



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

État des élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs en Loire - Atlantique

Rapport CGEDD n° 013439-01, CGAAER n° 20062

établi par

Frédéric ANDRÉ et Didier GUÉRIAUX (CGAAER)
Stéphane DENÉCHEAU et Christophe VIRET (CGEDD)

Novembre 2020



Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

Statut de communication	
<input type="checkbox"/>	Préparatoire à une décision administrative
<input type="checkbox"/>	Non communicable
<input checked="" type="checkbox"/>	Communicable (données confidentielles occultées)
<input type="checkbox"/>	Communicable

Sommaire

Résumé.....	6
Liste des recommandations.....	8
Introduction	9
1 Des difficultés de cohabitation entre éoliennes et élevages nécessitent une expertise et une médiation en Loire - Atlantique.....	10
1.1 Histoire et contexte	10
1.2 Le périmètre de la mission et les questions qu'il soulève.....	11
1.3 La méthode employée par la mission	11
2 Un conflit opposant acteurs de l'éolien et acteurs de l'élevage qui dure depuis huit ans	14
2.1 Une situation dégradée dans deux élevages depuis huit ans	14
2.1.1 Dans l'exploitation de Mme A.....	15
2.1.2 Dans l'exploitation de M. et Mme B.....	15
2.1.3 Alors que les autres exploitations en proximité du parc ne semblent pas connaître de difficultés	16
2.1.4 Des exploitations sur d'autres sites du Grand Ouest ont connu des difficultés ..	17
2.2 Dans le contexte d'implantation d'un parc éolien.....	18
2.2.1 Présentation de l'exploitant et du parc éolien.....	18
2.2.2 Le raccordement au réseau de distribution électrique.....	19
3 Une trentaine d'études n'ont pas permis l'émergence d'une solution pérenne	21
3.1 Les études n'ont pas permis d'identifier de liens objectivables entre la présence du parc éolien et la dégradation des deux élevages	21
3.1.1 Sur le plan de la conduite des deux élevages	21
3.1.2 Sur le plan des champs électriques, plusieurs interventions mettent en évidence des tensions de faible intensité	24
3.2 Les autres études, dont les résultats paraissent très faibles, ont été écartées.....	29
3.3 Des études ressortent deux facteurs d'influence majeurs.....	31
3.4 Les études nourrissent une insatisfaction des acteurs compte tenu de difficultés à piloter ce dossier dans le temps avec toutes les parties prenantes.....	33

4 Des solutions locales doivent rapidement être mises en œuvre	35
4.1 Mettre fin aux incertitudes par un nouvel arrêt du parc éolien, en le construisant avec toutes les parties prenantes, pour rendre ses conclusions incontestables	35
4.1.1 Objectif, périmètre et durée du test.....	35
4.1.2 Conditions préalables à la mise en œuvre du test	36
4.1.3 Tirer les conclusions du test.....	37
4.2 Travailler des scénarii alternatifs pour les deux exploitations : reconversion ou relocalisation	39
5 Définir un cadre national pour traiter à l'avenir de telles situations entre élevages et installations électriques	41
5.1 Même si les cas sont peu nombreux, il faut s'en préoccuper.....	41
5.1.1 Mettre en place un observatoire national de veille des dégradations de santé animale et de bien-être animal en lien supposé avec l'implantation d'infrastructures électriques au sens large.....	42
5.1.2 Renforcer la capacité de mobilisation du GPSE par un élargissement de ses compétences et en le dotant d'un budget d'intervention propre au niveau national.....	43
5.1.3 Le fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental (FMSE) pourrait être mobilisé pour traiter les situations d'élevages restées sans solution	46
5.1.4 Conduire des travaux de recherche sur les interactions entre les animaux et les courants électriques ou les ondes électromagnétiques.....	48
Conclusion.....	51
1 Lettre de commande	53
2 Note d'étape	54
3 Saisine de l'ANSES	55
4 Frise chronologique	56
5 Fiche de présentation de l'éolien en France.....	63
6 Synthèse de l'enquête auprès des DREAL - été 2020 concernant les problématiques de santé animale à proximité des parcs éoliens	64

7	Liste de cas (géobiologues)	65
8	Missions et interventions du GPSE	68
9	Liste des personnes rencontrées	71
10	Glossaire des sigles et acronymes	75

Résumé

Composé de 8 éoliennes pour une puissance de 16 MW, le parc éolien des Quatre seigneurs a été construit à la fin de l'année 2012, puis mis en service mi 2013, sur la commune de Nozay en Loire-Atlantique, conformément aux dispositions réglementaires alors en vigueur. Pourtant, dès sa construction, deux élevages, principalement laitiers, situés à proximité, sur les communes de Saffré et de Puceul, ont connu simultanément des troubles caractérisés par des dégradations importantes de quantité et de qualité du lait produit, des taux de mortalité et des comportements animaux déroutants.

Face à cette situation, les éleveurs et l'exploitant du parc éolien ont été les premiers à réagir. L'exploitant du parc a fait intervenir des géobiologues¹ pour tenter d'identifier et de neutraliser les perturbations considérées déjà comme liées à des problèmes électriques et électromagnétiques. Les éleveurs se sont engagés aussi dans une démarche d'expertise sur la conduite de leurs élevages.

Fin 2014, ces premières interventions sans résultats ont poussé les éleveurs à saisir le Préfet pour trouver une solution à une situation qui durait et mettait en danger leurs activités économiques. Ce n'est qu'à partir de 2015 qu'une nouvelle série d'expertises et d'études ont été conduites par la mobilisation du Groupement Permanent pour la Sécurité Électrique en milieu agricole (GPSE), qui mènera pendant plus d'un an une étude complète sur les problématiques électriques et de conduite d'élevage. Si, le GPSE a confirmé la concomitance de la dégradation de la situation des élevages avec la construction et la mise en service du parc éolien, l'étude n'a pas identifié de lien de causalité évident, sachant que sur une des deux exploitations la conduite d'élevage était dégradée depuis de nombreuses années. Parallèlement un des exploitants a porté plainte contre la société « Ferme Éolienne de Nozay » pour demander réparation du préjudice subi en termes de perte de chiffre d'affaires.

Dans un troisième temps, plusieurs expertises vétérinaires et investigations dans de nombreux champs (électriques, électromagnétiques, infrasons, phénomènes vibratoires) ont été diligentées à l'initiative des services de l'État. Un arrêté préfectoral a enjoint alors l'exploitant du parc éolien à réaliser de nouvelles expertises sur la conformité de ses installations électriques.

En 2018, aucune solution n'avait été trouvée. Démunis les éleveurs, avec leurs soutiens, se tournent alors vers les élus du territoire et notamment vers le député de la sixième circonscription de Loire-Atlantique. Le dossier prend une ampleur nationale suite à plusieurs articles parus dans la presse locale. Des phénomènes *a priori* comparables de perturbations dans d'autres élevages à proximité et dans le Grand-Ouest, parfois en lien avec des parcs éoliens, mais surtout avec d'autres types d'infrastructures électriques et de réseau (lignes à haute tension, antennes relais de téléphonie, transformateurs électriques, etc.) sont relayés par la presse et les élus.

Plusieurs parties prenantes demandent alors qu'un arrêt complet du parc éolien au sens large, c'est dire en incluant la partie du réseau de raccordement du parc au réseau électrique soit testé, rejoignant en cela les conclusions de l'étude du GPSE en 2016. Ce test n'a pu être réalisé dans la mesure où certaines parties prenantes demandaient qu'il soit précédé d'une amélioration de la conduite d'un des deux élevages, mais aussi en raison de la complexité de sa mise en œuvre sur le plan technique, juridique et financier.

Fin 2018, le Préfet tente, en accord avec l'exploitant du parc éolien, une dernière médiation avec tous les acteurs, visant à conduire des mesures spécifiques sur les mises à la terre (câble équipotentiel reliant les éoliennes et écran du câble d'alimentation), au printemps 2019, sans plus de résultats. C'est dans ce contexte qu'une mission a été confiée au mois de juin 2020 au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et au Conseil général de l'alimentation, de

¹ La géobiologie est une « discipline non officiellement reconnue » consistant en l'étude des relations de l'environnement, des constructions, des interactions avec le vivant.

l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER). Chargée du volet santé et bien-être animal de ce dossier, la mission s'attache à auditionner toutes les parties et à faire la synthèse des différentes études, campagne de mesures et expérimentations conduites depuis l'origine du dossier. Le volet santé humaine, en l'absence de représentants de l'Inspection générale des affaires sociales, est exclu du périmètre de la mission, bien que plusieurs signalements de troubles sur la santé humaine à proximité aient été aussi remontés au Préfet et à l'Agence régionale de santé (ARS).

La mission confirme la concomitance des troubles intervenus dans les élevages avec la construction du parc éolien, qu'un arrêt inopiné du parc au printemps 2017 (qui aurait entraîné momentanément une amélioration de la situation des élevages) semble renforcer. Elle isole deux facteurs potentiels et principaux de perturbation qui pourraient expliquer la situation très particulière de ces deux exploitations. Il s'agit des phénomènes de courants électriques (courants vagabonds) et de la situation hydrogéologique de leurs sous-sols. Elle constate, en effet, que plusieurs exploitations du secteur avec des sous-sols différents, tout aussi près des éoliennes, n'ont pas eu à connaître de telles difficultés.

Elle conclut que compte tenu du temps long durant lequel les études et campagnes de mesures ont été réalisées, et du pilotage de ces dernières qui n'a pas toujours associé toutes les parties prenantes, seule la réalisation d'un test d'arrêt total du parc dans son acception large permettrait de sortir de la situation actuelle en remettant l'ensemble des acteurs autour de la table.

Ce test pourrait être réalisé sur trois semaines dont dix jours d'arrêt pour intégrer une période amont et aval de mesures témoins. La mission pose plusieurs conditions préalables : co-construction par toutes les parties du protocole de test ; pilotage de la conception de la réalisation et des conclusions du test par le Préfet et ses services ; financement de ces opérations par l'État. Le test doit être concentré sur les courants électriques en les confrontant de manière scientifique avec des indicateurs fiables de la conduite d'élevage (quantité de lait produite et comportements des animaux). Enfin, les hypothèses de sortie de test doivent faire partie intégrante du protocole. En effet, sauf à ce qu'un facteur de perturbation précis puisse être imputé aux troubles constatés (dans le cas où ceux-ci cesseraient durant une phase du test), dans les autres cas, toutes les parties devront reconnaître qu'en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucune responsabilité ne peut être imputée. Sans attendre, la mission recommande aussi qu'un plan d'accompagnement à la reconversion ou à la relocalisation de ces deux élevages soit élaboré, sous le pilotage des services de l'État et avec l'appui des organismes professionnels agricoles, afin de pouvoir être actionné dès les résultats du test.

De cette situation locale, la mission a souhaité tirer des enseignements nationaux, pour mieux prévenir et traiter des cas similaires dès lors que ceux-ci se trouvent à la croisée de problèmes de santé animale, de bien-être animal et d'installations ou d'infrastructures électriques. En effet, ses investigations menées à une échelle plus large, auprès d'autres élevages la confortent dans l'idée qu'il est nécessaire que les ministères de la transition écologique et de l'agriculture se dotent de trois outils :

- Un observatoire national de veille des dégradations de santé animale et de bien-être animal en lien supposé avec l'implantation d'infrastructures électriques au sens large en milieu rural ;
- Une capacité d'intervention par un renforcement des compétences et du budget du GPSE ;
- Un élargissement des capacités du fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental (FMSE) pour faciliter le traitement des situations non résolues, avec l'appui des grands opérateurs industriels.

Les difficultés d'identification des problèmes de santé animale (véritables sentinelles pour la santé humaine) nécessitent enfin d'accorder une plus grande importance à la recherche scientifique. Des pistes de recherche sont proposées, en vue de revisiter les seuils et normes de sensibilité pour différentes productions, ou d'approfondir les connaissances sur les effets des courants électriques et des ondes électromagnétiques et de leurs éventuels effets cumulatifs sur la santé animale.

Liste des recommandations

- Recommandation 1. Sous le pilotage du Préfet, conduire un test d'arrêt momentané du parc éolien et de son raccordement au réseau de distribution d'électricité, sur dix jours, en définissant un protocole précis et une série d'indicateurs. Le construire et le partager avec toutes les parties prenantes. Anticiper les hypothèses de sortie de test et engager les parties prenantes à les respecter.38**
- Recommandation 2. Sous le pilotage des services de l'État construire dès à présent un plan de relocalisation ou de reconversion des deux exploitations.....40**
- Recommandation 3. MTE et MAA : Mettre en place un observatoire national des perturbations de la performance des élevages en lien supposé avec les infrastructures électriques.....42**
- Recommandation 4. MTE et MAA : Assurer l'indépendance du GPSE par la mise en place d'un budget d'intervention autonome. Élargir parallèlement son périmètre d'intervention.....46**
- Recommandation 5. MAA : Étendre les missions du fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental afin de le mobiliser au bénéfice des éleveurs qui subissent des pertes d'activités susceptibles d'être attribuées à la présence d'installations électriques à proximité de leurs exploitations.48**
- Recommandation 6. MAA et MTE : Mobiliser le réseau de recherche des ministères afin de conduire des travaux et des expertises scientifiques concernant les normes et les seuils d'acceptabilité des courants électriques et électromagnétiques pour les animaux d'élevages.50**

Introduction

Par lettre de mission du 9 juin 2020, la Ministre de la transition écologique et le Ministre de l'agriculture et de l'alimentation ont confié au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) et au Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et de l'espace rural (CGAAER) une mission d'expertise et de conseil relative aux problèmes sanitaires et de bien-être animal rencontrés depuis fin 2012 par des élevages riverains d'un parc éolien en Loire-Atlantique.

La mission devait en premier lieu s'attacher à réaliser une synthèse des nombreuses études déjà conduites sur ce site, en prenant en compte les résultats des multiples expertises réalisées, puis à mettre en évidence les pistes méritant d'être approfondies et celles désormais à écarter.

Elle devait dans un second temps, se rapprocher d'autres élevages qui faisaient état de troubles similaires pour identifier si ces cas relevaient de la même problématique et confronter les données disponibles.

Enfin, la mission devait proposer les orientations à retenir quant à la publication des résultats obtenus, afin d'assurer la transparence notamment vis-à-vis des parties prenantes de niveau local ou de niveau national, et formuler des recommandations sur les actions à conduire par la suite.

En parallèle, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) s'est vue confier une mission d'évaluation de l'imputabilité de l'activité du parc éolien sur la santé et le bien-être des animaux. Elle a constitué un groupe de travail avec lequel la mission a régulièrement communiqué. Le rapport de l'ANSES est attendu pour le premier semestre 2021.

Entre début juillet et fin octobre 2020, la mission a rencontré les différentes parties prenantes et les acteurs locaux et nationaux étant intervenus sur ce dossier, soit lors de déplacements effectués en Loire-Atlantique, soit lors d'entretiens en présentiel, ou en visioconférence. La mission a également, au cours de cette période, analysé le dossier technique et administratif du parc éolien, ainsi que les documents relatifs aux différentes études et expertises qui lui ont été remis par les services de la préfecture. Elle a également étudié différents documents d'information fournis au fil des entretiens par certaines des personnes rencontrées.

La première partie du présent rapport précise le contexte général local, le périmètre de la mission, les questions qu'il soulève, et la méthodologie employée.

Dans un second temps, sont présentées les parties prenantes de ce conflit qui dure depuis huit ans, et qui oppose le monde de l'élevage à celui de la production et du transport d'électricité.

Dans la troisième partie, la mission expose la synthèse des études réalisées qui n'ont pas permis d'identifier de lien évident entre la présence du parc éolien et les dégradations dans les élevages. Elle constate l'insatisfaction croissante des acteurs devant cette absence de résultats et la difficulté à piloter ce dossier dans le temps.

Elle identifie cependant deux facteurs d'influence principaux sur lesquels une attention plus particulière devrait être portée à son sens, et qui la conduisent à élargir le champ de ses recommandations au-delà du seul secteur de l'éolien.

La quatrième partie est consacrée aux propositions de solutions à mettre en œuvre localement pour sortir de cette situation de façon satisfaisante, et clore ce dossier.

Enfin, la mission présente ses recommandations au niveau national pour repérer, prévenir, et traiter sur le plan technique, en disposant des moyens financiers adéquats, de telles situations à l'avenir.

1 Des difficultés de cohabitation entre éoliennes et élevages nécessitent une expertise et une médiation en Loire - Atlantique

1.1 Histoire et contexte

Deux éleveurs laitiers (Mme A, M. et Mme B)², ont signalé des difficultés sur leurs exploitations (comportements des animaux, pertes de production en qualité et en quantité, et forte mortalité) dès le démarrage des travaux puis à la mise en production du parc éolien des "Quatre Seigneurs" situé sur la commune de Nozay en Loire Atlantique. Ce parc de 8 éoliennes pour une puissance de 16 MW a été construit au deuxième semestre 2012 et sa mise en service est intervenue à l'été 2013 conformément à la réglementation en vigueur. Depuis huit ans, une trentaine d'études, d'expérimentations et de campagnes de mesures ont été conduites par des organismes spécialisés à l'initiative de plusieurs acteurs du dossier, pour tenter d'expliquer les raisons de ces difficultés.

Sans anticiper sur les travaux conduits parallèlement par l'ANSES³ sur l'imputabilité à la présence de champs d'éoliennes de troubles déclarés sur les élevages concernés dont les conclusions sont attendues au premier semestre 2021, la mission a fait une analyse de synthèse des études et événements intervenus depuis la construction du parc éolien.

Ces études ont été menées sur des champs précis que sont les problématiques de courants électriques, de champs électromagnétiques, de phénomènes vibratoires ou encore d'infrasons. Elles ont donné lieu à des mesures sur le parc éolien et ont été généralement complétées par des mesures zootechniques et sanitaires dans les élevages (production quantitative et qualitative du lait, comportement des bovins, taux de mortalité, problèmes sanitaires).

Il convient de noter qu'entre 2015 et 2019, plusieurs événements inopinés ou programmés ont accompagné les investigations conduites avec un arrêt partiel ou total du parc : campagne de mesures à l'automne 2015 visant à vérifier les câbles de raccordement au réseau, relevés des éleveurs durant l'arrêt inopiné du 28 février au 4 mars 2017, campagne de tests sur les mises à la terre des éoliennes et sur le câble équipotentiel au printemps 2019.

Chronologiquement, la mission distingue trois phases :

- une phase d'émergence des difficultés (2012-2014) où des premières interventions ont lieu à l'initiative du parc éolien et / ou des éleveurs, et durant laquelle ces derniers ont signalé leurs difficultés à la préfecture (2014) ;
- une phase de mobilisation d'expertise sur les sujets « électriques » des deux exploitations (2015-2016), avec l'intervention du Groupe permanent pour la sécurité électrique en milieu agricole (GPSE)⁴ ;
- une phase de reprise en main du dossier par les services de l'État avec le déclenchement de plusieurs expertises complémentaires (2017-2019). Période durant laquelle est intervenu l'arrêt inopiné du parc éolien du 28 février au 4 mars 2017.

² Ces deux élevages sont décrits dans le détail au [chapitre 2.1](#) du présent rapport.

³ Lettre de mission du MTE-DGPR et du MAA-DGAL au directeur général de l'ANSES en date du 3 mai 2019 ([Annexe 3](#)).

⁴ Le GPSE est une association créée sous l'égide des Ministères en charge de l'Agriculture et de l'Environnement dont l'objet est de promouvoir la sécurité électrique dans les élevages et d'intervenir au cas par cas pour les diagnostiquer et les traiter. Voir partie 5.1.2.1 pour une description complète de sa gouvernance et de ses activités.

1.2 Le périmètre de la mission et les questions qu'il soulève

La lettre de mission précise, qu'au-delà de la situation locale pour laquelle des recommandations sont attendues, il convenait de s'intéresser à la situation d'élevages situés à Conquereuil (44), dans la Sarthe (72) ou dans les Côtes d'Armor (22) touchés par des problèmes de santé et de bien-être animal comparables, potentiellement liés à des installations électriques récentes à proximité de ceux-ci. La situation de ces exploitations est décrite au [chapitre 2.1](#).

Concernant la situation locale, et même si l'objet de la mission est circonscrit aux questions de santé animale, il convient de préciser que la question des troubles sur la santé humaine a été pointée à plusieurs reprises, tant celle des exploitants eux-mêmes que celle des 23 cas recensés par le Centre Hospitalier Universitaire (CHU)⁵ sur la zone et majoritairement localisés sur le secteur (où est implanté le siège de l'exploitation de Madame A). Au regard des compétences mobilisées par la mission, la question de la santé humaine (même si elle a été abordée lors des auditions), ne fait pas partie de la commande passée par les Ministres de la transition écologique et de l'agriculture.

