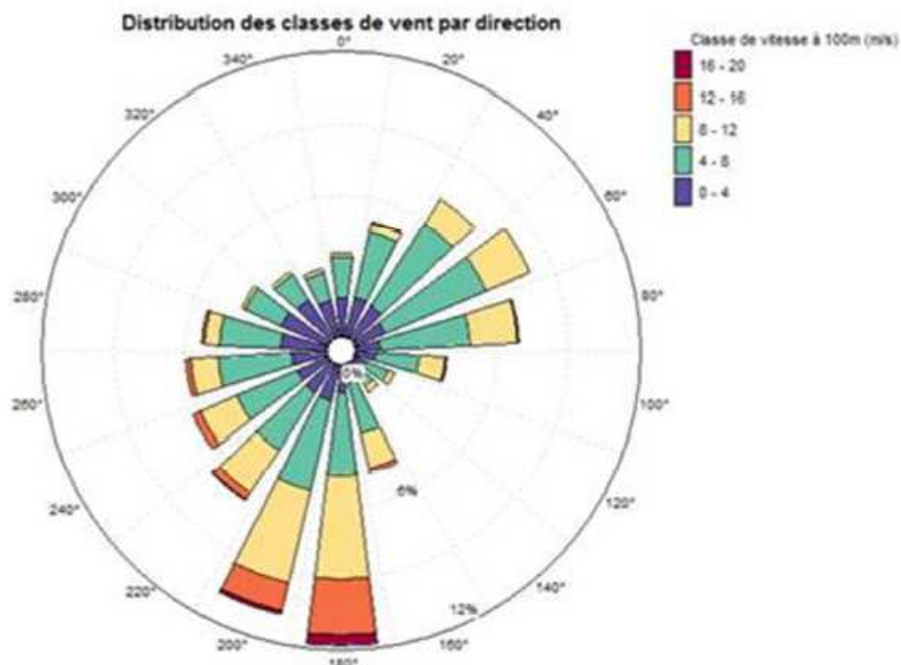
Localisation du terrain et du mât sur plan cadastral et photo aérienne :



Le mât installé sur le projet éolien des Ailes du Puy du Rio dispose d'une hauteur totale de 98 m.

A l'issue de cette première année de mesure sur site qui a eu lieu entre le 22/02/2018 et le 13/03/2019, la société Quadran :

Un premier Graphique appelé « Rose de vent »



Rose des vents du site – Projet éolien des Ailes du Puy du Rio

Ce graphique montre que les vents dominants sur le site sont majoritairement issus du secteur Sud – Sud-Ouest. Une partie de l'énergie cinétique sera également disponible sur le secteur Nord-Est.

La vitesse moyenne sur cette période à 100 m sur le site est de **6,36 m/s**. Ces mesures passées au long terme sur 10 ans nous donne **6,22 m/s à 100m**.

L'aire d'étude immédiate bénéficie d'un climat océanique influencé par l'altitude, avec des valeurs de précipitations supérieures à la moyenne française et des températures assez douces.

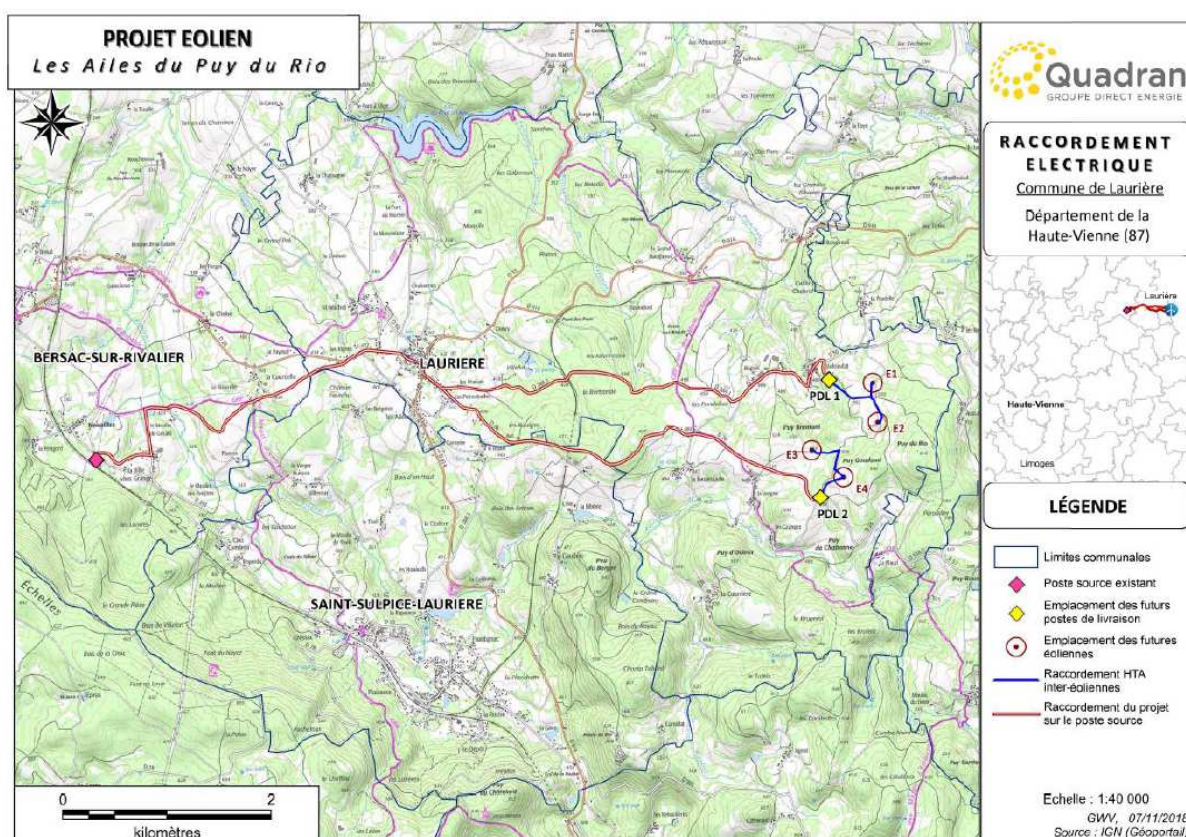
Les mesures de vitesse et d'orientation du vent permettent de confirmer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien sur le site en question.

VIII.2 DIMENSIONNEMENT DU PROJET TROP ELEVE POUR UN TERRITOIRE DE FAIBLE DENSITE

La commune de Laurière compte une population de 578 habitants (INSEE) 2014 sur un territoire d'une superficie de 20,8 km², soit une densité d'habitants faible de 27,8 hab./km².

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien des Ailes du Puy du Rio, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit environ 10,8 km/h). La production optimale est atteinte pour une vitesse de vent de 12 m/s (soit 43,2 km/h). Enfin, l'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 22,5 m/s (soit 81 km/h).

Le parc éolien produira 30 600 MWh/an (en considérant le bridage acoustique et celui pour les chauves-souris). Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle de 11 250 ménages (hors chauffage et eau chaude¹⁸). La production du parc sur les 20 à 25 ans d'exploitation sera de 720 à 900 GWh.



Raccordement de la centrale éolienne des Ailes du Puy du Rio – Commune de Laurière

Raccordé au poste source de la Ville-sous-Grange situé sur la commune de Bersac-sur-Rivalier, l'électricité produite par la centrale éolienne des Ailes-du-Puy-du-Rio sera directement consommée par les habitants du territoire à l'échelle de l'Intercommunalité : La Communauté de Communes Elan Limousin Avenir Nature.

Dotée d'une population de 27 882 habitants selon le dernier recensement (INSEE) de 2015, la production électrique de la centrale éolienne des Ailes du Puy du Rio permettra d'alimenter en électricité (Chauffage et Eau Chaude Sanitaire compris) un bassin d'environ 10 500 habitants, soit environ 37,6 % de la population de la Communauté de Communes ELAN.

IX. ASPECT ECOLOGIQUE DU PROJET ET/OU DECHETS LIES AU DEMANTELEMENT

IX.1 DESTRUCTION D'HABITATS

Les impacts potentiels du démantèlement sont indiqués dans la partie 6.4.5 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, « Impacts du démantèlement sur le milieu naturel ».

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D12) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

Mesure D12 : Remise en état du site

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation. Impact potentiel identifié : Impact environnemental lié à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols.

Objectif de la mesure : Redonner au site son potentiel agronomique et écologique.

Description de la mesure : Conformément à l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Les fondations seront démolies et démantelées sur une profondeur d'un mètre minimum ;
- La fouille sera recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain ;
- Sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- Dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.
- Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le Maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 2, 3 et 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et au décret n°2011-985 du 23 août 2011.

