



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **Caractérisation de l'impact sur les activités d'élevage des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes**

**Rapport n° 23024**

Établi par

**Thomas Clément**

Inspecteur général de santé publique vétérinaire

**Dominique Tremblay**

Inspecteur général

**Décembre 2023**

**CGAAER**

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

## REMERCIEMENTS

Les missionnés remercient l'ensemble des interlocuteurs rencontrés ou qui ont bien voulu répondre aux sollicitations et organiser les visites sur place, de même que les représentants d'organisations, experts et agents des services du ministère et des opérateurs de l'Etat avec lesquels des entretiens se sont tenus.

Ils remercient également Anick Leblanc-Cuvillier et Jean-Louis Grenouilloux du CGAAER, pour la réalisation de tout le travail nécessaire à la mise en ligne de l'enquête à destination des éleveurs.

# SOMMAIRE

RESUME.....	5
LISTE DES RECOMMANDATIONS.....	6
INTRODUCTION .....	7
1. DES CONNAISSANCES INSUFFISANTES .....	9
1.1. Des élevages exposés.....	9
1.1.1. L'élevage en France .....	9
1.1.2. L'exposition des animaux .....	10
1.2. Des orientations proposées pour la protection des animaux sauvages... ..	14
1.3. ...Mais quid des animaux d'élevage ? .....	15
1.4. La recherche est désarmée mais souhaite avancer .....	16
1.4.1. Des rapports existent et des recherches sont réalisées... ..	16
1.4.2. ...Mais des projets engagés peinent encore à être financés.....	18
1.4.3. Un travail interdisciplinaire et prospectif à développer .....	20
2. TENDRE VERS UNE MEILLEURE COMPREHENSION .....	22
2.1. Sur la base des résultats d'une enquête nationale .....	22
2.1.1. Des données chiffrées... ..	22
2.1.2. ...Et des commentaires .....	26
2.2. Et de retours de différents acteurs .....	31
2.2.1. Les opérateurs s'interrogent... ..	31
2.2.2. Le GPSE s'active mais un peu seul.....	32
2.2.3. Des chambres d'agriculture et des groupements de défense sanitaire (GDS) partagés .....	33
2.2.4. Des organismes de développement hésitants .....	33
2.2.5. Des géobiologues professionnels fortement sollicités.....	34
2.2.6. Des vétérinaires en observation .....	34
2.2.7. Des éleveurs en détresse mais encore volontaires.....	35
3. LES ENSEIGNEMENTS A RETIRER POUR LA RECHERCHE .....	35
3.1. La recherche doit s'ouvrir et s'inscrire dans le temps long .....	36
3.1.1. Une approche interministérielle et inter organismes plus que jamais nécessaire... ..	36
3.1.2. ...Et la question de la géobiologie à creuser.....	37
3.2. La recherche nécessite des données .....	37
3.2.1. Soutenir les études visant à établir des références et créer un observatoire .....	37
3.2.2. Approfondir l'exploitation de l'enquête .....	38

3.2.3. Effectuer une étude exposés-non exposés .....	39
3.3. Quelques sujets devraient être plus particulièrement étudiés .....	40
3.3.1. Les effets cumulatifs ou mécanismes de couplage .....	40
3.3.2. Le sol et le sous-sol.....	40
3.3.3. Les conséquences de l'impact des CEM sur l'eau .....	41
CONCLUSION.....	42
ANNEXES .....	44
Annexe 1 : Lettre de mission .....	45
Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées .....	47
Annexe 3 : Liste des sigles utilisés .....	52
Annexe 4 : Questionnaire .....	54
Annexe 5 : Données générales.....	117
Annexe 6 : Répartition des réponses par départements et régions .....	122
Annexe 7 : Répartition géographique des équipements cités.....	125
Annexe 8 : Equipements et perturbations déclarées (VL) .....	129
Annexe 9 : Nombre de perturbations déclarées selon les départements.....	131
Annexe 10 : Sols, sous –sols et perturbations déclarées .....	134
Annexe 11 : Troubles déclarés et ancienneté des modifications de l'installation électrique des élevages.....	137
Annexe 12 : Troubles déclarés et vérification des installations électriques des élevages	140
Annexe 13 : Troubles déclarés et mises à la terre des exploitations .....	141
Annexe 14 : Troubles déclarés et equipotentialité des exploitations.....	142
Annexe 15 : Déclaration de régressions des troubles et d'intervenants en élevages (VL)	144
Annexe 16 : Enquête auprès des vétérinaires sur les troubles en élevage avec suspicion de problème d'ondes électromagnétiques .....	146
Annexe 17 : Rappel des recommandations ou des préconisations formulées dans les rapports publiés depuis 2010 .....	148
Annexe 18 : Quelques définitions en lien avec l'électricité .....	151

## RESUME

Des perturbations dans certains élevages situés à proximité d'équipements de production et de transport électriques sont signalées depuis les années 1990 par les éleveurs, sans que, parfois, aucune solution n'ait été trouvée pour y remédier. Avec le développement des communications téléphoniques, de tels signalements concernent aussi désormais les antennes relais.

Grâce à une enquête auprès des éleveurs et l'audition d'une centaine de personnes dans plusieurs régions de France, la mission chargée de ce rapport tente de caractériser l'impact sur les activités d'élevage des antennes relais, installations électriques et éoliennes, et propose des voies de recherche à mettre en œuvre pour améliorer les connaissances en la matière. L'enquête, relayée informatiquement par les chambres d'agriculture, s'est déroulée du 26 juin au 31 août 2023 et a visé tous les éleveurs de France métropolitaine situés dans un périmètre de 2 km d'un ou plusieurs équipements ci-dessus mentionnés.

Le nombre important de réponses (2483 dont 1015 complètes) reçues permet d'appréhender comme jamais la situation des élevages exposés et offre un nombre important de données dont une partie de l'exploitation est présentée dans ce rapport. Un travail plus fin d'analyse pourrait utilement être réalisé par la suite.

Il ressort d'ores et déjà que si la performance d'un élevage relève de connaissances techniques bien identifiées en matière de zootechnie ou de santé animale, d'autres sont plus difficilement appréciables, comme le sens inné de l'éleveur à conduire son élevage, l'environnement des champs électromagnétiques interne et externe à l'exploitation, les courants parasites ou la nature des sols.

Le rapport rappelle l'importance et l'évolution de l'élevage en France avec 145 000 exploitations spécialisées et explique pourquoi les animaux d'élevages sont particulièrement exposés aux équipements sujets de l'étude. Il revient sur certaines actions engagées depuis plus de 20 ans, notamment la création du Groupement Permanent pour la Sécurité Electrique, pour répondre aux attentes des éleveurs s'estimant impactés et sur les principales recommandations pour cela émises dans divers rapports, la plupart ayant été peu ou pas suivies d'effets.

Il propose enfin plusieurs voies de recherche afin de mieux appréhender les facteurs pouvant contribuer à d'éventuelles perturbations des élevages exposés, suggère de ne pas rejeter systématiquement certaines approches du vivant comme la géobiologie et invite à un meilleur partage des connaissances entre organismes de recherche et ministères.

**Mots clés : impacts, perturbations, élevage, ondes, recherche**

## LISTE DES RECOMMANDATIONS

- R1.** Inclure dans le groupe de travail inter organisme de l'INRAE des chercheurs du CNRS et du CEA afin de mieux appréhender toutes les caractéristiques physiques des différentes ondes auxquelles les élevages sont exposés
- R2.** La recherche devrait explorer les pratiques développées sur le terrain par certains géobiologues pour en identifier les éventuels fondements scientifiques
- R3.** Donner les moyens aux projets de recherches visant à actualiser les seuils de perception et les effets des courants parasites (continus comme alternatifs, y compris leurs harmoniques) sur les animaux d'élevage en fonction de leur intensité, de leur fréquence ou de leur durée
- R4.** Mettre à disposition du groupe inter organisme le fichier de l'enquête réalisée dans le cadre de la mission pour une analyse plus approfondie et lorsque des exploitations sont déclarées délocalisées en raison de perturbations éventuellement liées à des équipements sujets de l'étude, mener des recherches sur site
- R5.** Réaliser une étude épidémiologique exposés-non exposés de l'effet de l'exposition aux ondes électromagnétiques et électriques sur la santé des troupeaux de bovins en exploitant les données de la base de données nationale d'identification
- R6.** Améliorer les connaissances concernant à la fois la conductivité des sols et les propriétés de l'eau exposée aux CEM en prenant en compte les différentes sources EM pouvant les exposer simultanément

## INTRODUCTION

Les interrogations quant aux effets sur les activités d'élevage de diverses installations extérieures aux exploitations agricoles sont déjà anciennes. Dès 1998 un rapport du conseil général du génie rural, des eaux et des forêts relatif à l'influence sur les élevages des champs électromagnétiques induits par les lignes électriques à haute tension<sup>1</sup> (LHT) a été rendu au ministre de l'agriculture et de la pêche. L'année suivante, sur la base de ce même rapport, le GPSE (Groupe de travail permanent sur la sécurité électrique dans les exploitations agricoles) a été créé en réponse aux premières interpellations des pouvoirs publics par des éleveurs sur la problématique électrique avec pour objectif de résoudre par la concertation les situations où des troubles étaient constatés dans des élevages à proximité d'installations électriques sans que les éleveurs concernés ne soient en capacité d'en indiquer l'origine.

Malgré tous les efforts déployés, le GPSE n'a cependant pu étudier qu'une centaine de cas en plus de 20 ans, beaucoup d'éleveurs ne souhaitant pas le solliciter car ne l'estimant pas suffisamment indépendant des « opérateurs électriques » qui siègent en son sein et financent de façon discrétionnaire l'essentiel des interventions dans les exploitations agricoles<sup>2</sup>.

Par ailleurs, dans son rapport sur l'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) met en évidence plusieurs domaines scientifiques mal documentés et pour lesquels l'état des connaissances devrait être amélioré<sup>3</sup>. Il est vrai que la thèse de Karim Rigalma soutenue en 2009 sur les conséquences de faibles courants électriques sur le bien-être de bovins laitiers fait encore référence, ce qui révèle le peu de travaux de recherche conduits sur le sujet depuis.

De nouvelles études pourraient donc apparaître particulièrement nécessaires, d'autant que la consommation d'électricité en France pourrait atteindre 580 à 640 TWh par an d'ici 2035, contre 460 TWh en 2022<sup>4</sup>, augmentant potentiellement les perturbations éventuellement liées à cette énergie. En outre, compte tenu de l'effet négatif de l'utilisation des énergies fossiles sur le climat, il s'agit plus que jamais d'encourager le déploiement de grandes technologies de décarbonation telles que le photovoltaïque et l'éolien<sup>5</sup>. Or, concernant ce dernier, à la question de l'éventuel impact des courants parasites ou des CEM qui découlerait de leur exploitation, doit s'ajouter celui de l'éventuel impact sonore ou gyroscopique de ces équipements<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> Rapport « Influence sur les élevages des champs électromagnétiques induits par les lignes électriques à haute tension » présenté par Dominique BLATIN ingénieur général du génie rural des eaux et des forêts et Jean-Jacques BENETIERE inspecteur général de l'agriculture, conseil général du génie rural des eaux et des forêts – inspection générale de l'agriculture, juillet 1998.

<sup>2</sup> Rapport CGAAER n° 21134, CGEDD n° 014239-01, « Voies d'évolution du Groupe permanent de sécurité électrique et parangonnage de l'évaluation et gestion des risques d'ordre électrique et électromagnétique » rendu par Christine GIBRAT (CGAAER) Et Philippe GUIGNARD (CGEDD) en juillet 2022

<sup>3</sup> Cf. I. C. La nécessité de financer la recherche

<sup>4</sup> <https://fee.asso.fr/actu/eolien-terrestre-et-solaire-une-acceleration-indispensable-pour-repondre-a-la-demande-deelectricite-dici-2035/>

<sup>5</sup> Loi du 10/03/2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

<sup>6</sup> Avis de l'Anses-Rapport d'expertise collective, mars 2017 : « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens au même titre que les CEM »

Parallèlement, le déploiement d'antennes relais pour répondre à la demande de couverture du territoire national est un enjeu crucial, ne serait-ce que pour faciliter l'accès aux secours aux personnes et le développement de la 5G s'accompagne de nombreuses questions qui ont vocation à être partagées au sein d'un comité de dialogue « radiofréquences » et santé piloté par l'ANSES. La qualité du dialogue au sein de ce comité a cependant été fortement critiqué par plusieurs associations, témoignant des enjeux en matière de connaissance sur les effets de rayonnements émis<sup>7</sup>.

Chercher à caractériser l'impact sur les activités d'élevages des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes apparaît donc tout à la fois important et ambitieux, tant en raison des multiples causes potentielles de perturbations que par les enjeux économiques qui pourraient en résulter. Pour cela, entendre la parole des opérateurs et chercheurs est naturellement nécessaire, mais connaître le plus largement possible le ressenti des éleveurs vivant au quotidien près de leurs animaux et dont l'exploitation se trouve à proximité des installations visées dans l'objet de la mission est indispensable.

---

<sup>7</sup> <https://www.criirem.org/publications/anses-associations-suspendent>



# 1. DES CONNAISSANCES INSUFFISANTES

## 1.1. Des élevages exposés

Les études relatives aux effets sur la santé humaine des champs électromagnétiques (CEM) ou des ondes hertziennes sont nombreuses et largement documentées. Elles ont permis de définir de solides normes de protection dans la sphère domestique comme au travail<sup>8</sup> et sont régulièrement réévaluées. Ainsi, la Commission européenne a-t-elle donné mandat, en juin 2021, à son comité scientifique des risques sanitaires, environnementaux et émergents (Scheer) afin d'étudier les impacts éventuels de la mise à jour des lignes directrices 2020 de l'INCRIP pour la limitation de l'exposition aux CEM (100 kHz à 300 GHz)<sup>9</sup> sur les actes législatifs européens concernés (Recommandation européenne 1999/519/CE et Directive européenne 2013/35/UE)<sup>10</sup>.

Les connaissances sur la santé des animaux d'élevage sont en revanche bien moins maîtrisées même si la sensibilité des différentes espèces concernées aux CEM est reconnue depuis longtemps<sup>11</sup>. Par ailleurs, aucun lien n'a encore été prouvé entre d'éventuelles perturbations d'animaux aux CEM et des troubles de santé chez l'homme, les conditions de vie et donc d'exposition n'étant en outre pas comparables.

### 1.1.1. L'élevage en France

Première puissance agricole de l'Europe, la France compte 389 000 exploitations<sup>12</sup> en 2020 (soit une diminution de 21% depuis 2010) dont 145 000 exploitations spécialisées d'élevage et 40 000 exploitations mixtes de polyculture élevage. Ces exploitations d'élevage, spécialisées ou non, sont le périmètre de ce rapport.

Cette diminution constante des exploitations résulte en particulier de politiques publiques, notamment européennes, ayant pour objectif de rendre l'agriculture compétitive sur le marché mondial tout en maintenant les revenus des agriculteurs. Elle s'est accompagnée d'une spécialisation, concentration et modernisation de la production liée aux progrès techniques, qui ont nécessité de forts investissements pour financer bâtiments d'élevage et biens d'équipements. Cette transformation de l'agriculture, véritable mutation, est décrite dans le rapport du CGAAER d'avril 2022 sur l'évolution du revenu agricole<sup>13</sup>.

Cela s'est probablement traduit par la mise en place de systèmes d'exploitation agricoles plus complexes à conduire.

---

<sup>8</sup> Notamment le Décret n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques, ou le Décret n° 2015-1084 du 27 août 2015 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques, ou encore le Décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques

<sup>9</sup> <https://www.icnirp.org/en/publications/article/ef-guidelines-2020.html>

<sup>10</sup> [https://health.ec.europa.eu/system/files/2021-07/scheer\\_q\\_023\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2021-07/scheer_q_023_0.pdf)

<sup>11</sup> Rapport CGGREF du 24 août 1998 sur l'influence sur les élevages des champs électromagnétiques induits par les lignes électriques à haute tension

<sup>12</sup> Recensement agricole 2020 : 17,8 M de bovins ; 13,7M de Porcs ; 7, 3M d'ovins ; 1,4M de caprins ; 157M de volailles de chair

<sup>13</sup> Page 17, Evolution du revenu agricole en France depuis 30 ans, facteurs d'évolution d'ici 2030 et leçons à en tirer pour les politiques mises en œuvre par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation, rapport CGAAER n°21040

### 1.1.2. L'exposition des animaux

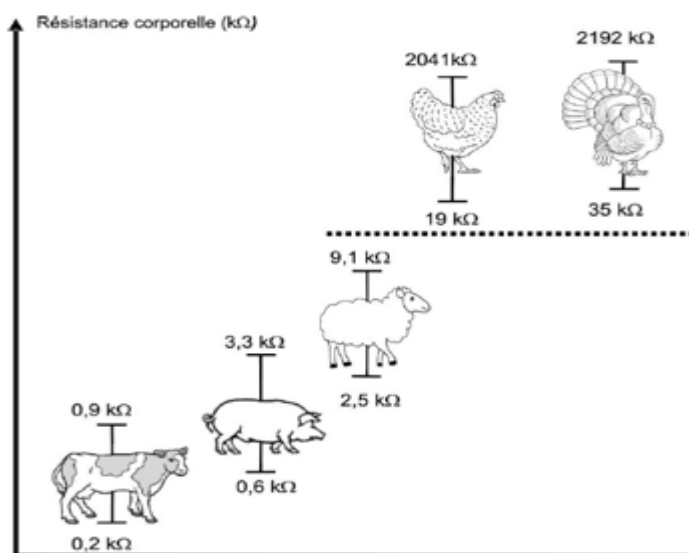
Les animaux sont élevés totalement ou partiellement dans des bâtiments de plus en plus grands avec beaucoup de métal (charpentes, cornadis, dalles en béton armé, etc.) et entourés d'équipements électriques de plus en plus nombreux au sein de l'exploitation (robots d'alimentation, de nettoyage, de traite...). Ils côtoient aussi des équipements de production et de transport électriques (éoliennes, centrales photovoltaïques, lignes haute tension) ou de télécommunication (antennes relais) dont le nombre ne cesse d'augmenter.