Compte tenu de ces éléments, le périmètre d'investigation de la mission peut se raisonner à deux niveaux :

- le premier concerne le cas spécifique des deux élevages en lien avec le parc éolien dans son acception large, c'est-à-dire en incluant aussi les infrastructures électriques qui relient celui-ci au réseau de distribution ;
- le second concerne l'identification de cas de nature comparable en santé animale dans le Grand Ouest (qu'il s'agisse de situations en lien avec des parcs éoliens ou avec d'autres installations électriques identifiées par les éleveurs concernés) et par élargissement sur la France entière (pour ce qui concerne les parcs éoliens).

Ce périmètre d'investigation étant posé, la mission s'est attachée, au niveau local :

- à identifier les problèmes de santé animale et de bien-être animal auxquels sont confrontés les élevages ;
- à identifier les différents facteurs qui ont pu avoir une influence sur ces problèmes de santé animale, qu'il s'agisse de facteurs endogènes aux exploitations, ou exogènes ;
- à examiner parmi les facteurs exogènes (sur la seule base des études produites) ceux qui, compte tenu des connaissances actuelles, peuvent être écartés et ceux qui doivent être approfondis (courants électriques, champs électromagnétiques, infrasons, phénomènes vibratoires, etc.).

En vue de proposer des solutions visant à résoudre les problèmes inhérents à cette situation locale, mais aussi d'en tirer des enseignements nationaux.

1.3 La méthode employée par la mission

Pour conduire ses investigations, la mission a mené les actions suivantes :

- Auditionner toutes les parties prenantes au dossier depuis son origine :
 - Les deux élevages A et B directement concernés, les propriétaire (D) et exploitant (E)

⁵ Selon le rapport du Pr Tripodi, « la plupart des familles rencontrées relevaient des symptômes importants tels que : des difficultés de concentration, des douleurs de dos, des douleurs articulaires, des tensions musculaires. La fatigue, l'épuisement et les troubles du sommeil sont cités comme les trois symptômes les plus fréquents chez tous les patients et les plus douloureux à supporter [...] Pour la plupart des réponses, les sujets pensent qu'il y a bien un lien avec les champs électromagnétiques ».

du parc éolien des Quatre Seigneurs, l'exploitant du réseau électrique (F), pour ce qui concerne le raccordement du parc éolien au réseau de distribution d'électricité ;

- Les services de l'État qui ont eu à suivre ce dossier depuis l'origine (Préfecture - Sous-Préfecture – Direction Départementale des Territoires et de la mer (DDTM) – Direction Départementale de la protection des populations (DDPP) – Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) et de la DREAL) ainsi que les acteurs de la profession agricole (Chambre d'Agriculture et Groupement de Défense Sanitaire (GDS) - vétérinaire des exploitants) ;
 - Les différents experts qui ont été mobilisés pour apporter leurs expertises dans le dossier : Groupe Permanent pour la Sécurité Electrique en milieu agricole (GPSE), Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation de Nantes (ONIRIS), Géobiologues⁶, le Centre technique des industries mécaniques (CETIM), et le Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) ;
 - D'autres exploitants agricoles (cf. [chapitre 2.1.3](#)) situés à proximité directe du parc éolien des Quatre Seigneurs et M. et Mme C exploitants ayant rencontré des problèmes similaires à proximité du parc éolien de Conquereuil. Notons que lors de cette dernière visite, la mission a engagé une discussion avec le comité de soutien "Hé Ho Lien"⁷ dont tous les membres avaient été invités à participer par les époux C à notre échange ;
 - Deux exploitants, M. G dans les Côtes d'Armor et Monsieur H dans la Sarthe, comme le prévoyait la lettre de mission ;
 - M. le Député de la sixième circonscription de Loire Atlantique, ainsi que les maires des communes concernées et la présidente de la communauté de communes ;
 - Plusieurs interlocuteurs au niveau national en vue d'approfondir des pistes de réflexion de niveau national qu'il s'agisse de l'ANSES, de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) au ministère de la transition écologique, des responsables du fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental (FMSE), et du président et du directeur du GPSE et des représentants de France Énergie Éoliennes (FEE).
- Prendre connaissance du dossier d'autorisation et de toutes les études conduites pour examiner leurs contenus et conclusions, sans pour autant juger de leurs complétudes, de leurs qualités (mission qui revient à l'ANSES) avec comme objectif d'identifier les différentes sources potentielles de perturbations des élevages. La mission a reconstitué l'historique du dossier (cf. [annexe 4](#)) ;
 - Conduire une enquête auprès des DREAL de France métropolitaine (cf. [annexe 6](#)), pour identifier l'existence de cas similaires croisant les problématiques parc éolien et santé animale, les quantifier et les comparer avec la liste fournie par M. le député de la sixième circonscription de Loire Atlantique.

Les préconisations développées dans les parties 4 et 5 du présent rapport, ont pu être présentées aux parties prenantes (services de l'État, éleveurs concernés, exploitants du parc et du réseau électrique D,E et F) et par cette série d'échanges, être ainsi mieux précisées et documentées (voir la note d'étape

⁶ La géobiologie est une « discipline non officiellement reconnue » consistant en l'étude des relations de l'environnement, des constructions, des interactions avec le vivant. Elle s'intéresse aux ondes liées aux champs magnétiques, électriques, courants d'eau souterrains, failles géologiques.

⁷ Cette association se préoccupe des sujets relatifs à la santé humaine et ou animale en lien avec les installations et infrastructures pouvant en être la cause : antennes relais, lignes à haute ou moyenne tension. Elle a accompagné M. et Mme C pour demander réparation du préjudice subi en 2018 (25.000 euros) – Cf. courrier au préfet du 23 décembre 2019 et réponse du préfet en date du 10 février 2020.

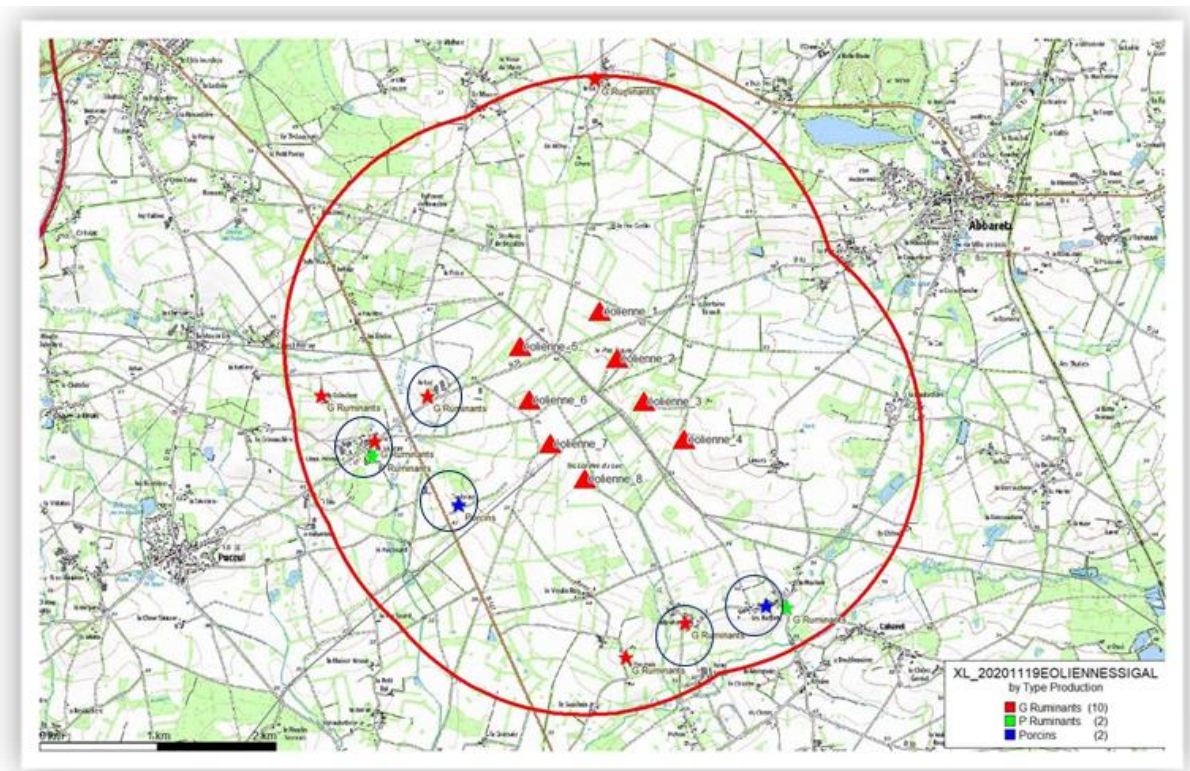
en [Annexe 2](#)). La mission a interagi régulièrement avec les services de la préfecture de Loire Atlantique, notamment sur le suivi de la situation des éleveurs.

2 Un conflit opposant acteurs de l'éolien et acteurs de l'élevage qui dure depuis huit ans

À Nozay, en Loire -Atlantique, perdure une situation conflictuelle entre un parc éolien et deux élevages, sans qu'une solution de coexistence n'émerge malgré les efforts de toutes les parties et de nombreuses études.

Neuf sites d'exploitations d'élevage sont présents dans un périmètre de deux kilomètres autour du parc éolien. Parmi ceux-ci, la mission en a visité cinq dont la localisation est représentée dans la carte ci-dessous.

Carte des exploitations (étoiles) et des éoliennes (triangles rouges) :



Source : DDPP 44 (Les ronds bleus entourent les exploitations visitées par la mission)

2.1 Une situation dégradée dans deux élevages depuis huit ans

Au deuxième trimestre 2012, deux éleveurs constatent la dégradation de la performance de leurs élevages concomitamment aux travaux d'installation du parc éolien des Quatre seigneurs.

La situation de ces deux éleveurs a fait l'objet de plusieurs études citées dans ce chapitre, lesquelles seront par ailleurs détaillées au chapitre 3.

2.1.1 Dans l'exploitation de Mme A

L'exploitation de Madame A, sur la commune de Saffré, s'étend sur 77 hectares sur lesquels un élevage laitier de 37 vaches Holstein (et leurs suites) assurait une production annuelle de 270 000 litres en 2019. La traite est réalisée dans une salle disposant de deux couloirs de 5 places.

L'élevage ne semblait pas connaître de problèmes particuliers jusqu'à fin 2012 où sont apparues des mammites qui ne guérissaient pas, une baisse de la production laitière puis des troubles du comportement des animaux (frayeurs, barrières invisibles), des problèmes accrus de fécondité et d'avortements ainsi que des symptômes cutanés ("grosseurs aux membres").

Les éléments relatifs à la baisse de performance et aux troubles du comportement des animaux sont confirmés par les témoignages recueillis (éleveur et vétérinaires) et par les études réalisées par le GPSE (2016) puis par SEENOVIA (2019)⁸ même si l'école vétérinaire de Nantes (ONIRIS), en 2019, n'a pas identifié de troubles du comportement des animaux et jugé les performances techniques de l'élevage correctes et l'état sanitaire satisfaisant.

Depuis 8 ans, le comportement des animaux de Mme A a connu des périodes d'amélioration lors de l'arrêt des éoliennes (témoignage de l'éleveur et attestation de l'entreprise de conseil en élevage "Élevage Conseil Loire Anjou"⁹) et des phases d'hyper excitation lors des déconnexions du câble equipotentiel des éoliennes en 2019 (témoignages des éleveurs et des géobiologues).

La mise aux normes électriques de l'élevage de Mme A est attestée par DEKRA en janvier 2019.

Tous ces éléments semblent accréditer l'altération des performances de l'élevage de Mme A. depuis 2013, sans qu'une cause précise n'ait pu être identifiée à ce jour.

2.1.2 Dans l'exploitation de M. et Mme B

M. et Mme B sont associés en EARL, sur la commune de Puceul. Ils exploitent 133 hectares, un troupeau laitier d'environ 90 vaches normandes et leurs suites (pour une production annuelle de 531 000 litres), ainsi qu'un troupeau allaitant d'une vingtaine de vaches charolaises avec leurs suites engraisées sur place.

Depuis 2004, la traite des vaches laitières est assurée par un robot, lequel fournit des données précises sur la quantité de lait produite et sur la qualité de traite.

Cet élevage a connu des mortalités annuelles importantes (50 bovins par an) depuis au moins 10 ans¹⁰ qui n'ont pas été rattachées à une origine précise : les nombreuses autopsies réalisées n'ont pas permis d'identifier de facteurs communs à toutes ces mortalités.

À partir d'octobre 2012, les éleveurs identifient l'apparition de troubles nouveaux dans l'élevage sous la forme d'une baisse de la quantité de lait produite et la dégradation de sa qualité sanitaire (accroissement du nombre de cellules dans le lait) ainsi que par des troubles du comportement (refus d'entrer en bâtiment, en robot de traite). Le vétérinaire traitant de l'exploitation atteste en novembre 2013 de la baisse d'immunité du troupeau. Ces troubles persistent toujours aujourd'hui d'après les éleveurs.

La baisse de performance laitière du troupeau est confirmée par les témoignages (éleveurs et

⁸ SEENOVIA est une entreprise de conseil en élevage

⁹ Élevage Conseil Loire Anjou était une entreprise de conseil en élevage qui a fusionné en 2018 avec deux autres structures pour créer SEENOVIA

¹⁰ Source : GDS 44

vétérinaire), mais aussi par les études conduites par le GPSE (2016) et SEENOVIA (2019).

Les troubles du comportement des animaux (apathie) de M. et Mme B sont confirmés en 2019 par l'école vétérinaire de Nantes (ONIRIS) qui a considéré les performances de l'élevage comme très dégradées et l'état sanitaire dégradé, préconisant la mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire des risques liés aux boiteries et aux mammites.

Le comportement et les performances des animaux ont connu des phases d'amélioration lors de l'arrêt inopiné des éoliennes en 2017 (objectivés par Filière Blanche¹¹) et des phases de dégradations brutales lors des opérations de déconnexions du câble équipotentiel des éoliennes et de l'écran du câble de la société F en 2019.

La conformité électrique de l'exploitation de M. et Mme B a été attestée par DEKRA en janvier 2019 (avec une réserve relative au dispositif de séparation des sources dans le bâtiment du tank à lait).

Tous ces éléments semblent accréditer l'altération des performances de l'élevage de M. et Mme B depuis 2013, mais à la différence de l'élevage précédent, la forte mortalité observée est antérieure à l'installation du parc éolien et l'état sanitaire de cet élevage est « dégradé » selon ONIRIS, et nécessite la mise en place d'un plan sanitaire.

Enfin, la mission a alerté les services de la préfecture sur le degré élevé de fatigue physique et de lassitude morale qu'elle a constaté lors de l'entrevue du 14 octobre 2020.

2.1.3 Alors que les autres exploitations en proximité du parc ne semblent pas connaître de difficultés

La mission a souhaité rencontrer d'autres éleveurs dont les sièges d'exploitation sont les plus proches du parc éolien et/ou du câble de la société F (moins d'un km).

2.1.3.1 Un éleveur maîtrise une situation initialement instable

L'exploitation de M. I est située sur la commune de Saffré. M. I s'est installé en 2011 en agriculture biologique et exploite environ 70 hectares. Il détient 30 vaches laitières principalement « nantaises » et leurs suites dont il transforme le lait sur place à 75% (le reste étant collecté) ; la viande des jeunes animaux et des vaches de réforme est valorisée dans la filière agriculture biologique.

M. I a constaté de 2012 à 2014 une baisse de la quantité de lait produit par ses vaches, des problèmes de gestation (avortements) et des mortalités brutales d'animaux (il aurait perdu 70 animaux en 10 ans). Un géobiologue est intervenu sur l'exploitation à l'initiative de l'exploitant E.

M. I a écrit le 22 août 2014 à la préfecture pour signaler ses difficultés et demander un contrôle des éoliennes. Il n'a pas souhaité adhérer au protocole GPSE en 2015 par peur de l'image négative qui aurait pu être renvoyée de son élevage. L'intervention de géobiologues et la résolution de problèmes électriques en 2019 (remplacement d'un contacteur sur la pompe du forage) ont permis de stabiliser la situation à un niveau de production acceptable, mais limité, selon M. I.

2.1.3.2 Deux autres élevages n'ont pas identifié d'impacts particuliers suite à l'installation du parc éolien

L'exploitation J est située sur la commune de Saffré et s'étend sur 78 hectares. Aujourd'hui orientée vers la production de céréales et l'engraissement de porcs et de veaux, cette exploitation a eu un atelier de 65 vaches laitières en filière « agriculture biologique » jusqu'en 2018 sans rencontrer aucune

¹¹ Filière Blanche est un bureau d'études conseil pour la santé et la qualité de la filière laitière

difficulté particulière.

L'exploitation K est située sur la commune de Puceul et s'étend sur 185 hectares ; 130 vaches laitières permettent une production annuelle de 1,180 millions de litres (traite réalisée par deux robots). Aucune difficulté particulière n'a été identifiée en lien avec l'installation et l'activité du parc éolien : en particulier, les éléments recueillis par la mission concernant le robot de traite n'ont montré aucune différence notable lors de la période d'arrêt inopiné du parc éolien (février 2017).

Au bilan, les performances de certaines exploitations ont été dégradées à partir de l'installation du parc éolien des quatre seigneurs (2012-2013), avec une symptomatologie comparable et sans identifier d'autres origines à cette évolution.

Il convient cependant de distinguer trois situations différentes : l'élevage de Mme A dans lequel les performances se dégradent alors que la situation sanitaire est maîtrisée, l'élevage de M. et Mme B dans lequel les performances se dégradent dans un contexte de situation sanitaire déjà fragile, et l'élevage I qui a connu des difficultés, et continue à avoir des performances quantitatives moyennes, mais avec un sentiment de les maîtriser.

A contrario, une demi-douzaine d'exploitations aussi proches des installations du parc éolien n'ont connu et ne signalent aucune perturbation.

2.1.4 Des exploitations sur d'autres sites du Grand Ouest ont connu des difficultés

Mme et M. C sont éleveurs sur la commune de Conquereuil (44). Leurs 60 vaches normandes permettent de produire annuellement 400 000 litres de lait, sur 64 hectares. Alors que cet élevage ne paraissait pas connaître de difficultés particulières, un parc de cinq éoliennes s'implante en 2017 à proximité de leur site d'exploitation (1,7 km). À partir de 2018 et de la mise en production des éoliennes, les performances de l'élevage se dégradent : asthénie du troupeau, augmentation des mammites et des cellules dans le lait, baisse de la production. Les deux éleveurs disent avoir connu à cette époque des maux de tête (sensibilité accrue en périodes humides avec parfois évanouissements) et un retard de croissance chez leur fils. Des géobiologues sont intervenus pour mettre en place des actions correctives tant au niveau de l'exploitation (correction de mise à la terre de la maison d'habitation, dépôts de « correcteurs ») que du parc éolien (isolation d'un câble sur une section « située sur une faille »). Dès lors, les choses sont rentrées dans l'ordre en ce qui concerne les animaux et les maux des éleveurs, même, si ceux-ci ont le sentiment de ressentir toujours une grande sensibilité aux ondes et à l'humidité. M. et Mme C n'ont pas souhaité adhérer en 2018 à un protocole GPSE, suspectant un manque d'impartialité des intervenants.

Par ailleurs, la lettre de mission demandait expressément de rencontrer d'autres éleveurs hors du département, et d'examiner si les troubles relevaient de la même problématique.

M. G est éleveur laitier à Allineuc (22) depuis 2016. Il a observé depuis son installation des troubles du comportement de ses animaux accompagnés de mortalité importante (plus de 200 bovins), souvent brutales, notamment en pâtures. Il suspecte des causes multiples à ces mortalités : deux lignes haute tension et sept transformateurs à proximité de son exploitation, des antennes de téléphonie, des faisceaux radar militaires, une carrière, le tout dans une zone géologique très minéralisée. Il considère que les terres qu'il exploite ne sont plus aptes à la production agricole, car elles ne permettraient plus la vie de la faune et de la flore : « *Les arbres meurent, absence de vers, de limaces ou de corbeaux* ». Le GPSE, sollicité en 2018, n'a pas à ce jour identifié de cause particulière et projette une campagne de mesure des champs électromagnétiques¹². M. G dit être devenu « électro-sensible » et se trouve

¹² Selon le rapport d'activité 2020 du GPSE

désormais dans une situation économique désespérée (liquidation judiciaire). Il souhaiterait avant tout que soient objectivés les phénomènes observés sur son exploitation et a proposé d'en faire un site expérimental.

M. H a exploité à Mamers (72) un élevage intensif de lapins (naisseur-engraisseur) générant des revenus substantiels. À partir de 2014, il a observé une baisse de 22% de la productivité de son élevage, baisse qui n'a cessé de s'aggraver malgré l'intervention de conseils vétérinaires. L'exploitation a été mise en liquidation judiciaire et a interrompu son activité en décembre 2019. M. H est désormais salarié du GDS 72. C'est à un pylône de téléphonie à 400 mètres de son exploitation que M. H incrimine les problèmes que son élevage a connu, considérant que le faisceau de l'antenne de téléphonie est orienté en direction de son élevage : l'augmentation du nombre d'antennes avec de nouveaux opérateurs et les évolutions technologiques successives pour arriver à la 4G seraient la cause de l'altération progressive et irréversible des performances de son élevage. De plus, il a identifié la présence de courants électriques continus persistants même lors de coupures complètes de son installation électrique.