Calendrier des garanties financières : Conformément à l'article R. 516-2 du Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011, précise que l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

Calendrier du démantèlement : A l'issue de l'exploitation du parc éolien.

Coût prévisionnel : l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1er septembre 2017, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 206 598,50 € dans le cadre du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

Responsable : Maître d'ouvrage.

IX.2 POLLUTIONS DES TERRES AGRICOLES

Les impacts potentiels du démantèlement sont indiqués dans la partie 6.4.2.2 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, « Impacts du démantèlement sur l'usage des sols et le foncier ».

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage du sol sera rendu nul.

IX.3 QUEL RECYCLAGE DES COMPOSANTS DE L'ÉOLIENNES ?

Depuis le dépôt du dossier, la société Quadran Groupe Direct Energie a réalisé trois démantèlements de centrales éoliennes en France Métropolitaine.

Grâce à cette expérience, la société Quadran a pu dresser un tableau de suivi des déchets et de recyclage des composants de l'éolienne. Ce tableau est présenté ci-dessous :

Composants	Traitement post démantèlement et valorisation
Pales	Préparation par broyage sur un site de traitement des déchets afin de valoriser les pâles en tant que CSR (Combustible Solide de Récupération).
Moyeu	Préparation par cisailage sur un site de traitement des métaux et éléments envoyés en fonderie.
Nacelle	Séparation sur un site de traitement des déchets des parties métalliques et des autres fractions : <ul style="list-style-type: none">A) Grosses pièces en métal ferreux : séparation des gros composants sur un site équipé d'un système de rétention des effluents. Préparation par cisailage des grosses pièces en métaux ferreux en vue de leur recyclage en fonderie.B) Génératrice et moteurs électriques : passage en ligne de broyage puis séparation des métaux ferreux et non ferreux en vue de leur recyclage. Les parties non métalliques sont récupérées par une ligne de séparation qui orientera les différentes fractions vers des filières de traitement adéquates (CSR ou résidus électroniques à traiter).C) Partie composite : préparation par broyage afin d'en faire un Combustible Solide de RécupérationD) Autre équipement électrique et électronique : passage en ligne de broyage puis séparation des métaux ferreux et non ferreux en vue de leur recyclage. Les parties non métalliques sont récupérées par une

	ligne de séparation spécialisée qui orientera les différentes fractions vers des filières de traitement adéquates (CSR, métaux spéciaux ou résidus).
Segment de tour	Préparation par cisailages sur site de traitement des métaux, puis recyclage des éléments en fonderie.
Câble interne	Tri préalable (aluminium, cuivre...) puis expédition en fonderie.
Poste de livraison et poste de transformation	Séparation de l'enveloppe béton de la partie armature métallique. Revalorisation des gravats en support routier et valorisation de la ferraille en fonderie. Recyclage matière et/ou valorisation matière : transformateurs et cellules haute-tension => dépollution pour passage en ligne de broyage puis séparation des métaux ferreux et non ferreux => passage en fonderie.
Massifs bétons / fondation des éoliennes	Massifs bétons démantelés au brise roche. Séparation du béton de l'armature en ferraille. Valorisation du béton en support routier et valorisation de la ferraille en fonderie.
Armoire électrique et autre DEEE	Passage en ligne de broyage puis séparation des métaux ferreux et non ferreux en vue de leur recyclage. Les parties non métalliques sont récupérées par une ligne de séparation spécialisée qui orientera les différentes fractions vers des filières de traitement adéquates (CSR, métaux spéciaux ou résidus électroniques à traiter). Soit expédition vers des sites de traitements DEEE avec séparation manuels des composants électroniques et orientations des différentes fractions vers des filières de traitement adéquates.

IX.4 PERTURBATION DE L'ÉQUILIBRE ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE

Les impacts du projet sur l'équilibre écologique du territoire durant sa phase d'exploitation sont présentés dans la partie 6.3.6 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, « Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel ».

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent soit non significatifs. En ce sens les mesures d'évitement prises en amont du projet éolien des Ailes du Puy du Rio répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.

Les impacts du projet sur l'équilibre écologique du territoire durant le démantèlement sont notifiés dans la partie 6.4.5 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, « Impacts du démantèlement sur le milieu naturel ».

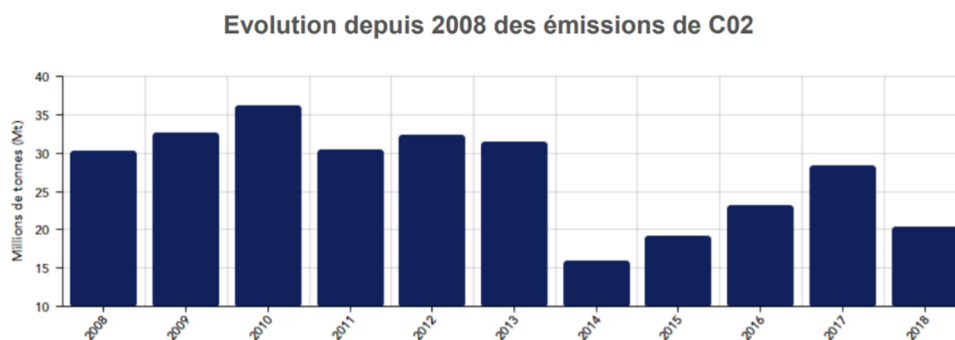
Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs.

Parallèlement, si malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle. Ainsi, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

IX.5 ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) ET EMISSIONS DE CO₂ PAR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉS EN FRANCE

Il s'agit maintenant d'analyser la pollution engendrée par l'éolien et le nucléaire, afin de définir le coût climatique de l'un et l'autre. Le nucléaire n'est pas non plus une filière totalement décarbonée. Certains organismes affirment, via l'utilisation de l'Analyse du cycle de vie (ACV), que ses émissions de gCO₂/KWh sont même supérieures à l'éolien¹⁶. Pour rappel, l'ACV est une méthode qui prend en compte l'ensemble des émissions sur tout le cycle, de l'extraction de la matière première, à la construction et à l'exploitation de l'installation. **Il en ressort des ACV des émissions du nucléaire (66 gCO₂/KWh) supérieures à l'éolien (12,7 gCO₂/KWh).**

Il est correct d'affirmer que malgré un développement de la filière éolienne, les émissions de CO₂ dans la production d'électricité en France à une tendance à l'augmentation.



Evolution des émissions de CO₂ en France depuis 2008 – Bilan RTE 2018

RTE affirme dans son bilan électrique de 2016 que l'augmentation du CO₂ en France par rapport aux deux années précédentes est due à l'arrêt de deux réacteurs nucléaires sur une demande de l'ASN, afin d'en assurer une plus grande sécurité. Un recours à la production thermique à combustible fossile, notamment le gaz, a été nécessaire pour assurer une production continue. Les émissions restent cependant inférieures au record récent de 2010. RTE conclut en affirmant qu'une tendance globale à la diminution de CO₂ était constatée depuis 2008.

Afin d'éviter une augmentation du CO₂ en France, il a été décidé de décaler dans la date prévue où la part du nucléaire sera réduite à 50%. Contrairement à l'Allemagne, qui a décidé d'arrêter ses centrales très rapidement, ce qui a conduit à une hausse des émissions dues notamment à l'utilisation du charbon, la France a décidé de réduire sa part du nucléaire une fois qu'elle pourra éviter de compenser la perte d'une production d'énergie par des énergies très émettrices de gaz à effet de serre.

En effet, N. Hulot s'est récemment exprimé de la manière suivante : « Si l'on veut maintenir la date de 2025 pour ramener dans le mix électrique le nucléaire à 50%, ça se fera au détriment de nos objectifs climatiques. Et ça se fera au détriment de la fermeture des centrales à charbon. Et probablement que si l'on voulait s'acharner sur cette date, il faudrait même rouvrir d'autres centrales thermiques ». La volonté politique du moment n'a en ce sens pas changé, et les énergies renouvelables

¹⁶ http://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLoad_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

restent favorisées par rapport aux énergies fossiles, tandis que le nucléaire reste une filière qui va tendre à décroître au fil du temps. La modification du calendrier indiquée par le ministre indique que la priorité française est la diminution des gaz à effet de serre, avant de diminuer sur un plus long terme la part du nucléaire.

X. DEFICIT D'INFORMATIONS SUR LE PROJET ET/OU REMISE EN CAUSE DES ETUDES ET/OU RENDEMENT

X.1 L'ÉOLIEN EN PEUT REpondre AUX BESOINS ELECTRIQUES

Il est indiqué dans certaines observations que l'intermittence des éoliennes nécessitait une compensation par des énergies polluantes, ce qui rendait nul la réduction espérée de CO2.