Les animaux peuvent ainsi se retrouver dans un écosystème modifié qui a rapidement été soupçonné de les perturber et d'impacter leur production voire leur santé. Les premières questions ont été posées dans les années 1990 à propos des lignes à hautes tensions, puis à propos des éoliennes et antennes relais, par des éleveurs qui rencontraient des difficultés à conduire leur élevage.

- A l'électricité <sup>14</sup>

L'électricité est omni présente dans le fonctionnement quotidien d'une exploitation agricole même si le réseau interne est plus ou moins développé suivant le type d'élevage et son degré de modernisation. Or, les seuils de perception des courants électriques des animaux sont très différents d'une espèce à l'autre. Celui des bovins est jusqu'à 10 000 fois moindre que celui des volailles (cf. figure 1) et 5 à 10 fois plus faible que celui de l'être humain. Aussi, toute comparaison entre l'être humain et les animaux face aux équipements cités dans ce rapport serait totalement inopportune.

Figure n°1 :



Source : Rigalma K, Duvaux-Ponter C, Gallouin F, Roussel S

Celui des bovins est jusqu'à 10 000 fois moindre que celui des volailles (cf. figure 1) et 5 à 10 fois plus faible que celui de l'être humain. Aussi, toute comparaison entre l'être humain et les animaux face aux équipements cités dans ce rapport serait totalement inopportune.

Il n'en demeure pas moins que la qualité de l'installation électrique de l'exploitation agricole est primordiale et justifie qu'elle soit régulièrement contrôlée par une personne qualifiée pour éviter les courants de fuite<sup>15</sup> ou les différentiels de potentialité<sup>16</sup> entre différents lieux ou

points de contacts, néfastes pour les animaux. Cela est d'autant plus important que certaines de ces exploitations sont en plus productrices d'électricité avec la cogénération couplée à une installation de méthanisation ou des panneaux photovoltaïques installés essentiellement sur les toits et couplés à des onduleurs pour transformer le courant continu en courant alternatif.

<sup>14</sup> Définitions en lien avec l'électricité en annexe 18

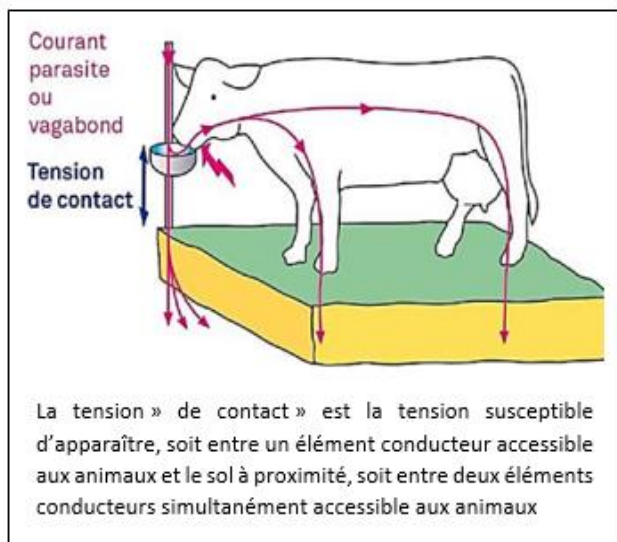
<sup>15</sup> Courant de fuite : une déperdition du courant électrique vers la terre. Un courant de fuite correspond à une déperdition du courant électrique vers la terre ou vers des éléments conducteurs comme de l'eau ou un objet métallique. Il s'agit d'une anomalie au sein de l'installation électrique d'un logement.

<sup>16</sup> La différence de potentiel électrique (V) est le travail effectué par unité de charge quand un objet chargé se déplace entre deux points dans un champ électrique. Le volt (V) est l'unité utilisée pour mesurer la différence de potentiel électrique.

Par ailleurs, 70% des 100 000 km de LHT (plus de 63 000 volts) exploitées par RTE passent en milieu rural, 1 300 000 km de lignes de moindres puissances irriguent le territoire de la métropole et Enedis exploite 760 000 transformateurs électriques pour adapter la tension aux différentes étapes du transport de l'électricité qui sont autant de sources potentiels de nuisances pour les animaux d'élevage.

Des problèmes de santé sur les élevages sont apparus dans les années 1990 à proximité de la ligne à très haute tension (400 000 volts) partant de Flamanville. Le ministère de l'agriculture a produit avec différents partenaires la plaquette « mieux connaître les risques des courants électriques parasites dans les exploitations d'élevage<sup>17</sup> » qui a depuis été actualisée par le GPSE<sup>18</sup>. Les principales préconisations sont cependant restées les mêmes, notamment le respect des règles de bases d'une bonne installation électrique pour permettre d'assurer la sécurité. Il y est en outre montré comment l'élevage est un lieu d'amplification des phénomènes électriques parasites, soit par des couplages électrochimiques des installations au sein de l'élevage soit par des phénomènes d'induction électrostatique et magnétique d'équipements de transports et de

Figure n°2 : Tension de contact

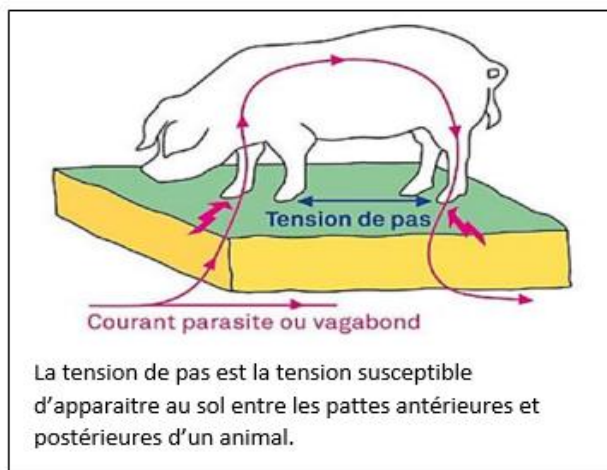


Source : Plaquette GPSE 2019 « Connaitre et maitriser »

distribution d'électricité. Elle traite aussi des effets électriques parasites sur les animaux avec les courants de faible tension, qui sont ressentis seulement par les animaux car leur museau et les extrémités de leurs membres, en général humides, sont très conducteurs. Cet encadrement technique, pédagogique, de conseil a été très utile dans la mise aux normes d'exploitations et ont permis de résoudre des problèmes inhérents à des dysfonctionnements. Cependant l'électricité ne circule pas seulement dans les câbles mais aussi dans les sols ou l'eau et ces interactions sont plus difficiles à comprendre et à maîtriser, ce qui pourrait expliquer des problèmes encore non résolus dans certaines exploitations.

à très haute tension (400 000 volts) partant de Flamanville. Le ministère de l'agriculture a produit avec différents partenaires la plaquette « mieux connaître les risques des courants électriques parasites dans les exploitations d'élevage<sup>17</sup> » qui a depuis été actualisée par le GPSE<sup>18</sup>. Les principales préconisations sont cependant restées les mêmes, notamment le respect des règles de bases d'une bonne installation électrique pour permettre d'assurer la sécurité. Il y est en outre montré comment l'élevage est un lieu d'amplification des phénomènes électriques parasites, soit par des couplages électrochimiques des installations au sein de l'élevage soit par des phénomènes d'induction électrostatique et magnétique d'équipements de transports et de

Figure n°3 : Tension de pas



Source : Plaquette GPSE 2019 « Connaitre et maitriser »

<sup>17</sup> Plaquette du ministère co-écrite et cofinancée avec EDF, les chambres d'agricultures, GROUPAMA, EDF

<sup>18</sup> Courants électriques parasites en élevage - Connaitre et maîtriser - GPSE 2019

- Aux éoliennes<sup>19</sup>

9500 éoliennes sont implantées dans 2262 parcs en 2022 en France de façon très inégale sur le territoire (très grande densité d'équipements dans le nord de la France notamment) mais essentiellement en milieu rural. En mars 2023, selon France énergie éolienne (FEE), 800 projets d'éolien terrestres, pour un total de 11 GW, étaient en attente d'autorisation, devant contribuer à atteindre l'objectif de l'UE de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre (GES) de moins de 55% en 2030 par rapport à 1990. Il faudrait pour cela engager ces huit prochaines années autant de projets que les trente dernières. Certes de nouvelles machines plus performantes et productives vont aider à atteindre cet objectif mais le challenge de ce développement est notamment l'acceptation par la population de ce développement éolien.

Les principaux motifs de contestation d'implantation d'équipements éoliens portent d'une part sur les aspects paysagers, les structures étant considérées comme inesthétiques voire pouvant présenter des désagréments visuels lié au mouvement des pales (effet gyroscopique), et d'autre part les nuisances sonores y compris avec l'hypothèse de perturbations par des infrasons. Ces éléments sont souvent portés en justice par les riverains mais ne sont pas des revendications spécifiques des exploitants agricoles. Ce contexte a conduit la DGPR à saisir l'expertise<sup>20</sup> de l'ANSES sur l'évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens. Le rapport rendu en 2017, tout en signalant le manque de documentation sur ces sujets et la diversité des situations, n'évoque pas d'impact direct sur la santé.

Si la relation entre l'agriculture et les parcs éoliens n'est pas citée dans ces travaux, FEE a toutefois rapporté une dizaine de situations conflictuelles en France entre des éleveurs et des opérateurs éoliens en raison de perturbations des animaux entraînant des pertes de production et des mortalités. Une mission<sup>21</sup> du CGAAER et de CGEDD a fait état des difficultés rencontrées par les différents acteurs sans pour autant apporter les réponses directes aux origines des difficultés.

- Aux ondes hertziennes<sup>22</sup>

Les ondes hertziennes non ionisantes produites par l'activité humaine s'étendent sans cesse. Elles ont vocation à répondre à des services de téléphonie, de radio, de sécurité, etc. Elles sont émises par de très nombreux relais qui doivent couvrir l'ensemble du territoire. Ses fréquences élevées demandent l'installation de pylônes rapprochés par le fait que ces ondes peuvent être perturbées par des obstacles de petite dimension, mais en contrepartie, permettent des transmissions plus rapides. La puissance d'émission des relais est encadrée par la loi pour ne pas dépasser des limites d'exposition référencées à l'homme, même si ces ondes sont peu pénétrantes dans les tissus des organismes. Cependant, la propagation des ondes est variable suivant leur intensité, la qualité de l'environnement, les équipements bâtis ou matériel. Les animaux d'élevage, dont l'aire de vie est pour certains souvent restreinte en milieu semi ouvert (stabulations) et à proximité d'antennes relais en milieu rural sont de fait spécifiquement exposés à ces rayonnements.

---

<sup>19</sup> Observatoire de l'éolien : <https://www.connaissancedesenergies.org/observatoire-de-leolien-2023-chiffres-cles-sur-la-filiere-231004>

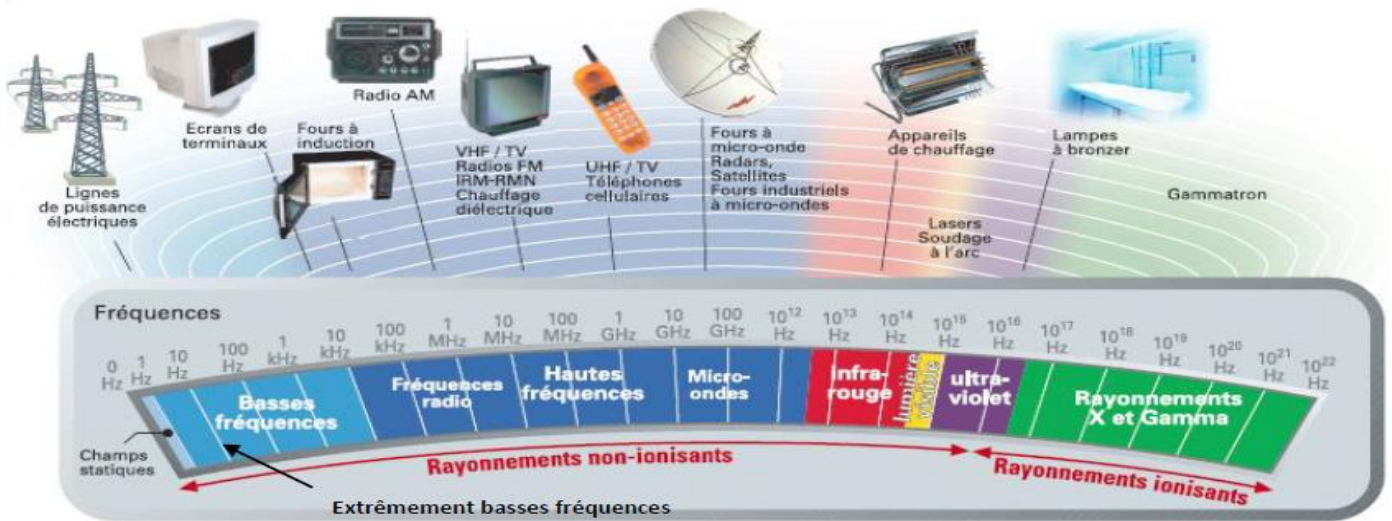
<sup>20</sup> Saisine n°2013-SA-0115 « éoliennes »

<sup>21</sup> Rapport CGEDD n° 013439-01, CGAAER n°- 20062 Etat des élevages à proximité du parc éolien des 4 seigneurs en Loire-Atlantique

<sup>22</sup><https://www.espace-sciences.org/archives/les-ondes-hertziennes-c-est-quoi> Les ondes hertziennes sont une modification des champs électromagnétiques. Elles se propagent à l'image des ondes sur une mare. Leurs longueurs d'onde et leurs fréquences codent toutes sortes d'informations dont la voix et l'image. Dans l'air comme dans le vide, elles passent d'antennes en satellites et sont idéales pour la radio, la télévision et la téléphonie mobile !

Au 1<sup>er</sup> octobre 2023, l'agence nationale des fréquences radio (ANFR) autorise 65 679 sites de réseaux mobiles en France, toutes générations confondues (+ 317 sur le mois de septembre 2023) et on dénombre un peu plus de 123 000 antennes de différents types, avec des catégories de fréquences qui s'étendent de 1,3 à 86 GHz selon les usages (Cf. figure 4).

Figure 4 : Le spectre électromagnétique



Source : Institut National et de Sécurité du travail et prévention des risques professionnels

L'ANFR a publié sur le site cartoradio.fr le bilan des 10 000 mesures de champs électriques réalisées en 2021. Ce bilan est notamment alimenté par les suites qu'elle donne aux demandes qu'elle reçoit du public de mesures d'exposition d'un lieu aux champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure<sup>23</sup>. La moitié des niveaux globaux mesurés ont été inférieurs au seuil de sensibilité des équipements de mesure (0,38 V/m). Les niveaux les plus élevés<sup>24</sup> ont cependant eu tendance à augmenter (dans 1 % des cas, les valeurs atteignent 7 V/m) et la valeur moyenne s'accroît, s'établissant à 0,85 V/m en 2021 soit une augmentation de 0,17V/m (25%) par rapport à 2014.

L'efficacité de ce dispositif nous a été démontré par une représentante chargée du numérique pour la préfecture du Puy-de-Dôme qui a fait modifier la puissance d'une antenne relais d'un opérateur car celle-ci atteignait la mesure de 6 V/m. Toutefois, le volume imposant de travaux scientifiques effectué depuis plus de 40 ans sur les effets des rayonnements non ionisants ainsi que des expertises et contre-expertises animent un débat permanent sur le niveau acceptable d'exposition pour la santé humaine...sans pour autant prendre en compte les animaux d'élevage.

En 2020, une ONG, la commission internationale de protection contre les rayonnements non-ionisants (ICNIRP), a produit un guide<sup>25</sup> avec ses dernières recommandations concernant les limites

<sup>23</sup> <https://www.anfr.fr/maitriser/les-installations-radioelectriques/faire-une-demande-de-mesure>

Le financement des mesures de radiofréquences repose sur un fonds public alimenté par une taxe gérée par l'ANFR et prélevée principalement sur les opérateurs de téléphonie mobile. L'ANFR qui suit le dispositif mandate alors un laboratoire spécialisé pour effectuer ces mesures qui sont gratuites pour le demandeur

<sup>24</sup> Synthèse des travaux et réunions du comité national de dialogue sur l'exposition du public aux ondes électromagnétiques pour 2022.