Au bilan, sur ces trois derniers élevages, seule la problématique de Conquereuil semble mettre en cause un parc éolien : les cas d'Allineuc et de Mamers ne relèvent donc pas *stricto sensu* du périmètre de la mission.

Cependant, la dimension électrique (présence de courants parasites, problématique de mises à la terre, proximité d'installations industrielles de productions ou de consommation d'électricité) est commune à l'ensemble des exploitations évoquées qui rencontrent ou ont rencontré des difficultés majeures d'élevage.

Est aussi systématiquement évoqué le rôle du sous-sol dans lequel les géobiologues identifient des « failles » qui joueraient un rôle dans la circulation de courants électriques : l'absence de connaissances scientifiques suffisantes ne permet pas de confirmer ou d'infirmer le rôle présumé du sous-sol.

2.2 Dans le contexte d'implantation d'un parc éolien

2.2.1 Présentation de l'exploitant et du parc éolien

La société Ferme Éolienne de Nozay SAS exploite, sur les communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré, un parc éolien dit des « Quatre Seigneurs » comprenant un poste de livraison et huit aérogénérateurs d'une hauteur de 108 mètres et d'une puissance totale de 16 MW.

L'entreprise D dont le siège social est domicilié à GRUNWALD BAYERN est propriétaire de cette société. Ce groupe allemand dispose de quatre agences en France et gère 150 éoliennes soit 300 Mégawatt.

L'entreprise E, société à responsabilité limitée à associé unique, est l'assistant pour l'exploitation technique et financière de la ferme éolienne, pour le compte du propriétaire et exploitant. Cette société est celle qui a conduit les études de conception et réalisé la mise en place du parc, avant de le céder à D.

Le parc éolien se situe sur des terres agricoles en zone rurale. Les habitations les plus proches se situent dans des hameaux dispersés et distantes de plus de 500 m des éoliennes.

2.2.1.1 Les caractéristiques des matériels et de la conduite des travaux

Les caractéristiques des éoliennes sont les suivantes :

- 8 éoliennes de type VESTAS V90 et un poste de livraison ;

- Situés sur les communes de Puceul (E1 à E3), Saffré (E4 et le Poste de livraison), Nozay (E5 et E6) et Abbaretz (E7 et E8) ;
- Puissance du parc : 16 MW (2 MW/éolienne) ;
- Hauteur (mât + nacelle) : 108 mètres – 150 m pales en extension.

2.2.1.2 Une activité soumise à la réglementation des installations classées

Suite au changement du régime administratif applicable aux installations terrestres de production d'électricité et sur demande de l'exploitant du 31 juillet 2012, le parc éolien a obtenu le bénéfice de l'antériorité par arrêté préfectoral du 13 septembre 2012, sachant que les permis de construire initiaux ont été délivrés le 6 février 2012 et qu'un permis modificatif a été délivré le 4 février 2013.

Outre cet arrêté préfectoral, les textes suivants sont applicables pour cette activité :

- Arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Le chantier a démarré en août 2012 et la mise en service du parc a été progressive (juin 2013) pour aboutir à une mise en service industrielle à la date du 24 juillet 2013.

Ce régime régleme la maintenance des éoliennes (essais de fonctionnement, formation du personnel, systèmes de sécurité, procédures d'urgence, accès au site, affichage, gestion des déchets) et définit un suivi de l'impact environnemental et acoustique.

Le parc est en conformité avec la réglementation des installations classées. Depuis octobre 2014, des inspections de la DREAL des Pays de la Loire sont menées régulièrement. Celles-ci ne s'intéressent pas aux impacts éventuels sur les élevages.

2.2.2 Le raccordement au réseau de distribution électrique

Le câble reliant le poste source situé à Nort sur Erdre et le poste de livraison situé à proximité de l'éolienne 4 a été mis en place en 2013. Il emprunte essentiellement le domaine routier communal et départemental et mesure 10 341 mètres. Il répond à la norme NF C33-226.

2.2.2.1 Caractéristiques du câble de raccordement

ID	3 conducteurs de section 240 mm ² en Cuivre
Type	Norme C33-226
Tension nominale	20 kV
Nombre de phases	3
Année de pose	2013

Longueur	4920,0 m + 5421,0 m (2 tronçons)
----------	----------------------------------

Source : exploitant F

D'un point de vue électrique, le poste de livraison est l'élément d'interface entre le parc éolien et le réseau public de distribution. Il rassemble essentiellement les protections électriques et les éléments de comptage des flux d'énergie. À noter que les deux tronçons sont composés des trois phases et raccordés dans une armoire électrique au lieu-dit « L'étang neuf », située à environ 4 km du poste de livraison. Les câbles sont conditionnés sur des supports de 500 m de longueur. Ils nécessitent d'être raccordés avec des boîtes de jonction.

Concernant l'arrêt inopiné de 2017, l'exploitant F a précisé qu' « un incident sur le réseau a été observé le 28/02/2017 à 13h45 qui a été remis en service le 03/03/2017 à 22h28 . Cette interruption était due à un double défaut intervenu à l'intérieur du poste source de Nort-sur-Erdre :

a. Un court-circuit sur un transformateur de courant (bobine qui entoure l'un des conducteurs du câble et qui sert à mesurer le transit de courant par induction, sans contact direct avec le conducteur) ;

b. Un court-circuit sur une tête de câble (prise qui permet de raccorder un conducteur au tableau électrique situé dans le poste source).

Le parc est resté hors tension le temps de la réparation, dont la durée a été rallongée par la présence du double défaut, le premier masquant le second ».

2.2.2.2 Controverse sur la nature de l'âme du câble

Lors des entretiens avec les éleveurs, la question de la nature de l'âme du câble a été plusieurs fois soulevée. La norme NF C33-226¹³ prévoit explicitement que l'âme peut être en aluminium ou en cuivre. Or la puissance maximale d'une âme en aluminium est de 12 MW alors que celle d'une âme en cuivre est de 16 MW. Du fait de la puissance du parc (8 fois 2 MW), le câble en aluminium serait inadapté avec un risque d'échauffement, dès lors que le parc est en pleine production, sans qu'il soit possible d'en déduire une influence sur l'émission éventuelle de courants vagabonds. F a confirmé à la mission¹⁴ que le câble était en cuivre en indiquant : « Après vérification, je vous confirme que le câble HTA en concession de l'exploitant F (entre le poste de livraison du producteur et le Poste Source de Nort-sur-Erdre), est en technologie âme cuivre (et non aluminium comme je vous l'avais indiqué) ; il répond à la même norme NF C33-226 de février 2006. Ce câble en cuivre de section 240 mm² permet donc de transiter l'intégralité des 16 MW correspondant à la puissance de production des 8 éoliennes du parc ». F produit à cet effet un extrait de la convention de raccordement établie, et financée intégralement par le producteur.

Cependant, les éleveurs sont convaincus du contraire : selon leurs dires, ils ont vu les rouleaux de câbles sur des camions, et ont apprécié leur poids, plus réduit en présence d'aluminium. La mission propose de mettre définitivement un terme à cette controverse en prévoyant de faire constater la consistance du câble aux deux extrémités.

¹³ Norme NF C33-226 : câbles isolés et leurs accessoires pour réseaux d'énergie - Câbles de tensions assignées comprises entre 6/10 (12)kV et 18/30(36)kV, isolés au polyéthylène réticulé à gradient fixé, pour réseaux de distribution

¹⁴ Courriel de l'exploitant F à la mission en date du 11 septembre 2020

3 Une trentaine d'études n'ont pas permis l'émergence d'une solution pérenne

Plus de trente études ou campagnes de mesures ont été menées ces six dernières années pour objectiver une situation complexe qui met en danger la survie économique des deux exploitations agricoles.

3.1 Les études n'ont pas permis d'identifier de liens objectivables entre la présence du parc éolien et la dégradation des deux élevages

3.1.1 Sur le plan de la conduite des deux élevages

L'ensemble des études et des relevés d'informations évoqués dans le présent paragraphe figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau des études relatives aux dimensions sanitaires et zootechniques des élevages

Etudes techniques et vétérinaires	Commanditaires
1^{ère} phase	
Géobiologue (octobre 2013)	E
Vétérinaire (novembre 2013)	M. et Mme B
Olitys (novembre 2014)	M. et Mme B
2^{ème} phase	
Filière Blanche (mars 2015)	GPSE
Filière Blanche (mai 2015)	GPSE
Inovalis (analyses d'eau) (janvier 2015)	GPSE
Filière blanche chez M. et Mme B (mars 2016)	GPSE
Rapport de synthèse GPSE 2015-2016 (avril 2016)	GPSE
3^{ème} phase	
Filière blanche sur l'arrêt inopiné du 28 février au 4 mars chez M. et Mme B (mai 2017)	M. et Mme B
Élevage Conseil LA de mars 2017 relative à l'arrêt inopiné de 2017	Mme A
ONIRIS (juin 2019) / programme préfectoral 2018 : étude vétérinaire et comportementale	Préfecture
Bilan de mortalité OMAR 2013-2018 chez Mme A et chez M. et Mme B	Préfecture
SEENOVIA (mai 2019) : performance zootechnique des élevages	Préfecture

2013-2018	
GDS 44 (juillet 2020) : Relevé des mortalités bovine 2007 – 2020 dans les élevages de M. et Mme B et de Mme A	Préfecture

L'analyse des informations relatives aux performances sanitaires et zootechniques des élevages de M. et Mme B, et de Mme A est basée sur les comptes rendus fournis à la mission. Cette dernière ne se prononce ni sur la qualité des différentes interventions ni sur les conclusions qui en ont été tirées sauf dans le cas où des éléments factuels contradictoires ont été identifiés.

• **Dans la première phase du dossier (2012-2015)**, les éleveurs déclarent observer des troubles du comportement, des diminutions de performances significatives de leurs animaux et des problèmes de santé à titre personnel. Ils en informent la préfecture et E ; un géobiologue intervient le 30 octobre 2013 à la demande du parc et met en place des actions correctives (dépôt de matériels de sa fabrication au sein de chaque éolienne). Celles-ci ne permettront pas une amélioration durable de la situation.

En novembre 2013, le vétérinaire traitant atteste constater des troubles et évoque une baisse d'immunité du troupeau de M. et Mme B.

Le 6 novembre 2014, OLITYS réalise une visite d'élevage dans l'exploitation de M. et Mme B et conclut en donnant son opinion : « qu'au regard des chiffres techniques de l'élevage, l'état sanitaire était maîtrisé avant l'installation des éoliennes même si le taux cellulaire n'était pas satisfaisant. Suite à ma première visite, j'ai le sentiment que les éoliennes ont amplifié les troubles métaboliques et les pathologies de l'élevage ».

Les deux avis précédents paraissent fragiles car peu objectivés par des critères indiscutables : le relevé des mortalités des bovins de tout âge fourni par le GDS 44 montre que l'élevage de M. et Mme B connaissait une mortalité annuelle importante dans les années précédant l'installation des éoliennes, mortalité qui n'a pas sensiblement évolué dans les années suivantes.

Dans la deuxième phase, une convention a été signée par les deux élevages le 30 mai 2015 avec le GPSE qui a conduit à des investigations dans les domaines électriques, zootechniques et vétérinaires pendant un an. Celles-ci ont donné lieu à un rapport le 4 avril 2016 établi par le professeur Arlette Laval¹⁵ qui conclut notamment : « L'ensemble des résultats obtenus confirme la concomitance de l'installation et de la mise en service des éoliennes avec l'altération des performances et les troubles du comportement des animaux de deux élevages proches du site éolien. L'étude de corrélation entre les incidents de traite sur le robot de M. et Mme B et la production d'électricité établit clairement le lien, au moins sur une période de deux mois au début de l'exploitation du site ». Si les conclusions du rapport ne retiennent pas le rôle joué par d'autres installations électriques suspectées (pour des motifs d'éloignement), la transmission de nuisances par l'intermédiaire du sous-sol (« failles et rivières souterraines ») n'est pas exclue. Les investigations conduites n'ont pas permis de mettre en évidence de perturbations de nature électrique et le rôle des infrasons semble pouvoir être écarté. Les impacts potentiels des vibrations auxquelles les animaux seraient plus sensibles, et le rôle des antennes de téléphonie pourraient donner lieu à des investigations complémentaires. Enfin, le rôle des éoliennes pourrait être tranché par un arrêt total d'activité d'au moins 3 semaines (par éolienne ou par groupe d'éoliennes).

• **Entre le 28 février et le 4 mars 2017 (troisième phase)**, s'est produit un arrêt inopiné de fonctionnement des éoliennes, lié à des problèmes sur le câble F de raccordement au réseau. Les éleveurs ont alors observé une amélioration de la santé et du comportement des animaux qu'ils ont souhaité objectiver en sollicitant *a posteriori* des organismes techniques compétents : Filière Blanche (analyse des données du robot de traite de M. et Mme B) et Élevage Conseil Loire Anjou (analyse des

¹⁵ Mme Arlette Laval a occupé plusieurs postes d'enseignante au sein des écoles vétérinaires de France.

données de collecte chez Mme A). Filière blanche a conclu à une amélioration des performances d'élevage et de comportement des animaux sur la base des critères de fréquentation du robot (+ 43 %) et de la qualité de la traite pendant l'arrêt (- 62 % de traites incomplètes). Élevage Conseil Loire Anjou a fait le constat d'une progression de production de 1,1L par vache en quatre jours d'arrêt par rapport au contrôle laitier précédent, ainsi qu'un accroissement de la production totale de lait par le troupeau¹⁶ (de 1 346 litres à 1 495 litres en 4 jours).

À partir du 2 août 2018 et de la signature d'un protocole d'accord entre l'ensemble des parties (Entreprise D, éleveurs, CETIM, ONIRIS, géobiologues), une nouvelle série d'études est lancée sous pilotage de la préfecture de Loire-Atlantique. Le protocole prévoyait une série de mesures de champs électriques et magnétiques, de tensions en courants alternatifs et continus, de courants de fuite à proximité immédiate des éoliennes (CETIM), un appui scientifique et technique d'ONIRIS (description des troubles sanitaires et comportementaux dans les élevages) et des observations et mesures de la part des géobiologues. Ces mesures étaient programmées dans un calendrier précis prévoyant des opérations de coupures du câble d'équipotentialité des éoliennes prescrites par arrêté préfectoral.

Au dire de la majorité des parties prenantes rencontrées, les opérations prévues par le protocole d'accord du 2 août 2018 se sont déroulées dans un climat tendu lié en particulier aux difficultés de respecter le calendrier initial (synchronisation de la coupure du câble et des opérations de mesures, interruptions liées à la dégradation du comportement des animaux signalée en urgence par les éleveurs), de suspicions entre plusieurs intervenants (doute exprimé par les géobiologues sur la réalité de la coupure initiale du câble, remise en cause par les éleveurs du dispositif de caméra de surveillance des animaux déployé par ONIRIS), de relations humaines tendues entre ONIRIS et éleveurs et de l'absence d'un pilotage sur site.

Les résultats obtenus ont fait l'objet de nombreuses discussions et sont encore discutés par les éleveurs. Pour information, les travaux du CETIM n'ont pas révélé de dépassement des normes électriques ou électromagnétiques (arrêtées pour l'Homme) à proximité des éoliennes (cf. [chapitre 3.1.2](#)).

Les travaux d'ONIRIS n'ont pas identifié de troubles comportementaux et ont jugé les performances zootechniques correctes et l'état sanitaire satisfaisant dans l'élevage A. Les performances zootechniques ont été jugées comme très dégradées, l'état sanitaire dégradé et le comportement du troupeau a été considéré comme apathique en lien avec les boiteries dans le cheptel de M. et Mme B (nécessité de mettre en œuvre un plan de maîtrise des risques sanitaires mammites/boiteries).

En complément à ces travaux, la préfecture de Loire-Atlantique a demandé à la structure SEENOVIA de dresser un état des lieux de l'historique des deux élevages concernant la production de lait, la qualité du lait, la reproduction et la mortalité : d'après SEENOVIA, le niveau de production laitière qui était en pleine expansion s'est retrouvé stoppé dans son augmentation et a marqué une baisse depuis 2013 dans les deux élevages. La qualité leucocytaire du lait est restée quasi maîtrisée dans l'élevage A (grâce à une réforme accélérée des vaches à fort taux cellulaires), mais s'est dégradée dans l'élevage de M. et Mme B. Dans les deux élevages, les pourcentages de comptage à plus de 800.000 leucocytes ont fortement augmenté après 2013. Dans les deux élevages serait observé un accroissement annuel de la mortalité depuis 2010 (la mission émet une réserve concernant cette analyse dans l'élevage de M. et Mme B au vu des données transmises par le GDS 44). Les performances de la reproduction pour la seule année 2018 (seules données disponibles) sont légèrement inférieures à la moyenne départementale dans les deux élevages.

En conclusion, la mission, se basant sur le témoignage de plusieurs acteurs (éleveurs, Mme Laval, vétérinaire) considère qu'il existe un faisceau de faits en faveur de la réalité des troubles observés et qui reste néanmoins à objectiver dans un domaine en déficit de connaissance scientifique.

¹⁶ La mission ne se prononce pas sur la significativité statistique des résultats présentés.

La baisse de production de lait, l'augmentation des taux cellulaires et la dégradation de la qualité de la traite (données du robot de traite de M. et Mme B) sont avérées, de même qu'une amélioration relative au moment de l'arrêt inopiné, sans toutefois être en mesure de dire si celles-ci sont statistiquement significatives.

La mission constate aussi que l'élevage de M. et Mme B présentait des taux de mortalité anormalement élevés avant l'installation du parc éolien et que le rapport d'ONIRIS qualifie de très dégradé l'état sanitaire de cet élevage (boiteries, mammites) préconisant la mise en œuvre d'un plan de maîtrise sanitaire.

Elle s'approprie les conclusions du GPSE¹⁷ qui indiquent la concomitance des phénomènes observés sur les deux élevages avec l'arrivée du parc éolien et que des investigations menées sur d'autres installations électriques à proximité n'ont pas mis en évidence une autre concomitance.

Les études qui ont suivi sont, pour la plupart, entachées de soupçons par les parties prenantes soit parce qu'elles ne proviennent que d'une source « élevage », soit au contraire parce qu'elles ont été financées par les opérateurs du secteur de l'électricité, soit encore parce qu'elles s'appuient sur les seules normes officielles disponibles de mesures¹⁸, à savoir celles prévues en matière de santé humaine, ou sur des seuils expérimentaux en matière de santé animale.

3.1.2 Sur le plan des champs électriques, plusieurs interventions mettent en évidence des tensions de faible intensité

Au cours des différentes périodes, plusieurs études ont été diligentées pour mesurer les conformités électriques et éventuels courants de fuite tant auprès des exploitations, qu'au niveau des éoliennes et également du câble 20 000 V.

• Au cours de la première phase d'investigation (2012-2014)

Les contrôles de conformité du parc éolien ont eu lieu à la mise en service et lors des visites périodiques. Ils ne révèlent aucune anomalie.

Lors de la mise en service du parc, un contrôle des installations éoliennes a été réalisé par les différents intervenants de la construction et par un organisme de contrôle indépendant. Bureau Veritas¹⁹ a contrôlé la conformité du parc éolien du pied de tour des éoliennes jusqu'au réseau public de distribution (poste de livraison compris) selon les normes NFC 15-100, NFC 13-200 et selon l'article R4215 du code de travail. Le rapport a été émis le 11 juin 2013. Aucune non-conformité n'a été relevée.

Bureau Veritas a également été mandaté pour réaliser l'examen de l'installation électrique haute tension. Le résumé de conclusion ne relève aucune non-conformité.

¹⁷ « L'ensemble des résultats obtenus confirme la concomitance de l'installation et de la mise en service des éoliennes avec l'altération des performances et les troubles du comportement des animaux de deux élevages (à proximité) du site éolien »

¹⁸ Le mémoire RIGALMA a établi des seuils pour les bovins qui n'ont pas valeur normative à ce jour (référence est citée au [chapitre 5.1.4.3](#))

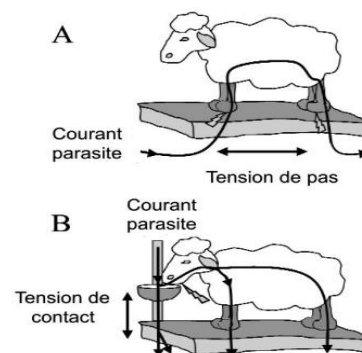
¹⁹ Source : présentation de l'entreprise D-CGEDD_10/09/2020

De plus, les installations sont soumises à un contrôle périodique annuel, également effectué par un organisme de contrôle indépendant (DEKRA, Bureau Véritas, Socotec, etc.). Aucune anomalie n'a été relevée durant l'un de ces contrôles.