Le responsable compétent, le gestionnaire du réseau RTE, a pris position dans cette discussion à plusieurs reprises dans le passé. A titre d'exemple, nous pouvons retenir les principales conclusions d'une étude menée en décembre 2004 :

*« On retiendra de ce rapide tour d'Europe que l'intégration massive d'éoliennes dans un système électrique dépend surtout des conditions naturelles : qualité du gisement du vent, possibilités de foisonnement, ressource hydroélectrique. **À ce titre, la situation française est bien mieux adaptée à l'éolien qu'en Allemagne ou au Danemark.** »*

*« Malgré l'intermittence, un parc éolien participe à l'équilibre offre-demande, contribuant ainsi à l'ajustement du parc à hauteur d'une fraction de la puissance éolienne installée. C'est la puissance substituée, définie comme la puissance d'un moyen de production conventionnelle qui peut être substituée par un parc éolien pour un même niveau de qualité de fourniture, soit encore une durée annuelle moyenne de défaillance égale. **Pour le parc de référence de 10.000 MW, la puissance substituée est de 2.860 MW.** »*

*« On constate aujourd'hui que les fluctuations inter-journalières de consommation sont principalement régulées par l'effacement tarifaire, les échanges frontaliers et le parc hydraulique. (...) **Pour un parc éolien de 10.000 MW, l'aléa de vent n'est pas de nature à modifier fondamentalement ce principe de gestion de la production.** »*

Nous l'avons compris la production de l'électricité éolienne est prévisible notamment par les gestionnaires de réseau qui sont particulièrement impliqués dans l'analyse et la prévision de la production. **Du fait d'une production prévisible au niveau national sur des durées de l'ordre de 24h, les parcs éoliens ont vocation à remplacer les centrales thermiques. De ce fait, si la production provenant de l'éolien est suffisante, ce sont des émissions de CO2 provenant du charbon et du gaz qui sont évitées. L'utilisation d'éoliennes ne nécessite donc pas le fonctionnement en parallèle des centrales thermiques.**

X.2 POURQUOI INSTALLER DES CENTRALE EOLIENNES EN ZONE RURALE ?

La distance minimale nécessaire entre un aérogénérateur et une habitation est fixé à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Au niveau de la zone de l'habitation, l'arrêté dispose notamment que :

« L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de : 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 [...] »

Afin de respecter cette distance, il n'est pas envisageable d'installer des éoliennes en zone urbaine.

D'autre part, afin de garantir l'approvisionnement en électricité de l'ensemble des habitants sur le territoire, il est primordial de développer des outils de production à proximité des consommateurs qui se trouvent aujourd'hui aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale.

X.3 TAUX DE CHARGE DES EOLIENNES INCOHERENT AVEC LES GISEMENT DU SITE

Une note technique complémentaire sur la justification du facteur de charge du projet a été produite par la société Quadran avant l'ouverture de l'enquête publique à la demande de la Commission d'Enquête.

Cette note a été mise à disposition du public dans le dossier d'enquête publique ainsi que sur le site de la Préfecture.

Ce document détaillant le facteur de charge du projet est de nouveau disponible en **Annexe n°3** du présent mémoire en réponse.

X.4 MANQUE DE CONCERTATION ET D'INFORMATION SUR LE PROJET

La concertation menée sur le projet a été clairement détaillée en partie 4.6 du dossier d'étude d'impact réalisé par le bureau d'étude ENCIS Environnement.

X.4.1.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

Concertation avec l'association locale et les collectivités :

Le porteur de projet, QUADRAN, travaille sur le parc éolien des Ailes du Puy du Rio depuis désormais plus de trois ans. En effet, l'association locale Laurière Energies Renouvelables a organisé la première audition officielle des candidats pour le développement de ce projet éolien le 22 octobre 2015. Suite à plusieurs réunions avec le bureau de l'association, QUADRAN a finalement été choisi par l'association à la fin du mois d'octobre 2016, pour développer le projet éolien participatif des Ailes du Puy du Rio.

Au cours de l'assemblée générale de l'association Laurière Energies Renouvelables, le 27 avril 2017, les premières analyses sur l'implantation du parc éolien ont été présentées.

Plusieurs réunions en conseil municipal ont également été réalisées : une première réunion le 13 juin 2017 et une seconde le 3 novembre 2017, afin de leur présenter le projet. Enfin, une réunion a été

tenue entre QUADRAN, l'association locale et la mairie de Laurière, afin de valider le choix des mesures.

Concertation avec les services de l'état :

Le projet a été présenté en « pôle éolien » aux services de la DREAL à Limoges le 19 septembre 2017, notamment auprès des inspecteurs ICPE, du service Biodiversité et de l'inspecteur des sites. De plus, le dossier complet du projet des Ailes du Puy du Rio a été présenté à la Préfecture de Haute-Vienne et à la DREAL le 25 janvier 2018.

Concertation avec la population :

Les ateliers participatifs

Deux ateliers participatifs ont été réalisés à la mairie de Laurière le 13 juin 2017 et le 31 août 2017, afin de concevoir le projet en concertation avec la population locale. Ainsi, un groupe de sept personnes composées de riverains, membres de l'association Laurière Energies Renouvelables et d'élus municipaux, a été interrogé sur les enjeux du territoire, mais aussi sur leur conception du parc éolien. Ces ateliers ont permis d'aboutir au choix de variantes d'implantation mais aussi à la proposition de mesures environnementales par les habitants.

La plaquette d'information

Une plaquette d'information destinée à la population a été réalisée par le maître d'ouvrage pour informer sur le projet et sur la tenue des réunions d'informations. Elle a été diffusée à la mairie de Laurière et distribuée aux habitants de la commune en décembre 2017 (voir plaquette ci-dessous).

PROJET ÉOLIEN AILES DU PUY DE RIO

Quadran
GROUPES DIRECT ENERGIE

Direction régionale
Centre Ouest et Outre-Mer
341 rue des Sables de Sary
45770 SARAN
Tél : 02 38 88 64 64
www.quadran.fr

LE VENT, UN ALLIÉ TOUJOURS DISPONIBLE

L'énergie éolienne est une source d'électricité inépuisable et abondante, qui n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère aucun déchet ni aucune pollution.

UNE RESSOURCE LOCALE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

PERMANENCES D'INFORMATION

VENEZ NOUS RENCONTRER !

Le projet mené par Quadran se veut **participatif et citoyen**.
Pour répondre à vos questions, vous présenter le travail en cours et les possibilités pour vous de participer à ce projet, nous vous accueillons à la Mairie de Laurière :

Jeudi 25 janvier 2018, de 14h à 20h
Vendredi 26 janvier 2018, de 9h à 13h

Durant les permanences, un registre sera mis à votre disposition pour que vous puissiez y inscrire vos observations.

En cas d'indisponibilité à ces deux dates, nous vous invitons d'ores et déjà à nous envoyer vos remarques au moyen du coupon joint à l'adresse suivante : QUADRAN, 341 Rue des sables de Sary, 45770 SARAN.

Vous pouvez également nous écrire à l'adresse : fvaillier@quadran.fr
D'avance, merci pour votre participation !

Date : Nom, prénom : E-mail :

VOS OBSERVATIONS :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

POURQUOI UN PROJET ÉOLIEN SUR LA COMMUNE DE LAURIÈRE ?

- UNE ZONE DE PROJET FAVORABLE**
 - Le projet s'inscrit dans une zone orange clair, favorable à fortes contraintes, du Schéma Régional Éolien (SRE) du Limousin accordé le 23/04/2013 par le Préfet de Région. L'objectif du SRE est d'atteindre 600 MW de puissance éolienne d'ici 2020.
- UN SECTEUR BALAYÉ PAR DES VENTS PROPICES À L'ÉOLIEN**
- UNE ZONE COMPATIBLE AVEC LES ENJEUX LOCAUX**
 - Respect de la distance réglementaire aux habitations (500m)
 - Compatible avec les activités et usages du site
- LA POSSIBILITÉ D'UN PROJET CITOYEN ET PARTICIPATIF** en ouvrant le financement du parc éolien aux acteurs locaux du territoire (citoyens, collectivités, associations, ...).

Localisation du site au sein du Schéma Régional Éolien
Source : ENCS Environnement - Mai 2017

QUI SOMMES-NOUS ?

Leader indépendant de la production d'électricité renouvelable en France et en Outre-Mer, Quadran est présent sur les principales sources d'énergies renouvelables : l'éolien, le photovoltaïque, l'hydroélectricité et le biogaz. Pionnière de la transition énergétique grâce à la complémentarité des moyens de production et à la force de son implantation locale, l'entreprise participe à l'accroissement de la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique national. Quadran a rejoint, en octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er alternatif en France dans la fourniture d'énergie.
Fin 2017, Quadran exploite près de 240 centrales totalisant 630 MW, dont 422 MW en éolien.



ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET



HISTORIQUE ET CALENDRIER PRÉVISIONNEL

AOÛT 2015	• Création de l'association Laurière Energies Renouvelables.
FN 2015	• Relance du projet éolien porté par la municipalité de Laurière depuis 2005; audits de plusieurs entreprises compétentes en la matière.
2016	• Choix de la société retenue pour travailler sur le projet éolien : Quadran Groupe.
AVRIL 2017	• Assemblée générale de l'association Laurière Energies Renouvelables (présentation du projet et du calendrier associé).
JUN 2017	• Réunion auprès du conseil municipal de Laurière. • Premier atelier participatif sur les enjeux et sensibilités du secteur.
AOÛT 2017	• Deuxième atelier participatif sur le choix de l'implantation du parc éolien.
SEPTEMBRE 2017	• Présentation du dossier devant le Pôle Eolien à la DREAL à Limoges.
DECEMBRE 2017	• Réunion avec l'Association Laurière Energies Renouvelables et la Mairie de Laurière ; réflexion sur la mise en place des mesures d'accompagnement du projet éolien.
25-26 JANVIER 2018	• Permanence d'information publique en mairie de Laurière.
FÉVRIER 2018	• Dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale auprès de la Préfecture de la Haute Vienne.
COURANT 2018	• Instruction du dossier et réalisation de l'enquête publique.
2019	• Avis préfectoral sur la demande d'autorisation environnementale.

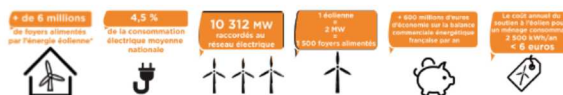
LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ENVISAGÉ

Potentiel du site	4 éoliennes
Puissance	12 MW
Production	Équivalente à la consommation électrique d'environ 9 000 foyers
Économies de CO₂ rejeté dans l'atmosphère	7 560 tonnes/an

LES CHIFFRES-CLÉS DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE

Source : SER 2016

L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE EN PLEINE CROISSANCE ET COMPÉTITIVE



L'ÉOLIEN, UNE SOLUTION CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



L'ÉOLIEN, UN OUTIL D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE AU SERVICE DE L'INVESTISSEMENT ET DE L'EMPLOI



Les réunions d'information

Le porteur de projet a souhaité que les habitants du territoire concerné soient informés sur le projet. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place des permanences d'information à la mairie de Laurière, le 25 janvier 2018 de 14h à 20h et le 26 janvier 2018 de 9h à 13h. Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains.

X.4.1.2 Concertation des experts

De nombreuses réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état initial de l'environnement,
- participation au choix des scénarii d'implantation,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet ont été les suivants :

- M. Benoit CHAUVIT – paysagiste à ENCIS Environnement
- M. Sylvain LE ROUX - Géographe environnementaliste et Directeur d'études à ENCIS Environnement
- Mme Laure CHASSAGNE – écologue/environnementaliste à ENCIS Environnement

M. Romain FOUQUET – écologue à ENCIS Environnement
M. Michaël LEROY – chiroptérologue à ENCIS Environnement
M. Nicolas LAGARDE – ornithologue à ENCIS Environnement
M. Kévin MARTINEAU et M. Cédric COUSTAURY – acousticiens à ORFEA
M. Jérôme ROGER - ornithologue à la SEPOL
M. Julien JEMIN - chiroptérologue/fauniste au GMHL.

Une réunion a été organisée entre QUADRAN, ENCIS Environnement, la SEPOL et le GMHL le 7 novembre 2017, afin d'organiser la reprise du projet et l'actualisation des études réalisées en 2015, mais aussi leur présenter l'implantation définitive et discuter des mesures d'accompagnement du projet.

Ainsi, chacun des experts a pu évaluer les différents scénarii d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts.

X.5 POPULATION DES COMMUNES VOISINES NON CONSULTÉE / ELUS DES COMMUNES VOISINES NON CONSULTÉS

La consultation de la population des communes voisines et des élus des communes voisines intervient au moment de l'enquête publique.

L'enquête publique est notamment régie par les articles **L. 123-1 à 16 et par le décret n° 2011- 2018 du 29 décembre 2011, codifié aux articles R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement.**

L'étude d'impact a été insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'Environnement. Celle-ci « *a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* »

L'ensemble des communes situées dans un périmètre de **6 kilomètres** autour du projet éolien des Ailes du Puy du Rio ont été informées de la tenue de l'enquête publique. Elles étaient d'ailleurs tenues d'un affichage réglementaire de l'avis d'ouverture d'enquête publique pour en informer la population.

Durant l'enquête publique, les communes concernées par le rayon d'affichage des 6 kilomètres doivent d'ailleurs, si elles le souhaitent délibérer sur le projet en question.

Trois communes ont délibéré à ce jour et à la connaissance de la Commission d'Enquête :

- La commune de Saint Léger la Montagne en date du 21 mars 2019 => « **ne s'oppose pas à ce projet** ».
- La commune de Jabreilles les Bordes a émis un **avis défavorable** ;
- La commune d'Arrènes a donné un **avis favorable**.

X.6 REMISE EN CAUSE DES PHOTOMONTAGES PRESENTES DANS LE DOSSIER

La méthodologie employée pour les photomontages est éprouvée depuis de nombreuses années et amène des résultats convaincants grâce aux logiciels dédiés comme WINDPRO.

Le détail de la méthodologie utilisée pour les photomontages est clairement expliqué par le bureau d'étude ENCIS Environnement en partie 2.3.3.10 de l'étude d'impact « **Détail de la méthode utilisée pour les photomontages** ».

Les photomontages ont été réalisés par ENCIS Environnement. La localisation des points de vue est choisie par le paysagiste à l'issue de l'état initial du paysage qui aura permis de déterminer les secteurs à enjeux et/ou à sensibilités paysagers et patrimoniaux. La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro comprend les étapes suivantes :

- **Réalisation des clichés sur le terrain** : Les photographies sont réalisées avec un appareil photo reflex numérique Nikon D3200 équipé d'un objectif 18-55 mm. La focale utilisée est 35 mm (équivalent à 50 mm en argentique), ce qui correspond à la perception de l'oeil humain (absence de déformation de la perspective). Pour chaque point de vue, 3 photos minimum sont prises. Un trépied à niveau est utilisé si nécessaire. La position de la prise de vue est pointée au GPS. Les angles d'ouverture et de l'azimut sont relevés. Le cas échéant, des points de repère sont identifiés pour faciliter le calage des photomontages par la suite.

- **Assemblage et retouche photo des clichés en panoramiques** : L'assemblage de 3 à 6 photos permet d'obtenir une vue panoramique, d'un format variable selon les éléments à photographier, mais correspondant généralement à un angle d'environ 120°.

- **Paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro** : Le logiciel Windpro est un logiciel de référence de l'industrie éolienne permettant notamment de faciliter la réalisation des photomontages. La procédure est la suivante : création du projet, intégration des fonds cartographiques et du fond topographique, intégration des éoliennes du projet et des projets connus (parcs accordés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale) dans un périmètre correspondant à l'aire d'étude éloignée. La localisation précise des éoliennes est donc renseignée.

- **Intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro** : Chaque vue panoramique est positionnée dans le module cartographique à partir des coordonnées GPS. Il en est de même de chaque point de repère (éoliennes existantes, bâti, mât, château d'eau, arbre, relief, etc.).

- **Création des simulations graphiques pour le projet éolien** : La connaissance de l'azimut du projet par rapport à la prise de vue permet de situer le projet. Les repères du paysage sont également utilisés en tant que points de calage pour positionner précisément les éoliennes dans le panorama.

Enfin, l'indication de la date, de l'heure et des conditions climatiques permet de paramétrer la couleur des éoliennes en prenant en compte les phénomènes d'ombre, les rendant ainsi soit blanches, soit grises. Dans le cas où les éoliennes du projet ne sont pas visibles, une représentation en couleur est réalisée pour les localiser malgré tout (esquisse).

- **Réalisation des vues réalistes** : Les panoramas sont recadrés autour des éoliennes pour obtenir un angle de 60°, qui correspond à notre champ visuel pour une observation fixe et sans mouvement de tête ou des yeux. Les « vues réalistes » permettent d'apprécier le gabarit des éoliennes en vision « réelle » lorsque la planche du photomontage est imprimée au format A3 et tenue à 35 cm de l'œil.