<sup>25</sup> Cette publication a pour principal objectif l'établissement d'un guide destiné à limiter l'exposition aux champs électromagnétiques à des niveaux assurant la protection des personnes contre les effets nocifs connus de ces champs. Un effet nocif est une altération décelable

d'exposition<sup>26</sup> aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques et la commission européenne étudie depuis les impacts éventuels d'une mise à jour des actes législatifs européens. En France, la direction générale de la santé et la direction générale de la prévention des risques ont saisi l'ANSES<sup>27</sup> sur la révision des lignes directrices visant à limiter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (100 kHz-300 GHz). Trois mécanismes d'action sur le vivant résultant de l'exposition aux champs électromagnétiques sont toutefois d'ores et déjà considérés comme démontrés par l'ICNIRP : la stimulation nerveuse (entre 100 kHz et 10 MHz), l'échauffement par absorption diélectrique et la perméabilisation des membranes<sup>28</sup>.

## **1.2. Des orientations proposées pour la protection des animaux sauvages...**

Si la question de l'exposition des élevages, donc des animaux tenus en captivité, à diverses perturbations liées à des antennes relais, installations électriques et éoliennes est l'objet de ce rapport, il semble nécessaire de faire un parallèle avec les réflexions et dispositions déjà prises vis-à-vis de la faune sauvage. En effet, il est clairement établi que le développement des infrastructures de transport d'énergie doivent pleinement respecter la politique environnementale de l'Union, notamment la directive « Habitats » et la directive « Oiseaux »<sup>29</sup>.

Or, les animaux montrent une sensibilité aux champs magnétiques (CM), qui se traduit dans le cas du champ magnétique terrestre (CMT) par les phénomènes d'orientation et de navigation, ou de migration, bien connus chez de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons, de mammifères marins ou d'insectes<sup>30</sup>. Les espèces de poissons, dont on sait qu'elles détectent des champs électriques, comptent les élamobranches et les esturgeons et certaines d'entre elles présentent des changements de comportement dans la gamme des CEM qui peuvent être émis autour des câbles de transport électrique sous-marin<sup>31</sup>.

Cela conduit l'Union à préconiser des mesures d'atténuation possibles à différents stades des projets d'infrastructure énergétique comme choisir l'itinéraire des couloirs de câbles et de canalisations de manière à éviter les habitats Natura 2000 et à prévenir les incidences sur les espèces protégées voire d'envisager des modifications dans la conception des câbles, la réduction du débit du courant et un enfouissement plus profond<sup>32</sup>.

---

de la santé des personnes exposées ou de leur descendance ; un effet biologique peut être, ou ne pas être, nocif. Ce document présente des études sur les effets directs et indirects des champs électromagnétiques ; les effets directs résultent d'une interaction directe entre les champs et l'organisme humain, les effets indirects font intervenir des interactions avec un objet se trouvant à un potentiel électrique différent de celui du corps humain. Les auteurs discutent les résultats des études épidémiologiques et de laboratoire, les principaux critères d'exposition et les niveaux de référence pour l'évaluation pratique du risque.

<sup>26</sup> L'exposition est le fait d'être exposé, d'être soumis à l'influence ou à l'action de quelque chose, en l'occurrence ici, à une source émettant des champs électromagnétiques, appelés également « CEM ». Les valeurs limites d'exposition sont comprises entre 28 et 61 V/m dans le domaine des radiofréquences et sont contrôlés dans le domaine des radiofréquences par l'ANFR.

<sup>27</sup> Avis de l'ANSES, saisine n° 2021-SA-0192 relatif aux lignes directrices visant à limiter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (100 kHz – 300 GHz)

<sup>28</sup> Ibid 25

<sup>29</sup> Communication de la Commission : « Les infrastructures de transport d'énergie et la législation européenne sur la conservation de la nature » (2018/C 213/02), Journal officiel C 213/2018, page 75 sur 189

<sup>30</sup> Conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques ». Avis de l'Anses-Rapport d'expertise collective. Août 2015.

<sup>31</sup> Ibid 29

<sup>32</sup> Ibid 29

Concernant l'éolien, les préoccupations vis-à-vis de l'environnement, sous les aspects paysages mais également de protection de la faune sauvage font l'objet des plus grandes attentions dans le cadre des études d'impacts des projets de parcs d'éoliens terrestres. Le guide relatif à leur élaboration traite cette question sur plus d'une quarantaine de pages quand la question des activités agricoles ne fait l'objet que d'une dizaine de lignes et seulement sous l'angle de l'emprise géographique<sup>33</sup>.

### 1.3. ...Mais quid des animaux d'élevage ?

Selon la fédération française des télécoms, chez l'animal d'élevage, « le rôle des courants parasites dans l'apparition de certains troubles du comportement (regroupements anormaux, refus de traite, etc.) fait consensus. Ces courants trouvent en partie leur origine dans des infrastructures d'énergie proches de l'élevage. En revanche, il n'y a aucune preuve scientifique d'un lien entre CEM et santé des animaux ».<sup>34</sup> Elle se fait néanmoins aussi l'écho d'un avis de l'autorité sanitaire allemande, la BfS, concernant l'impact des ondes millimétriques sur les abeilles affirmant qu'il « existe relativement peu d'études sur les effets possibles des champs à basse et haute fréquence sur le monde animal et végétal, encore moins de haute qualité ».

L'OPECST (l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques) a pour sa part rédigé un rapport en février 2021 relatif à « l'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage »<sup>35</sup> et fait notamment les constats suivants :

- l'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage reste un sujet très mal connu, alors qu'il peut conduire à des situations dramatiques, à la fois en termes économiques et humains ;
- la représentation nationale a rarement eu l'occasion de se saisir de ce sujet même si un nombre croissant de parlementaires s'y intéresse à titre individuel, ce phénomène n'étant pas propre à la France ;
- alors qu'un rapport rendu en mai 2010 au nom de l'Office par le sénateur Daniel Raoul sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et à très haute tension abordait la question des effets des champs électriques et magnétiques sur les animaux d'élevage, plusieurs des recommandations que le rapport formulait notamment pour développer l'expertise et la recherche n'ont cependant pas été suivies d'effet ;
- l'état des connaissances devrait être amélioré dans trois domaines : l'exposition des animaux d'élevage aux champs électromagnétiques et les effets de ces derniers sur leur santé ; l'actualisation des seuils de perception des courants parasites par les animaux et leur compatibilité avec les normes électriques actuelles ; la circulation des courants dans les sols et les sous-sols ;
- la nécessité selon plusieurs intervenants de réévaluer les seuils de perception des animaux et de s'interroger sur la pertinence des normes électriques actuelles, Joe Wiart, professeur titulaire de la chaire C2M à TélécomParisTech, ayant rappelé devant l'OPECST que les valeurs limites

---

<sup>33</sup> Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres-Octobre 2020

<sup>34</sup><https://www.fftelecoms.org/grand-public/les-radiofrequences-ont-elles-un-impact-sur-la-biodiversite-ce-que-n-disent-les-autorites-sanitaires/>

<sup>35</sup> [http://www.senat.fr/rap/r20-487/r20-487\\_mono.html#toc69](http://www.senat.fr/rap/r20-487/r20-487_mono.html#toc69)

d'exposition aux champs magnétiques avaient été arrêtées en référence aux humains, sans prendre en compte les spécificités des animaux.

Il s'avère ainsi que la protection des animaux domestiques et particulièrement d'élevage vis-à-vis des CEM ne semble finalement pas prise en compte aussi fortement que celle de la faune sauvage, ce qui ne peut manquer d'étonner. Il existe pourtant des réunions interservices régulières sur tous les sujets ondes et santé auxquelles participent la DGE, la DGS, la DGPR, l'ANFR et l'ANSES<sup>36</sup> au cours desquels le sujet peut être abordé.

## **1.4. La recherche est désarmée mais souhaite avancer**

Divers organismes et chercheurs s'intéressent à la question, directement ou indirectement, mais avec plus ou moins de fortune

### **1.4.1. Des rapports existent et des recherches sont réalisées...**

Depuis 2009, 15 rapports et avis de l'AFSSET, puis de l'ANSES, sur les effets des radio fréquences ont été publiés.

Les seuls impacts négatifs sur la santé qui ont pu être démontrés sont des effets thermiques lors de forte exposition des tissus biologiques (la peau en premier lieu, mais aussi les tissus du corps dans leur ensemble) à des ondes électromagnétiques. Concernant plus particulièrement les hautes fréquences, les agences sanitaires qui se sont prononcées à ce jour, tout en appelant à poursuivre les recherches, estiment que la technologie 5G n'a pas d'effets sanitaires avérés en-deçà des valeurs limites d'exposition définies réglementairement<sup>37</sup>. Toutefois l'ANSES continue ses travaux et a lancé le 16 octobre 2023 un appel à projets<sup>38</sup> de recherche sur le thème « radiofréquences et santé » pour documenter plus particulièrement les mécanismes d'action au niveau cellulaire et moléculaire, les effets physiologiques et sanitaires des radiofréquences, l'hypersensibilité électromagnétique et la caractérisation des expositions. Mais le programme national de recherche Environnement-santé-travail qui l'encadre le limite au volet sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.

Pour les animaux d'élevage spécifiquement, l'ANSES, à travers deux rapports<sup>39</sup>, constate d'une part l'absence de preuves scientifiques démontrant l'impact des ondes électromagnétiques sur leur santé et d'autre part que les troubles observés dans 2 élevages de Loire-Atlantique ne sont très probablement pas liés à la présence des éoliennes situées à proximité. L'ANSES s'interroge toutefois sur l'exposition simultanée<sup>40</sup> des populations à de nombreuses sources de champs électromagnétiques et pose la question des effets éventuels qui pourraient être associés à cette multi-exposition.

---

<sup>36</sup> Mail de la sous-direction des communications électroniques et des postes de la DGE du MESFIN aux missionnés en date du 30 août 2023

<sup>37</sup> Rapport « déploiement de la 5 G en France et dans le monde Septembre 2020, CGEDD IGAS, IGF, CGE

<sup>38</sup> <https://www.anses.fr/fr/content/appele-a-projets-de-recherche-pnrest-radiofréquences-et-santé-2024>

<sup>39</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2013sa0037Ra.pdf> et <https://www.anses.fr/fr/content/troubles-dans-deux-%C3%A9levages-bovins-le-lien-avec-les-%C3%A9oliennes-est-hautement-improbable>

<sup>40</sup> <https://www.anses.fr/fr/exposition-ondes-electromagnetiques-questions>



Concernant les ondes acoustiques, d'importants progrès ont été obtenus par l'équipement de « serrations » sur les pales des éoliennes<sup>41</sup>. Malgré cette découverte fondamentale au milieu des années 2010<sup>42</sup>, l'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE)<sup>43</sup>, a conduit à partir de fin 2018 le projet PIBE<sup>44</sup>, premier projet français de recherche collaborative sur le bruit des éoliennes, « Prévoir l'impact du bruit des éoliennes », pour continuer à fournir aux acteurs de la filière éolienne des outils et des connaissances devant leur permettre de mieux appréhender le risque de nuisances sonores. Les articles scientifiques n'évoquent pas de travaux spécifiques sur les animaux d'élevage, les seuls travaux d'impact des éoliennes sur le vivant identifiés concernent ceux des éoliennes en mer et le milieu marin. Ainsi, un fond de recherche porté par l'observatoire<sup>45</sup> de l'éolien en mer de 50 millions d'euros pour 3 ans, est ouvert pour des appels à projet envers la communauté scientifique pour développer les connaissances nouvelles sur le milieu marin et les impacts de l'éolien en mer sur ce milieu.

De façon générale, le rapport de 6 inspections<sup>46</sup> ministérielles sur « les Moyens et gouvernance de la politique de santé environnement » rappelle (point 31 et 32 de sa synthèse) les liens étroits entre la santé humaine, la santé animale et la santé des écosystèmes et, par conséquent, la nécessité impérieuse d'intégrer l'ensemble de ces dimensions selon le principe « une seule santé ». Si la liste de ces facteurs liés à l'environnement ayant un impact sur la santé et à prendre en considération est longue les rayonnements sont clairement identifiés qu'il s'agisse de la lumière naturelle (UV) ou artificielle (UV, lumières bleues), des rayonnements ionisants (radon) ou des ondes hautes ou basses fréquences (wifi, micro-ondes, téléphonie mobile, lignes électriques).

---

<sup>41</sup> <https://blog.greensolver.net/exploitation-technique-eolien-serration/>

<sup>42</sup> <https://www.connaissancedesenergies.org/les-eoliennes-bientot-aussi-silencieuses-que-les-chouettes-220218>

<sup>43</sup> <https://www.umrae.fr/> L'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE) est un laboratoire de recherche commun entre l'Université Gustave Eiffel et le Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA). Créée le 1er janvier 2018, elle regroupe des équipes de chercheurs, ingénieurs, personnels techniques et doctorants de ces deux organismes pour effectuer des missions de recherche relatives à la réduction du bruit et de son impact sur l'environnement.

<sup>44</sup> <https://www.anr-pibe.com/projet>

<sup>45</sup> <https://www.mer.gouv.fr/observatoire-de-leolien-en-mer-lancement-dun-appel-projets-de-recherche-pour-mieux-connaître-les>

<sup>46</sup> <https://agriculture.gouv.fr/moyens-et-gouvernance-de-la-politique-de-sante-environnement>

### 1.4.2. ...Mais des projets engagés peinent encore à être financés

Depuis 5 ans, l'Institut de l'élevage (Idèle) a engagé un programme<sup>47</sup> de travail « *Courant électrique et électromagnétiques en élevage bovins, mise au point d'outils pour l'objectivation de l'exposition et l'intervention en élevage* » sous l'impulsion du GPSE. Cette démarche fait suite aux problèmes récurrents, depuis une vingtaine d'années, de comportement animal et de baisse des performances non expliqués dans certains élevages, sans pour autant que l'origine électrique soit démontrée, mais dont la gravité peut remettre en cause l'activité de l'exploitation. Ainsi pour répondre aux préoccupations des éleveurs de vaches laitières et bovins, l'Idèle a mobilisé des partenaires<sup>48</sup> et fait émerger les objectifs des axes de recherches suivant :

- Mieux connaître les courants parasites en temps réel reçus par les animaux, dans les élevages bovins laitiers.
- Harmoniser les méthodes de mesure des courants parasites (alternatifs et continus) et développer l'information particulièrement sur les mesures correctives et préventives.
- Etudier la circulation des courants dans les sols et les sous-sols ainsi que l'influence de la géologie (fractures et discontinuités) sur la diffusion et la perception de ces courants.

Figure n°5



Source : Idele, Philippe Roussel

Le premier projet<sup>49</sup> « *Courant électrique et électromagnétiques en élevage bovin, mise au point d'outils pour l'objectivation de l'exposition et l'intervention en élevage* » est en cours de développement depuis 2022 avec le financement de la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE). Il a permis entre autres de fabriquer un prototype embarqué de mesure en continu de courant alternatif sur une vache avec le concours du département « Mesures Physiques de l'université de Limoges ». Celui-ci dispose des compétences reconnues sur la conception des outils de mesures et d'analyse des perceptions des micro courants basses fréquences. Cette technologie est en voie d'amélioration pour modéliser et développer en nombre les équipements afin qu'ils puissent être utilisés comme des indicateurs de mesure d'exposition aux CEM dans des exploitations possiblement impactés par ces derniers. Parallèlement à ces travaux, l'Idèle a conduit une enquête sur les pratiques de diagnostic en élevage en vue de construire un cahier des charges pour une mise en œuvre harmonisée de mesure des tensions parasites en élevage. Ces deux actions en cours de réalisation devraient permettre d'évaluer les niveaux d'exposition aux courants parasites reçus par les animaux dans les exploitations vers 2025.

<sup>47</sup> <https://idele.fr/detail-article/courants-electriques-et-champs-electromagnetiques-en-elevage-bovin>

<sup>48</sup> Le GPSE, CRA Bretagne, CRA Normandie, CRA Pays de la Loire, le GDS France, Université de Limoges, la Confédération Nationale de l'Élevage (CNE)

<sup>49</sup> <https://idele.fr/detail-article/courants-electriques-et-champs-electromagnetiques-en-elevage-bovin>

Dans la continuité de ce premier projet, un deuxième projet est développé avec l'ambition d'évaluer les effets de ces expositions aux tensions parasites sur l'animal. Il nécessite donc d'actualiser les seuils de perception et d'effet sanitaire des courants parasites par les animaux d'élevage en prenant en compte d'une part, non seulement l'intensité mais également la fréquence et la durée compte tenu de la nature différente des courants selon qu'ils soient continus, à 50 Hz mais aussi comportant des harmoniques et d'autre part, qu'ils ont ou non un caractère transitoire. L'objectif de ce projet demande des compétences plus larges que celle de l'Idèle et c'est pourquoi il a rejoint la dynamique lancée par le groupe de travail multi partenarial<sup>50</sup> sur les impacts des champs électriques/électromagnétiques et/ou des courants induits sur les animaux, piloté par la direction scientifique agriculture-environnement de l'INRAE. Cette structuration de la recherche fait suite au rapport de l'OPECST relatif à « l'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage » et de la recommandation « Définir un cadre de recherche dans les secteurs où les manques de connaissances ont été identifiés » et notamment « l'influence de l'eau et de la géologie dans la circulation des courants électriques dans les sols et le sous-sol ». Cinq axes de travail mobilisent une trentaine de chercheurs :

- Observatoires pour des approches épidémiologiques.
- Etude de l'environnement électromagnétique, analyse fine des courants induits dans les sols et sous-sols.
- Analyse du comportement des animaux.
- Formation/communication.
- Diagnostic et méthodes d'intervention.