• **Pendant la séquence GPSE (2015-2017)**

En ce qui concerne les élevages, l'expert en électricité désigné (CONSULTELEC) intervient à six reprises et rédige dix rapports²⁰. Parmi un ensemble de mesures sur les exploitations, il constate quelques tensions de pas et de contact (voir figure ci-jointe issue du mémoire Rigalma) qui ne lui semblent pas poser difficulté, également du courant continu, avec des valeurs inférieures à celle des élevages en général (celles chez M. et Mme B semblent néanmoins légèrement supérieures), mais aussi de faibles tensions sous fréquences supérieures à 50 Hz dont l'origine n'est pas identifiée.

Figure 1. Deux types de tensions électriques parasites coexistent en élevage : les tensions de pas (A) et les tensions de contact (B).



Date	Constats de CONSULTELEC (sur 80 à 100 points de mesures, les quelques anomalies relevées sont synthétisées ci-dessous)			Conclusions de CONSULTELEC Selon cet organisme, "les seuils admissibles pour les bovins sont de 500 mV en courant alternatif et 800 mV en continu" ²¹
	Tensions en 50 Hz (réseau ERDF)	Tensions supérieures à 50 Hz (d'origine indéfinie)	Tensions de courant continu	
février 2015	Aucune tension chez Mme A	Tensions de l'ordre de 20 à 50 mV, même après coupure de l'alimentation.	Tensions de 564mV	« Il n'y a aucune tension significative. Les valeurs moyennes sont faibles, elles sont plutôt inférieures aux valeurs relevées couramment dans la plupart des exploitations d'élevage laitier. » « Ces tensions ne sont pas très élevées, et restent très inférieures au seuil de perception reconnu pour les bovins (500 mV), mais leur origine n'est pas identifiée ».
	Chez M. et Mme B, tensions de 280 mV max. dans la stabulation	Tensions résiduelles (environ 15 à 50 mV)	Tensions jusqu'à 1080 mV en courant continu	Les tensions en courant continu « excèdent néanmoins légèrement les valeurs relevées habituellement dans les exploitations d'élevage bovin ».

²⁰ Sources : rapports CONSULTELEC notamment n° 251.023.01.v2, 251.023.02 251, 023.02.04, 251.023.04 et 251.023.01.04

²¹ Selon le CR de l'atelier GPSE, il n'y a pas de seuils identifiés en courant continu.

	et supérieures à 800 mV			
juin et juillet 2015	Aucune tension n'est mesurée chez Mme A	Tensions de 20 mV au maximum		<p><i>"Identification de quelques anomalies des installations dans les deux élevages qui ne peuvent pas expliquer à elles seules l'ampleur des problèmes rencontrés".</i></p> <p><i>"Des tensions sous fréquences supérieures à 50 Hz sont peu élevées mais inhabituelles".</i></p> <p>À noter que les résultats des mesures faites le 19 juin 2015, alors que le parc est à l'arrêt, et le 27 juillet, alors que le parc est au maximum, sont comparables.</p>
25, 26, 27 novembre 2015	Tensions de pas et de contact (au maximum de 25 mV à 60 mV selon les lieux chez M. et Mme B, 20 mV dans la stabulation de Mme A			<p>Aucune différence entre les séquences de tests avec ou sans injection d'impulsions, ni à l'intérieur des bâtiments, ni à l'extérieur aux endroits indiqués par les géobiologues.</p> <p>Ces tensions restent identiques, que le parc éolien soit en production maximale ou totalement à l'arrêt (NDLR mais sous tension) : aucune relation de cause à effet ne peut donc être établie actuellement entre la production d'électricité du parc éolien et les tensions parasites à 50 Hz relevées dans l'exploitation.</p>
22 décembre 2015	Le champ électrique maximum est de 2,7 V/m à 50 Hz			<p>Les courants HF mesurés sur la structure métallique de stabulations des bœufs/vaches, de l'abreuvoir n°1 et près du robot de traite Delaval sont très faibles en regard de la limite du courant de contact avec objet vis-à-vis d'un corps humain</p>

Enfin, des contrôles des câbles 20 000 V sont effectués par F lors d'essais réalisés les 25, 26 et 27 novembre 2015²². Les contrôles sont effectués, selon F, à partir de l'armoire intermédiaire située à environ quatre km du parc, soit en direction du poste source, soit en direction du point de livraison.

Les résultats montrent des câbles « bon pour le service » selon la grille d'évaluation ci-après :

²² Source : ERDF rapport diagnostic Tan Delta 25/11/2015

Nom de l'évaluation	PER ERDF
Critère	Commentaire
$TD(1.5xU0)-(0.5U0)>1.0$	Cable à haut risque d'exploitation
$TD(1.5xU0)>2.2$	Cable à risque modéré
$TD(1.5xU0)-(0.5xU0)<0.6$	Cable bon pour le service
$TD(1.5xU0)<1.2$	Cable bon pour le service

De même les mesures des champs magnétiques et des tensions de pas à proximité des câbles de liaison souterraine HTA 20 KV, lors de l'intervention de CONSULTELEC en juin et juillet 2015 n'avaient révélé aucune anomalie particulière.

- Dans la troisième phase d'exploration (2017-2019)

Des mesures complémentaires sont menées à la suite de l'expertise tierce (bureau d'études 8.2²³) avec une nouvelle campagne de mesures de tension en courant continu lors d'une période de vent très faible et lors d'une période avec un parc fonctionnant à pleine puissance ainsi que des mesures de courant de fuite et de tension en courant alternatif. Il en ressort les éléments suivants :

- Des courants de fuite²⁴ sont identifiés dans les deux barrettes de terre chez M. et Mme B, quelles que soient les conditions météorologiques et les régimes de production du parc éolien ;
- Des tensions de contact chez M. et Mme B souvent présentes, indépendamment de la direction du vent, sans lien avec la vitesse du vent et la production du parc éolien ;
- Des tensions de contact chez Mme A présentes uniquement certains jours, sans qu'une corrélation avec les conditions météorologiques ou la production du parc éolien n'apparaisse ;
- Des courants de fuite sont plus ponctuellement relevés chez Mme A.

Le CETIM²⁵ effectuée également des mesures de champs électriques entre janvier et avril 2019 (parallèlement aux mesures électromagnétiques). La mesure des tensions de contact montre des niveaux inférieurs à 613.6 mV. Il conclut que « *les mesures effectuées de champs électromagnétiques, de courant, de tension, de résistance de terre, de tension de pas et de courant de fuite dans le cadre du protocole du 02 août 2018 sur le parc éolien de Nozay n'ont pas permis d'établir de liens de cause à effet en liaison avec les troubles des animaux des deux fermes tels que décrits par les éleveurs* ». La vérification des installations des fermes est effectuée par la société DEKRA²⁶ en janvier 2019 : chez Madame A, aucune anomalie est constatée. Chez M. et Mme B, il y a une remarque sur l'armoire électrique du tank où il manque une tige de séparation « *possibilité de séparation de la source inopérant (tige absente) : remettre la tige du dispositif de sectionnement* » : ce défaut ne semble pas avoir d'impact sur les élevages. Enfin des essais de déconnexion de mise à la terre ont été mis en œuvre²⁷ :

- il s'agit, d'une part, de déconnecter l'écran blindage du câble de raccordement au niveau du

²³ Sources : rapport de synthèse des études menées sur le parc éolien des Quatre Seigneurs établi par le cabinet 8.2 France – version du 30/06/16 et rapport sur la campagne de mesures des champs électrique et magnétique sur deux élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs (44) établi par le cabinet 8.2 France – version du 17/03/17

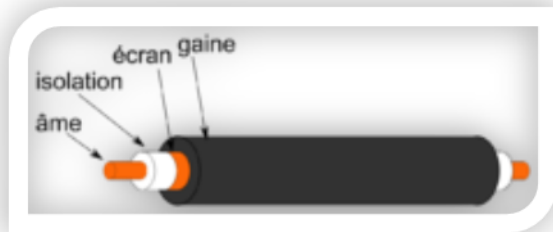
²⁴ Un courant de fuite est un courant dont l'apparition est liée à l'utilisation d'un appareil électrique (ex. démarrage d'une pompe, de la machine à traire...)

²⁵ Source : rapport d'expertise CET0167675_PV_FINAL_01_b du 14 juin 2019

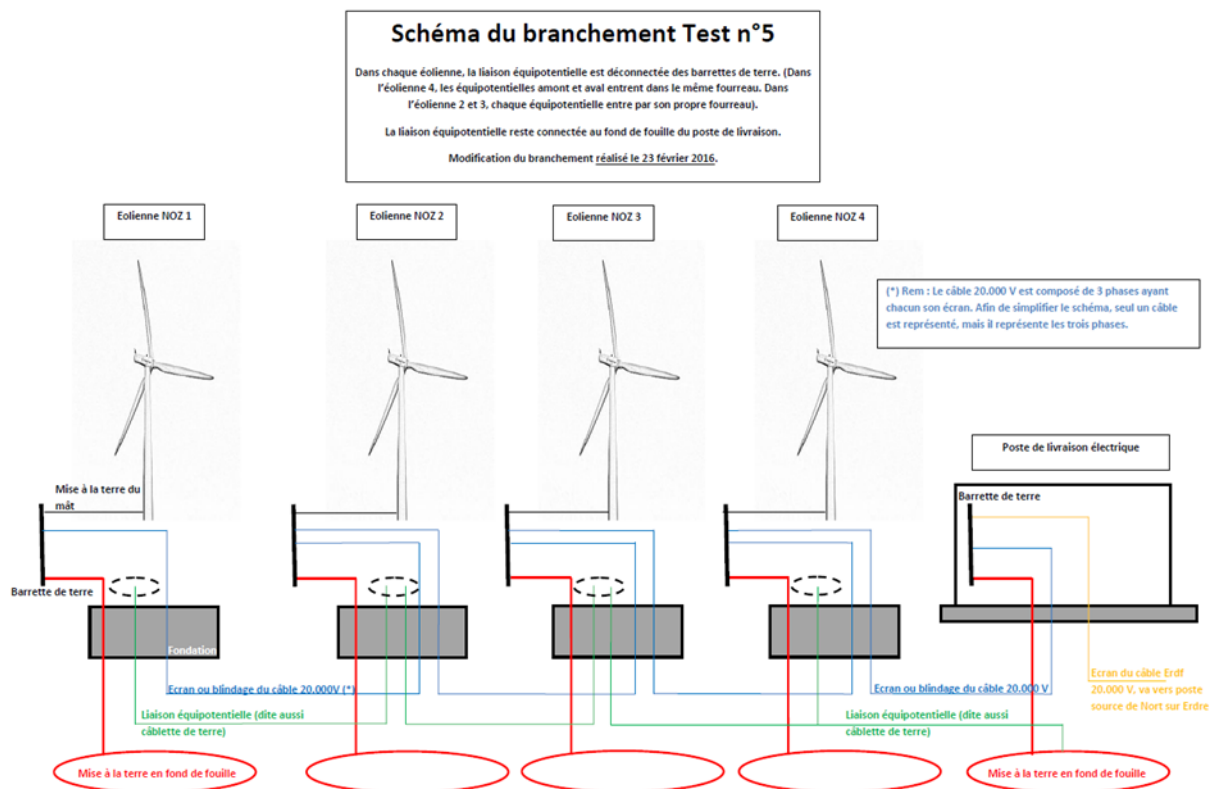
²⁶ Sources : DEKRA_contrôle réglementaire_04/02/2019_N°B98454831901R001 et N°B98454831901R002

²⁷ Source : rapport du protocole GPSE du 4 avril 2016

poste de livraison ou au niveau de l'éolienne 4 ;



- il s'agit, d'autre part, de déconnecter la liaison équipotentielle qui est constituée par un câble de cuivre nu, placé dans le sol et qui relie chaque éolienne. Plusieurs types de tests ont été imaginés lors des discussions avec les acteurs en vue d'identifier l'influence de ces coupures sur le comportement des animaux.



D'une façon générale, chaque période de test s'est accompagnée de réactions des animaux, évaluées par le nombre d'incidents de traite sur le robot de l'élevage de M. et Mme B. Le test a été rapidement arrêté lorsque les réactions étaient très défavorables.

Une amélioration de quelques jours est constatée durant certaines phase du test, mais suivie d'une rechute. Le GPSE conclut qu'aucune des modifications testées ne permet de régler durablement les difficultés.

3.2 Les autres études, dont les résultats paraissent très faibles, ont été écartées

Les mesures des **infrasons**, réalisées par le Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)²⁸, en 2015, indiquent que les résultats ne permettent pas de conclure que les éoliennes génèrent des infrasons à un niveau suffisant pour expliquer les désordres constatés. Le Cerema précise que les conclusions portant sur un critère d'audibilité se basent sur les connaissances actuelles dans ce domaine. « *Il n'est pas possible d'exclure que des effets extra auditifs des infrasons ou des basses fréquences sur les animaux puissent exister, mais compte tenu des connaissances actuelles, il n'est pas possible de se prononcer sur ce point dans le cadre de cette étude* ».

- Chez Mme A, les niveaux sonores sont assez modérés et ceux mesurés pour les infrasons sont bien en dessous des seuils d'audibilité, aussi bien pour les humains que pour les vaches. Bien que l'on puisse mettre en évidence une légère contribution des éoliennes au niveau des spectres mesurés (+1 dB), il est difficile d'établir une corrélation entre l'émission sonore du parc éolien et les niveaux sonores basses fréquences et infrasonores au niveau de l'élevage.
- Dans l'élevage de M. et Mme B, les spectres médians mesurés présentent un contenu infrasonore et basse fréquence dominant à l'extérieur du bâtiment mais pas à l'intérieur. Les niveaux sonores audibles sont plus importants à l'intérieur qu'à l'extérieur avec en particulier la présence d'une composante tonale à 315 Hz relativement importante compte tenu de l'ambiance sonore locale du site. Cette composante ne semble pas pouvoir être attribuée au parc éolien. Il est possible de mettre en évidence une contribution modérée des éoliennes au niveau sonore mesuré sur site. Cette contribution ne concerne cependant que les fréquences inférieures à 31,5 Hz et entraîne rarement des augmentations de plus de 3 à 4 dB pour des fréquences inaudibles (+3 dB par exemple à 12,5 Hz).

Les résultats des **mesures vibratoires**²⁹ réalisées par SIXENSE Environnement (mesures approfondies de vibration dans le sol, afin d'évaluer l'impact vibratoire du parc éolien au niveau des zones au niveau desquelles les éleveurs se plaignent de la nervosité de leurs animaux) sont très faibles.

Une méthodologie de mesurage a été mise en place à l'aide de mesures en continu en six positions, avec des arrêts programmés du parc éolien. Les mesures ont été effectuées le 19 janvier 2017, lors d'une période relativement ventée.

Chez Mme A, on ne note ni variation des niveaux vibratoires lors des arrêts programmés du parc éolien, ni modification sensible de la fréquence dominante lors des arrêts programmés du parc éolien. L'impact vibratoire est donc négligeable en ce point.

Chez M. et Mme B, on ne note aucune variation des niveaux vibratoires lors des arrêts programmés du parc éolien, mais on retrouve la signature spectrale des éoliennes à 4,5 Hz. Le niveau vibratoire mesuré lorsque le parc est en fonctionnement reste tout de même faible et est comparable à ce qui est mesuré aux autres points à proximité des éoliennes.

Plusieurs campagnes de mesure des **champs électromagnétiques** ont été effectuées depuis 2012. Les résultats doivent être en dessous des seuils réglementaires (recommandation 1999/519/CE reprise dans le décret 2002-775) de 100 micro tesla (sachant que 100 μ T équivalent à 100 000 nT), tandis que les associations d'électrosensibles préconisent des seuils inférieurs à 100 nT (=0,1 μ T).

²⁸ Source : rapport n°2015-76-064 du Cerema – Mesure du bruit infrasonore et basses fréquences au niveau de deux élevages de bovins

²⁹ Source : rapport n°16427-01-C du 16 mars 2017 relatif aux mesures vibratoires dans l'environnement du parc éolien de Nozay (44)

Le tableau de synthèse de ces études ci-après montre que les seuils réglementaires ne sont jamais atteints, même s'il y a ponctuellement des dépassements des seuils préconisés par les associations d'électrosensibles.

Par ailleurs l'influence des exploitations agricoles est parfois soulevée « *Il est constaté une fluctuation cyclique de l'induction magnétique et du champ électrique mesurés, due à l'activité de la ferme. Les déconnexions des équipotentielles n'influent pas non plus sur ce cycle* ».

Lorsque des enregistreurs sont notamment posés au niveau des élevages pour comparer le comportement des animaux avec les émissions générées par le parc éolien en tenant compte des conditions météorologiques, aucune corrélation entre les champs magnétiques n'est identifiée selon les paramètres suivants : consommation électrique des élevages, conditions météorologiques (direction et vitesse de vent), production du parc éolien.

Organisme de contrôle	Date	Conclusions
Vestas	2 juillet 2012	Les points de mesures donnent des résultats allant de 0 à 1049 nT (en deçà du seuil à 100 000 nT pour l'homme) recommandation 1999/519/CE
		Nb : les maximas dépassent le seuil des associations (de 100 nT=0,1 µT)
Emitech	8 novembre 2014	La valeur maximale relevée est de 3.733 µT au poste de transformation point 9.1 et la valeur extrapolée est de 8.886 µT au poste de transformation 9.3 (en fonction de la puissance maxi du parc 16.430 kW)
		Nb : éolienne maxi : 0.087 µT (vitesse du vent à 4,5 m/s)
CONSULTELEC	Février 2015	Sur parcours câble HTA 20 KV : 0,012 µT Sur sortie câbles HTA 20 KV gauche : 0,04 µT
		Sur sortie câbles HTA 20 KV droite : 0,11 µT (= 110 nT). Nb : les maximas dépassent légèrement les seuils des associations (de 100 nT=0,1 µT)
AEMC	22 décembre 2015	Une induction magnétique maximum de 28 nT est relevée.

Bureau 8.2	17 mars 2017	Chez Mme A : les valeurs des champs magnétiques mesurés sont toutes inférieures aux valeurs réglementaires. Elles sont également inférieures aux valeurs recommandées par les associations des électrosensibles.
		Chez M. et Mme B : les valeurs moyennes des champs magnétiques sont inférieures aux seuils recommandés par les associations, et donc aux seuils réglementaires. Cependant, les valeurs maximales sur la journée s'approchent ou dépassent le seuil des associations de 100nT. Elles restent bien inférieures aux seuils réglementaires
CETIM	14 juin 2019	Chez Mme A : champ magnétique < réglementation 1999/519/CE (<100µT @ 50Hz) champ électrique idem (≤5kV/m @ 50Hz)
		Chez M. et Mme B : champ magnétique < réglementation 1999/519/CE (<100µT @ 50Hz)

3.3 Des études ressortent deux facteurs d'influence majeurs

3.3.1.1 Les courants électriques parasites

Les courants électriques vagabonds de différentes natures qui sont présents sur les deux exploitations peuvent être considérés comme un facteur majeur d'influence des problèmes rencontrés par les élevages en lien avec les caractéristiques de leurs sous-sols (Cf. *infra*).

Cependant, la source de ces courants n'est pas identifiée ; elle peut provenir des installations du parc, des câbles de l'exploitant F, de transformateurs présents sur site autant que des installations des exploitations agricoles elles-mêmes.

Selon les géobiologues que la mission a rencontré, la concentration des implantations de transformateurs électriques de toutes sortes pourrait avoir une influence dans la mesure où ces installations techniques ont un neutre relié à la terre.

D'autres témoignages de riverains du secteur évoquent des interventions de producteurs d'électricité pour éviter ces courants parasites : « Pour avoir réalisé, de par mon activité professionnelle, l'installation électrique de postes sources 225 000 V EDF, je revois encore mes techniciens entourer l'ensemble de ces sites par des kilomètres de cuivre nu souterrain de grosses sections permettant d'éviter à ces postes trop de retours de courants vagabonds³⁰ ».