- **Réalisation de planches de présentation des photomontages** : Ces planches comprennent, en plus des photomontages panoramiques et réalistes, une carte de localisation pour chaque

photomontage (avec des cônes de vue correspondant à la vue panoramique et à la vue réaliste), des informations techniques sur le photomontage (coordonnées GPS en Lambert 93, date et heure de la prise de vue, focale, azimut de la vue réaliste, angle visuel du parc, distance à l'éolienne la plus proche), éventuellement des zooms et / ou des croquis d'accompagnement.

X.7 REMISE EN CAUSE DES ETUDES THEMATIQUES PRESENTEES DANS LE DOSSIER

Les projets éoliens sont soumis à évaluation environnementale en fonction de leurs caractéristiques propres et de leurs impacts potentiels sur les milieux et la santé humaine. Ces évaluations sont réalisées sous la responsabilité des porteurs de projets. Pour permettre au public d'être correctement informé au moment de sa consultation et de participer à l'élaboration de la décision, il est prévu qu'une « autorité compétente en matière d'environnement » rende un avis public sur la qualité des évaluations et la prise en compte de l'environnement par les projets, les plans et les politiques évalués. Les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) ont été créées en 2016, aux côtés de l'Autorité Environnementale, afin de pouvoir exprimer des avis indépendants sur les projets et de contribuer à un meilleur fonctionnement démocratique pour la préparation des décisions environnementales.

Le dossier LES AILES DU PUY DU RIO bénéficie d'un avis de la MRAe rendu **le 14 mai 2018** dans sa première version, **Annexe n°4**. Ce premier avis a été pris en compte par la société Quadran qui a souhaité apporter des éléments complémentaires sur :

- La thématique des zones humides en réalisant des sondages pédologiques complémentaire afin de déterminer la présence d'eau dans le sol ;
- Le protocole d'arrêt programmé des éoliennes en fonction des résultats du suivi de mortalité (mesure MN-E2) ;
- Concernant le dispositif de raccordement, l'étude apporte des précisions concernant les impacts, les mesures d'évitement /réduction/compensation (ERC) et le suivi écologique.

A l'issue de l'apport de ces nouveaux éléments au dossier, la MRAe a émis un nouvel avis sur le dossier éolien des Ailes du Puy du Rio en date du 22 janvier 2019, **Annexe n°5**.

X.8 DOSSIER TROP VOLUMINEUX POUR ETRE COMPRIS DU PUBLIC

L'étude d'impact doit être suffisamment argumentée et détaillée pour répondre aux questions techniques et scientifiques que pose le projet. Le contenu d'une étude d'impact est donné par l'article 2 du décret du 12 octobre 1977 modifié. Ce contenu est obligatoire sous peine que l'étude d'impact soit jugée irrecevable. Il est complété par l'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Mais, elle doit aussi être aisément compréhensible par le public non technicien qu'elle a pour fonction d'informer sur les décisions prises et leurs conséquences environnementales. Il est possible de concilier ces deux objectifs grâce **au résumé non technique** qui accompagne l'étude d'impact et qui est destiné à en faciliter sa compréhension par le public. Le résumé non technique de l'étude d'impact figure en partie **AE 2.1-RNT_Etude_impact** du dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

XI. IMPACT SUR LES ONDES HERTZIENNES, TV ET GSM

Les impacts sur les ondes hertziennes, TV et GSM sont présentés dans la partie 6.3.2.6 de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique, « Impacts de l'exploitation sur les servitudes d'utilité publique ».

XI.1 RECEPTION TV PERTURBEE

Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Le rayon ainsi réfléchi va alors se mêler au rayon direct et créer un brouillage. Ce phénomène est notamment dû à la taille des aérogénérateurs et est amplifié par deux facteurs propres aux éoliennes :

- leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques,

- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur.

Il est important pour cela de bien positionner les éoliennes. En l'occurrence, les aérogénérateurs du site des Ailes du Puy du Rio ne devraient pas faire obstacle entre les antennes radioélectriques et les habitations les plus proches du parc. Les éventuelles dégradations des signaux devront être signalées à la mairie de la commune concernée et seront ensuite transmises à l'exploitant.

La perturbation devra être surmontée par différentes solutions existantes allant d'une réorientation de l'antenne (cas les moins sévères) à une modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite. Selon l'article L. 112-12 du Code de la construction et de l'habitation, l'opérateur s'engage à assurer la résorption des zones d'ombre « artificielles » dans un délai de moins de trois mois. La mise en place des dispositifs techniques nécessaires (réorientation des antennes, installation d'antennes satellite, de réémetteur, etc.) est effectuée sous le contrôle du CSA.

Une campagne de mesure de la qualité du champ TNT sera réalisée avant la mise en service du parc éolien par un antenniste. La méthodologie et les mesures seront validées par un huissier. Si toutefois des riverains se manifestent pour des problèmes de réception TV après la mise en service du parc et qu'il s'avère que ce sont les éoliennes qui sont en causes, l'exploitant du parc éolien des Ailes du Puy du Rio prendra à sa charge les frais pour le rétablissement du signal.

L'impact, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et surmontable par la mise en place de mesures correctives (Cf. **Mesure E2**).

Mesure E2 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

Objectif de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels.

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximums à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Responsable : Maître d'ouvrage.

XI.2 RECEPTION TELEPHONIQUE PERTURBEE

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone cellulaire. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact sur la transmission des ondes des téléphones cellulaires sera nul.

XI.3 ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Les Effets sur la santé publique et l'environnement dans la partie 6.3.4.3, Impacts sanitaires de l'exploitation liée aux champs magnétiques.

Les champs électromagnétiques sont générés soit naturellement (champs magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques d'origine humaine sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 μT , une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 μT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 μT pour une ligne 20 KV (source : INERIS35, RTE).

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques ».

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets. D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 μT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

Les champs électromagnétiques du parc éolien Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de

très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied de la tour,
- aux postes de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur de la tour (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et les postes de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne en basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)¹⁷. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 μT . Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein de la tour en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le guide des études d'impacts de parcs éoliens (MEDD, 2010), les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de μT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens¹⁸. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 μT soit 4,8 μT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance¹⁹. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 μT (100 000 nT) pour le public et 500 μT (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

¹⁷ Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210.

¹⁸ <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>.

¹⁹ Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance).

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire mènent à l'affirmation que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à négligeables. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

XII. AUTRES THEMATIQUES

XII.1 IMPACT SUR LES CAPTAGES D'EAU / DESTRUCTION DES SOURCES

XII.1.1.1 Servitudes liées aux captages d'eau

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiat, le périmètre de protection rapproché, le périmètre de protection éloigné. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude.

Les périmètres de protection immédiats des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et un parc éolien ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après les résultats de la consultation de l'ARS (courrier daté du 07/01/2015 en Annexe n°6), aucun captage d'eau destinée à la consommation humaine pour un usage collectif, ni aucun périmètre de protection, n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

Dans un courriel adressé par Monsieur LACOTE en date du 29 mars 2019 à 11h23 et une lettre adressée par Messieurs BRISSAUD en date du 14 avril 2019, il s'avère que la zone d'implantation du projet éolien serait grevée d'une servitude d'eau à usage normal.

Le courrier de Monsieur LACOTE présent en **Annexe n°7**, détail cette servitude.

La société Quadran souhaite souligner que les parcelles n° E 447 et E 445 ne sont pas concernées par le projet. Aucune éoliennes, pistes ou même virage d'accès n'est prévue à proximité immédiate des parcelles identifiées.

De plus, les parcelles accueillant les éoliennes du projet sont des parcelles cultivées (culture de céréales, plantation de pomme de terre du GROCEP), ou bien pâturées par du bétail. Les parcelles sont d'ores et déjà anthropisées du fait de l'accueil d'une activité humaine.

Dans le cadre de la mise en place du projet, la société Quadran s'engage à identifier de manière précise et mettre en place toutes les précautions nécessaires et utiles à la préservation de ces zones de captages sur site. Les mesures sont détaillées dans la partie XII.1.1.2 présentées ci-dessous.

XII.1.1.2 Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines :

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (prairies, cultures, friches, boisements et haies). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et aires de montage.

Au même titre que pour le risque de pollution, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement (etc.) dans le sol et dans l'eau causé par la fuite des réservoirs ou des

systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (**cf. Mesure C6**).

La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site (**Mesure C6**). L'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais lors de son coulage et de son séchage (**cf. Mesure C5**, réalisée sous réserve de l'avis d'un géotechnicien).

Il est actuellement prévu des fondations de masses superficielles, mais si ces études géotechniques complémentaires nécessitaient un renforcement des sols, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En effet, les éventuels impacts de ces opérations seraient liés au cas où des fissures souterraines seraient rencontrées lors des forages de reconnaissance et/ou que le sol nécessiterait de mettre en œuvre des solutions de renforcement.

Les travaux sont susceptibles de perturber la qualité des eaux souterraines par l'émission d'une turbidité et l'arrivée de produits d'injection entraînés par les eaux.