L'UMR «Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les systèmes d'élevage » PEGASE<sup>51</sup> de Rennes est devenu cheffe de file de ce deuxième projet. Elle en a développé les objectifs, le contenu et la méthode avec les partenaires du groupe de travail pour la mise en place du financement. La demande de ce dernier a été déposée auprès du Carnot F2E<sup>52</sup> qui a cependant statué défavorablement très récemment au grand étonnement des porteurs de ce projet.

Un troisième projet a été identifié, concernant les questions relatives à l'influence de la circulation de l'eau et des courants dans le sol, de l'existence de fractures (humides ou sèches) et de la composition du sous-sol. Le montage financier de cette recherche reste à construire. Les compétences support de ce projet sont identifiées avec l'unité « Imagerie Géophysique et Télédétection pour l'Aménagement » du BRGM. Celle-ci développe en effet une expertise d'enregistrement des phénomènes électriques ou magnétiques mesurables dans le sol. Suivant les propriétés du sol, son hydratation, plus la fréquence des ondes est basse, plus les longueurs d'ondes

---

<sup>50</sup> Idèle, ANSES, BRGM, RTE, GPSE, Unité PEGASE INRAE-Rennes, AGROECOSYSTEMES unité EMMAH INRAE Avignon, Université de Limoges, Bruno Belliard, VIVEA, Chambre Régionale Agriculture Bretagne

<sup>51</sup> <https://pegase.rennes.hub.inrae.fr/>

<sup>52</sup> <https://www.francefuturelevage.com> Le Carnot F2E est un réseau de laboratoires de recherche et d'instituts techniques agricoles (ITA) dédié à promouvoir les collaborations de R&D et le transfert d'innovations au sein des filières d'élevage. Porté par INRAE, France Futur Élevage réunit les expertises des acteurs académiques de la recherche agro-vétérinaire de visibilité mondiale (INRAE, CIRAD, Écoles Vétérinaires et Agronomiques françaises) et le savoir-faire expert en R&D de trois instituts techniques agricoles leaders internationaux des services à l'élevage (IDEL, IFIP, ITAVI).

sont importantes, plus elles peuvent aller en profondeur. Une étude<sup>53</sup> a ainsi pu être réalisée, qui constitue une première nationale, voire internationale, où des champs électromagnétiques à proximité d'un champ éolien ont été mesurés de façon continue pendant 10 mois. L'étude n'a rien révélé d'anormal mais a permis de tester la méthode et les instruments de mesure, notamment dans la durée. Ses résultats contribueront à l'émergence de plus vastes programmes de recherche nationaux où d'autres contextes hydrogéologiques et d'autres contextes de raccordement et de technologies déployées pourront être étudiés.

Hors de la dynamique collective du groupe de travail INRAE, des initiatives de recherche émergent suite à des observations dans les élevages, comme par exemple celle portée par le cabinet vétérinaire « Rézoolution<sup>54</sup> » avec une fois encore l'UMR PEGASE. Ils ont conduit une étude<sup>55</sup> d'évaluation de l'impact de courants parasites de faible tension présents dans le mobilier d'élevage porcins sur des indicateurs comportementaux et physiologiques de bien-être et de santé des porcs. Les mesures de différence de potentiel entre le sol et chaque abreuvoir et nourrisseur sur 860 porcelets répartis équitablement en 12 cases et 2 bandes successives ont argumenté la thèse que l'exposition à des courants parasites de moins de 0,5 volt peut modifier le comportement et le statut oxydant des porcelets en post-sevrage. L'indicateur d'évaluation du stress oxydatif par l'impact des courants parasites est la concentration en hydroperoxydes du sang du porcelet. Les porteurs de cette expérimentation publiée<sup>56</sup> souhaitent continuer les recherches (si moyens financiers) pour valider cet indicateur, peut-être transposable sur les autres espèces animales.

### 1.4.3. Un travail interdisciplinaire et prospectif à développer

Le Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEIET) a traité des ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques (ONIEA) dans deux rapports en 2019 et 2020. Le premier<sup>57</sup> synthétise l'interaction entre les ondes et le vivant. Ses rédacteurs considèrent ce domaine comme sous exploré mais ils l'estiment prometteur car la connaissance et l'utilisation des ONIEA se développe rapidement. Ils reconnaissent cependant qu'il est délicat à exploiter. Il y est rapporté les usages des fréquences comme moyens thérapeutiques en médecine humaine notamment sur les réactions inflammatoires et les maladies auto-immunes. Il y est également fait écho de la validation scientifique des résultats du laboratoire ERRMECe<sup>58</sup> du professeur Gallet de l'université Cergy-Pontoise concernant les effets des séquences acoustiques sur la croissance des plantes et leur résistance aux pathogènes.

---

<sup>53</sup> Rapport final BRGM/RP-72662-FR, avril 2023 : « Mesures ponctuelles au sol des variations de champs électromagnétiques (0.001HZ-100HZ) à proximité d'exploitations bovines et d'éoliennes lors de la destruction des fondations, reconstructions et raccordement au réseau électrique des éoliennes » & « Synthèse hydrogéologique du site (Trans-sur-Erdre) »

<sup>54</sup> <https://www.rezoolution.fr/>

<sup>55</sup> <https://www.rezoolution.fr/impacts-des-courants-parasites-sur-les-porcelets/>

<sup>56</sup> Ibid 55

<sup>57</sup> [https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cge/ondes.pdf?v=1697805228](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/ondes.pdf?v=1697805228)

<sup>58</sup> <https://errmece.cyu.fr/version-francaise/le-laboratoire> : l'unité ERRMECe étudie les interrelations qui s'établissent entre les cellules et leurs différents environnements (de type naturels : matrice extracellulaire, biofilms, microenvironnement, matériaux... Ou artificiels : surfaces, matériaux de synthèse, biomatériaux...). Les approches sont abordées sous des angles moléculaires, supramoléculaires et cellulaires. ERRMECe regroupe des biochimistes, des biologistes cellulaires, des physiologistes, des microbiologistes, des physico-chimistes et fédère ces différentes compétences au niveau tant fondamentale qu'appliqué dans l'étude des interactions environnement cellulaire / cellules dans le cadre de pathologie, d'élaboration de matériaux et biomatériaux innovants, de processus industriel ou de préservation du patrimoine.

Le deuxième rapport<sup>59</sup> traite de l'innovation dans les usages des ONIEA et dresse les recommandations nécessaires pour que la France comble son retard de recherches sur ce sujet. Ce rapport commandé par le ministère de la transition écologique, le ministère de la solidarité et de la santé, le ministère de l'économie et des finances, intéresse aussi le ministère de l'agriculture, même s'il n'a pas été partie prenante, car les études d'impact des ONIEA sur les organismes vivants peuvent prévenir des atteintes à la santé animale et végétale et aussi permettent d'examiner les perturbations indésirables des ONIEA sur les organismes vivants.

Ces deux rapports du CGEJET font un état des lieux très précis de la recherche sur les ONIEA et démontrent le potentiel de la recherche française sur ce sujet lorsque qu'une réelle interdisciplinarité des compétences est mise en œuvre.

---

<sup>59</sup>[https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cge/ondes-usages-emergents.pdf?v=1675954952](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/ondes-usages-emergents.pdf?v=1675954952)

## **2. TENDRE VERS UNE MEILLEURE COMPREHENSION**

Afin de mieux appréhender la question de l'impact sur les activités d'élevage des équipements sujets de l'étude, il était indispensable de donner la parole aux éleveurs, premiers concernés, et l'enquête présentée ci-dessous n'a assurément pas de précédent.

Elle a permis de disposer de données chiffrées mais aussi de commentaires qui sont venus compléter les informations que nous avons pu collecter à l'occasion d'une cinquantaine d'entretiens avec des chercheurs, intervenants en élevages et divers responsables au sein d'associations, administrations, entreprises ou syndicats concernés notamment.

### **2.1. Sur la base des résultats d'une enquête nationale**

Un questionnaire (cf. annexe 4) a été diffusé via les chambres d'agriculture de France métropolitaine aux éleveurs, mais ne concernait que ceux situés à moins de 2 kilomètres d'une antenne relai téléphonique, d'une ligne à haute tension ou très haute tension, d'un transformateur électrique, d'un parc photovoltaïque ou d'éoliennes. Il a été transmis par Chambre d'agriculture de France à toutes les chambres régionales et départementales concernées le 26 juin suivi de 2 relances, les 22 juillet et 24 août, et l'enquête a été close le 31 août.

La diffusion s'est cependant révélée inégale d'une région et d'un département à l'autre : mails aux éleveurs, newsletter, réseaux sociaux... Elle a en outre eu lieu durant l'été. Certains éleveurs ont ainsi pu ne pas avoir connaissance de cette enquête.

Les questions posées étaient regroupées en quatre thématiques :

- la localisation et caractéristiques de l'environnement du lieu d'élevage des animaux,
- le type de production,
- les perturbations éventuellement observées,
- les caractéristiques des bâtiments d'élevage.

Si une telle enquête présente toujours des biais, notamment celui de rendre plus nombreuses les réponses des personnes estimant subir un préjudice en rapport avec l'objet du questionnaire, il est important de souligner le nombre de réponses pour lesquelles des coordonnées précises ont été laissées (304, soit près d'une sur trois), alors que l'anonymat était proposé compte tenu de la sensibilité du sujet et des informations collectées.

Une première exploitation des données est présentée dans ce rapport. Celles-ci pourraient cependant être utilement étudiées au-delà dans le cadre du groupe de travail multi partenarial mis en place en 2022 par l'INRAE sur les impacts des champs électriques/électromagnétiques et/ou des courants induits sur les animaux.

#### **2.1.1. Des données chiffrées...**

Les extractions chiffrées qui ont pu être faites et qui figurent dans ce rapport ne peuvent être qu'indicatives pour plusieurs raisons :

- le mode de diffusion de l'enquête : cf. plus haut,
- l'absence de population témoin : seuls des exploitants se déclarant situés à proximité des installations sujettes de l'étude étaient appelés à répondre,

- le caractère strictement déclaratif des informations collectées,
  - la complexité même de l'étude puisqu'elle concerne différents équipements et types d'élevages.
- Elles témoignent néanmoins d'une réelle préoccupation d'un grand nombre d'éleveurs au regard de l'impact que pourrait avoir les équipements sujets de l'étude sur leurs exploitations.

### **2.1.1.1 Nombre et origine des réponses à l'enquête**

Le questionnaire a été complètement renseigné à 1015 reprises et les données ainsi collectées sont analysées dans ce rapport. Cf. annexe 5.

Au total, 2483 réponses ont été retournées mais 1468 étaient incomplètes et non exploitables.

Notamment, seules 450 donnaient le nom d'une région, donc 1018 questionnaires n'ont pas été renseignés au-delà, ou le nom de département n'a été donné que 443 fois, c'est à dire que 1025 questionnaires ont été interrompus à ce niveau.

Plus de la moitié des 1015 réponses complètes reçues proviennent de 3 régions : Bourgogne-Franche-Comté ou BFC (222 réponses), Pays de la Loire ou PdL (191) et Auvergne-Rhône-Alpes ou ARA (162). Côté départements, les 3 d'où proviennent le plus de réponses sont la Saône-et-Loire (97), la Loire (87) et enfin la Vendée (44). Si ces derniers ne sont pas des petits départements d'élevage, on note toutefois que ceux de la région Bretagne (78) ont peu répondu (12 à 24 réponses). Il en est de même pour la Normandie : 35 réponses, dont 15 pour l'Orne et 10 pour la Manche. *In fine*, des réponses ont été données depuis 81 départements différents ce qui reflète une diffusion assez large sur le territoire métropolitain malgré les réserves formulées plus haut concernant les modalités de transmission de l'enquête. Cf. annexe 6.

Les réponses mentionnent la présence à moins de 2 kilomètres de l'exploitation de parcs photovoltaïques à 179 reprises et d'éoliennes, 203 fois. Ces équipements sont les moins mentionnés. Inversement, les LHT (621), les antennes relais (631) et les transformateurs électriques (678) sont cités dans plus de la moitié des réponses. La répartition par département figure en annexe 7. Ces données apparaissent assez cohérentes au regard de la densité des différents équipements sur le territoire (Cf. plus bas).

### **2.1.1.2 Réponses apportées et troubles anormaux observés...ou pas**

#### Troubles déclarés et nature des équipements sujets de l'étude à proximité.

Une des difficultés de l'enquête réside dans l'impact potentiel de plusieurs équipements différents pour une même exploitation. Il a donc été recherché les réponses ne déclarant qu'un seul des équipements objets de l'étude à moins de 2 kilomètres de l'exploitation : antenne, LHT, transformateur, champ photovoltaïque ou éolienne.

Le taux de réponses indiquant des troubles anormaux sur des animaux alors que seule une antenne est citée comme se trouvant à moins de 2 kilomètres de l'exploitation apparaît régulièrement comme très élevé voire le plus élevé : 60% (28/47) pour les vaches laitières (VL), 34% (12/35) pour les vaches allaitantes (VA), 57% (4/7) pour les porcs (Pc), 46% (6/13) pour les petits ruminants (Ov/Cp), 31% (4/13) pour les volailles (Cf. annexe 8). Cette donnée doit naturellement être mise en relation avec le nombre élevé d'antennes situées sur le territoire mais une étude plus approfondie permettrait de mieux l'appréhender.

### Troubles anormaux déclarés selon les départements et régions.

Dans 69 départements, au moins un questionnaire a été complété indiquant que les animaux détenus ne présentaient aucune perturbation anormale malgré la présence à moins de 2 kilomètres d'un des équipements objet de l'étude. Cela représente 100% des réponses pour 13 départements, la plupart d'entre eux n'offrant au total que peu de réponses (au plus 3) à l'exception du Cher (17). Cependant, le cas de l'Indre (16/20), de l'Yonne (18/20), de la Loire (53/87) ou de la Saône-et-Loire (68/97) sont à souligner : des taux de telles réponses respectivement de 80%, 85,7%, 60,9% et 70,1% sont assez élevés et le nombre de réponses également.

*A contrario*, pour 12 départements, toutes les réponses mentionnent au moins une filière animale présentant des troubles inhabituels. C'est notamment le cas des Vosges (9 réponses) ou de la Manche avec 10 réponses (uniquement des élevages de vaches laitières, l'un d'eux ayant toutefois aussi des porcs qui sont déclarés présenter également des troubles particuliers). Cf. annexe 9.

Il n'apparaît ainsi pas clairement d'effet régional ou départemental même si quelques situations mériteraient une étude plus approfondie.

### Fréquence des troubles anormaux déclarés selon les animaux élevés.

L'analyse de ces données par département ou région ne semble pas apporter d'information particulière, le nombre de réponses par filière reflétant globalement la représentation des filières géographiquement. Le relevé des perturbations par filière au niveau national apparaît plus intéressant.

La filière vache laitière est ainsi celle signalant le plus de perturbations, que ce soit par rapport à l'ensemble des réponses (26,21% : 266/1015) ou par rapport à la filière elle-même (52,99% - 266/502 - c'est-à-dire que plus d'un exploitant sur deux répondant à l'enquête et élevant des vaches laitières déclare des perturbations sur ces animaux).

Globalement, le taux de réponses signalant des troubles reste cependant assez élevé (très probable biais évoqué plus haut). En effet, les troubles représentent 25,6% des déclarations pour les volailles, 31,25% pour les équins et autour de 40 % pour les vaches allaitantes, porcins et petits ruminants (respectivement 36,73%, 41,18% et 40,36%). Cf. annexe 5.

### Rapports entre les perturbations déclarées et les caractéristiques du sol et du sous-sol.

Outre l'inclinaison du sol, sa nature géologique ou sa perméabilité, les éleveurs étaient interrogés sur ses caractéristiques physiques particulières (présences de veines d'eau, de failles, de cavités, de gisements métallifères...) et sur l'existence ou non de manifestations électromagnétiques (affolement de boussoles, décharges électriques, électricité statique...).

Le nombre de réponses signalant des caractéristiques physiques particulières du sol s'avère assez important (32,81% des réponses : 333/1015) et est encore plus important lorsqu'il s'agit de témoigner de manifestations électromagnétiques (40,59% : 412/1015). Parallèlement, le nombre de réponses toutes filières confondues de troubles déclarés quand une caractéristique physique particulière du sol ou une manifestation électromagnétique est déclarée avoisine les 80% (respectivement 76% et 78%).



En revanche, la perméabilité du sol semble peu influencer : 49% de troubles signalés pour des terrains gras et plutôt humides contre 38% pour des terrains perméables et plutôt secs. Cf. annexe 10.

Certaines caractéristiques du sol et du sous-sol semblent donc revêtir une importance toute particulière au regard des troubles déclarés par les éleveurs.

#### Troubles anormaux déclarés et installations électriques des exploitations.

Lorsque des perturbations sont observées dans un troupeau, avant de suspecter une cause extérieure à l'élevage telle qu'une antenne relai, une installation électrique ou une éolienne, il est classiquement réalisé une étude zootechnique de la conduite des animaux, un bilan sanitaire vétérinaire et une vérification de l'installation électrique de la structure d'hébergement du troupeau.

Or, d'après les résultats de l'enquête, lorsque la date de la dernière modification de l'installation électrique est récente, les élevages ne semblent pas forcément moins affectés. Il est même constaté, pour la filière vaches laitières et petits ruminants, que globalement, plus la date de dernière modification de l'installation électrique est récente plus le nombre de réponses signalant l'existence de perturbations dans le troupeau est élevé (en valeur absolue comme en pourcentage). Si la mise en œuvre de ces modifications de l'installation électrique pourrait être dans certains cas liée à l'acquisition de nouveaux matériels tels que des robots de traite, l'enquête ne permet pas cependant de le mettre en évidence. Cf. annexe 11.