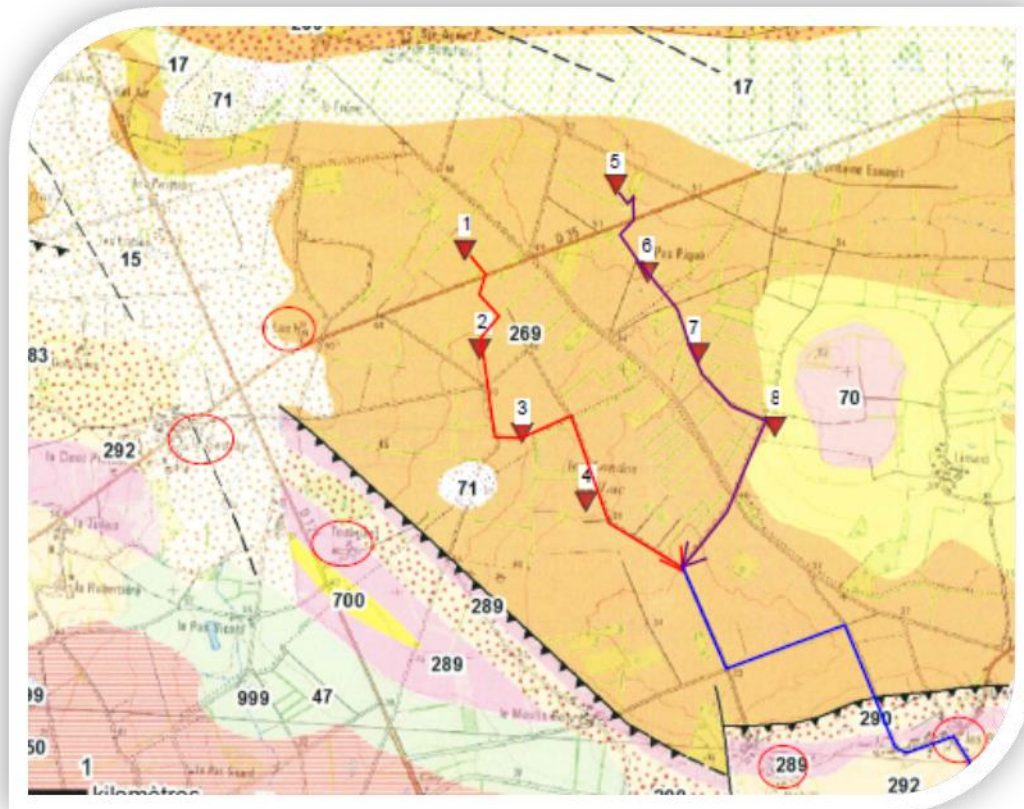
Cependant, aucune mesure de courant circulant n'a été mise en évidence (sans doute par manque de connaissance et/ou d'outils appropriés).

3.3.1.2 Le contexte hydrogéologique du sous-sol

Plusieurs faits mettent en évidence l'hypothèse que pourrait jouer le sous-sol dans la transmission de courants vagabonds :

³⁰ Mail transmis à la mission par un riverain du secteur

- Le fait que d'autres élevages à proximité ne subissent pas d'effet alors que leur situation est proche du parc (ce point avait été soulevé dès le rapport GPSE³¹ et confirmé par la mission dans ses entretiens sur le terrain) ;
- L'expérimentation des injections par F de différentes tensions dans les câbles lors de la période d'intervention du GPSE, dont les impulsions faites à l'aveugle, ont été ressenties dans les exploitations par les géobiologues (faits rapportés tant par Mme Laval que par F) ;
- La cartographie du BRGM qui montre, sans que l'échelle permette une grande précision, des sous-sols très différents selon l'implantation de chacune des exploitations agricoles.



Source : carte BRGM « extrait » et représentation par la mission du passage des câbles souterrains

Néanmoins, le directeur régional du BRGM, qui a été sollicité dès 2014 puis a été entendu par la mission, a indiqué qu'à l'échelle de la carte, compte tenu du secteur géologique très compliqué³² et en l'absence d'études complémentaires plus fines (micro sondages à la tarière, et études géophysiques), il n'était pas possible d'établir de conclusions sur le rôle que peut jouer le sous-sol.

De même, l'analyse détaillée de l'eau n'apporte pas de piste probante. Le rapport GPSE indique « *qu'une analyse, incluant le dosage de douze minéraux a été réalisée sur les eaux de forage des deux élevages, en*

³¹ Rapport GPSE du 16/04/2016

³² Recouvrement de différentes couches géologiques entre le sud-ouest et le nord-est

vue de comparer les résultats avec ceux qui ont été obtenus avant le début ou au cours des travaux. Les résultats ne font pas ressortir de bouleversement particulier des lieux. En particulier, le remaniement du sol et l'oxygénation des roches n'ont pas libéré d'élément toxique, arsenic en particulier. La conductivité du sol est normale ». Du manganèse en teneur supérieure à la moyenne a été signalé chez Mme A, sachant que le BRGM indique que cette présence peut induire une conductivité supérieure de l'eau en sous-sol.

3.4 Les études nourrissent une insatisfaction des acteurs compte tenu de difficultés à piloter ce dossier dans le temps avec toutes les parties prenantes

Ces études et campagnes de mesures se sont déroulées, dans un premier temps, à l'initiative du parc éolien et des exploitants eux-mêmes lors des premières perturbations sur les élevages. Puis la saisine du GPSE³³ a permis dans un second temps, de réunir plusieurs parties prenantes sur le dossier.

À l'issue de ces deux temps, les services de l'État saisis du problème, ont repris en main le dossier et ont demandé au parc éolien par arrêté préfectoral de réaliser un bilan de la situation qui a conduit les entreprises D et E à diligenter une étude complète par le Cabinet 8.2 puis à réaliser des mesures spécifiques au mois de novembre 2015. En 2018, puis 2019, la DREAL a diligenté deux rapports d'inspection des sites classés dont l'objectif était de faire un point complet de la situation. Enfin, en 2019, une campagne de test sur les mises à la terre et le câble équipotentiel les reliant a été réalisée (test qui a été conçu avec les parties prenantes, mais dont la réalisation et la mise en œuvre n'ont pas été pilotées sur le terrain).

Tout au long de cette période, il y a eu aussi de nombreuses interventions visant à expertiser les conduites d'élevage des deux exploitations et les problèmes de santé animale. Celles-ci ont été conduites à l'initiative de la profession agricole, du GPSE ou des exploitants eux-mêmes.

Lors de l'arrêt inopiné du parc du 28 février au 4 mars 2017, des mesures spécifiques effectuées par les éleveurs eux-mêmes dont certaines auraient fait l'objet d'un ou de constats d'huissier (non fournis à la mission).

Les géobiologues sont quant à eux intervenus à la demande des exploitants, à plusieurs reprises, y compris durant la saisine du GPSE. Ils n'ont pas été associés aux étapes suivantes, sauf lors de la contribution à la préparation et à la réalisation du test du printemps 2019.

La mission constate que, malgré les efforts des services de la préfecture à partir de 2018, cette multiplication des interventions et des études n'a pas permis d'associer à chaque étape l'ensemble des parties prenantes directement intéressées par le dossier. Par ailleurs, les résultats des études ou des mesures bien que remises n'ont pas toujours fait l'objet de restitutions collectives et pédagogiques devant l'ensemble des parties prenantes.

Ce rapide historique (dont on trouvera un récapitulatif complet en [annexe 4](#)) montre clairement que les interventions ont été pour la plupart du temps ponctuelles et conduites en réaction à des difficultés sur les élevages et/ou des requêtes d'urgence au Préfet par les éleveurs eux-mêmes. Il nourrit un climat de suspicion qui rend difficile l'objectivation des faits et des événements.

À partir de 2019, les presses locale et nationale alertées par les exploitants, leurs conseils et soutiens, ont indirectement amplifié ce phénomène d'intervention en réaction, dans un contexte où le dossier

³³ La mission constate que certaines des interventions des géobiologues n'ont pas donné lieu à des rapports circonstanciés, notamment lors de leurs premières interventions ce qui a fragilisé le partage de leurs constats par l'ensemble des parties prenantes.

prenait une ampleur nationale compte tenu de la mobilisation des parlementaires.

Cela conduit donc à semer le doute auprès des acteurs sur le résultat de certaines de ces investigations. Il en va notamment de l'arrêt inopiné du parc en 2017 où les relevés d'informations n'ont pu donner lieu à des conclusions indiscutables.

C'est dans ce contexte que l'hypothèse du test de l'arrêt du parc éolien (dans son acception large, c'est-à-dire en incluant son raccordement au réseau de distribution d'électricité) a été régulièrement envisagée, et ce dès les travaux du GPSE (afin d'infirmier ou de confirmer un éventuel lien de causalité entre parc éolien et santé animale sur les élevages), mais elle n'a jamais été mis en œuvre.

4 Des solutions locales doivent rapidement être mises en œuvre

Les solutions locales consistent en la réalisation d'un test d'arrêt du parc éolien et de son raccordement électrique, tout en réfléchissant dès à présent aux solutions alternatives.

4.1 Mettre fin aux incertitudes par un nouvel arrêt du parc éolien, en le construisant avec toutes les parties prenantes, pour rendre ses conclusions incontestables

Comme l'a constaté la mission à la lecture des différentes études conduites sur le site, des doutes subsistent quant aux conséquences des courants électriques en provenance du parc éolien et/ou du câble de l'exploitant F qui, combinés à la nature hydrogéologique des sous-sols des deux exploitations, pourraient avoir certains effets sur le comportement et la santé des animaux.

Les arrêts précédents du parc éolien qu'ils aient été inopinés (28/02/2017 au 4/03/2017) ou partiel et programmé (printemps 2019) n'ont pas permis d'aboutir à des conclusions incontestables et partagées sur les effets de ces arrêts sur le comportement des troupeaux des deux élevages.

Lors de l'arrêt inopiné de 2017, si des modifications du comportement ont été signalées par les éleveurs et si un certain nombre de données a été collecté, il est cependant difficile de considérer que ces mesures confirment à elles seules un véritable lien de causalité ou qu'elles ne sont le produit que d'une simple coïncidence.

En 2019, l'expérimentation conduite était principalement centrée sur le sujet des mises à la terre et du câble équipotentiel les reliant. Elle n'a pas donné lieu à un arrêt complet du parc. Le protocole mis en place pour mesurer à la fois la présence ou non de courants électriques sur les exploitations et le comportement des animaux présente des carences dans sa conception, puis dans sa mise en œuvre.

Compte tenu de ces éléments, la mission propose donc qu'un nouvel arrêt du parc éolien soit réalisé.

4.1.1 Objectif, périmètre et durée du test

L'objectif du test est principalement d'observer scientifiquement et avec des indicateurs incontestables et partagés, les effets d'une mise hors tension du parc éolien³⁴, d'une part, sur le comportement des animaux³⁵ en stabulation et sur parcours de pâture et, d'autre part, sur la quantité de production laitière (la durée envisagée du test sur une dizaine de jours ne permettant pas de mesurer d'éventuelles améliorations sur la qualité du lait).

Ces mesures pourront être complétées par des mesures électriques sur les exploitations durant le test, en différents points à déterminer. La nature de ces mesures (tensions de pas et de contact, courant de fuite, etc.) devra être discutée et partagée préalablement par les spécialistes et validée par l'ensemble des parties prenantes³⁶. Enfin, des tests spécifiques complémentaires conduits par les géobiologues doivent pouvoir être mis en œuvre à cette occasion.

³⁴ Et d'infirmier ou de confirmer les analyses des données recueillies lors de l'arrêt inopiné du parc du 28 février au 4 mars 2017, analyses uniquement documentées par des données fournies par les éleveurs.

³⁵ Enregistrements des comportements généraux des animaux, données du robot de M et Mme B relatifs au taux de fréquentation, au taux de traites complètes et incomplètes, de chute des godets et suivi des données de production chez Mme A avec l'appui du contrôle laitier.

³⁶ Dans le cadre du comité de pilotage décrit ci-après

Le séquencage de l'arrêt puis du redémarrage du parc éolien doit être pensé pour établir des constats, tronçon par tronçon électrique du poste source, au poste de livraison du parc, puis sur les deux séries d'éoliennes, avec des temps d'observation suffisants entre chaque phase (pour avoir des données d'observation sur au moins deux traites ou un pas de temps minimum de 24 heures).

A titre indicatif, ce test d'environ trois semaines et comprenant un arrêt de 10 jours du parc éolien pourrait se dérouler de la manière suivante :

a) Phase préalable d'observation des élevages (6 jours)

b) Phase d'arrêt du parc éolien :

Jour 1	Mise hors tension du parc au niveau du poste source
Jour 3	Remise en tension du câble entre le poste source et le poste de livraison
Jour 5 à 6	Remise en tension de la première série d'éoliennes (1 à 4)
Jour 7 à 8	Remise en tension de la seconde série d'éoliennes (5 à 8)

En fonction des constats qui seront faits durant la phase de test, les deux jours restants pourront être utilisés pour confirmer des mesures en cas de détection de changement flagrant de comportement du troupeau sur le tronçon incriminé.

c) Phase d'observation des élevages - post arrêt (6 jours).

4.1.2 Conditions préalables à la mise en œuvre du test

4.1.2.1 Un comité de pilotage intégrant l'ensemble des parties prenantes

Ce comité³⁷, présidé par le Préfet ou ses services, doit définir les conditions de réalisation du test en termes d'indicateurs, d'équipements à installer sur les exploitations pour le suivi de ces indicateurs et des besoins de prestations de suivi durant le test. Une caution scientifique extérieure sera recherchée pour donner un avis sur le protocole de test qui sera arrêté entre les parties prenantes. Les services de l'État pourraient, le cas échéant, mobiliser une assistance à maîtrise d'ouvrage pour préparer, conduire et tirer les conclusions de ce test.

4.1.2.2 Des conduites d'élevage stabilisées

Pour que ce test soit le plus conclusif possible, il importe qu'aucun changement³⁸ n'intervienne dans la conduite des élevages sur une période de trois semaines environ (6 jours avant le test + 10 jours de test + 6 jours après le test), l'objectif étant de conduire des mesures durant toute cette période. Le protocole de test intégrera ces éléments avec un engagement des éleveurs à respecter une conduite d'élevage stabilisée sur la période.

4.1.2.3 Une enveloppe financière pour couvrir les frais inhérents à la conduite de l'expérimentation

³⁷ Composition : propriétaire et exploitant du parc éolien, exploitant du réseau électrique F, cabinet d'expertise électrique, spécialiste du suivi du comportement des animaux, contrôle laitier, géobiologues, éleveurs concernés

³⁸ Pas de changement d'alimentation et de conduite d'élevage, pas de changement dans la conduite des opérations de traite...

Pour couvrir les frais de mise en œuvre du test et de collecte des indicateurs sur les deux exploitations, la mission estime qu'un montant de 50 à 80 000 euros sera nécessaire, y inclus les besoins matériels d'observations (enregistrements vidéo, installation de capteurs, etc.).

La responsabilité du parc éolien dans les perturbations constatées sur les deux élevages n'ayant pas été établie jusqu'alors et l'ensemble des normes en vigueur ayant été respecté par lui, la prise en charge des frais inhérents à l'arrêt d'exploitation du parc doit être proposée à son propriétaire.

Cette prise en charge des frais doit couvrir le montant des opérations de maintenance sur site durant le test (maintien des installations électroniques et mécaniques du parc sur 10 jours) dont le montant en première évaluation est estimé à environ 70 000 euros. À charge du propriétaire le fait d'assumer, sur cette période, les pertes d'exploitation correspondantes³⁹.

La mission évalue les coûts relatifs à cette opération à 150 000 euros dont 80 000 euros pour la préparation et la conduite du test lui-même. Cette enveloppe pourrait soit être déléguée à la DREAL des Pays de la Loire par le MTE (DGPR) en AE=CP (BOP 181 : "Préventions des risques"), soit être confiée par convention à un opérateur de l'État (INERIS, Cerema, etc.). Les prestations seront de nature diverses : assistance à maîtrise d'ouvrage pour la préparation et rédaction du protocole de test et de son pilotage sur place, réalisation des mesures sur place par les spécialistes adéquats, et opérations de maintenance du parc ...

Estimation approximative du coût du test :

AMO Conception Protocole	Réalisation du test (mesure/équipement/ moyens humains)	Opérations de maintenance sur le parc éolien durant le test	Indemnisation des pertes d'exploitations	Total
30.000 €	50.000 €	70.000 €	0 €	150.000 €

4.1.2.4 Un pilotage rapproché du processus par les services de l'État

Compte tenu du nombre d'acteurs, il est indispensable que cette phase de test fasse l'objet d'un pilotage rapproché par le Préfet ou ses services en vue de procéder aux arbitrages à chacune des étapes clés.

Ce pilotage doit couvrir toutes les étapes du processus : construction du protocole, animation du comité du pilotage, conduite du test sur site (avec l'appui de prestataires techniques et la mise en place d'une équipe « tiers » chargée des mesures sur place) et bilan de l'opération.

4.1.3 Tirer les conclusions du test

Pour que ce test puisse aboutir à des conclusions partagées, le protocole doit intégrer les hypothèses de sortie de test. Trois scénarii sont proposés par la mission :

- Soit le test a identifié précisément un facteur de perturbation qui puisse être corrigé ;
- Soit le test montre que l'arrêt du parc a eu un effet positif sur le comportement des animaux et l'amélioration de la production laitière, sans pour autant identifier de facteurs précis de perturbation ;
- Soit le test ne démontre aucun changement notable dans le comportement des élevages.

Dans la première hypothèse, le facteur de perturbation doit pouvoir être corrigé. Dans les deux autres,

³⁹ Selon le propriétaire de la Ferme éolienne de Nozay, cette perte d'exploitation est estimée à 1250 euros par éolienne et par jour soit 10.000 euros/jour pour l'ensemble du parc.

il conviendra de reconnaître, qu'en l'absence de facteur clairement identifié, aucune solution ne permet de remédier à la situation. D'autres voies de résolution pourront être mises en œuvre, telles qu'elles sont proposées ci-après (cf. [chapitre 4.2](#)).

Ces trois hypothèses de *scenarii* de sortie de test doivent emporter l'adhésion préalable de toutes les parties prenantes quant à leurs conclusions.

Recommandation 1. Sous le pilotage du Préfet, conduire un test d'arrêt momentané du parc éolien et de son raccordement au réseau de distribution d'électricité, sur dix jours, en définissant un protocole précis et une série d'indicateurs. Le construire et le partager avec toutes les parties prenantes. Anticiper les hypothèses de sortie de test et engager les parties prenantes à les respecter.

Cette recommandation a été présentée fin septembre 2020, aux différentes parties prenantes, en vue d'en évaluer la faisabilité par la voie amiable ; c'est-à-dire sans recourir à un nouvel arrêté préfectoral obligeant la Ferme Eolienne de Nozay à le mettre en œuvre à ses frais.

Préalablement, la mission signale que les différentes parties ont accueilli avec satisfaction ce retour d'étape en vue de tester les préconisations émises.

Pour ce qui concerne le test, les éleveurs l'ont reçu de manière différente :

- Mme A souhaite ardemment que ce test soit réalisé dans les plus brefs délais et si possible avant la fin de l'année 2020, dans la mesure où elle ne dispose que d'un accord provisoire pour livrer son lait à la laiterie (jusqu'au 21 décembre 2020) ;
- M. et Mme B ne sont pas favorables au test, puisqu'ils envisagent de manière quasi définitive la relocalisation de leur activité (vente de leur exploitation et rachat d'une autre exploitation dans le département).

Au regard de ces retours, la mission considère que le terrain d'expérimentation constitué de la seule exploitation de Mme A, dont la conduite d'élevage est stabilisée, est suffisant pour conduire le test.

Le cas échéant, une autre exploitation de substitution et une exploitation "témoin" à proximité pourraient être choisies, si les parties le jugent nécessaire. L'exploitation de M. et Mme I qui a eu à connaître des difficultés de même nature avant 2019 pourrait, avec son accord, participer au test. Enfin, le GAEC des Vallées pourrait jouer le rôle d'exploitation témoin, sous réserve de l'accord des éleveurs.

Du côté des industriels :

- L'exploitant du réseau électrique F a donné son accord pour la réalisation du test ;
- L'entreprise E est d'accord pour participer à l'élaboration du protocole de test, sous réserve d'un accord du propriétaire D.

Ce dernier s'est montré plutôt compréhensif à l'hypothèse du test, lors de l'échange avec la mission. Il lui avait été précisé que le financement du test (hors pertes d'exploitation) pourrait être pris en charge.

Depuis, le propriétaire D a fait connaître son désaccord. Il considère que toutes les conditions ne sont pas réunies pour aboutir à une sortie conclusive de ce test (impossibilité de réaliser un test en double aveugle et conduite d'élevage dégradée dans l'une des exploitations).

A ce stade, il existe donc une difficulté à réaliser ce test par la voie amiable, compte tenu de la position

de D. La mission considère pourtant que cette voie amiable est la seule compatible avec la réalisation d'un test dans des délais raisonnables. Il est, selon elle, possible de tenter une nouvelle fois de convaincre le propriétaire de s'engager dans cette voie, maintenant que toutes les autres parties se sont positionnées.

4.2 Travailler des scénarii alternatifs pour les deux exploitations : reconversion ou relocalisation

La mission a constaté qu'aucune des études menées à ce jour pour tenter de trouver une cause certaine aux difficultés rencontrées au sein des élevages de Mme A et de M. et Mme B n'a été conclusive.

Par ailleurs, la recommandation faite par la mission de conduire un test de mise hors tension du parc éolien et du câble du réseau électrique F est susceptible de ne pas être acceptée sur son principe par l'ensemble des parties concernées.