L'impact lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera négatif faible, Les mesures appropriées présentées en parties 9.2.2 de l'étude d'impact « Phase chantier : mesures pour le milieu physique » seront appliquées.

Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (sous réserve de l'avis d'un géotechnicien).

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux souterraines pendant le coulage et le séchage des fondations.

Objectif de la mesure : Eviter la migration de polluants dans le sol.

Description de la mesure : La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations. Cette mesure sera mise en place sous réserve de l'accord du géotechnicien (installation de la géomembrane sous la dalle de propreté et massif non fragilisé).

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase de génie civil.

Coût prévisionnel : 2000 € par fondation, soit 8 000 €.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

XII.2 COUT ELEVE DU DEMANTELEMENT / QUEL FINANCEMENT DU DEMANTELEMENT / QUI VA REMETTRE EN ETAT LE SITE EN FIN D'EXPLOITATION

Nous tenons à préciser qu'à ce jour, aucune ferme éolienne n'est à l'abandon et que certaines éoliennes d'anciennes générations et technologies sont et seront remplacées par des installations plus performantes. Nous rappelons que le démantèlement et son coût sont strictement encadrés par la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) auxquels sont soumis les parcs éoliens.

XII.2.1.1 Garanties financières dans le cadre du démantèlement

Chaque éolienne fait l'objet d'une consignation des frais de démantèlement qui doit permettre de remettre chaque site occupé à un retour à l'état végétatif ou agricole correspondant à celui avant l'implantation des éoliennes. Combinées à la valorisation du recyclage des différents composants, ces consignations couvrent ainsi les frais de remise en état.

Un arrêté du 26 août 2011 du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement fait obligation aux exploitants d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent de constituer une garantie financière pour la remise en état du site après exploitation. Le montant forfaitaire, objet d'une actualisation annuelle, est fixé à 50 000 € par mât. La constitution de ces garanties financières peut prendre la forme d'un engagement sous forme de caution d'un établissement bancaire ou d'une assurance ou d'une consignation auprès de la Caisse des Dépôts d'un montant équivalent au coût de démantèlement. Le choix entre ces trois possibilités se fait au moment de la construction.

Il faut également prendre en compte deux autres éléments. Tout d'abord, si le coût de démantèlement est relativement élevé c'est à cause de la nécessité de recourir à une grue dont la location est onéreuse. De plus, il est important de noter que les matériaux ainsi récupérés (fer, divers équipements, cuivres...) pourront être réutilisés ou revalorisés.

Dans aucun scénario, le démantèlement ne peut se retrouver à la charge du propriétaire du terrain. En effet comme cité précédemment les éoliennes relèvent de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles sont, à ce titre, soumises à des obligations de démantèlement et de remise en état. La personne responsable du démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation est l'exploitant, c'est-à-dire le titulaire de l'autorisation ICPE. Se soustraire à cette obligation conduirait l'exploitant à subir des sanctions administratives, civiles et pénales. Le préfet dispose notamment de nombreux outils administratifs pour contraindre l'exploitant à s'exécuter (article L. 171-8 du code de l'environnement).

Si l'exploitant change, le dernier exploitant est responsable et en cas de fusions-absorptions (rachat d'entreprise), le responsable est l'ayant droit de l'ancien exploitant, c'est-à-dire l'entreprise qui a racheté l'entreprise exploitante (CE 10 janvier 2005, n°252307).

En cas de défaillance de l'exploitant, notamment en raison d'une liquidation judiciaire, la société mère est alors responsable de la remise en état du site (article L. 553-3 du code de l'environnement) et le préfet peut mettre en œuvre les garanties financières qui ont été provisionnées à la mise en service de l'installation ou qui ont été consignées après mise en demeure du préfet, faute de constitution des garanties financières (article L. 553-3 du code de l'environnement). Par ailleurs, le mandataire représentant légal de l'entreprise en faillite, a pour obligation d'assurer la remise en état du site (circulaire du 26 mai 2011). Au titre du code de commerce, les créances liées à la remise en état d'un site industriel détiennent un privilège et doivent à ce titre, être traitées en priorité.

S'agissant du propriétaire du terrain, la jurisprudence du Conseil d'Etat et de la Cour de Cassation et même de la Cour de Justice de l'Union Européenne sur la remise en état d'un site industriel est parfaitement claire : en cas de défaillance de l'exploitant dans ses obligations de remise en état, la responsabilité du propriétaire du terrain ne peut être recherchée (CE 23 mars 2011, n°325618 ; CE 21 février 1997, n°160250, CJUE 4 mars 2015, aff. C534-13, Cass. 3ème civ. 11 juillet 2012, n°11-10478)). Le principe est simple, le propriétaire des « terrains et installations » ne peut pas, en cette seule qualité, être regardé comme exploitant (CE 21 février 1997, n°160787).

Enfin, conformément à la jurisprudence civile, le propriétaire d'un terrain d'implantation de l'installation a la possibilité d'exercer une action en responsabilité contre l'exploitant, tendant à obtenir l'exécution de la remise en état (Cass. 1ere civ. 18 février 2015, n°13-28.488).

XII.2.1.2 Coût du démantèlement d'une éolienne

Depuis le dépôt du dossier, la société Quadran Groupe Direct Energie a réalisé deux démantèlements de centrales éoliennes en France Métropolitaine.

- Une centrale éolienne située sur la commune de Goulien dans le département du Finistère (29) composée de 8 éoliennes ;
- Une centrale éolienne située sur la commune de Lastours dans le département de l'Aude (11) composée de 3 éoliennes ;

Un travail supplémentaire a également été réalisé pour étudier au plus près le coût réel du démantèlement d'une éolienne Nordex N117. Ce coût prend en considération l'expérience acquise en matière de démantèlement par la société Quadran et le recul connu dans les pays ayant réalisé plusieurs démontages et considérant également les économies d'échelle réalisées sur le démontage d'un parc complet.

L'estimation est présentée ci-dessous :

Poste	Mesures	Quantité	Prix unitaire	Prix total (91 m tour)
Les pales de rotor, nacelle	Elimination fibre de verre	31,2 + 2,3t	400,00 €	13 400,00 €
Nacelle, moyeu de rotor	Recyclage Acier	104 t	- 200,00 €	- 20 800,00 €
	Recyclage Cuivre	1 t	- 1 500,00 €	- 1 500,00 €
	Recyclage Produit électrique	11,5 t	- 100,00 €	- 1 150,00 €
Tour 91m	Recyclage Acier	195 t	- 200,00 €	- 39 000,00 €
	Recyclage Aluminium	1	- 700,00 €	- 700,00 €
Armoires, Transformateur	Recyclage Produit électrique	ca. 13 t	- 100,00 €	- 1 300,00 €
Fondations	Démolition, Transport, Traitement du béton	480 m ³	50,00 €	24 000,00 €
	Recyclage Armature	50 t	- 100,00 €	- 5 000,00 €
Grue	Démantèlement	875 m ³	15,00 €	13 125,00 €
Câblage, Câbles souterrain	Recyclage Cuivre	7,3 t	- 1 500,00 €	- 11 000,00 €
Frais Personnel	Démontage	4j	4 000,00 €	16 000,00 €
Coût Grue	Incl. Montage-Démontage	4j	12 000,00 €	48 000,00 €
Déchets Spéciaux	Elimination	max. 2230 kg	0,36 €	800,00 €
Coûts Démantèlement				34 875,00 €

Estimation du coût réel du démantèlement d'une éolienne

Le coût du démantèlement d'une éolienne et du recyclage des installations est facile à estimer contrairement à d'autres moyens de productions où celui-ci demeure encore incertain. Ce coût relativement faible est assumé par l'exploitant du parc grâce entre autres à la vente de la « ferraille » des tours et autres composants.

On remarque que ce cout estimé de 34 875 euros est inférieur aux 50 000 euros que constitue la valeur sécurisée par éolienne.

Dans tous les cas une garantie sera mise en place conformément à la réglementation en vigueur lors de la mise en service du parc. En effet, afin de pouvoir assurer la mise en service du parc éolien, l'exploitant doit apporter au préfet la preuve qu'il a bien constitué les garanties financières.

A ce jour, il n'y a pas de restriction sur la forme de ces garanties, **rappelons toutefois qu'elles doivent être transmises en ce, qui peut les contester si elles sont jugées peu fiables.**

Comme pour tout contrat, un potentiel acheteur souhaitant reprendre l'exploitation du parc se doit de respecter l'ensemble des conditions préalablement signées. Ainsi, que ce soit les baux signés avec les propriétaires et exploitants ou les garanties financières préalablement mises en place, il se doit de tout conserver dans l'état.