A noter que la date, même approximative, de la dernière modification de l'installation électrique est déclarée inconnue dans 115 réponses. Pour les 900 qui l'ont identifiée, 428 réponses (48%) mentionnent qu'aucun contrôle électrique n'a été réalisé suite à la modification électrique et 59 (7%) ne le savent pas.

Néanmoins, les vérifications des installations électriques, concernant les VA et VL, sont d'autant plus fréquentes que les installations ont été modifiées récemment. Cela pourrait s'expliquer par la complexité croissante des installations qui requiert l'intervention de professionnels pour remédier à divers dysfonctionnements. Cf. annexe 12.

Par ailleurs, l'impact de la mise à la terre des exploitations ne semble pas influencer significativement sur le nombre de déclaration de troubles. Dans les élevages de VA et d'Ov/Cp notamment, les exploitations sans mise à la terre ont un pourcentage de réponses indiquant ne pas avoir observé de troubles sur les animaux supérieurs à celles mentionnant l'observation de troubles. Cf. annexe 13.

La qualité de la mise à la terre est cependant très variable d'une exploitation à l'autre : elle dépend de son emplacement mais aussi de la qualité du sol. Des discussions ont régulièrement cours sur ce sujet entre différents « spécialistes ». Aussi, serait-il utile qu'un cahier des charges précis soit établi en la matière.

La qualité de la mise à la terre dépend également de la qualité des liaisons équipotentielles (ensemble des ferrillages reliés ensemble à la terre). Or, les réponses apportées au questionnaire semblent contre intuitives car il semble apparaître que lorsque tous les éléments de ferrillage sont reliés entre eux et à la terre, des troubles sont plus régulièrement observés. Cela signifierait que proportionnellement les installations dans lesquelles une liaison équipotentielle est réalisée, les troubles seraient plus fréquents. Néanmoins, la qualité du ferrillage évoluant dans le temps, l'équipotentialité peut être affectée et nécessiterait donc un contrôle régulier. Cf. annexe 14.

### **2.1.1.3 Régressions observées des troubles et intervenants dans les élevages**

La filière pour laquelle le plus de perturbations ont été déclarées est la filière VL. Les troubles qui y sont le plus souvent observés (comme dans les autres filières d'ailleurs) sont les troubles du comportement. Aussi, la mission s'est-elle plus particulièrement intéressée à identifier quelles interventions, selon les éleveurs concernés, avaient contribué à la régression de ces troubles (partielle ou totale) dans cette filière.

Au total, sur 235 éleveurs indiquant des troubles du comportement de VL, 59 affirment que ceux-ci ont régressé mais seuls 4 sans intervention de quiconque. En revanche, à 53 reprises (90% des cas) l'intervention d'un géobiologue est mentionnée et même à 40 reprises (68%), le géobiologue est déclaré comme le seul intervenant déclaré ayant permis la régression des troubles observés. Cf. annexe 15.

Cette information mérite d'être précisée car la géobiologie reste une pratique très contestée dans le milieu scientifique et sa mise en œuvre ne dispose pas d'un encadrement clairement reconnu même s'il existe une confédération nationale de la géobiologie qui rassemble 200 professionnels sélectionnés et qui tente d'encadrer le métier de géobiologue (charte professionnelle, code de déontologie, référentiel de compétences, tronc commun de formation, etc.).

Dès lors, il semblerait au moins nécessaire que les formations s'appuient sur des bases scientifiques solides, pour éviter que n'importe qui puisse se revendiquer géobiologue et profiter de la détresse de certains éleveurs. Or, il existe déjà plusieurs formations, pour certaines assurées par des personnes disposant de diplômes scientifiques de haut niveau (doctorat de 3ème cycle, ingénieurs, etc.) mais aussi par d'autres revendiquant des qualifications ésotériques, qui existent depuis de nombreuses années mais sans aucun contrôle de l'Etat.

Aussi, conviendrait-il d'une part que toute personne voulant revendiquer le titre de géobiologue suive un parcours de qualification reconnu par l'Etat reposant sur des compétences scientifiques adaptées et d'autre part que la profession continue à se structurer afin d'empêcher le charlatanisme d'y faire florès.

### **2.1.1.4 Conclusion quant aux données chiffrées**

Les données chiffrées de cette enquête laissent apparaître qu'un nombre non marginal des exploitations situées à proximité des équipements sujet de l'étude sont impactées par des perturbations inexplicables. Elle ne permet en revanche pas d'en identifier l'origine, même si l'existence de telles ou telles caractéristiques de ces élevages et de leur environnement semblent plus régulièrement citées que d'autres. Une étude avec des outils statistiques tels que l'analyse par composante principale (ACP) pourrait éventuellement venir compléter les premiers constats mais seule une nouvelle enquête prenant en compte une population cas témoin permettrait de disposer de données vraiment exploitables scientifiquement.

## **2.1.2. ...Et des commentaires**

Lors de l'élaboration de l'enquête, nous avons souhaité permettre aux éleveurs d'apporter quelques éléments complémentaires personnels aux réponses déjà données. A notre grande surprise, alors

que cet espace d'expression était facultatif, il a été largement utilisé. Ainsi, dénombre-t-on 493 commentaires sur 1015 réponses complètes avec 280 coordonnées, adresse et/ou mel et/ou n° de téléphone, ce qui représente une valeur ajoutée importante à l'enquête en terme d'information et de ressources. En effet, si certains des témoignages n'expriment que de la révolte, de la lassitude, ou sont très incomplets, d'autres se révèlent très précis sur divers aspects techniques et nous semblent pouvoir être utiles à des chercheurs.

C'est pourquoi nous avons tenté d'extraire une analyse de ces 493 commentaires en distinguant ceux relevant d'exploitants déclarant des perturbations de leur troupeau dans le questionnaire (312), de ceux n'en déclarant aucune (181).

Toutefois c'est avec beaucoup de prudence qu'il faut lire cette analyse, car la libre expression de chacun pour cette enquête ne peut résumer l'état de situation des enquêtés. Elle traduit les préoccupations les plus importantes, des faits qui méritent d'être cités mais aussi les humeurs, de l'exaspération.

### Témoignages des 312 éleveurs déclarant des perturbations dans leur troupeau.

Cette analyse repose sur la classification des commentaires suivant leur qualité, les partenaires cités, les impacts déclarés et les difficultés éprouvées par les exploitants.

#### 1. La qualité des commentaires.

Le classement qualitatif des témoignages est détaillé en trois rubriques pour chacune des productions avec la signification suivante :

- Ceux mentionnant des faits pratiques, des éléments techniques précis voire scientifiques, ou des expériences vécues sont portés dans la rubrique « précis ».
- Ceux avec des indications insuffisantes, incomplètes pour une bonne exploitation des commentaires sont classés dans la rubrique « imprécis ».
- Ceux présentant des points de vue hors sujet ou des propos non exploitables sont enregistrés dans la rubrique « confus ».

Qualité des commentaires								
	Total	Vaches Allaitantes	Vaches Laitières	Porcs	Ovins Caprins	Volailles	Lapins	Equins
Précis	91	21	54	6	14	7		
Imprécis	133	38	85	6	39	10	1	9
Confus	88	27	49	0	9	3	3	6

Ce tableau fait ressortir 91 témoignages (dont 70 avec les coordonnées) exprimant des commentaires parfois très techniques<sup>60</sup>, des références importantes par rapport aux antennes relais<sup>61</sup>, ou encore des faits pouvant être considérés comme des indicateurs utiles à des travaux

<sup>60</sup> « Une histologie sur le lait de tank a permis de mettre en évidence une mauvaise mise à la terre de notre installation électrique : 45 ohms. Nous avons effectué des travaux afin d'améliorer celle-ci et nous sommes arrivés à moins de 10 ohms, cela a réglé les problèmes de mycoplasmes) »

<sup>61</sup> « L'implantation du relais téléphonique a eu lieu en début d'année 2023. Et environ 3 semaines ou 1 mois après sa mise en service, soit mi-mars, les animaux ont vraiment changé de comportement, de chaque côté du bâtiment, les animaux se couchent tous les uns contre les autres sur une bande étroite de l'aire paillée, vers les plancher ou est stockée la paille, ils se couchent même dans la bouse sur l'aire de raclage qui est située sous ces planchers , »

d'exploration de la recherche comme par exemple des exploitants qui ont décidé de déplacer leur site d'exploitation.<sup>62</sup>

## 2. Les partenaires cités dans les témoignages.

Des appréciations sur la qualité des interventions en élevage ont été régulièrement portées dans les commentaires. Il a été retenu une classification au regard du bilan que fait l'éleveur de l'intervention d'un partenaire :

- Indice 0 : l'éleveur n'est pas satisfait de l'intervention
- Indice 1 : l'éleveur cite un intervenant sans préciser la qualité de la prestation
- Indice 2 : l'éleveur estime que l'intervention a contribué à diminuer ou supprimer les perturbations

Les partenaires								
	Total	Vaches Allaitantes	Vaches Laitières	Porcs	Ovins Caprins	Volailles	Lapins	Equins
GPSE 0	5	1	4					
GPSE 1	1		1					
GPSE 2	0							
Géobiologue 0	5	3	3	2				
Géobiologue 1	38	9	27	2	4	4		1
Géobiologue 2	34	6	27	1	4			2
Vétérinaire 0	1	1	1			1		
Vétérinaire 1	10	3	4		1	1	1	
Vétérinaire 2	0							
Technicien 0	3	1	1		2			
Technicien 1	5	1	3			2	1	
Technicien 2	0							
Electricien 0	0							
Electricien 1	6	4	2	3				
Electricien 2	0							

Les données de ce tableau sont à prendre avec des précautions particulières car elles ne sont pas toujours en phase avec les saisies du déclarant dans le questionnaire de l'enquête. Toutefois il est intéressant de constater que le GPSE est très peu cité et de façon plutôt négative, que les vétérinaires n'apparaissent pas comme les interlocuteurs privilégiés dans ces situations complexes, presque à l'identique avec les techniciens.

En revanche, l'élément marquant de ce tableau est le nombre de commentaires signifiant l'intervention de géobiologues et le fait que dans près de la moitié des témoignages, il est affirmé (à tort ou à raison) que ces intervenants sont à l'origine de la résolution des problèmes<sup>63</sup>. A noter que

<sup>62</sup> « J'ai perdu toute mon exploitation soit la moitié du cheptel de vaches laitières. 8 années de combat acharné avec rte ,GPSE et M.Travert, Député. Des protocoles imposés, des bêtes autopsiées à l'école vétérinaire de Nantes, pour rien! Donc j'ai fait le choix de délocaliser mon exploitation sur une commune voisine. Depuis je revis, je n' ai n'est plus de problème, mon cheptel est sauvé! »

<sup>63</sup> « Après vérifications de nos installations par des professionnels sur notre site, il s'avère que nous subissons toujours les mêmes impacts dès que le parc éolien est en fonctionnement. Nous constatons des influences par rapport à la météo (vents pluies orages) Lorsque les vents s'apaisent, les éoliennes sont à l'arrêt quelques jours, ou période de sécheresse, nos résultats cellulaire diminues, les animaux sont moins nerveux les effets retombent. Ce qui entraînent des conséquences quantitative et qualitative sur notre élevage et est devenu ingérable, mortalités sans explication soit de jeunes bovins ou adultes constaté lors de forte pluies et vents. Les interventions des géobiologues nous ont convaincus, l'état des sols sur notre commune est constitué de failles et de sources souterraine ce qui permet aux champs magnétique d'être transportés sous nos bâtiment d'élevage et notre habitation aussi »

certain géobiologues sont aussi électriciens et qu'il serait utile de discerner leur compétence et leur champ d'intervention.

Ces constats de terrain alimentent et confortent la controverse à propos de l'intérêt de la pratique de la géobiologie entre le terrain, les agriculteurs et les organismes de recherche, ces derniers estimant que sans explication scientifique, la géobiologie ne peut être reconnue.

### 3. Les impacts observés

Les éleveurs constatent des perturbations sur leur cheptel. Nous les avons regroupés sur trois thématiques :

- Les comportements des animaux : évitement de certains endroits, agitation, peur...
- Les autres signes cliniques : diminution de la performance et de la production (gain moyen quotidien, production laitière), les problèmes de reproduction, les pertes d'appétit et de consommation d'eau, niveau de cellules dans le lait, problèmes sanitaires...
- La mortalité d'animaux.

Les impacts observés								
	Total	Vaches Allaitantes	Vaches Laitières	Porcs	Ovins Caprins	Volailles	Lapins	Equins
Comportement	51	10	32		10	4	1	4
Autres signes cliniques	82	17	58	2	7	7		4
Mortalités	30	12	20	2	1	2		1

25% des 312 témoignages étudiés évoquent précisément des signes cliniques autres que « simples » troubles du comportement comme indicateurs pertinents de mesure de l'état de santé de leur cheptel. Ils sont d'autant plus pertinents en production laitière que l'analyse qualitative et quantitative est mesurable.<sup>64</sup>

15% déclarent observer des modifications de comportement<sup>65</sup> et 10% subir des pertes d'animaux et même, pour quelques-uns, des pertes très importantes qui mettraient l'exploitation en péril.

### 4. Les difficultés.

Les commentaires traduisent les conséquences des problèmes de santé de l'élevage mais aussi la fatigue des éleveurs :

- Demandes-appels à l'aide : concernent les demandes directes d'aide ou de contact.
- Pertes financières : tout élevage qui est perturbé perd de l'argent mais seul les éleveurs très impactés en parlent.
- Cessations-juridiques : regroupent les exploitations qui arrêtent leur activité ou qui sont dans une procédure judiciaire.

<sup>64</sup> « Nos cédants notaient déjà des comportements anormaux comme l'utilisation d'un seul côté du bâtiment par les animaux pour le couchage, les vaches lapent l'eau, elles ne passent que sur un côté en salle de traite. Avec le recul de ces 2 ans d'installation et discussion avec les véto et géobiologues, les troubles reproducteurs et l'aggravation brutale de certaines pathologies est accentuée par les courants parasites provoqués par la ligne électrique. Nous n'avons pas les moyens financiers de faire effectuer les travaux recommandés par le géobiologue. »

<sup>65</sup> « Les vaches sortant ne passe plus dans un chemin dû à une interrelation avec une ligne électrique ainsi qu'un champ de panneau solaire et un tracker »

Les difficultés								
	Total	Vaches Allaitantes	Vaches Laitières	Porcs	Ovins Caprins	Volailles	Lapins	Equins
Demandes appel aide	28	8	24	1	2			1
Pertes financières	15	4	12	2		1	1	1
Cessations-Juridiques	18	6	8	3	4	2	1	

Les informations contenues dans les commentaires sont trop sensibles pour en faire état dans ce rapport, mais nous suggérons qu'une institution ou un organisme de développement reprennent la liste de contact liée à ce paragraphe pour entendre les souffrances et soutenir les personnes qui en ont besoin.

#### Témoignages des 181 éleveurs déclarant ne pas être impactés par des perturbations dans leur troupeau

Ces 181 commentaires sont issus du tri « exploitations se déclarant non impactées » de la base de données. La moitié d'entre-deux ont exprimé un intérêt pour ce travail en évoquant les particularités de leur situation ou celle de leur environnement ainsi que des points de vue sur cette thématique. Cette motivation est confortée par la notification de 76 adresses d'éleveurs pouvant être contactés, répartis équitablement entre le bloc qui signifie clairement qu'il n'y a aucun problème et l'autre bloc qui émet des suggestions diverses qui peuvent se classer de la façon suivante :

Aucun signalement de problème	88
Evocation de possibles perturbations	20
Interventions des géobiologues	18
Autres interventions extérieures	7
Questionnements et interrogations des éleveurs	42
Commentaires en dehors de l'enquête	32

Les commentaires évoquant les possibles perturbations peuvent paraître surprenant de la part d'enquêtés ayant déclarés ne subir aucun impact par les équipements cités. La liberté permise dans les commentaires laisse à penser que les enquêtés évoquent de faibles perturbations, « à bas bruit »<sup>66</sup>, qui pénalisent l'élevage mais ne le remet pas en cause. Cette ambiguïté levée dans ce résultat de l'enquête pourrait être exploitée par les futurs travaux de recherche.

<sup>66</sup> « L'impact des installations électriques et des antennes relais mérite d'être étudié. Personnellement nos animaux ne sont pas les plus impactés car la ligne haute tension ne passe au-dessus que de quelques parcelles. Cependant **nos observations empiriques d'éleveurs** nous montrent que c'est toujours quand on les met sur ces parcelles qu'elles mangent moins bien et qu'il y a moins de lait le lendemain. Les vaches sont particulièrement sensibles à l'électricité, il y a forcément un impact et notamment sonore, d'autant plus si le temps est humide ».

Comme les témoignages des exploitations impactées, le nombre de citations d'interventions de géobiologues devance largement celui des vétérinaires et des techniciens. Parmi les 18 témoignages présentant un intérêt et/ou apportant des résultats<sup>67</sup>, 8 sont accompagnés de coordonnées et les éleveurs précisent ainsi leur disponibilités pour aller plus loin dans l'étude.