Il est également possible que soient mises en évidence, au cours des travaux préparatoires de ce test, des difficultés techniques de mise en œuvre le rendant inopérant, ou qu'apparaissent au cours des débats des divergences irréconciliables entre les parties, voire que certaines d'entre elles quittent la table des échanges, rendant de fait un accord global impossible.

Enfin, la mission a également constaté que seuls ces deux élevages connaissent des troubles persistants, alors que d'autres élevages situés à distance comparable du parc éolien soit n'en ont jamais rencontré, soit en ont connu mais qui ont pu être corrigés.

Par conséquent, si la réalisation du test n'apporte pas d'explication permettant ensuite la mise en œuvre d'une solution technique pour faire cesser ces troubles ou, si ce test ne peut être mené à bien, une solution alternative devra être mise en œuvre pour ces deux élevages.

La mission recommande en conséquence de travailler d'ores et déjà, parallèlement à la mise en œuvre de la première recommandation d'une part, et à la mise en place d'un plan de reconversion ou de transfert des exploitations de Mme A et M. et Mme B, d'autre part, sans attendre les résultats d'un éventuel test d'arrêt. Le pilotage technique de cette alternative pourrait être confié à la DDTM (avec un appui de la Chambre d'agriculture) sous la supervision de la préfecture.

L'État apparaît en effet légitime à agir compte tenu de la persistance des troubles et l'absence d'identification de causes. Il est attendu dans cette phase comme pouvant réunir à la table des négociations les différents acteurs (industriels, éleveurs) et l'ensemble des organismes pouvant localement apporter leur concours (Chambre agriculture, organismes financiers, SAFER, services de l'État).

Lorsque la mission a rencontré les éleveurs, le souhait de Mme A était d'arrêter l'élevage et de se reconvertir, celui de M. et Mme B de relocaliser leur élevage sur un autre site (vente de leur exploitation et achat d'une autre plus éloignée du site). Des discussions préliminaires en ce sens ont été animées par les services de la préfecture au cours de l'été 2020.

Sous réserve des conclusions des travaux en cours de l'ANSES sur l'imputabilité aux éoliennes des troubles observés, qui devraient être livrées au premier semestre 2021, à l'heure actuelle aucune responsabilité ne peut être attribuée clairement ni au parc éolien, ni aux élevages concernés.

L'accompagnement financier de ce transfert ou de cette reconversion pourrait être facilité par la création d'un fonds dédié abondé par plusieurs parties. En effet, le gestionnaire du parc éolien E n'est

a priori pas opposé à ce concept⁴⁰, avec la réserve stricte que s'il acceptait d'abonder ce fonds, cet acte ne constituerait en aucune manière une quelconque reconnaissance de responsabilité de sa part. La participation volontaire d'autres contributeurs constituerait par conséquent un argument fort allant en ce sens.

L'examen du processus de transfert est déjà entamé par les services de la DDTM en collaboration avec la SAFER : cette action nécessite l'estimation précise de l'exploitation vendue et le montant de celle acquise. En connaissance du différentiel, il s'agira de solliciter un tour de table de financeurs (entreprise E, collectivités, etc.).

Pour Mme A, des aides à la formation sont possibles pour une reconversion.

En conclusion, pour conduire et définir ce plan d'actions, la mission recommande de procéder de la manière suivante :

- Faire préciser leurs projets de reconversion et ou de relocalisation aux deux éleveurs, puis en estimer le coût ;
- Inventorier les différents dispositifs d'accompagnement, qu'ils soient financiers ou non, et notamment les possibilités ouvertes par les aides du programme de développement rural du fonds européen d'agricole pour le développement rural (FEADER) des Pays-de-la-Loire, mais aussi des dispositifs d'accompagnement à l'agriculture en difficulté du département auquel participe la Chambre d'Agriculture (bureau commun d'accueil et d'orientation);
- Faire un tour de table des différents financeurs potentiels pour accompagner les projets des exploitants ;
- Engager des discussions avec la SAFER pour accompagner la vente de l'exploitation de M. et Mme B et faciliter la relocalisation de leur activité par l'acquisition ou la location d'une autre exploitation ;
- Examiner les possibilités de formation à la reconversion pour Mme A et d'appui à une réorientation vers les productions végétales, le cas échéant.

Recommandation 2. Sous le pilotage des services de l'État construire dès à présent un plan de relocalisation ou de reconversion des deux exploitations.

⁴⁰ La plainte en cours au TGI déposée par M. et Mme B peut rendre difficile l'option d'une contribution amiable du parc

5 Définir un cadre national pour traiter à l'avenir de telles situations entre élevages et installations électriques

Une des causes d'enlisement de ce dossier est que l'administration locale s'est retrouvée seule à gérer ce dossier, sans référence nationale sur lesquelles s'appuyer.

5.1 Même si les cas sont peu nombreux, il faut s'en préoccuper

Au-delà de la résolution du cas d'espèce singulier relatif aux élevages en proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs, les investigations conduites par la mission, montrent clairement qu'aucun dispositif national n'est réellement prévu pour anticiper et traiter des problèmes similaires sur les exploitations agricoles connaissant des perturbations éventuellement susceptibles d'être liées à des installations industrielles en proximité de leurs activités, qu'il s'agisse de parcs éoliens, de lignes à haute tension, ou encore d'antennes relais.

Pour ce qui concerne les interférences entre parcs éoliens et élevage, et outre l'examen de la situation de M. et Mme C en proximité d'un parc éolien à Conquereuil, aujourd'hui réglée (cf [chapitre 2.1.3.](#)), seul un autre cas avéré a été signalé par le GPSE à la mission dans le département de l'Aisne. De même, une enquête réalisée par la mission auprès des DREAL de France métropolitaine durant l'été 2020 confirme la rareté des situations similaires.

La mission a eu à s'intéresser à d'autres situations d'élevages connaissant des difficultés et situés à proximité d'antennes relais ou de lignes à haute tension. Les auditions qu'elle a menées, auprès de Monsieur H (ancien éleveurs de lapins) dans la Sarthe ou encore de M. G (éleveur laitier dans les Côtes d'Armor) le confirment (cf. [chapitre 2.1.4.](#)). Dans les deux cas, bien que les causes semblent différentes, aucune solution n'a pu être trouvée, malgré les investigations menées. L'exploitation de M. H, proche d'antennes relais a été mise en liquidation en 2019. Celle de M. G, proche de lignes à haute tension et de sept transformateurs, entre autres installations, a été progressivement démantelée.

Enfin la mission a eu connaissance de listes d'exploitations revendiquant des difficultés liées à des perturbations électriques, sans que les causes exogènes ou endogènes aux exploitations elles-mêmes soient clairement identifiées. La mission n'a pas pu établir un véritable état des lieux de ces situations dans le temps qui lui était imparti.

Ces constats montrent clairement que les difficultés relevées sur le site des Quatre seigneurs, et par extension sur les autres exploitations examinées, nécessitent la mise en place de plusieurs actions au niveau national pour mieux traiter ces situations locales.

Cet élargissement de la problématique doit s'intéresser aux objectifs suivants :

- Mieux observer les situations des élevages qui connaissent des difficultés pour mieux les prévenir et en assurer une communication grand public ;
- Mieux traiter les cas signalés par la mise en place d'un dispositif national d'intervention ;
- Développer un programme de recherche spécifique sur ces questions des perturbations électriques et électromagnétiques des élevages, liées à des installations "électriques".

Ces pistes sont développées ci-après.

5.1.1 Mettre en place un observatoire national de veille des dégradations de santé animale et de bien-être animal en lien supposé avec l'implantation d'infrastructures électriques au sens large

Le MTE dispose d'un réseau de référents « éoliennes » (un cadre dans chaque DREAL) qui se réunit régulièrement pour échanger sur les cas « à problèmes » et harmoniser les pratiques d'inspection. Le système d'information du MTE (S3IC) peut enregistrer les plaintes vis-à-vis des installations classées, mais ne permet pas de réaliser des tris et analyses par catégorie de plaignants⁴¹ (et ne permet donc pas d'identifier les plaintes en provenance des éleveurs) .

En l'absence de synthèses nationales, les données relatives aux élevages qui déclarent des problèmes de performance du fait de la présence de parcs éoliens ont été obtenues grâce à un questionnaire envoyé par la mission à toutes les DREAL de métropole.

Les résultats de ce questionnaire sont présentés en [annexe 6](#). Ces situations sont exceptionnelles en France. Il n'y aurait aucune situation comparable en Allemagne sur les installations du même type d'après l'entreprise E et France Énergie Éolienne.

Des listes d'élevages déclarant des problèmes de performance liés à la proximité avec des installations de production ou de transport électrique, et d'antennes de téléphonie circulent cependant à l'initiative d'éleveurs, de collectifs ou d'élus⁴². La liste transmise par les géobiologues à la mission ([Annexe 7](#)), et celle fournie par le GPSE ([Annexe 8](#)) sont de natures différentes. Elles peuvent toutefois laisser penser que les situations de coexistences difficiles entre installations électriques (voire antennes de téléphonie) et élevages sont plus nombreuses.

À ces communications d'acteurs qui se présentent souvent comme des lanceurs d'alerte, le gouvernement n'oppose aucune communication officielle, notamment parce qu'il ne semble pas disposer de données consolidées, régulièrement mises à jour et analysées, faute d'un dispositif national de surveillance de ces signaux.

Dans le contexte d'une politique volontariste de déploiement de dispositifs de production d'électricité (parcs éoliens et photovoltaïques), de mesures d'enfouissement des lignes moyenne tension et d'évolutions technologiques majeures (généralisation de la 5G), les élevages peuvent jouer un rôle de sentinelles permettant d'identifier les problèmes propres aux installations existantes et les problèmes émergents, soit du fait de l'accumulation des installations de différentes natures, soit du fait de problématiques nouvelles.

Recommandation 3. MTE et MAA : Mettre en place un observatoire national des perturbations de la performance des élevages en lien supposé avec les infrastructures électriques.

Un programme de surveillance des nuisances éventuelles subies par les élevages nécessiterait une gouvernance associant le MTE et le MAA et une standardisation des données recueillies et des suites apportées.

De tels dispositifs de surveillance existent déjà dans le cadre de la surveillance des élevages en matière des maladies animales (dangers sanitaires de 1^{ère} et 2^{ème} catégories) principalement à la demande des institutions européennes ou internationales (Organisation mondiale de la santé animale).

⁴¹ Source : entretien avec la DREAL des Pays de la Loire (UD)

⁴² Communiqué de presse du 1er juillet 2020 de deux députés

Sur la base des principes mobilisés dans les dispositifs précédents, pourraient être distinguées plusieurs phases :

- La suspicion de troubles des élevages liées aux installations électriques ou de téléphonie qui serait déclenchée par une déclaration de l'éleveur à une structure départementale de l'État (DDPP, DDT, UD DREAL à déterminer, dans le cadre d'un guichet unique) ;
- Les suites données à ces déclarations devraient être harmonisées selon des instructions nationales, en regard de l'état actuel des connaissances scientifiques, et pourraient être de deux ordres :
 - Le rejet de la suspicion sur la base d'éléments factuels (objectivation des troubles constatés, distance, autres raisons identifiées ...),
 - La confirmation de la légitimité de la suspicion (selon des critères établis au niveau national) et l'ouverture d'une étude approfondie de la situation mobilisant éventuellement des dispositifs de type GPSE.
- Le suivi des dossiers des suspicions confirmées permettra de faire la distinction entre des « cas en cours de traitement », et des « cas clos » : la cause de la nuisance a été traitée avec réussite ou l'élevage a été fermé ou délocalisé.

Un enregistrement des données recueillies, des suspicions et des suites données alimentera une base nationale. L'ensemble des données collectées devra faire l'objet d'analyses à destination des ministères. La plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale⁴³ pourrait être mobilisée à cette fin.

Le gouvernement disposerait ainsi d'un dispositif permettant de recueillir des signaux, d'en évaluer la nature (signaux faibles ou signaux évoquant une problématique nécessitant une réponse technique), de les traiter statistiquement et de communiquer régulièrement sur la situation nationale en affichant une communication officielle aujourd'hui absente.

L'ensemble de la population française pourrait avoir accès aux données et à leur analyse ce qui renforcerait le niveau de confiance dans l'application des politiques publiques en la matière.

Une telle base serait enfin un support potentiel à des travaux de recherche (voir recommandations relatives à la recherche).

La mission n'a pas approfondi le sujet des modifications législatives et réglementaires éventuellement nécessaires à la mise en place d'un tel observatoire.

5.1.2 Renforcer la capacité de mobilisation du GPSE par un élargissement de ses compétences et en le dotant d'un budget d'intervention propre au niveau national

5.1.2.1 Le GPSE, un organisme souple et efficace, en mesure de régler les situations les plus fréquentes

Le GPSE association créée en 2014⁴⁴ sous l'égide du ministère en charge de l'Agriculture et en charge de l'Environnement réunit professionnels de l'agriculture et de l'électricité dans le but de promouvoir la sécurité électrique dans les élevages. Il vise à mieux comprendre les phénomènes électriques en

⁴³ <https://www.plateforme-esa.fr>

⁴⁴ Mis en place en 1999 dans le cadre d'un protocole d'accord, renouvelé en 2006, il a été transformé en association en 2014

relation avec des pathologies animales, de prévenir les problèmes et les traiter. Le GPSE propose son expertise aux éleveurs qui suspectent une influence des phénomènes électriques parasites sur les performances de l'élevage, en lien avec une source électrique extérieure située à proximité de l'exploitation.

Composition du conseil d'administration du GPSE (2020)

Les membres du Conseil d'administration sont des représentants de :

- Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture
- Confédération Nationale de l'Élevage
- Réseau de Transport d'Électricité
- Enedis
- Consuel
- France Énergie Éolienne
- Syndicat des Énergies Renouvelables
- Ministère en charge de l'agriculture
- Ministère en charge de l'environnement
- Ministère en charge de l'énergie

Président : M. Claude ALLO.

Président d'honneur : M. François GALLOUIN

Source : rapport d'activités 2020 du GPSE

Selon le site internet du GPSE⁴⁵, son expertise porte sur trois volets :

- *La vérification de la conformité électrique des exploitations,*
- *L'établissement de bilans sanitaires complets,*
- *La réalisation d'expertises zootechniques.*

Depuis sa mise en fonction, le GPSE a traité une trentaine de dossiers mettant en cause principalement les lignes à haute tension, les transformateurs, et dernièrement quelques parcs éoliens (dont celui des Quatre Seigneurs et un autre situé dans l'Aisne) (cf. [Annexe 8](#)).

Dans ses bilans publiés en 2010⁴⁶ puis en 2014-2020, le GPSE indique « *qu'il n'est intervenu, de façon quasi exclusive, que dans des exploitations laitières. Les problèmes électriques rencontrés étaient le plus souvent liés à une mauvaise équipotentialité des masses métalliques présentes dans les bâtiments. Cette anomalie pouvait être due à des non-conformités électriques, à des clôtures électriques mal isolées ou encore à l'installation de matériels électroniques fragiles, qui ne sont pas inter-compatibles. Les animaux pouvaient alors être soumis à des tensions et courants électriques* ».

5.1.2.2 Ce dispositif connaît quelques limites dans ses interventions

⁴⁵ www.gpse.fr

⁴⁶ Bull. Acad. Vét. France — 2010 - Tome 163 - N°3 www.academie-veterinaire-france.fr et bilan d'activités 2014-2020

- Une circonscription aux problématiques électriques qui ne lui permet pas d'intervenir dans d'autres domaines, même si les troubles sur les comportements sont semblables

L'intervention du GPSE n'est activée qu'en cas de présomption de courants électriques parasites et dans le cas où l'exploitation se situe à proximité d'installations électriques. Cela exclut de fait les autres phénomènes (de type ondes hertziennes notamment issues d'antennes de téléphonie mobile) qui peuvent parfois être un obstacle à l'intervention du GPSE dans la mesure où les opérateurs d'antennes de téléphonie ne sont pas partie prenante au dispositif.

Il y a lieu de préciser que le GPSE n'a pas de mission de service public. Il n'a ni la mission ni la capacité de répondre à toutes les sollicitations et n'est pas en mesure de conduire des travaux de recherche.

- Le montant du financement de ses interventions dépend de l'accord du potentiel fauteur de troubles

Le GPSE intervient « *si l'entreprise concernée est disposée à prendre en charge les frais d'expertise et si aucune procédure judiciaire n'est engagée* ». Il peut arriver que l'entreprise préfère faire intervenir ses techniciens pour tenter de trouver directement une solution aux problèmes de l'éleveur ou que l'entreprise sollicitée considère que son intervention n'est pas justifiée.

Il en découle une difficulté pour le GPSE de négocier un financement des études, qui reste au bon vouloir du fauteur potentiel de trouble. Mme Laval a indiqué lors de son audition que les financements étaient plus aisés à obtenir de la part de l'exploitant du réseau F ou RTE que de la part des parcs éoliens. Dans le cas du parc des 4 Seigneurs, il a été difficile de boucler le budget pour les premières études. Selon le GPSE, le montant de 40 000 € alloué par les sociétés E et F semblait « *très contraint et permettait simplement de réaliser les premiers diagnostics* ». La DREAL a aussi participé financièrement dans une moindre mesure. Les financements varient donc en fonction des situations locales et des parties intéressées au dossier.

Depuis 2015, un fonds partenarial d'intervention rapide permet toutefois de répondre aux situations qui exigent avant tout un diagnostic électrique indépendant. Ces interventions sont mises en place par le GPSE notamment lorsqu'il n'y a pas de financeur identifié. À cette fin, un budget de 60 000 euros a été dégagé au niveau national pour une période de deux à trois ans.

Outre la difficulté du financement, c'est l'indépendance de l'organisme qui peut être remise en question par des exploitants. Le GPSE affirme « *être garant d'une méthodologie reconnue et apporte une expertise indépendante* ». Cependant, le financement étant assuré au final par le fauteur potentiel de trouble, certains agriculteurs y voient de possibles pressions au moment de rédiger les conclusions d'une étude.

Par ailleurs, certaines dépenses ne peuvent être prises en charge par le GPSE (par exemple l'arrêt d'un parc éolien, le déplacement d'un câble pour l'éloigner d'une exploitation, voire en cas de difficultés non expliquées et/ou ne pouvant être traitées, une aide pour la relocalisation des exploitations).

- L'engagement de l'exploitant à ne pas conduire de procédure judiciaire est parfois considéré comme un frein

La sérénité des études menées nécessite un accord des parties qui prend la forme d'un protocole ou d'une convention définissant les engagements de chacun. Toutefois, le fait de s'engager à ne pas lancer de procédure judiciaire pendant la durée du protocole peut parfois être vécu comme un frein, voire être interprété comme obligeant les exploitants au silence, au moins pendant la durée de l'expertise.

- La prescription d'études complémentaires menées par le GPSE via la réglementation des ICPE est fragile.

Le financement des études complémentaires du parc des Quatre Seigneurs a été avant tout apporté

par le parc éolien, sous couvert de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Les arrêtés complémentaires de prescription se basent sur l'article L 511-1 du code de l'environnement qui dispose que « *sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* ».

Dans ce cas, deux arrêtés préfectoraux ont prescrit des études complémentaires : l'arrêté du 28 avril 2016 imposant une tierce expertise sur les installations électriques générées par le parc éolien et l'arrêté du 2 août 2018 prescrivant la réalisation par l'exploitant de tests de coupure des lignes équipotentielles reliant chaque éolienne.

Or, si ces arrêtés n'ont pas été portés à ce jour devant les tribunaux, la mission considère qu'ils demeurent fragiles juridiquement dès lors qu'aucun lien entre les troubles et un acteur à proximité n'est établi avec certitude.

5.1.2.3 La mise en place d'un budget autonome d'intervention pourrait résoudre l'ensemble des difficultés évoquées

La mission propose la mise en place d'un budget autonome⁴⁷ pour le GPSE permettant de répondre aux constats précédents : intervenir en toute indépendance en lui garantissant un montant défini pour réaliser la partie diagnostic et envisager des interventions complémentaires plus lourdes dans les cas les plus complexes, telles que celles menées sur le parc des Quatre Seigneurs.

L'alimentation de ce budget ne serait plus assurée, au cas par cas, par une contribution des industriels susceptibles d'être à l'origine des troubles. A l'avenir, il pourrait être abondé par une légère contribution de tous les réseaux d'opérateurs nationaux : réseau électrique, antennes hertziennes, parc éolien... En contrepartie, le GPSE verrait ses missions élargies à l'ensemble des phénomènes susceptibles de produire des troubles dans des élevages à proximité (actuellement dans un rayon de quatre km).

Cette proposition nécessitera la mise en place d'une convention entre le GPSE et les deux ministères concernés afin de préciser les cadres technique et juridique ainsi que les modalités d'intervention.

Recommandation 4. MTE et MAA : Assurer l'indépendance du GPSE par la mise en place d'un budget d'intervention autonome. Élargir parallèlement son périmètre d'intervention.