Les opérations de démantèlement et de remise en état du site après exploitation comprennent (obligations définies par la loi, d'après l'arrêté du 26 août 2011, pris en application de l'article R. 553-6 du Code de l'environnement) :

- **le démontage de la machine** : les éoliennes en fin d'activité sont débranchées et vidées de tous leurs équipements. Les différents éléments sont ensuite réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières pour chaque type de matériaux ;
- **le démontage des fondations** : dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des pâtures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens. La réglementation prévoit l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation sur une profondeur qui est fonction de l'usage du sol au titre du document d'urbanisme opposable. Dans notre cas, la réglementation prévoit que les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre. Cependant, il faut rappeler qu'un démantèlement intégral des fondations sera réalisé sur le parc des Monts Jumeaux ;
- **le démontage des infrastructures connexes** : le démontage prévoit également la suppression de tous les accès et les aires de grutage ayant été utilisées au pied de chaque éolienne si le propriétaire du terrain le souhaite. Ce dernier peut souhaiter le maintien des aires de grutage ou des chemins d'accès, dans ce cas ils seront conservés en l'état. Dans le cas contraire, ces zones sont décapées sur 40 cm de tous les matériaux ajoutés pour constituer les chemins et les plateformes. Ces matériaux sont retirés, recyclés et remplacés par une terre de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation sont labourées ;
- **le démontage du poste de livraison** : l'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place. ;
- **le démontage des câbles** : Tout le système de raccordement au réseau sera démonté (démontage des câbles) dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Après la mise à l'arrêt du parc éolien et remise en état des parcelles d'implantation, le site sera tel qu'il était avant l'installation des éoliennes, adapté à l'exploitation agricole des terres.

XII.2.1.3 Démantèlement intégral des fondations des éoliennes du projet des Ailes du Puy du Rio

Le budget alloué est estimé à 34 875€/éolienne mais ne considère effectivement qu'un démantèlement classique, à savoir en retirant jusqu'à 1 m de fondation.

Un démantèlement intégral des fondations a été proposé au titre des engagements présentés par le pétitionnaire en **Annexe n°8**.

Les 15125€ disponibles pour atteindre les 50000€ prévus pour le démantèlement seront donc suffisants pour assurer le retrait du reste de la fondation restante.

La société QUADRAN a participé récemment au premier démontage intégral d'une fondation d'éolienne dans la Marne, le Finistère et l'Aude. Cette expérience a permis de conforter les prévisions budgétaires et surtout de vérifier que le béton et l'acier de la fondation sont facilement séparables en vue d'un recyclage et d'une valorisation de la matière. Dans le cas du démantèlement dans la Marne, le béton a été concassé et séparé des parties en acier puis réutilisé comme matériaux d'apport sur un chantier de construction à proximité.

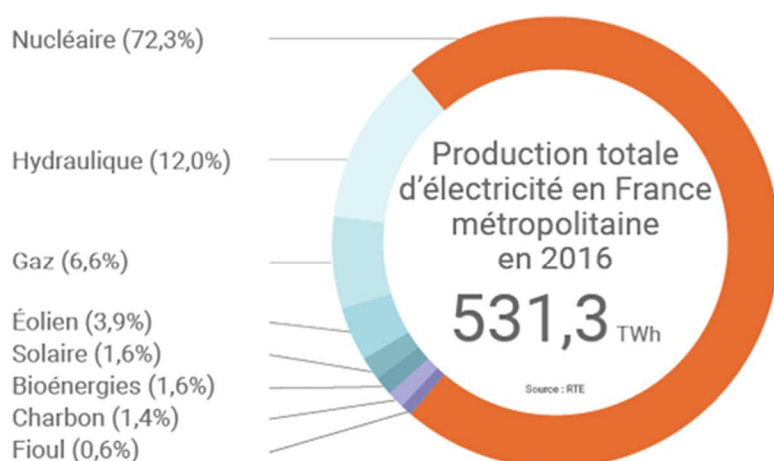


Démantèlement intégral des fondations d'une éolienne dans la Marne (Source: QUADRAN)

XII.3 POURQUOI NE PAS DEVELOPPER D'AUTRES MOYEN DE PRODUCTIONS D'ENERGIES RENEUVELABLES SUR LE TERRITOIRE QUE L'EOLIEN ?

Il existe effectivement d'autres moyens de production d'énergies renouvelables compétitif en France.

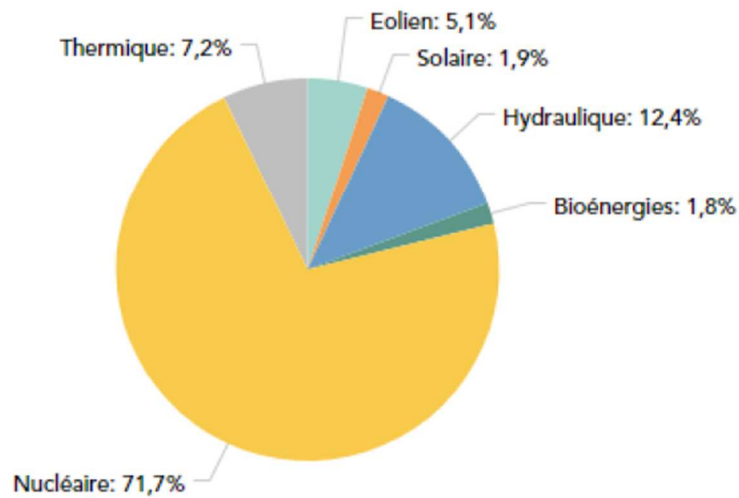
Les efforts ont donc été impulsés dans les années 90, et le mix énergétique français change progressivement depuis lors, avec une priorité donnée à la réduction de la production thermique à combustible fossile (charbon, pétrole, gaz), la plus polluante, avant une diminution sur le moyen terme de la part d'origine nucléaire. **Alors qu'au début des années 2000, l'éolien ne pesait pas encore 0,01% dans le mix électrique, il atteignait presque 4% en 2016, une progression encore modérée mais incontestable.**



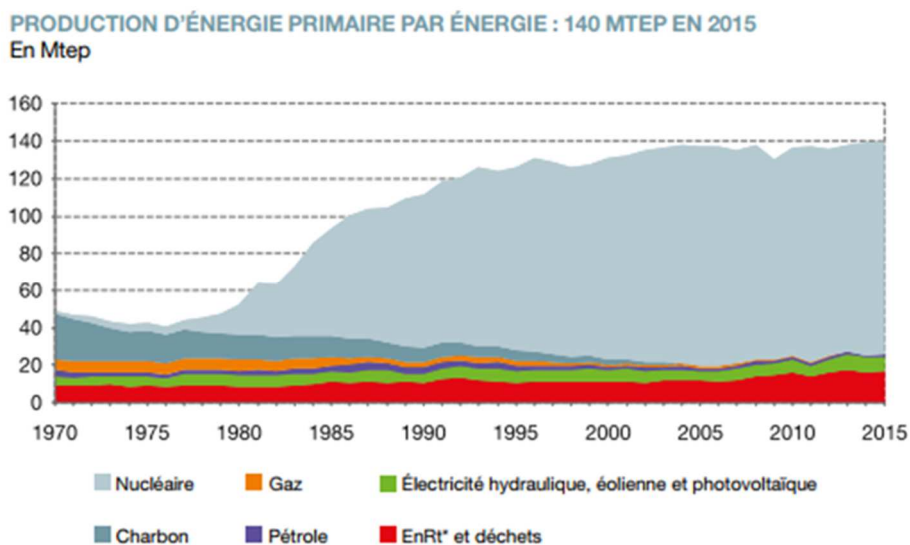
Répartition de la production électrique française en 2016. (©Connaissance des Énergies, d'après données de RTE)

Répartition du mix électrique français en 2018 – données RTE : Source :
www.connaissancedesenergies.org

Energie produite



Répartition du mix énergétique français en 2018 selon la production – Source : Bilan énergétique 2018, RTE.



Evolution de la production énergétique primaire 1970 – 2015 (tous secteurs confondus) : Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

La part du nucléaire reste prépondérante en France et a permis à la France de disposer de l'une des productions d'électricité les moins émettrices en CO₂ d'Europe. La production d'origine hydraulique étant stable (fluctuation annuelle uniquement), l'augmentation de la part des énergies renouvelables est due à la poussée de l'éolien, du solaire et des bioénergies.

L'émergence de ces filières énergétiques a déjà permis de limiter l'apport des industries les plus polluantes et ainsi de réduire encore plus ces émissions, avec des fluctuations annuelles importantes, comme cela est développé dans la partie « Efficacité Énergétique de l'Eolien et réduction du CO₂ ». Ajouté à cela, la production électrique française est un enjeu économique important, qui justifie pour

partie l'importance de la production d'origine nucléaire. En effet, la France est exportatrice d'électricité depuis plusieurs décennies.