Le nombre de commentaires avec questionnements et interrogations<sup>68</sup> des éleveurs sur l'environnement des équipements basses fréquences et hautes fréquences est le plus important. Ces éleveurs se déclarent « non impactés » sans pour autant croire qu'ils ne le seront jamais car ils appréhendent la fragilité d'un écosystème d'élevage. Sur 42 de ces éleveurs qui s'interrogent, 25 ont laissé leurs coordonnées, ce qui peut témoigner à nouveau de l'intérêt de comprendre si des interactions de l'environnement des divers équipements peuvent perturber leur élevage.

Les nombreux témoignages rapportés dans cette enquête démontrent l'intérêt de se rapprocher des éleveurs pour appréhender ces possibles interactions entre les équipements précités et les animaux. La précision des observations et de l'appréciation des signes cliniques interrogent et demandent à être analysés par les instituts et la recherche, d'autant que ces éleveurs sont très volontaires pour partager les perturbations inexpliquées qui peuvent affecter leurs élevages. Ce rapprochement des différents acteurs de la filière est important car les éleveurs se sentent seuls, ce qui est une des raisons pour lesquelles ils font appel à des géobiologues, ce qui peut certes paraître *a priori* discutable mais qui, à la lecture des témoignages, semble répondre à leurs préoccupations.

## 2.2. Et de retours de différents acteurs

### 2.2.1. Les opérateurs s'interrogent...

Les opérateurs téléphoniques regroupés au sein de la FFT affirment suivre les préconisations de l'État pour l'implantation<sup>69</sup> des relais et ne s'embarrassent pas des recommandations de l'OPECST<sup>70</sup> sur les études de sous-sol conseillées avant toute implantation. La réunion hebdomadaire entre les opérateurs et les ministères ne signifierait du reste pas de problème concernant de possibles impacts des relais téléphoniques sur la santé animale. La FFT regrette néanmoins que l'ANSES ne souhaite *a priori* pas aller plus loin dans les recherches sur l'impact des ondes hertziennes.

Concernant le transport et la distribution d'électricité, RTE, compétent pour la gestion des lignes à très haute tension (plus de 65 000 volts) qui ont une durée de 50 à 80 ans, semble actuellement prendre davantage en compte les élevages avant leur implantation. En effet, les deux lignes THT mises en service en 1985 au départ de Flamanville ont provoqué des contentieux avec plusieurs

---

<sup>67</sup> « Pour avoir vu certains cas, cela peut engendrer un dépôt de bilan d'une exploitation. Ce n'est pas à prendre à la légère. En travaillant avec un bon géobiologue, on doit pouvoir limiter et arrêter ces nuisances. EDF et les opérateurs téléphoniques devraient faire appel à des géobiologues lorsqu'ils implantent des infrastructures dans un périmètre à définir autour des exploitations. Ce n'est pas à nous agriculteurs de devoir chercher et payer les coûts de recherche. Les pertes d'exploitation devraient être mieux indemnisées ».

<sup>68</sup> « Bonjour je suis un jeune passionné d'élevage, malgré ne pas avoir de problème cela m'inquiète surtout qu'un parc éolien devrait se bâtir dans quelques années à moins de 1 km de l'exploitation avec un château d'eau proche potentiellement plus de problème avec l'eau qui est conductrice bref à voir. J'espère que les choses vont changer que les nuisances seront reconnues et que des mesures soit mises en place avec des tests sur le terrain et dans nos élevages avant chaque nouvelle installation ou l'arrêt de ses dernières. Tous cela dans le but de protéger l'élevage avec les prairies et la biodiversité ».

<sup>69</sup> <https://www.ouest-france.fr/high-tech/telephonie/sans-telephone-du-jour-au-lendemain-de-lalsace-a-brest-la-guerre-des-pylones-est-declaree-cdc25d9e-4336-11ee-9023-d8b7ccf75cb9> : VALOCIME, un fonds de pension américain a pris le contrôle de 2200 sites sur les 60 000 en places mais continue ses rachats et préempte des terrains pour accroître ses parts de marchés de location de pylônes

<sup>70</sup> <https://www.senat.fr/rap/r20-487/r20-487.html> Pour une prévention systématique des difficultés-Généraliser la réalisation de diagnostics géologique et électrique avant la construction de bâtiments d'élevage et/ou leur réaménagement, mais également avant l'installation d'infrastructures électriques ou de télécommunication (réseaux électriques, éoliennes, panneaux photovoltaïques, antennes relais de téléphonie mobile)

dizaines d'éleveurs<sup>71</sup>. Aussi, RTE en a-t-il tiré les enseignements et a réalisé, préalablement à la mise en service de la ligne THT Cotentin-Maine en 2013, des études électriques dans 160 exploitations situées à moins de 250 m du projet de tracé. En complément, pour prévenir d'éventuels risques d'interaction électrique entre la ligne et les équipements des élevages, et indirectement les animaux, RTE a également financé la mise en conformité des prises de terre qui le nécessitaient et l'installation de boucles de fond de fouilles. Les chambres d'agriculture étaient en charge, quant à elles, du recueil et du suivi des données des performances des élevages. La charte de service publique de RTE prévoit en outre la prise en charge des coûts inhérents à des perturbations électriques inexplicables en s'engageant au besoin jusqu'à la relocalisation du site d'élevage, ce qui s'est déjà produit. En revanche, Enedis, qui gère le réseau de distribution (moins de 20 000 volts) auprès des consommateurs, ne signale pas de situation à problèmes hormis celle de Mr Crouillebois<sup>72</sup> tout en précisant que ce sont les antennes régionales qui assurent le contact de proximité. Enedis France reste sur une approche très normée, notamment sur les câbles.

La réalisation des projets éoliens est très sensible du fait des oppositions citoyennes qui émergent : jusqu'à 10% des projets sont annulés. Aussi, les opérateurs appuyés par les organisations nationales (SER et FEE) écoutent avec grande attention les acteurs des territoires et nourrissent la concertation auprès des habitants. Même si ces fédérations nationales ne souhaitent pas reconnaître et intégrer dans une étude environnementale le diagnostic géobiologique du terrain avant l'implantation, ils laissent les opérateurs développer cette approche facilitatrice des projets. Par ailleurs, ils sont interrogatifs sur la connaissance des courants de fuite qui ne sont *a priori* pas mesurés sur un champ éolien et sur les émissions de ces derniers par les câbles électriques dans des sols et sous-sols à conductivité différente.

### 2.2.2. Le GPSE s'active mais un peu seul

Sollicité principalement par le réseau des chambres d'agriculture pour intervenir sur des exploitations repérées en difficulté et en proximité d'équipements de transport et distribution d'électricité, le GPSE avec l'accord de ses partenaires (notamment RTE, Enedis, FEE, SER...) finance des expertises sanitaires, zootechniques et électriques des exploitations en vue de développer un plan d'action pour diminuer, et si possible, supprimer la perturbation de l'élevage. Mais il est généralement sollicité trop tardivement, alors que les situations économiques et humaines dégradées rendent le redressement difficile. Malgré des résultats reconnus, le GPSE est perçu comme partial de par la contribution financière des opérateurs partenaires qui financent en partie ses actions alors qu'ils sont éventuellement à l'origine des problèmes rencontrés. Toutefois, la mission l'a constaté sur les visites de terrain avec le GPSE, sa démarche relève davantage d'un travail de conseil qui pourrait être réalisé par les conseillers de développement agricole ou de filières de production, qu'il faudrait former pour développer des compétences spécifiques, notamment électriques. Ainsi le GPSE pourrait se consacrer aux seules perturbations inexplicables des exploitations exposées, y compris aux hautes fréquences, avec une indépendance financière.

---

<sup>71</sup><https://www.connaissancedesenergies.org/afp/mise-en-service-de-la-ligne-tres-haute-tension-de-lepr-de-flamanville-130502>

<sup>72</sup> <https://www.marianne.net/societe/agriculture-et-ruralite/impact-nefaste-des-lignes-electriques-sur-les-vaches-enedis-versera-140-000-euros-a-un-eleveur-Alain-Crouillebois-agriculteur-dans-l-Orne-a-fait-condamner-Enedis-le-8-novembre-dernier-apres-dix-ans-de-combat-a-lui-verser-140-000-euros.-Une-ligne-moyenne-tension-souterraine-etait-installee-a-proximite-de-son-exploitation-provoquant-des-problemes-comportementaux-chez-ses-vaches.-En-France-une-centaine-d-agriculteurs-seraient-concernes-par-ce-phenomene>



### **2.2.3. Des chambres d'agriculture et des groupements de défense sanitaire (GDS) partagés**

Les missions de représentation des chambres d'agriculture<sup>73</sup> auprès des pouvoirs publics et des collectivités territoriales définies dans le code rural donnent toute légitimité aux chambres d'agriculture de devenir un acteur majeur sur le positionnement des équipements électriques et de télécommunications qui maillent le territoire, au regard de leurs possibles impacts sur l'élevage. Cette approche est cependant diversement perçue selon les départements et les régions. Avec un service de conseils qui développe des prestations payantes de diagnostics, sanitaires, électriques et géobiologiques d'abord vers les éleveurs, mais aussi vers les opérateurs, la chambre régionale des Pays de la Loire intervient en prévention (pour définir le lieu précis de l'implantation d'un bâtiment) ou d'un équipement mais aussi en mode curatif. D'autres chambres s'investissent sur ces actions : les Deux Sèvres et le Cantal. Comme la région des Pays de la Loire, celles-ci cotisent en tant qu'institutions à la Confédération Nationale de la Géobiologie (CNG). Mais pour la majorité des chambres, cela ne semble pas un sujet prioritaire.

Les GDS, notamment de ceux de Mayenne et du Lot innovent dans leur approche d'analyse et de diagnostic des exploitations. Pour le premier, les paramètres de minéralité de l'eau, de conductivité variable, de consommation par les animaux sont des indicateurs essentiels au bon suivi de l'élevage<sup>74</sup>. Pour le deuxième, le développement des diagnostics d'exploitations adhérentes du GDS sont réalisés avec des indicateurs d'analyses de pH, de redox, de conductivité du sang, de l'urine, du lait, qui permettraient d'identifier plus facilement les origines des perturbations des élevages. Les GDS du Puy-de-Dôme et depuis peu de Haute-Garonne, du Tarn et du Gers seraient intéressés par cette démarche. GDS France serait pour sa part encore réservé quant à cette approche<sup>75</sup>.

### **2.2.4. Des organismes de développement hésitants**

Les perturbations observées des animaux détenus génèrent facilement de l'incompréhension entre les éleveurs et leurs conseils techniques en élevage qui ne peuvent pas toujours en expliquer la cause. Cela tend à complexifier la relation et parfois la perte de confiance entre les parties. Des innovations dans le diagnostic et le traitement sont néanmoins apportées par certains conseillers tels que ceux :

- des services techniques de la Cooperl<sup>76</sup>, qui détectent des perturbations par le comportement des animaux notamment les cochettes, plus sensibles aux fuites électriques, ou qui surveillent l'impact des ventilateurs à variateur de fréquence qui peuvent interagir avec les équipements en place. La conformité des installations électriques et la qualité de la prise de terre à moins de 30 ohms demeurent les principes de base à respecter pour l'élevage de porc selon ce groupement ;
- de SEENOVIA<sup>77</sup> qui a développé un service interne avec l'emploi de deux techniciens électro-géobiologues. Ces profils d'emploi nouveaux interviennent à la demande des éleveurs en

---

<sup>73</sup>[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006138343/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006138343/) Code rural et de la pêche maritime, article L510-1 : Les établissements et chambres territoriales qui composent le réseau des chambres d'agriculture ont, dans le respect de leurs compétences respectives, une fonction de représentation des intérêts de l'agriculture auprès des pouvoirs publics et des collectivités territoriales.

<sup>74</sup> Selon entretien avec Loïc Fulbert du GDS de la Mayenne

<sup>75</sup> Selon entretien avec représentants du GDS du Lot

<sup>76</sup> <https://www.cooperl.com/>

<sup>77</sup> <https://www.seenovia.fr/qui-sommes-nous.html> « Visionnaire, Pragmatique et Innovant Seenovia, est le cabinet de référence pour l'accompagnement et la performance des 6000 exploitations agricoles adhérentes. »

complément des interventions sanitaires et zootechniques de SEENOVIA, pour réaliser un diagnostic électrique et géobiologique de l'exploitation. Les corrections proposées notamment électriques permettent de traiter plus de 50% des perturbations signalées, le complément des corrections étant proposé par des approches de rééquilibrage en géobiologie. Mais selon les praticiens de SEENOVIA, « le meilleur du conseil, c'est bien de faire du préventif et non du curatif » ; Les différentes initiatives engageant des actions de corrections des perturbations peuvent sembler hétéroclites mais les institutions ou organismes de développement agricole peinent à dégager des stratégies d'accompagnement spécifiques de traitement des perturbations précitées auprès des éleveurs.

### **2.2.5. Des géobiologues professionnels fortement sollicités**

Les visites de terrain et les entretiens ont confirmé les résultats de l'enquête, à savoir l'importance des sollicitations des géobiologues. Ceux du réseau « Prosantel » interviennent sur les exploitations agricoles avec une grille d'analyse globale de l'exploitation et rapportent leur diagnostic par écrit ainsi que les préconisations d'actions de corrections. Nous avons pu rencontrer 3 d'entre eux et consulter leurs documents. Nous avons également rencontré et écouté plusieurs éleveurs qui nous ont décrit comment leur géobiologue a posé un diagnostic (notamment, cas de problèmes en rapport à un retour de neutre Enedis mal positionné ou à la proximité d'une antenne relais), comment il est intervenu et quels résultats il a obtenus.

### **2.2.6. Des vétérinaires en observation**

La Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV) reconnaît que certaines perturbations de troupeaux situés à proximité des installations objet de ce rapport restent inexplicables à ce jour, même quand leur origine ne fait aucun doute<sup>78</sup>. Elle a par ailleurs lancé du 17 au 28 novembre (avec un rappel le 23) sa propre enquête auprès de près de 2100 vétérinaires (la plupart étant regroupés en cabinet, il est probable qu'une seule réponse ait régulièrement été envoyée pour le compte de plusieurs vétérinaires contactés) pour connaître leurs observations sur ce sujet. Il s'avère que 158 réponses ont été obtenues malgré la très courte durée de l'enquête (10 jours) et que près de 60% des répondants mentionnent l'existence dans leur clientèle d'exploitations pour lesquelles « les ondes électromagnétiques sont suspectées d'avoir un impact sur le comportement des animaux et/ou sur la productivité de l'élevage ». Cf. annexe 16.

Par ailleurs, la plupart des vétérinaires que nous avons rencontrés pensent que les caractéristiques du sol sont essentielles dans les troubles observés chez les animaux concernés.

Mais certains pensent que malgré cela, bien des troupeaux pourraient ne pas être impactés par les équipements objet de ce rapport si la gestion de leur exploitation était mieux assurée grâce à une meilleure approche notamment agronomique et alimentaire. Ils estiment que l'état de santé des animaux devrait en particulier être suivi au regard de l'évolution de la conductivité, du pH ou encore du potentiel redox de leurs fluides, voire en s'appuyant sur des méthodes déployées en médecine humaine. Certains troupeaux ainsi suivis seraient en pleine santé bien qu'exposés à des champs électromagnétiques.

---

<sup>78</sup> Cas d'un élevage sur lequel est intervenu un vétérinaire qui a pu constater l'augmentation rapide de la production laitière suite à l'arrêt plusieurs mois de la centrale énergétique alimentant la LHT passant à proximité de son exploitation et sa redescende tout aussi rapide suite à sa remise en service

Les vétérinaires sont ainsi des observateurs privilégiés des élevages. Ils représentent une source d'information très précieuse pouvant alimenter une base de données, certes utile à la recherche mais aussi à la quantification des exploitations concernées par ces perturbations inexplicables.

### **2.2.7. Des éleveurs en détresse mais encore volontaires**

En complément de l'enquête par Internet, nous avons visité des élevages exposés dans les départements de la Somme, de la Manche, du Puy de Dôme, du Morbihan, des Côtes d'Armor et de l'Ille et Vilaine en visite d'élevage et nous nous sommes en outre entretenus avec des éleveurs de la Sarthe, du Finistère, de la Haute Loire, du Gers, de l'Aisne. Nous en retenons principalement les points ci-dessous.

Le signalement des exploitations avec des troubles est souvent tardif, engendre des situations financières voire sociales très dégradées et complique la détermination des causes et origines des problèmes.

Toutefois, parmi des éleveurs techniquement au point et reconnus comme tels par leurs pairs qui ont vu leur élevage se dégrader sans explication concomitamment à l'installation des équipements évoqués précédemment, certains ont réussi à en démontrer l'origine, voire à faire reconnaître la responsabilité de l'opérateur.

Certes, pour une bonne partie des élevages déclarés impactés, une mise en conformité électrique et un bilan sanitaire et zootechnique suivi d'un plan d'action ont résolu une grande part des perturbations. Mais ce constat questionne alors la pertinence du conseil de l'exploitation qui pourrait anticiper les difficultés.

Majoritairement, les éleveurs se revendiquant impactés demandent à partager leurs observations et analyses avec la recherche pour améliorer la compréhension possible sur les interactions entre les caractéristiques du sol, l'eau, les courants vagabonds et leur élevage. Un tel dialogue serait sans doute utile mais ne semble pas véritablement exister.

Aussi, un certain nombre d'entre eux se sont organisés et ont créé l'association « Eleveurs autrement »<sup>79</sup> qui s'emploie, avec ses propres moyens, à mettre en œuvre une stratégie résiliente vis-à-vis des équipements précités. Elle déploie des formations en interne de ses membres sur l'observation des animaux, sur la géobiologie, sur l'écosystème de l'exploitation pour intégrer ces équipements qui peuvent impacter l'élevage si on n'y prend pas garde selon son président.