5.1.3 Le fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental (FMSE) pourrait être mobilisé pour traiter les situations d'élevages restées sans solution

Le Fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental (FMSE)⁴⁸ est un fonds qui a pour objet l'indemnisation des agriculteurs lorsqu'ils subissent des pertes liées à des

⁴⁷ Le montant de ce budget est à définir en fonction du nombre des dossiers traités (pour information le diagnostic rapide est évalué par le GPSE à 4000€ et un diagnostic approfondi à 40000€).

⁴⁸ <http://www.fmse.fr>

incidents sanitaires ou environnementaux. Les fonds de mutualisation ont été créés par le règlement européen 73-2009 du bilan de santé de la PAC.

Le FMSE est financé à la fois par les agriculteurs, l'État et l'Union Européenne. Le financement public peut représenter 65 % de l'indemnisation versée. Les agriculteurs financent par leurs cotisations les 35% restants.

L'arrêté du 8 août 2012⁴⁹ précise les cas limitativement énumérés où sa mise en œuvre peut être déclenchée. Il s'agit des cas suivants :

- La contamination d'une production animale ou végétale par un contaminant réglementé par le règlement (CE) n° 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 en quantité supérieure à la teneur maximale permise par ce règlement ;
- La contamination d'une production animale ou végétale par un contaminant non réglementé par le règlement (CE) n° 1881/2006 susmentionné pour laquelle l'analyse de risque conduite au titre du règlement (CE) n° 315/93 du Conseil du 8 février 1993 est défavorable.

Sont également éligibles à l'indemnisation par un fonds de mutualisation les pertes économiques générées par des incidents environnementaux ayant les origines suivantes :

- Un incendie volontaire ou non, à l'exclusion des feux de forêt, du brûlage de déchets verts et de l'écobuage ;
- Un rejet accidentel de polluants provenant d'une activité industrielle ;
- Un accident de transport terrestre de marchandises réputées dangereuses au titre de l'arrêté du 29 mai 2009 susvisé.

La réglementation actuelle ne permet donc pas la mobilisation du FMSE au bénéfice des répercussions dans les élevages des troubles attribués à la présence de parc éolien et d'autres opérateurs. Mais l'expérience de sa mobilisation dans le cadre de l'accident industriel de Lubrizol milite pour que le ministère de l'agriculture explore les conditions d'une éventuelle extension de son périmètre pour les cas similaires à celui du parc des Quatre seigneurs.

Lors de l'épisode de Lubrizol⁵⁰, en effet, des mesures préventives de restriction (retrait des ventes de laits et de produits possiblement impactés par les retombées de l'incendie) ont été décidées par les autorités. Le FMSE ne pouvait en principe intervenir en l'absence de contamination avérée. Un fonds de solidarité a ainsi été mis en place et une convention rédigée sous l'autorité du ministre de l'agriculture, entre Lubrizol, la société Exetech chargée de procéder à l'indemnisation et le FMSE. L'intervention du FMSE a permis de mettre à disposition ses barèmes assurant une équité de traitement des situations ainsi qu'une harmonisation des méthodes reconnue efficace par les exploitants concernés.

Le président du FMSE a précisé lors de son entretien avec la mission qu'il n'était pas opposé à ce qu'une démarche de ce type puisse être étudiée pour être éventuellement déployée dans les cas similaires à celui du parc des Quatre Seigneurs. Si tel était le cas, il s'agirait de modifier l'arrêté du 8 août 2012.

⁴⁹ Arrêté du 8 août 2012 relatif aux incidents environnementaux pour lesquels les pertes économiques sont éligibles à indemnisation par un fonds de mutualisation en application de l'article R. 361-52 du code rural et de la pêche maritime

⁵⁰ Dans cette situation, il s'agissait cependant de rejet accidentel de polluants provenant d'une activité industrielle.

Recommandation 5. MAA : Étendre les missions du fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental afin de le mobiliser au bénéfice des éleveurs qui subissent des pertes d'activités susceptibles d'être attribuées à la présence d'installations électriques à proximité de leurs exploitations.

5.1.4 Conduire des travaux de recherche sur les interactions entre les animaux et les courants électriques ou les ondes électromagnétiques.

Lors des entretiens qu'elle a menés, notamment avec le GPSE, l'ANSES, et ONIRIS (personnel enseignant de l'école vétérinaire de Nantes), la mission a constaté le faible niveau de connaissances scientifiques utilisables sur le terrain dans le domaine des effets des champs électromagnétiques et des courants électriques sur les animaux d'élevage. Ce manque de données scientifiques rend particulièrement ardue l'appréciation des situations de terrain et la résolution des difficultés rencontrées par les éleveurs.

En s'appuyant sur ces entretiens, ainsi que sur les travaux menés par un groupe de travail du GPSE en juin 2020⁵¹, la mission émet les préconisations suivantes en matière de recherche et de prévention.

5.1.4.1 Sur les courants électriques

- Étudier la circulation des courants dans le sol (prises de terre, câbles électriques enterrés...);

En matière de recherche sur les sols, il faut distinguer les sols (en particulier ceux des bâtiments d'exploitation) et les sous-sols (au-delà des bâtiments). Des constats sont rapportés sur des perturbations inexplicables de fermentations (fosses ou ensilage). Des carences sont notées sur la connaissance de la circulation de l'électricité dans le sol et le sous-sol. La problématique de la circulation de l'eau et des courants dans le sol est mal connue et relève sans doute de recherches combinées en géologie, physique, chimie et électricité.

- Étudier les éventuels effets cumulatifs liés à la présence d'installations électriques ou émettant des ondes électromagnétiques ;

Dans un contexte de développement rapide de structures électriques ou émettrices de champs électromagnétiques (lignes électriques, transformateurs, parcs photovoltaïques, parcs éoliens, antennes relais de téléphonie mobile, radars ...), il apparaît nécessaire, sur un territoire donné, de ne pas se limiter à apprécier chacune de ces installations séparément, mais d'avoir une vision plus globale de l'impact potentiel de l'ensemble de ces installations sur l'environnement au sens large (santé animale, mais également santé humaine). Cela implique de pouvoir évaluer l'effet cumulé de ces diverses installations, qu'elles soient de même type (par exemple plusieurs installations électriques induisant une multiplication dans un secteur donné de mises à la terre du neutre, non coordonnées entre elles) ou de types différents (ou « effet cocktail »), comme la coexistence d'installations électriques stricto sensu et d'installations générant des champs électromagnétiques (antennes relais, radars, etc.).

En effet, l'apparition de troubles en élevage de façon synchronisée avec la construction ou la réalisation d'une nouvelle structure ne signifie pas nécessairement que celle-ci doit être seule suspectée de créer ces troubles. Son implantation pourrait, par exemple, contribuer à l'accroissement d'une « pression » globale préexistante dont les installations déjà en service seraient à l'origine et faire ainsi basculer la situation dans certains élevages jusque-là en équilibre fragile.

⁵¹ GPSE : « Courants électriques parasites en élevage : identification des besoins en recherche » - Atelier de travail du 05 juin 2020

5.1.4.2 Sur les ondes électromagnétiques

- Mieux connaître les effets des ondes électromagnétiques ;

Sous réserve de confirmation par l'ANSES, les effets des ondes électromagnétiques sur les animaux d'élevage ne sont pas connus. La mission n'a pas eu connaissance d'études portant sur ce sujet. Dans le contexte de développement rapide des technologies de téléphonie et d'implantation croissante d'antennes-relais, souvent mises en cause par des éleveurs pour expliquer les problèmes rencontrés dans leurs élevages, de telles études devraient être menées.

5.1.4.3 Sur les effets des courants électriques sur les animaux d'élevage

- Vérifier expérimentalement les seuils de sensibilité en courant alternatif, pour les bovins et pour les autres espèces, dans différentes conditions ;

Sur les seuils et les effets du courant alternatif 50 Hz, les travaux de François Gallouin et Karim Rigalma il y a une douzaine d'années dans la ferme expérimentale d'AgroParisTech font toujours référence⁵². Ils déterminaient un seuil moyen de sensibilité de 1500 mV en courant alternatif pour les bovins. Il pourrait être intéressant de revisiter ces travaux en tenant compte de l'évolution du contexte des élevages, et de les élargir aux autres espèces (porcs, petits ruminants, lapins, volailles, etc.).

Notamment, si des seuils sont connus en courant alternatif 50 Hz, il existe aujourd'hui dans les exploitations des pompes à variateurs de vitesse (robot de traite notamment) qui modifient les fréquences et produisent des harmoniques dont les effets sont mal connus. Les effets des tensions impulsionnelles issus des clôtures électriques sont également mal connus.

- Définir des seuils en courants continus et leurs effets sur le comportement des animaux ;

Il existe un consensus sur le fait qu'il n'existe pas de seuils connus de sensibilité et de nocivité des courants continus sur les animaux d'élevage, pas plus que de connaissances sur leurs effets. Des investigations sur ce sujet seraient donc nécessaires.

- Mieux connaître les effets des courants parasites sur les animaux d'élevage ;

Ce qui est mal connu est le « bruit de fond », c'est-à-dire le niveau de tensions parasites dans des exploitations qui ne connaissent pas de problème. Il serait possible de mener à moindre coût des audits électriques dans un échantillon d'exploitations, notamment dans le cadre d'études épidémiologiques (Cf. *infra*).

Des enregistrements en continu permettent de mesurer des tensions furtives. La difficulté est d'une part de réaliser un grand nombre d'enregistrements en différents points et d'autre part de laisser des appareils d'enregistrement dans des espaces où circulent des animaux, ce qui peut perturber leur fonctionnement.

Il faut prendre en compte les effets cliniques sur l'animal (comme le stress par exemple, pour définir des seuils d'alerte), mais aussi les effets subcliniques comme la présence de cellules ou baisses de production pour lesquels une grille d'évaluation est nécessaire. Toutefois, la complexité du sujet et les causes multifactorielles de certains problèmes nécessiteraient une étude très étendue. L'enregistrement dans le temps de tensions reçues par l'animal peut également être utile.

Une station expérimentale agricole pourrait être consacrée à ces questions et mener des travaux expérimentaux spécifiques, en commençant par les seuils et effets du courant continu. Cela suppose d'en préciser les objectifs (expérimentation, démonstration, pédagogie...) et de disposer de protocoles

⁵² "Les courants électriques parasites en élevage"- INRA Prod. Anim. 2009 - K. RIGALMA, C. DUVAUX-PONTIER, F. GALLOIN, S. ROUSSEL

rigoureux supposant une réflexion éthique préalable, dans la mesure où il s'agit d'expérimentations sur des animaux vivants.

- Mener des études épidémiologiques.

La très grande majorité des études réalisées dans un contexte de problèmes posés l'ont été en se focalisant sur ces élevages « à problèmes ». Il manque des études épidémiologiques à grande échelle et sur une longue durée, incluant des troupeaux exposés au risque et des troupeaux « témoins » non exposés, pour asseoir les connaissances sur les effets des champs électromagnétiques ou des courants électriques sur les animaux d'élevage.

Pour conduire ces études, il conviendra que les deux ministères intègrent de manière conjointe ces axes de recherche dans la priorisation des programmes des organismes scientifiques qui leurs sont attachés (ANSES, INERIS, INRAE, Ecoles vétérinaires...).

Recommandation 6. MAA et MTE : Mobiliser le réseau de recherche des ministères afin de conduire des travaux et des expertises scientifiques concernant les normes et les seuils d'acceptabilité des courants électriques et électromagnétiques pour les animaux d'élevages.

Par ailleurs, il y aurait un enjeu à harmoniser les méthodes de mesures des courants parasites. Le GPSE pourrait être mandaté pour faire un travail de diffusion à ce sujet.

Enfin, on observe un recours accru à la géobiologie. Un dialogue entre géobiologues, électriciens géologues et zootechniciens est souhaitable, afin de confronter leurs approches. Il existe cependant une grande hétérogénéité parmi les géobiologues.

La profession devrait être encouragée dans ses efforts visant à s'organiser, comme le fait par exemple l'association PROSANTEL⁵³, qui a travaillé à l'élaboration d'une charte, mais qui à l'heure actuelle ne regroupe pas la majorité d'entre eux. Il devrait être possible pour les géobiologues de travailler avec les professionnels de l'électricité et les professionnels de l'élevage, soit en allant vers une méthodologie élaborée conjointement, soit en commençant par travailler en coopération sur certains cas non résolus et capitaliser ces expériences. Pour les y inciter, une démarche de progrès visant à doter cette profession, d'une charte professionnelle et d'un label, pourrait être initiée.

⁵³ PROSANTEL est une association Loi 1901 initiée en 2004. Elle regroupe des géobiologues professionnels ainsi que d'autres personnes adhérentes ayant les mêmes affinités. <http://prosantel.net>

Conclusion

La dégradation des performances de deux élevages laitiers concomitante à la mise en service du parc éolien des quatre seigneurs à Nozay en Loire-Atlantique n'a pu connaître de solution depuis huit ans malgré un investissement de l'ensemble des parties et de nombreuses démarches et études engagées.

Le principal objectif de la mission a été de trouver une solution pour tenter de mettre un terme à cette situation locale par un arrêt total du parc et du câble électrique de raccordement au réseau pendant une période restreinte avec mesures électriques et zootechniques. Il permettrait, dans des conditions préalables précises de pilotage par l'État, de méthode, de participation et d'accord préalable sur les suites, d'identifier si un secteur de la production ou du transport d'électricité joue un rôle dans une éventuelle perturbation des élevages et d'y apporter les corrections nécessaires. Dans le cas contraire, il faudra considérer qu'en l'état tout a été fait pour identifier la cause et permettre aux éleveurs de faire définitivement évoluer leur stratégie de production. Ainsi seulement pourront être soldés huit ans de tensions dans lesquelles se sont opposés le monde de l'agriculture et celui de la production et du transport de l'électricité, sous le regard inquiet des élus et malgré la bonne volonté de l'administration locale.

Mais la question de fond du dossier est celle de la nature du signal : la situation de Nozay est-elle un signal faible qu'il faut prendre en compte ou un artefact ? L'ANSES rendra début 2021 un avis relatif à l'imputabilité des éoliennes sur la dégradation des deux élevages, qui permettra peut-être de répondre à cette question. Il est indispensable que les deux ministères partagent rapidement un observatoire de ces situations, notamment dans un contexte de développement des infrastructures électriques et de téléphonie dans les zones rurales. La mission a souvent été interpellée sur les problématiques de santé humaine sans qu'elle ait pu apporter une réponse (le champ de la santé humaine était exclu de son périmètre).

Dans ce contexte, les animaux d'élevage peuvent jouer un rôle de sentinelles pour les hommes, vis-à-vis des risques électriques et électromagnétiques, permettant ainsi de mettre en évidence d'éventuels défauts de conception ou de réalisation des structures de production ou de transport d'électricité, mais aussi de révéler des phénomènes émergents.

À l'avenir, les problématiques de cohabitation des activités électriques et de téléphonie devra s'inscrire dans une démarche globale de type « Une seule santé » associant le territoire (son environnement, son sol et son sous-sol), les animaux, les hommes et leurs activités.

Frédéric ANDRE



Inspecteur général de
santé publique
vétérinaire

Didier GUERIAUX



Inspecteur général de
santé publique
vétérinaire

Stéphane DENECHÉAU



Inspecteur général de
l'administration du
développement durable

Christophe VIRET



Inspecteur général de
l'administration du
développement durable

Annexes

1 Lettre de commande

Cette page a été retirée, car elle contenait des données nominatives n'ayant pas vocation à être communiquées.

2 Note d'étape

Cette page a été retirée, car elle contenait des données nominatives n'ayant pas vocation à être communiquées.

3 Saisine de l'ANSES

Cette page a été retirée, car elle contenait des données nominatives n'ayant pas vocation à être communiquées.

4 Frise chronologique

Date	Organisme	Description
3 mai-20	ANSES	L'anses est saisie par les ministères MTE et MAA pour réaliser, à la suite de l'examen des études, une cotation sur l'imputabilité du parc éolien sur la santé des humains et des animaux (rapport prévu au premier semestre 2021)
17 janv-20	DDPP	Fichier d'analyse de la mortalité bovine de M. et Mme B, 2007-2019
14 juin -19	CETIM	Le CETIM rend son rapport sur les tests de coupures des lignes équipotentielles reliant chaque éolienne effectués du 15 janvier au 5 avril 2019
31 mai -19	Géobiologues	Les géobiologues rendent leur rapport d'intervention effectuée lors des tests de coupure des liaisons équipotentielles
7 juin -19	Oniris (CHUV)	Ecole vétérinaire de Nantes (CHUV) établit une évaluation technico-économique, sanitaire et comportementale des deux élevages bovins effectué du 14 janvier au 8 mars 2019
4 février -19	DEKRA	Vérification des installations électriques chez les deux exploitants
16 mai-19	SEENOVIA	La société SEENOVIA analyse la production de lait par vache, de la qualité du lait et de la reproduction dans les deux fermes (à partir de 2010)
2 août -18	Préfecture	Arrêté préfectoral eu 2 août 2018 imposant à la Ferme éolienne de Nozay SAS des prescriptions complémentaires relatives à des tests de coupures des lignes équipotentielles reliant chaque éolienne les unes aux autres sur une durée minimale de deux semaines

26 juill-18	UD DREAL	L'UD Dreal rend son rapport au titre des installations classées
6 juill-18	Préfecture	Relevé de conclusion de la réunion du 6 juillet 2018. Réunion à l'initiative de Monsieur le député de la 6 ^{ème} circonscription de Loire Atlantique, sous la présidence du secrétaire général de la préfecture de la Loire-Atlantique et en présence du propriétaire du parc éolien, M. D et de l'exploitant technique du parc éolien, M. E
16 mars-17	SIXENSE Environnement	La société SIXENSE Environnement rend son rapport sur les mesures vibratoires dans l'environnement
17 mars-17	8.2 France	La société 8.2 France rend son rapport sur la campagne de mesure des champs électriques et magnétiques sur les deux élevages
28 février au 4 mars 2017	Elevage Conseil Loire Anjou et filaire blanche	Une coupure du réseau électrique met le parc éolien à l'arrêt du 28 février à 12h44 au 3 mars à 22h27. Le 4 mars, redémarrage progressif de chaque éolienne (de 9h à 16h). Les éleveurs font des constats d'amélioration de la production de lait
13 fev-17	8.2 France	La société 8.2 France rend son rapport sur la campagne de mesures de tensions et courant de fuite sur les deux élevages
16 nov-16	Cabinet d'avocat	L'avocat représentant M.et Mme B, Mme A écrit à la préfecture pour demander copie du rapport de la société 8.2, et du rapport DEKRA. Elle demande également l'arrêté complémentaire prévu dans le relevé de conclusion de la réunion
21 sept-16	8.2 France	La représentante de la société 8.2 présente les résultats en présence des éleveurs
30 juin-16	8.2 France	Cette société, mandatée par le parc éolien, dont le choix est approuvé par l'UD DREAL (ICPE) rend ses conclusions sur les phénomènes électriques générées par le parc éolien et sur l'analyse d'une éventuelle corrélation entre le parc et les dangers

		ou inconvénients présentés pour la santé du voisinage ou des élevages
28 avril-16	Préfecture	La préfecture prend un arrêté imposant une tierce expertise sur les phénomènes électriques générées par le parc éolien
4 avril-16	GPSE	Le GPSE rend son rapport final
31 mars -16	Filiaire Blanche	Analyses statistiques des relations entre la production électrique du parc et les performances de l'élevage de M. et Mme B
	GPSE et Préfecture	Recherche des autres ouvrages pouvant être impliqués : (RFF : un local technique et deux pylônes pour antennes GSMR ; TDF : remplacement d'une antenne GSM ; tram-train dont les travaux ont débuté en juin 2012)
23 fev-16	FILIERE BLANCHE	Rapport sur l'évolution des performances d'élevage de la ferme B sur janvier-février 2016
13 janv-16	Préfecture	<p>Relevé de conclusion de la réunion du 13 janvier 2016 : Filière Blanche, après analyse des données du robot de traite indique une augmentation de incidents passant de 12% en juillet 2013 à des taux entre 16% et 30%.</p> <p>Hypothèse d'un dysfonctionnement dans l'isolement des câbles de l'éolienne 4 : un examen sera effectué par Dekra.</p> <p>En cas d'insuccès les éleveurs et GPSE souhaitent tester un arrêt de 3 semaines des éoliennes 1 à 4, mais le représentant de E ne peut pas engager sa société.</p>
janv-16	DEKRA, INEO, ABOWIND	Des tests de branchements sont réalisés en janvier et février 2016, afin de déterminer une éventuelle influence des mises à la terre sur site. Ces tests ont été réalisés sur les écrans des câbles inter-éoliens et uniquement sur la ligne des éoliennes 1 à 4.