XII.4 MIX ENERGETIQUE ELECTRIQUE FRANÇAIS, PLACE ET PERCEPTIVE DES ENERGIES RENOUVELABLES

L'énergie éolienne répond d'abord et avant tout à un enjeu majeur de notre siècle et probablement de ceux à venir, celui de la production de l'énergie, de sa gestion, ainsi que plus globalement, des modalités mises en place afin de limiter la pollution et la prolifération des produits dangereux dans notre environnement. Nous regroupons dans cette partie les questions d'ordre général, en proposant une réponse aux principales défiances vis-à-vis de l'énergie éolienne.

Etat des énergies renouvelables et de l'éolien :

Le processus visant au développement des énergies renouvelables n'en est aujourd'hui encore qu'à ses débuts, notamment en France où certaines résistances ralentissent les démarches, particulièrement pour ce qui concerne l'éolien. **L'énergie éolienne couvrirait 4% de notre consommation d'électricité au niveau national en 2016**²⁰, ce qui reste encore très éloigné des objectifs internationaux qui visent à atténuer la part des énergies fossiles et nucléaires dans les mix énergétiques des Etats. Plus précisément, la Loi de Transition Energétique vise la réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% d'ici 2025, contre 75% actuellement. Nicolas Hulot, ministre de la Transition Ecologique et Solidaire a annoncé que cet objectif allait être décalé pour ne pas entrer en contradiction avec les objectifs climatiques du pays²¹. Alors que la dernière centrale à charbon doit fermer en 2023, l'éolien tiendra une part importante dans cette transition énergétique et le mix énergétique, combinant toutes les autres énergies renouvelables (hydraulique, Photovoltaïque, Biomasse, Méthanisation...), devra considérablement être modifié ces prochaines années afin de correspondre aux objectifs de la France dans le cadre de l'Accord de Paris signé pendant la COP 21.

Au niveau régional, des objectifs ambitieux ont été fixés (via le PPE, SRE...). La puissance éolienne, installée en région Nouvelle Aquitaine, représente en 2018 environ 6,2% de la puissance totale française installée, soit 3,9% de taux de couverture de la consommation d'électricité de la région²².

Il est en conséquence indéniable que bien des progrès restent à faire, à tous niveaux et à toutes échelles. Sur les plans pratiques et technologiques, des doutes sont émis quant à l'aptitude des énergies renouvelables à fournir un approvisionnement prévisible et sûr. Les énergies de flux n'arrivent en effet pas sur commande, comme le font celles qui consomment de la matière et qui se rapprochent plus de la production industrielle classique.

Il existe cependant plusieurs stratégies qui permettent de remédier à cette difficulté, et qui pourront être réalisées indépendamment, successivement, et surtout cumulativement :

1. Installer des **énergies renouvelables diversifiées**. Les conditions climatiques favorisent alternativement les unes ou les autres, et la multiplication des types d'énergies permettra d'atténuer la contrainte que constitue leur intermittence. Les extrêmes entre production et non production seront davantage effacés.

²⁰ Bilan électrique 2018 de RTE

²¹ http://www.lemonde.fr/energies/article/2017/11/07/nicolas-hulot-reporte-l-objectif-de-baisse-du-nucleaire-de-50-d-ici-a-2025_5211451_1653054.html

²² Panorama des Energies renouvelables 2018, RTE

2. Les **échanges énergétiques internationaux**, est un raisonnement non seulement au niveau national, mais aussi au niveau européen. La vente des excédents d'énergie entre les pays européens est déjà une réalité aujourd'hui. Il existe un réseau européen et des conventions de vente d'électricité couvrant un territoire allant du Portugal à la Turquie et de la Norvège à la Sicile. Sur cet espace, on peut considérer que la production d'énergies renouvelables diversifiées présentera une offre équilibrée, prévisible et fiable. En conséquence, les pays échangent l'électricité en fonction de leur déficit ou excédent, ce qui atténue d'autant plus la versatilité météorologique.
3. Utiliser les **énergies renouvelables réglables** (hydraulique, biomasse) pour **équilibrer les énergies non réglables** (éolien, solaire).
4. Cultiver ce qu'on appelle « **le réseau intelligent** », parfois mieux connu par son équivalent anglais *smartgrid*: créer des utilisateurs d'énergie qui peuvent emmagasiner l'énergie pour leur fonctionnement (ordinateurs portables, véhicules électriques, lampes avec accumulateurs) ou dont la mise en fonctionnement serait décalée dans le temps (machines à laver avec programmation horaire, pompes à chaleur qui emmagasinent l'énergie thermique dans la masse du bâtiment). Une politique tarifaire adaptée y sera nécessaire.
5. **Economiser l'énergie** dans tous les domaines du quotidien. Rien que dans le bâtiment et dans les transports, le potentiel est énorme. Cela mettra toutefois beaucoup de temps à être réalisé, au vu de la cadence de remplacement des bâtiments et des véhicules.
6. Développer des systèmes de prédiction de production des Energies Renouvelables intermittentes (éolien, solaire). RTE a d'ores et déjà développé un outil très performant (IPES), lui permettant de **prédire la production éolienne de quelques jours à quelques heures à l'avance**, afin d'ajuster au mieux l'équilibre production/consommation à chaque instant

Les énergies renouvelables n'ont donc pas vocation à court terme à remplacer les énergies combustibles, mais bien à en diminuer la nécessité, afin de préserver les ressources planétaires et limiter la pollution que celles-ci engendrent inévitablement. Contrairement à ce qui peut être régulièrement entendu, de réelles transitions sont déjà à l'œuvre, bien que restant trop peu importantes pour limiter significativement le changement climatique. Il n'en reste pas moins que des initiatives sont prises partout dans le monde, et que la France essaie de jouer un rôle crucial dans cette période décisive.

CONCLUSION

Depuis la reprise du développement du projet par la société Quadran en décembre 2016 suite à des auditions de l'Association Laurière Energie sur le choix du développeur, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio a été élaboré avec les élus communaux et membres de l'association qui ont porté celui-ci sur le territoire.

Cette volonté politique locale a d'ailleurs guidé notre souhait de poursuivre les études et de finaliser le dossier de demande d'autorisation environnementale. Nous avons également veillé, comme le montre la tenue des réunions, permanences publiques, d'ateliers participatifs à informer les élus et la population sur le projet au fur et à mesure de son état d'avancement.

Durant ces années de développement, ce projet s'est adapté aux exigences réglementaires qui ont fortement évoluées depuis (suppression des ZDE, réglementation ICPE, préconisations régionales...). De ce fait, il a fait l'objet de nombreuses études environnementales (avifaune, chiroptère, acoustique et paysagère).

De nombreuses craintes sont néanmoins apparues lors de cette enquête, souvent issues de fausses informations et approximations véhiculées par quelques personnes hostiles au projet. Ceux-ci n'ont d'ailleurs pas hésité à inonder élus et habitants de tracts en défaveur de l'éolien dans le but de rallier un maximum de personnes à leur cause. Ce travail d'acharnement n'a pour rôle que de créer une impression générale de rejet de l'éolien alors que le projet est largement soutenu par les habitants, les élus communaux et intercommunaux. Ceci ne reflète en rien l'ambiance générale autour de l'éolien, en effet, quand la question est posée aux habitants vivant dans un rayon de 500 à 1000 m des parcs éoliens, près de 84% des personnes interrogées répondent que « le parc est situé à bonne distance des habitations » *. Il est important de ne pas tomber dans le piège et l'instrumentalisation voulue par les quelques opposants qui ne reflètent pas l'avis général de la population.

Nous espérons que ce mémoire a permis de répondre précisément aux éléments soulevés lors de l'enquête publique, et qu'il reflètera notre implication. Nous tenons à assurer aux riverains notre réelle volonté de réaliser un projet répondant au mieux à l'ensemble de leurs préoccupations.

*enquête réalisée par l'institut de sondage BVA en 2015 « vivre à proximité d'un site éolien »

Fait à Saran
Le 07 mai 2019

Pour QUADRAN S.A.S

Florian VAILLIER
Chef de projet

Annexe 1 : Analyse et résumé indicatif des observations et des propositions

Annexe 2 : Etude Acoustique

Annexe 3 : Notice technique sur la justification du facteur de charge du projet

Annexe 4 : Avis de la MRAe en date du 14 mai 2018

Annexe 5 : Avis de la MRAe du 22 janvier 2019

Annexe 6 : Courriel de l'Agence Régionale de la Santé en date du 7 janvier 2015

Annexe 7 : Courrier de Monsieur LACOTTE – C10