## **3. LES ENSEIGNEMENTS A RETIRER POUR LA RECHERCHE**

Il y a maintenant plus d'un quart de siècle que le sujet de l'impact sur les activités d'élevage des diverses ondes émises par les équipements électriques puis de communication font l'objet de débats et rapports. Malgré cela, rien ne semble évident ni évoluer. Aussi, les recommandations de ce rapport devraient-elles être placées en perspectives avec celles des rapports de l'OPECST cités plus haut et d'autres rapports du CGAAER ou d'autres inspections générales, notamment les plus récents comme celui sur l'Etat des élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs en

---

<sup>79</sup> <http://eleveurs-autrement.fr/>

Loire-Atlantique<sup>80</sup> (Annexe 17). Seule une connaissance scientifique renforcée permettra de sortir du schéma médiatique actuel où les réseaux sociaux ne facilitent pas l'expression d'une voix raisonnable et clairement reconnue.

### **3.1. La recherche doit s'ouvrir et s'inscrire dans le temps long**

#### **3.1.1. Une approche interministérielle et inter organismes plus que jamais nécessaire...**

Le groupe de travail inter organismes mis en place il y a 2 ans par l'INRAE sur la question de l'impact des courants électromagnétiques induits en élevage, en réunissant des compétences variées, notamment du BRGM, de l'IDELE ou du GPSE répond au besoin de partage de connaissances pour avancer sur le sujet. Outre le fait que le sujet est pris comme un « sujet orphelin » ce qui rend son financement difficile (cf. 1.4.2) nous notons que :

- la démarche ressemble très fortement à la celle engagée en 2002. En effet, cette année-là, un groupe de travail regroupant l'INRAE (Agroparistech), le GPSE, RTE, des chambres d'agriculture, des écoles vétérinaires et l'Université de Limoges avait été constitué pour répondre à la même question dans un contexte notamment de lancement de la nouvelle génération de réacteur nucléaire (Flamanville). Deux études avaient alors été engagées, l'une à l'Université de Limoges pour définir une méthodologie de diagnostic électrique et environnemental en exploitation agricole où des problèmes d'ordre électriques étaient suspectés, l'autre à Agroparistech (Thèse de Rigalma mentionnée plus haut) pour définir le niveau de susceptibilité des bovins au courant électrique à 50 Hz. Ces 2 études ont été financées par RTE. Elles se sont terminées en 2008 et 2009 sans volonté de prolongation. Le transfert de la méthodologie vers des organismes de contrôle a permis pendant plusieurs années (environ jusqu'en 2012-2013) de répondre aux différentes sollicitations. Néanmoins, le fait de ne pas avoir prolongé les études a eu comme conséquence une perte des compétences acquises. Aussi est-il important de garantir la pérennité d'un tel groupe de travail<sup>81</sup> et cette fois-ci de trouver une solution pour ne pas perdre de nouveau les compétences acquises alors que le déploiement des ENR va s'accélérer parallèlement à celui de tous les équipements de production et de transport électricité et que l'augmentation du recours aux hautes fréquences de 25% en 11 ans n'a pas vocation à ralentir malgré les inconnues qui subsistent quant aux effets des superpositions de fréquences ;

- le groupe de travail réunit essentiellement des compétences en lien étroit avec le monde agricole. D'autres établissements de recherche comme par exemple, le CNRS voire le CEA ne travaillent pas spécifiquement avec ce milieu mais disposent de compétences fines en matière d'ondes, de courants électriques, de champs magnétiques ou d'interactions énergie-matière. Nous pensons que les inclure dans le groupe de travail piloté par l'INRAE serait un plus et pourrait notamment répondre à l'appel à l'interdisciplinarité de la recherche sur les ONIEA clairement exprimé dans un rapport du CGE<sup>82</sup> ;

---

<sup>80</sup> Etat des élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs en Loire-Atlantique – Rapport CGAAER n°20062/CGEDD n°01343901 de novembre 2020

<sup>81</sup> Pour cela, il nous a notamment été suggéré de « créer un laboratoire commun regroupant l'ensemble des participants et ayant des financements étatiques permettant de conserver le personnel ayant acquis des compétences dans ce domaine »

<sup>82</sup> Rapport CGE n° 2019/27/CGE/SG de Dominique DRON et Ilarion PAVEL du 4/09/2020 : Innover avec les ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques, page 63, 5.2.2 Croiser les disciplines dans la durée

- le MASA suit les travaux engagés par l'INRAE mais il conviendrait que ceux-ci soient également soutenus par d'autres ministères, notamment en charge de la transition écologique et de la cohésion des territoires, de la transition énergétique ou de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique. Cela ne nous a pas semblé le cas, alors que l'enjeu du bien-être, tant des élevages que des éleveurs est plus que jamais d'actualité et malgré l'existence de réunions inter services régulières sur tous les sujets ondes et santé entre DGE, DGS, DGPR, ANFR ou même ANSES.

**R1.** Inclure dans le groupe de travail inter organisme de l'INRAE des chercheurs du CNRS et du CEA afin de mieux appréhender toutes les caractéristiques physiques des différentes ondes auxquelles les élevages sont exposés

### **3.1.2. ...Et la question de la géobiologie à creuser**

Si l'exploitation chiffrée de l'enquête menée durant l'été ne peut être considérée comme répondant à des critères scientifiques classiques, compte tenu de son déroulement (cf. 2.1), le nombre et la nature des références à la géobiologie qui en ressortent doit interpeler le monde de la recherche. La géobiologie pourrait même être le « cœur du sujet » selon Philippe BOLO rapporteur de la mission de l'OPESCT de 2020 mentionnée plus haut.

Aussi et en complément des mesures que nous préconisons au paragraphe 2.1.1.3 la recherche doit investir ce domaine.

**R2.** La recherche devrait explorer les pratiques développées sur le terrain par certains géobiologues pour en identifier les éventuels fondements scientifiques

## **3.2. La recherche nécessite des données**

### **3.2.1. Soutenir les études visant à établir des références et créer un observatoire**

La recherche ne peut se construire autrement que sur des références solides. Or, force est de constater qu'en matière de seuils de perception des courants, les données sont incomplètes et anciennes. Cela était déjà exprimé par l'ANSES en 2015<sup>83</sup> qui estimait qu'il « reste difficile de se prononcer quant aux effets sanitaires directs des CEM-EBF sur les animaux d'élevage ceci d'autant plus que les mécanismes d'action des CEM-EBF ne sont pas encore identifiés ». Elle complétait en estimant que les « effets des courants parasites sont eux bien connus mais leur impact sur le niveau de performance et l'état sanitaire des animaux (mammites chez la vache laitière par exemple) dans le contexte multifactoriel des élevages reste mal connu ». Concernant l'effet sur l'animal du courant alternatif 50 Hz, elles sont basées sur de rares études (cf. introduction). Elles ont généralement été menées en conditions expérimentales et non pas en élevage. Elles s'avèrent donc insuffisantes, surtout au regard de l'évolution rapide de l'environnement électrique des exploitations et l'apparition

---

<sup>83</sup> Avis de l'Anses-Saisine n° 2014-SA-0252

d'équipements électriques utilisant des variateurs de fréquence, générant des courants harmoniques et/ou transitoires.

Concernant les effets des courants continus sur la santé animale ou les performances zootechniques, il ne semble pas y avoir d'étude de référence. Or, ces courants peuvent être générés par effet pile aussi bien par les lisiers que les sources de production renouvelable d'électricité qui se développent aussi au sein des exploitations.

Par ailleurs, les méthodes de mesure de ces courants parasites qu'ils soient alternatifs ou continus ne sont toujours pas standardisées malgré le rappel de son importance par l'ANSES dans son rapport susmentionné<sup>84</sup>, ce qui donne lieu à des protocoles d'audit différents pouvant manquer de rigueur scientifique et métrologique.

Une base de données construite à partir de relevés tout au long de l'année dans des exploitations considérées saines et situées dans des environnements différents permettrait de pouvoir mieux comparer les résultats de mesure et d'identifier des anomalies.

**R3.** Donner les moyens aux projets de recherches visant à actualiser les seuils de perception et les effets des courants parasites (continus comme alternatifs, y compris leurs harmoniques) sur les animaux d'élevage en fonction de leur intensité, de leur fréquence ou de leur durée

### 3.2.2. Approfondir l'exploitation de l'enquête

Compte tenu de l'importance des données récoltées lors de l'enquête, celles-ci n'ont pu être exploitées dans leur intégralité dans le cadre de cette mission. Même si elles n'ont pas été recueillies selon les standards de la recherche scientifique pour une parfaite exploitation statistique, elles représentent une mine d'informations (plus de 900 000 données) qu'il serait dommage de ne pas analyser avec des outils adaptés comme, éventuellement, l'analyse par composante principale.

En outre, plus de 300 éleveurs ont laissé leurs coordonnées et apparaissent ainsi prêts à accompagner les chercheurs dans ce domaine y compris certains ayant délocalisé leur exploitation. Aller à leur rencontre permettrait non seulement de préciser les données collectées mais peut-être également de découvrir des situations spécifiques. Ce serait également reconnaître leur contribution à l'enquête voire pour certains, répondre à une demande d'aide clairement exprimée.

**R4.** Mettre à disposition du groupe inter organisme le fichier de l'enquête réalisée dans le cadre de la mission pour une analyse plus approfondie et lorsque des exploitations sont déclarées délocalisées en raison de perturbations éventuellement liées à des équipements sujets de l'étude, mener des recherches sur site

---

<sup>84</sup>« L'Anses souligne l'importance de la standardisation des protocoles expérimentaux, ainsi que la qualité de la mesure des champs appliqués et une bonne caractérisation de l'exposition des animaux »

### 3.2.3. Effectuer une étude exposés-non exposés

L'enquête réalisée visait des élevages potentiellement exposés aux effets des équipements sujets de l'étude. Il existe cependant des outils permettant d'aller plus loin pour appréhender ces effets en établissant des corrélations spatiales entre ces équipements (dont l'implantation est bien répertoriée par coordonnées GPS) et même leur débit (concernant les antennes relais), par rapport au nombre de mortalités en élevages voire la prolificité des élevages.

Ainsi, la détermination d'un effet de l'exposition aux ondes électromagnétiques et électriques sur la santé des troupeaux de bovins pourrait être estimée par la mesure des indicateurs épidémiologiques et zootechniques dans le cadre d'une étude exposé – non exposé.

La base de données nationale d'identification (BDNI) permet de disposer depuis 2000 des informations sur la totalité de la population bovine sur l'ensemble du territoire métropolitain (notamment pour chaque animal la date de naissance, la date de mortalité, les localisations avec dates d'entrées et de sorties de chaque lieu, les dates de mises-bas pour les femelles ainsi que des données zootechniques telles que la race et le type d'élevage). Ces données permettent de mesurer finement des taux de mortalités par classes d'âge et périodes ainsi que des paramètres de reproduction, notamment les intervalles vêlage-vêlage.

Sur la base de la connaissance des localisations des équipements émetteurs d'ondes (lignes à haute tension, antennes relais, éoliennes) et de leurs caractéristiques (niveau d'émission, durée journalière d'émission...), il serait possible de recruter des cohortes d'élevages exposés. Des cohortes d'élevages aux caractéristiques zootechniques et géographiques similaires mais non exposées pourraient être recrutées selon le même principe. Les indicateurs de mortalité et/ou de reproduction entre les cohortes exposées et non exposées pourraient ainsi être comparés pour identifier d'éventuelles différences.

Cette approche présenterait l'avantage, par la taille importante des cohortes sélectionnées, de pouvoir mettre en évidence des effets de faible ampleur. De même, la disponibilité de données historiques (24 années), devrait pouvoir permettre de tester l'évolution des paramètres mesurés avant et après l'installation des équipements émetteurs ce qui permet une puissance épidémiologique supérieure. Une telle étude présenterait néanmoins des limites qu'il faudrait prendre en compte dans l'analyse des données telles que l'existence de facteurs de confusion ou l'imprécision potentielle de l'exposition liée à la localisation administrative de l'exploitation. Un protocole détaillé de l'étude précisant notamment les critères de sélection et d'appariement des cohortes ainsi que les règles d'inclusion dans les cohortes devrait permettre de prendre en compte ces limites.

L'unité épidémiologie et appui à la surveillance du laboratoire Anses de Lyon possède l'expérience et les compétences nécessaires pour piloter une telle étude. L'utilisation de la BDNI pour une telle étude serait soumise à l'approbation du MASA. Sa réalisation serait également conditionnée à la disponibilité d'une base de donnée exhaustive des équipements émetteurs avec leurs caractéristiques techniques et dates d'installation. En cas d'accord de principe, un protocole scientifique détaillé accompagné d'une estimation financière pour sa réalisation pourrait être sollicité à l'Anses. Un comité scientifique ad hoc pourrait être constitué pour en réaliser le suivi.

**R5.** Réaliser une étude épidémiologique exposés-non exposés de l'effet de l'exposition aux ondes électromagnétiques et électriques sur la santé des troupeaux de bovins en exploitant les données de la base de données nationale d'identification

### **3.3. Quelques sujets devraient être plus particulièrement étudiés**

#### **3.3.1. Les effets cumulatifs ou mécanismes de couplage**

L'ICNIRP a depuis longtemps exposé les mécanismes de couplage entre les champs (électrique et/ou magnétiques) et le corps humain<sup>85</sup> et l'exposition simultanée des populations (et donc des animaux) à de nombreuses sources de champs électromagnétiques et pose la question des effets éventuels qui pourraient être associés à cette multi-exposition<sup>86</sup>. Une mission exploratoire du CGE sur les enjeux des usages industriels et commerciaux des ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques de 2019 note en outre qu'il est essentiel d'accélérer les travaux sur les effets cumulatifs des CEM tout particulièrement dans le contexte d'émergence de la 5G et de l'explosion de l'usage des objets connectés<sup>87</sup>.

#### **3.3.2. Le sol et le sous-sol**

Au-delà de l'identification des seuils de perception des courants par les animaux et de leurs effets (cf. 3.2.1), il semble important de connaître l'origine de potentiels spontanés dans le sol qui pourraient entraîner des perturbations dans les élevages. Cela reste encore largement inexpliqué, notamment car l'électrocinétisme observé dans le sol provoque des phénomènes physiques qu'on ne savait pas capter il y a 50 ans. Cependant, des capteurs existent désormais<sup>88</sup>.

On sait qu'une variation de champs magnétique (CM) génère un champs électrique (CE). Mais il y a peu de modulation du CM dans le sol selon profondeur sauf dans certains terrains. La question se pose donc de savoir ce qui passe par le sol et notamment sa susceptibilité magnétique (capacité à réémettre en le grossissant un CM). Elle est importante dans les roches volcaniques et plus généralement dans les granits. Ainsi, les grandes variations géologiques observées en Bretagne peuvent entraîner de potentielles variations importantes de CM et de CE<sup>89</sup>.

Concernant le CE, le sol est bien plus conducteur que l'air mais cela dépend aussi de sa composition et même pour une roche donnée (ex : grès) en fonction de l'humidité. Par exemple, en Bretagne, le granit en profondeur est plus conducteur en surface qu'en profondeur, etc.<sup>90</sup>

Une étude détaillée des caractéristiques du sol et sous-sol des exploitations au regard de la problématique de l'impact sur les activités d'élevage des équipements sujet de ce rapport semblerait donc utile d'être menée en s'appuyant sur les compétences acquises par le BRGM.

---

<sup>85</sup> Guide pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques- Cahiers de notes documentaires - Hygiène et sécurité du travail - N° 182, 1er trimestre 2001

<sup>86</sup> <https://www.anses.fr/fr/exposition-ondes-electromagnetiques-questions>

<sup>87</sup> Rapport de mission exploratoire-Thème de l'année 2018-2019-établi par Dominique DRON, ingénieure générale des Mines, Yves MAGNE, administrateur civil hors classe et Ilarion PAVEL, ingénieur en chef des Mines

<sup>88</sup> Thèse de doctorat en Géophysique : « Caractérisation et suivi de circulations de fluides par la mesure de Potentiels Spontanés (PS) » par Mathieu Darnet sous la direction de Guy Marquis, Soutenue en 2003, à l'Université Louis Pasteur (Strasbourg)

<sup>89</sup> Selon entretien avec BRGM

<sup>90</sup> Ibid 89



### 3.3.3. Les conséquences de l'impact des CEM sur l'eau

L'eau est sensible à l'influence de son environnement et en particulier aux CEM et aux fréquences vibratoires de molécules avec lesquelles elle est ou a été en contact<sup>91</sup>. Elle est le constituant essentiel des cellules et participe aux nombreuses réactions chimiques au sein des organismes vivants. Du reste, à l'échelle de la cellule, des modifications de la croissance et du métabolisme cellulaire en lien avec l'impact des CEM de basse fréquence ont été observées<sup>92</sup>.

Porter une attention particulière sur ce sujet d'étude pourrait utilement compléter les recherches sur les effets cumulatifs et les caractéristiques des sols et sous-sols mentionnées plus haut.