22 déc-15	AEMC CONSULTELEC	Mandaté par le GPSE, la société AEMC intervient dans les élevages de Mme A et de M. B pour mesurer les valeurs des champs électromagnétiques. Aucune anomalie notable n'a été enregistrée. Compte rendu par CONSULTELEC des mesures électriques pendant l'intervention AEMC
Déc-15	Cerema	Mesure du bruit infrasonore et basse fréquences au niveau de deux élevages bovins (signé le 27 avril 2016)
25,26,27 nov-15	L'exploitant, ERDF, GPSE, géobiologues CONSULTELEC	Pendant trois jours, les tests d'isolement des câbles sont réalisés sous l'autorité de l'exploitant grâce à des impulsions de voltages différents envoyés par EDF. Selon les géobiologues, la nuisance principale se situe au niveau de l'éolienne 4. CONSULTELEC ne constate pas de problèmes de tensions
nov-15	CONSULTELEC	CONSULTELEC réalise entre février et novembre 2015 une série de mesures de courant de fuite, tension, et champ magnétique dans l'élevage de Mme A et de M et Mme B, lors de périodes d'arrêt du parc ou de fonctionnement
nov-15	ERDF	ERDF vérifie les câbles haute tension pour le raccordement inter éoliennes et jusqu'au poste source de Nort-sur-Erdre
22 oct-15	Préfecture	Relevé de conclusions de la réunion du 22 octobre 2015
12 oct-15	Filière Blanche	Courrier de Filière Blanche au GPSE : évolution des anomalies lors du démarrage des éoliennes
Sept-15	Attestations	Plusieurs attestations (cerfa min. de la justice) sont établies notamment par des habitants du secteur concerné font état de problèmes de santé (fatigue, douleurs musculaires, sommeil perturbé, trouble oculaires et acouphènes, vertiges...) liant ces maux à l'implantation du parc éolien

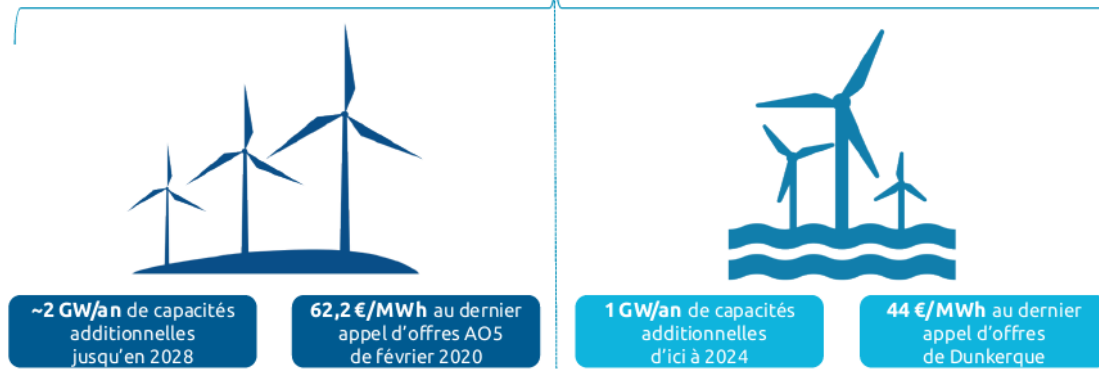
6 janv-16	Inovalys	La société Inovalys l'eau potable sur le site pour le compte de la communauté de communes de Nozay : présence de nitrate et manganèse, mais l'arsenic en dessous des normes
27 juill-15	CONSULTELEC	Intervention de CONSULTELEC : des mesures électriques dans l'élevage de M. B sont effectuées alors que le parc éolien est proche d'une production maximale. Idem chez Mme A
juill-15	DEKRA	Dekra est en charge d'une inspection des installations électriques du parc éolien de Nozay dans le cadre d'un contrôle périodique
19 juin-15	CONSULTELEC	Intervention de CONSULTELEC : mesures électriques dans l'élevage de Mme A alors que le parc éolien est à l'arrêt
20 mai-15	FILIERE BLANCHE	Rapport de Filière Blanche, mandatée par le GPSE, analyse l'évolution des résultats zootechniques et de la production laitière de M. et Mme B
20 mai-15	Inovalys	Mandaté par le CGPSE, la société Inovalys réalise des prélèvements le 12 mai 2015 chez Mme A pour rechercher la Clamydiose et fièvre Q. Les résultats sont négatifs (rapport du 20/05/15)
27 avr-15	FILIERE BLANCHE	Pré-rapport de Filière Blanche, mandaté par le GPSE, qui analysent l'évolution des résultats zootechniques et de la production laitière de l'élevage de Mme A
31 mars-15	DEKRA	Entre le 31 mars et 1er avril 2015, DEKRA réalise plusieurs mesures de conformité du parc éolien et du poste de livraison, à savoir des mesures de résistivité des sols au voisinages des éoliennes, des mesures au niveau des câbles HTA de liaisons des éoliennes et au niveau du poste de livraison
26 févr-15	GPSE	Le GPSE réalise des analyses vétérinaires et zoologiques dans les troupeaux de Mme A et M. B
12 févr-15	ANFR	Des mesures, qui évaluent l'exposition au champ électrique dans la bande 100 kHz à 6 GHz, sont

		faites suivant les protocoles de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR DR15-3 du 31 mai 2011)
10,11,12 févr-15	CONSULTELEC	CONSULTELEC , mandaté par le GPSE, réalise des mesures de tension de pas sur les câbles HTA et des mesures de champ magnétique sur le parcours des câbles et au niveau du poste de livraison
08 nov-14	EMITECH	EMITECH est mandaté pour réaliser des mesures de champs magnétiques au pied de chaque éolienne et à côté du poste de livraison
06 nov-14	OLITYS	OLITYS visite l'élevage et demande la réalisation d'analyses complémentaires sur l'eau, le lait, le fourrage et la composition minérale
22 et 23 aout -14	M. et Mme B, Mme A et M. I,	M. B et Mme A signalent par trois lettres LRAR à la préfecture les mêmes difficultés rencontrées* depuis octobre 2012 et notamment du changement de comportement des animaux. Indiquent qu'un géobiologue intervient depuis un an à l'initiative de la société E. Demandent un contrôle des machines « en installation Classées » *M. B y ajoute problèmes de santé (troubles oculaires, fatigue, perte de sommeil) et de comportement des animaux entraînant une perte de production s'élevant à 93000€ en 13 mois
Sept -13	Géobiologues	Intervention des géobiologues, mandatés par la société E
Juill-13	Mise en service	Mise en service du parc (selon rapport UD DREAL de 2019)
27 fev-13	ANSES	Avis 2013-SA 0037 faisant suite à l'avis de 2010 et relative aux conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques
Oct-12	Eleveurs	Les éleveurs ressentent les premières difficultés (mais en feront part officiellement en 2014)

oct-12	ALIOS INGENIERIE	Contrôle de fonds de fouille est réalisé par l'entreprise Alios Ingénierie dans le cadre du PV de Réception
04 mai-12	ALIOS INGENIERIE	ALIOS réalise une analyse géotechnique globale, dans un rapport du 4 mai 2012, pour l'implantation du parc éolien
Aout -12	Construction	Démarrage du chantier de construction en août 2012 (selon rapport UD 2019)
24 juill-12	Vestas	La société Vestas établit un relevé de mesure du champ magnétique n°R041-12-102931
6 fev-12	Permis de construire	Le permis de construire du parc PC04400109V1031, est déposé en février 2012, et modifié le 4 février 2013

5 Fiche de présentation de l'éolien en France

Chiffres clés de la filière en 2019



Sources : Etude FEE, PPE, CRE, RTE

Capgemini invent | France Énergie Eolienne

6 Synthèse de l'enquête auprès des DREAL - été 2020 concernant les problématiques de santé animale à proximité des parcs éoliens

Cette page a été retirée, car elle contenait des données nominatives n'ayant pas vocation à être communiquées.

7 Liste de cas (géobiologues)

Communes concernées	
Pont-Melvez (22)	ferme
Pluzumet (22)	ferme
Plouzy (22)	ferme
Plouegat Guérande	ferme
Plouyé (29)	2 fermes
Pleyber-Christ (29)	Fermes, Maisons
St Thégonnec (29)	1 ferme
La Chèse -Plemet (22)	Ferme
Maxent (35)	Ferme- maison
Maure de Bzh (35)	Ferme
Plélan le Grand (35)	Ferme
Tréfédel (35)	Ferme - Maison
Balazé (35)	Ferme – maison
Retiers (35)	Ferme
Crevin (35)	Fermes-Maisons
Conquereuil (44)	Ferme-maison
Fégréac (44)	Ferme
Derval (44)	Fermes
Issé (44)	Fermes
Marsac sur Don (44)	Ferme
Campbon (44)	Fermes
Chapelle Pouilloux (79)	Ferme-Maison
Melle (79)	Ferme

Communes concernées	
St Roman les Melles	Maison
Luistray (79)	Maison
Houmeau (79)	Ferme
Pliboux (79)	Maison
Ruffec (79)	Maison
Château Garnier (86)	Ferme
Linasay (79)	Ferme
Pesay le tor (79)	maison
Pampiaux/Soudan (79)	2 fermes
Champ-Deniers (79)	1 ferme
Terrenoire (79)	1 ferme
Brem sur mer (85)	1 ferme
St Christophe des b.(85)	1 ferme
Beauffou (85)	1 ferme
St Michel en Chanveau (49)	2 fermes
Xanton-Chassenon (85)	1 ferme
Ambon (56)	Ferme
Crédin (56)	Ferme
Frénier (44)	1 ferme
La Planche/ St Filibert (44)	3 fermes
Limousière (44)	Ferme-maison
La Marne (44)	1 ferme
Touvois (44)	1 ferme
Bourgneuf en Retz (44)	2 fermes
Ste Pazanne (44)	1 ferme, 1 maison
St Hilaire Chaléon (44)	1 ferme,

Communes concernées	
... Parc 2	2 maisons
St Michel Chef chef (44)	1 ferme
Chauvé (44)	1 ferme
Pouillé le coteau (44)	1 ferme
Soulvache (44)	1 ferme
Soudan (44)	1 ferme
Erbray (44)	1 ferme
Petit-Auverné	3 fermes
Couffé (44)	1 ferme
Nozay-Puceul

Source : liste des exploitations où les géobiologues sont intervenus - document transmis par M. le député de la sixième circonscription de Loire Atlantique

8 Missions et interventions du GPSE

Les modalités d'intervention du GPSE sont de trois types. Elles portent sur :

- « La vérification de la conformité électrique des exploitations (disjoncteurs, courants de fuite, courants vagabonds, clôtures électriques, équipotentialité électrique, prise de terre, respect de la norme NFC-15-100, etc.). Ces analyses sont réalisées préférentiellement par des professionnels indépendants, experts en matière de contrôle électrique (Promotelec, Consuels, etc.) ;
- L'établissement d'un bilan sanitaire complet, incluant au besoin des analyses bactériologiques, sérologiques, des bilans sanguins, des audits sanitaires, etc. Ces analyses et expertises sont conduites par le vétérinaire traitant de l'exploitation, sous le pilotage d'un professeur de l'école nationale vétérinaire, membre du GPSE. Au cas par cas, d'autres compétences vétérinaires locales (Direction départementale de protection des populations et Groupement de Défense Sanitaire) sont associées à cette étude ;
- La réalisation d'une expertise zootechnique associant le bilan des performances et de la gestion des ateliers de production, en relation avec le contrôle laitier, les chambres d'agriculture, les techniciens des maisons d'alimentation, etc. Elle doit être complétée par l'évaluation des techniques de traite et de conduite de la reproduction ».

Liste des interventions du GPSE depuis 2015

n°	Date début	Date fin	Départ.
	Clos		
1	1/3/2015	30/9/2015	33
2	30/4/2015	25/9/2016	44
3	15/2/2015	15/4/2017	53
4	30/10/2015	30/4/2017	14
5	1/5/2016	30/4/2017	50
6	1/6/2016	30/5/2017	50
7	1/6/2016	31/5/2017	43
8	15/5/2016	14/5/2017	50
9	1/7/2015	30/6/2017	56
10	1/8/2016	31/7/2017	50
11	1/9/2016	31/8/2017	50
12	15/11/2016	14/11/2017	62
13	1/6/2016	30/5/2018	50

n°	Date début	Date fin	Départ.
14	15/1/2016	15/7/2018	50
15	1/6/2017	30/5/2018	56
16	20/12/2017	19/12/2018	62
<i>en cours</i>			
17	15/1/2016	30/4/2019	50
18	26/3/2015	31/12/2020	50
19	20/4/2020	19/4/2021	50
20	25/11/2019	24/2/2020	50
21	1/12/2019	28/2/2020	50
22	1/12/2019	28/2/2020	50
23	1/3/2020	31/5/2020	59
24	12/3/2020	11/6/2020	69
<i>interventions ponctuelles</i>			
25	07/2015	07/2015	87
26	07/2015	07/2015	61
27	06/2017	06/2017	29
28	03/2017	03/2017	50
29	10/2017	10/2017	57
30	11/2017	11/2017	79
31	03/2017	03/2017	56
32	01/2018	04/2018	62
33	10/2018	10/2018	22
34	11/2018	11/2018	79
35	02/2019	02/2019	79
36	06/2018	09/2018	44
37	07/2018	09/2018	28
38	12/2019		22
39	03/2019	07/2019	69
40	01/2020	01/2020	22

n°	Date début	Date fin	Départ.
41	02/2020	02/2020	33
42	03/2020	03/2020	17
43	02/2020		22
44	09/2019	09/2019	22
45	02/2020	02/2020	60
46	03/2020	03/2020	80
	<i>A l'étude</i>		
47			56
48			18
49			79

Sources : GPSE 2020

9 Liste des personnes rencontrées

nom	prénom	structure - ville	fonction	date première rencontre
D'HARCOURT	Claude	Préfecture de Loire Atlantique	Préfet	2 juillet 2020
CHAULEUR	Pierre	Préfecture de Loire Atlantique	sous-préfet	2 juillet 2020
AUBRY	Jean-Philippe	Préfecture de Loire Atlantique	directeur	2 juillet 2020
OTHEGUY	Pascal	Préfecture de Loire Atlantique	secrétaire général	6 juillet 2020
RONCIERE	Marie-Anne	Préfecture de Loire Atlantique	chef de bureau	6 juillet 2020
CHIRON	Bertrand	DRAAF Pays de la Loire	Chef de service	6 juillet 2020
GAILLARD	Jean-Pierre	DREAL Pays de la Loire	chef d'unité	6 juillet 2020
LECOQ	Aurélie	DREAL Pays de la Loire	inspectrice	6 juillet 2020
JARDIN	Christian	DDCSPP de Loire Atlantique	directeur	6 juillet 2020
BARBERA	Pierre	DDTM de Loire Atlantique	directeur-adjoint	6 juillet 2020
DANIEL	Yves	Loire Atlantique	Député	6 juillet 2020
THEVENIAU	Claire	Puceul (44)	maire	6 juillet 2020
RHAU	Jean-Claude	Saffré (44)	maire	6 juillet 2020
PROVOST	Jean-Claude	Nozay (44)	maire	6 juillet 2020
ROUSSEAU	Jean-Pierre	Abbaretz (44)	maire	6 juillet 2020
M.	B	Puceul (44)	éleveur	6 juillet 2020
Mme	B	Puceul (44)	éleveuse	6 juillet 2020
M.	A	Saffré (44)		6 juillet 2020

nom	prénom	structure - ville	fonction	date première rencontre
Mme	A	Saffré (44)	Eleveuse	6 juillet 2020
SALVAT	Gilles	ANSES	directeur santé animale	30 juillet 2020
SCHULLER	Matthieu	ANSES	directeur évaluation	30 juillet 2020
CADEL	Anthony	ANSES	chef d'unité évaluation	30 juillet 2020
COLIGNON	Catherine	ANSES	chef de projet	30 juillet 2020
MAUDET	Frédéric	Chambre Agriculture 44	directeur Entreprise, directeur adjoint	26 août 2020
LAVAL	Arlette	GPSE	Experte	26 août 2020
M. I		Saffré (44)	éleveur	26 août 2020
M. J		Puceul (44)	éleveur	26 août 2020
M. K		Puceul (44)	éleveur	26 août 2020
M. C		Conquereuil (44)	éleveuse	26 août 2020
Mme C		Conquereuil (44)	éleveur	26 août 2020
Mme F		Entreprise	directrice territoriale Loire Atlantique	27 août 2020
M. F		Entreprise	adjoint au directeur	27 août 2020
JEANNE	Stéphane	GDS 44	président	27 août 2020
DELOBEL	Laurent	GDS 44	directeur	27 août 2020
M. E		Entreprise	gérant	27 août 2020

nom	prénom	structure - ville	fonction	date première rencontre
M. E		Entreprise	exploitant technique	27 août 2020
LEROY	Luc	Conseil	géobiologue	27 août 2020
DEMÉE	Stéphane	Conseil	géobiologue	27 août 2020
DUGAST	Philippe	Conseil	géobiologue	27 août 2020
PETIT	Jean-Baptiste	CETIM	ingénieur	27 août 2020
MENARD	Frédéric	NOZAY	Vétérinaire	2 septembre 2020
BOULANGER	Serge	Préfecture de police de Paris	sous-directeur	3 septembre 2020
M. D		Société	directeur	10 septembre 2020
M. D		Société	ingénieur	10 septembre 2020
Mme. D		Société	conseillère juridique	10 septembre 2020
Mme. D		Société	conseillère juridique	10 septembre 2020
NORIE	Alexander	BRGM Pays de la Loire	ex directeur	17 septembre 2020
RACHEZ	Xavier	BRGM Pays de la Loire	directeur	17 septembre 2020
LIMOUZIN	Joël	FMSE	président	1 octobre 2020
RIBERY	Jean-Noël	FMSE	directeur	1 octobre 2020
JOUSSE	Marie	FMSE	directrice adjointe	1 octobre 2020
CAMACHO	Fabien	DDPP72	directeur	18 septembre 2020
MORVAN	Emmanuelle	DDPP72	chef de service	18 septembre 2020
M.	H	Mamers (72)	éleveur	1 octobre 2020

nom	prénom	structure - ville	fonction	date première rencontre
PARODI	Jacques	DDPP22	directeur	18 septembre 2020
VILLAGGI	Yann	DDPP22	chef de service	18 septembre 2020
M.	G	Allineuc (22)	éleveur	1 octobre 2020
CHARTIER	Christophe	ONIRIS	professeur	9 octobre 2020
ASSIÉ	Sébastien	ONIRIS	maître de conférence	9 octobre 2020
MASSET	Nicolas	ONIRIS	Clinicien	9 octobre 2020
ALLO	Claude	GPSE	président	15 octobre 2020
GUIHENEUF	Pierre-Yves	GPSE	délégué général	15 octobre 2020
HERMENT	Cédric	Cabinet MTE	Conseiller de la ministre	23 septembre 2020
QUERREC	Urwana	Cabinet MAAF	Conseillère du ministre	23 septembre 2020
HENNEBELLE	Christophe	DREAL Pays de la Loire	Chef d'unité	14 octobre 2020
CLAMOND	Laurent	DDPP44	chef de service adjoint	14 octobre 2020
BROSSARD	Patricia	DRAAF Pays de la Loire	chef de service	15 octobre 2020
MONNIER	Matthieu	FEE	délégué général adjoint	10 novembre 2020
PERRADIN	Chloé	FEE	chargée de mission	10 novembre 2020
LEONARD	Alizée	FEE	chargée de mission	10 novembre 2020
BODONEZ	Philippe	MTE - DGPR	Chef de service	18 novembre 2020
DESCOURS	Alianore	MTE-DGPR	Chef de bureau	18 novembre 2020

10 Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
ANFR	Agence nationale des fréquences
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence régionale de santé
BRGM	Bureau de recherche géologique et minière
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CETIM	Centre technique des industries mécaniques
CHUV	Centre hospitalier universitaire vétérinaire
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
EARL	Exploitation agricole à responsabilité limitée
EDF	Electricité de France
ERDF	Electricité réseau distribution France
FEE	France énergie éolienne
FMSE	Fonds national agricole de mutualisation du risque sanitaire et environnemental
GAEC	Groupement agricole d'exploitation en commun
GDS	Groupement de défense sanitaire
GPSE	Groupement permanent pour la sécurité électrique
GSM	Global system for mobile communication
GSMR	Global system for mobile communication - railway
HF	Haute fréquence
HTA	Haute tension électrique de type A (entre 1 et 50 kV)
HTE	Haute tension électrique

Acronyme	Signification
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
INRA	Institut national de la recherche agronomique
MAA	Ministère de l'alimentation et de l'agriculture
MTE	Ministère de la transition écologique
NF C 15-100 / C 13-200	Norme française C 15-100 / C 13-200
OMAR	Observatoire de la mortalité des animaux de rente
PDL	Point de livraison
RFF	Réseau ferré de France
RTE	Réseau de transport d'électricité
SAFER	Société d'aménagement foncier et d'établissement rural
TDF	Télé diffusion de France
TGI	Tribunal de grande instance
UD	Unité départementale