**R6.** Améliorer les connaissances concernant à la fois la conductivité des sols et les propriétés de l'eau exposée aux CEM en prenant en compte les différentes sources EM pouvant les exposer simultanément

---

<sup>91</sup> L'interprétation quantique du rôle de l'eau dans le vivant. Exemple d'application aux très hautes dilutions-Laurent Vandanjon. Université de Bretagne sud, Laboratoire de biotechnologies et chimie Marine (EA 3884) <https://halo2mer.fr/dossiers/>

<sup>92</sup><https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/info-specialistes/effets-des-rayonnements-non-ionisants-sur-la-sante/effets-du-rayonnement-basse-frequence-sur-la-sante.html>

## CONCLUSION

Bien que depuis plusieurs dizaines d'années, le sujet de l'impact sur les activités d'élevage de différents équipements de production ou transport d'énergie et, plus récemment, de communication, fasse régulièrement l'objet de débats, souvent passionnés, aucune enquête auprès des éleveurs telle que celle présentée dans ce rapport n'avait encore été réalisée. Or, force de constater que, même si ses données ne peuvent permettre à elles seules de caractériser finement cet impact, elles apportent indéniablement un éclairage qui manquait pour aller plus loin dans les recherches dans ce domaine. A leur lecture, il paraît en outre difficile de réfuter tout impact dans certains cas.

Il reste cependant beaucoup à faire pour bien le caractériser. En premier lieu, il est nécessaire de réviser les références actuelles en matière d'exposition des animaux aux ondes, notamment électromagnétiques, et de sensibilité à celles-ci. Elles sont en effet souvent anciennes quand elles existent et en tout état de cause insuffisantes.

Il faut ensuite développer le partage des connaissances en la matière : ministères et organismes de recherche travaillent encore trop indépendamment sur ce sujet malgré la mise en place de réunions régulières ou groupes de travail qui se veulent pluridisciplinaires. Des recherches sur les interactions énergie-matière à travers l'étude de la conductivité électrique et magnétique des sols et sous-sols ou des propriétés particulières de l'eau exposée aux rayonnements devraient être encouragées. Mais il faut pour cela des financements : alors que des dizaines de millions d'euros sont clairement orientés pour évaluer l'impact des équipements sujets de cette étude sur la faune sauvage, les équipes qui travaillent sur les animaux d'élevage peinent à financer leurs recherches.

Parallèlement, il est nécessaire de clarifier qui fait quoi dans le conseil aux éleveurs : l'enquête réalisée montre que nombreux sont ceux inquiets du potentiel impact néfaste d'une antenne relai, d'un équipement électrique ou d'une éolienne sur leur élevage, ou convaincus d'en subir déjà les conséquences. Dans ce dernier cas, il est demandé aux éleveurs de démontrer scientifiquement l'origine des perturbations que leurs animaux subissent alors qu'ils n'en n'ont pas forcément les moyens, y compris financiers, d'autant que la science elle-même s'interroge toujours.

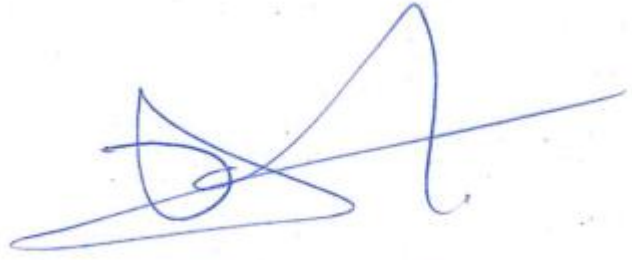
Il en résulte qu'un grand nombre se tournent vers des géobiologues dont les pratiques de certains apparaissent pour le moins douteuses, même si d'autres revendiqueraient des résultats concrets et la volonté d'organiser cette activité. La géobiologie reste néanmoins largement décriée par bon nombre d'organisations scientifiques qui refusent de s'y intéresser. Pourtant, comme le disait Aristote, « le commencement de toutes les sciences, c'est l'étonnement de ce que les choses sont ce qu'elles sont ».

## Signatures des auteurs

Thomas CLEMENT

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line on the left, a loop at the top, and a vertical line on the right.

Dominique TREMBLAY

A handwritten signature in blue ink, featuring a large loop on the left, a horizontal line across the middle, and a vertical line on the right.

## **ANNEXES**

# Annexe 1 : Lettre de mission



**MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Cabinet du ministre**

Paris, le 18 JAN. 2023



Le Directeur de Cabinet du Ministre  
de l'Agriculture et de la Souveraineté  
alimentaire

à

Monsieur le Vice-Président du Conseil  
Général de l'Alimentation, de l'Agriculture  
et des Espaces Ruraux

N/Réf :

V/Réf :

Objet : Caractérisation de l'impact sur les activités d'élevage des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes

PJ :

Des troubles dans certains élevages situés à proximité d'installations électriques collectives (lignes à haute tension, éoliennes, antennes relais, etc.) ont été rapportés en France depuis la fin des années 1990, certains d'entre eux restant sans solution. Méconnus, peu nombreux, ils ont été relativement ignorés jusqu'à ce que des éleveurs saisissent la justice, estimant que les troubles de leurs élevages et la causalité supposée n'étaient pas pris en compte.

Au plan scientifique, ces phénomènes sont peu étudiés, mal caractérisés, et restent souvent inexplicables. Les liens de causalité entre les installations électriques et les troubles susmentionnés sont non avérés, sur la base des informations disponibles, souvent lacunaires, imprécises et peu ou non quantifiées. Les situations de troubles sont multifactorielles, complexes à analyser en situation d'élevage et difficiles à reproduire en milieu contrôlé. Qui plus est, on observe une quasi-absence de données ou de cas enregistrés à l'étranger, ou à tout le moins celles-ci ne sont pas identifiées. Enfin, une proportion élevée de cas concerne des élevages en situation de fragilité.

Toutefois, les interpellations régulières et croissantes de la part d'exploitants se déclarant impactés par la présence à proximité de leurs exploitations d'une antenne téléphonique, d'une installation électrique ou d'une éolienne renvoient à la nécessité de conduire des recherches pour parvenir à objectiver ce phénomène, non démontré sur un plan scientifique.

Je souhaite donc prolonger le groupe de travail multipartenarial mis en place en 2022 par l'INRAE afin d'améliorer notre compréhension collective du phénomène en confiant au CGAAER la réalisation d'une mission pour objectiver l'impact éventuel sur les activités d'élevage des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes et formuler les questions de recherche subséquentes.

Les missionnés bénéficieront de l'appui de l'INRAE, du BRGM et de l'IDELE pour sécuriser la méthodologie d'enquête et garantir l'acquisition de données, quantitatives et qualitatives, à même de

78, rue de Varenne  
75349 PARIS 07 5P  
Tél : 01 49 55 49 55

caractériser le phénomène. Ils pourront également mobiliser la Chambre d'Agriculture de France comme relais auprès des exploitants et l'ANSES pour les besoins d'expertise scientifique.

Une réunion de lancement, associant l'ensemble des acteurs précités, sera organisée d'ici la mi-février par le cabinet.

Je souhaiterais pouvoir disposer du rapport dans les six mois qui suivront la réception de cette lettre de mission et bénéficier d'un point d'étape à mi-parcours.

Fabrice RIGOLET-ROZE



## Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
ROGUET Daniel	GPSE	Président	16/02/2023
PEREIRA David	Chambre d'Agriculture de France	Chargé de mission Bâtiments, Travail et Résilience	16/02/2023
TRIQUET Éric	Université d'Avignon	Professeur	13/03/2023
SERGENT André	Chambre d'agriculture de Bretagne et du Finistère	Président	13/03/2023
SCHULER Matthieu	ANSES	Directeur général délégué du pôle "sciences pour l'expertise"	21/02/2023
ETORE Florence	ANSES	Cheffe de l'unité de santé et bien-être animal	21/02/2023
MERCKEL Olivier	ANSES	Chef de l'unité en charge des agents physiques)	21/02/2023
COPPO Nicolas	BRGM	Responsable Adjoint de l'Unité Imagerie Géophysique et Télédétection pour l'aménagement	23/02/2023
DUBOIS Frédéric	BRGM	Ingénieur géophysicien au sein de la direction des géo ressources	23/02/2023
BEN SLIMANE Karim	BRGM	Directeur du service risque et prévention	21/09/2023
DARNET Mathieu	BRGM	Responsable de l'Unité Imagerie Géophysique et Télédétection pour l'Aménagement du service risque et prévention	21/09/2023
DUVIMEUX Jean-Marie	PROSANTEL	Géobiologue	03/04/2023
ROUSSEL Philippe	IDELE	Ingénieur rattaché au service santé animale	15/03/2023
ROGEL-GAILLARD	INRAE	Directrice scientifique adjointe environnement	24/02/2023
RENAULT Pierre	INRAE	Directeur scientifique adjoint de l'environnement	24/02/2023

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
LEPAGE Emmanuel	SEENOVIA	Directeur pôle animal	14/04/2023
THUARD Jean-Paul	SEENOVIA	Electro-géobiologue	14/04/2023
HUBERT Charles	GAEC	Eleveur de bovins dans l'Aisne	26/06/2023
POTTEL Didier	GAEC	Eleveur de bovins dans la Somme	26/06/2023
LEULEU Francis	GAEC	Eleveur de bovins dans la Somme	26/06/2023
VAN-MOORLGHEM Didier	GAEC	Eleveur de bovins dans la Somme	26/06/2023
JOLY Yann		Ancien éleveur de bovins dans la Somme	27/06/2023
TIRELOGUE Matthieu	GAEC Dyna'milk	Eleveur de bovins dans la Manche	27/06/2023
DUFOUR François		Eleveur retraité dans la Manche	27/06/2023
LORENT Stéphane	COOPERL	Technicien en automatismes d'élevages	28/06/2023
CONVERSE Bertrand	COOPERL	Responsable relations extérieures	28/06/2023
BAUDET Frédéric		Eleveur porcin dans les Côtes d'Armor	28/06/2023
DEMEE Stéphane	Prosantel	Géobiologue	28/06/2023
LEROY Luc	Prosantel	Géobiologue	28/06/2023
BETAU Antoine	Prosantel	Géobiologue	28/06/2023
GARNIER Bertrand		Eleveur de porcs en Ile et Vilaine	28/06/2023
FOURNMONT Dominique		Eleveur de bovins en Ile et Vilaine	28/06/2023
BIGORGNE Michel		Eleveur de porcs dans le Morbihan	29/06/2023
HENDRIKX Pascal	CGAAER	Membre	07/07/2023
PARISOT Pascale	CGAAER	Membre	12/07/2023
SALGUES Frédéric		Eleveur de bovins à Mazeyriat d'Allier (Haute-Loire)	12/07/2023
VALLEE Philippe	Biophys-Solutions	Ingénieur	12/07/2023



Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
GIORIA Michel	France Energie Eolienne	Délégué général	26/07/2023
DIXON Robin	France Energie Eolienne	Chargé de mission Environnement et planification	26/07/2023
GALDIN Alexandre	Fédération Française des Télécommunications	Directeur délégué aux études économiques, à l'environnement et à la sécurité	26/07/2023
FOURMONT Emmanuelle	Sous-préfecture de Thiers	Chargée du numérique et infrastructures pour le Puy de Dôme	27/07/2023
POUTOU Estelle	DREAL AURA	Cheffe de l'UD DREAL adjointe Puy-de-Dôme, Allier, Cantal	27/07/2023
SOUCHE Christophe	DDPP du Puy de Dôme	Chef du service sécurité et qualité sanitaires des aliments, représentant le directeur	27/07/2023
MEGE Laurent		Eleveur de bovins à Tortebesse (Puy-de-Dôme)	27/07/2023
PORFIRIO Delphine	RTE	Directrice du département concertations et environnement au sein de la direction développement et ingénierie	22/08/2023
DESCHAMPS François	RTE	Pilote d'affaire, expert, ingénieur électricien	22/08/2023
LANGLET Guillaume	Enedis	Chef du département expertises et relations fournisseurs matériels à la direction technique, pôle filière industrielle	22/08/2023
SAGE Patrice		Vétérinaire à Rochefort-Montagne	23/08/2023
JAL René		Vétérinaire retraité du cabinet de la Tour d'Auvergne	24/08/2023
HASSAN Lucas	Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique (MEFSIN)	Chef de projets politique du spectre et déploiements mobiles à la direction générale des entreprises	25/08/2023

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
MIRANNE Chloé	MEFSIN	Chargée de mission au pôle réglementaire à la direction générale des entreprises	25/08/2023
FAURE Christophe		Eleveur de bovins et d'ovins dans le Puy-de-Dôme	28/08/2023
VANDANJON Laurent	EMR CNRS-Université sud Bretagne	Maître de conférences hors classe	29/08/2023
BRUGERE-PICOUX Jeanne		Professeure de pathologie du bétail en retraite	30/08/2023
PILON Patrick		Ancien éleveur de lapins dans la Sarthe	30/08/2023
FULBERT Loïc	GDS de la Mayenne	Technicien spécialisé dans l'abreuvement du bétail	08/09/2023
BEILLARD Bruno	Université de Limoges Département Mesures Physiques	Maître de conférence	11/09/2023
LAGARDE Quentin	Université de Limoges Département Mesures Physiques	Ingénieur de recherches	11/09/2023
MORIGNAT Eric	ANSES - Unité EAS (Epidémiologie et appui à la surveillance)	Statisticien	15/09/2023
ZALESNY Sébastien	APAVE	Ingénieur en assistance technique électricité	15/09/2023
BOUOLBRIA Gwenaël	Cabinet de conseil vétérinaire Rezoolution	Vétérinaire consultant en élevage porcin	25/09/2023
NICOLAZO Théo	Cabinet de conseil vétérinaire Rezoolution	Ingénieur	25/09/2023
CLOUARD Caroline	INRAE-Unité de recherche Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Elevage (PEGASE)	Chercheuse	25/09/2023
MERLOT Elodie	INRAE-PEGASE	Chercheuse	25/09/2023

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
RADIGUE Pierre-Emmanuel	Cabinet de conseil vétérinaire 5MVet	Vétérinaire	11/10/2023
LE BECHEC Stéphane		Ancien éleveur de bovins dans les Côtes d'Armor	13/10/2023
GOURDON Bruno	Association "Eleveur autrement"	Président	23/10/2023
DAMASIN Olivier	Ministère de l'agriculture	Coordinateur national interministériel du Plan de prévention du mal-être en agriculture	08/11/2023
BOLO Philippe	Assemblée nationale	Député	09/11/2023
RANCHY Olivier	Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire	Conseiller en Géobiologie	17/11/2023
BERNICHAN Thomas		Eleveur de bovins laitier et volailles dans le Gers	17/11/2023
OLIFIRENKO Bernard	Confédération nationale de la Géobiologie (CNG)	Président	20/11/2023
ACHILLE Etienne	CGAAER	Membre	20/11/2023
EVARD Jean-Jacques	Groupement de défense sanitaire (GDS) du Lot	Responsable du GDS du Lot	21/11/2023
LAFFONT Emilie	GDS du Lot	Conseillère sanitaire	21/11/2023
GAUTHIER Adeline	WPD onshore France	Cheffe d'agence à Cholet	29/03/2023

### Annexe 3 : Liste des sigles utilisés

ARA	Auvergne-Rhône-Alpes
BFC	Bourgogne-Franche Comté
Bret.	Bretagne
CVL	Centre-Val de Loire
GE	Grand Est
HdF	Hauts de France
IdF	Île de France
Norm.	Normandie
NA	Nouvelle Aquitaine
Occit.	Occitanie
PdL	Pays de la Loire
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
GPSE	Groupe de travail permanent sur la sécurité électrique dans les exploitations agricoles
CEM/CE/CM	Champs électromagnétique/Champs électrique/Champs magnétique
EBF	Extrêmement basses fréquences
VA	Vaches allaitantes
VL	Vaches laitières
Pc	Porcins
Ov/Cp	Ovins-Caprins
Vol	Volailles
Eq	Equins
Lp	Lapins
INRAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
DGE	Direction Générale des Entreprises
DGS	Direction Générale de la Santé
DGPR	Direction Générale de Prévention des Risques
ANFR	Agence Nationale des Fréquences Radio

ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
BRGM	Bureau de Recherches Géologique et Minières
IDELE	Institut de l'élevage
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
ONG	Organisation non gouvernementale
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
IFIP	Institut du porc
ITAVI	Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole
ONIEA	Ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques
CGEIET	Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies
RTE	Réseau de transport de l'électricité
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CEA	Commissariat à l'énergie atomique

## Annexe 4 : Questionnaire

### Élevages et installations électriques

Cette enquête (réalisée par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire) a pour objet de tenter d'identifier, si elles existent, des corrélations entre des difficultés qui pourraient être observées en élevage et la présence d'antennes téléphoniques, d'installations électriques ou d'éoliennes, qui pourraient suggérer des relations de cause à effet.

**Cette enquête ne concerne que les exploitations situées à moins de 2 km d'installations électriques** : antenne téléphonique, ligne à haute tension ou très haute tension, transformateur électrique, parc photovoltaïque ou éoliennes.

L'enquête couvre la France métropolitaine et est organisée autour de quatre thématiques :

- la localisation du lieu d'élevage de vos animaux,
- votre type de production,
- les perturbations que vous avez éventuellement observées,
- les caractéristiques de vos bâtiments d'élevage.
- **Si votre exploitation est sur plusieurs sites, vous pouvez remplir autant de questionnaires qu'il y a de sites.**
- **Ce questionnaire est anonyme et aucune exploitation commerciale ne sera effectuée à partir de vos réponses.**
- **Il sera disponible jusqu'au 31 août 2023.**

There are 353 questions in this survey

<a href="#">1</a>	<a href="#">Localisation de votre élevage d'animaux</a> .....	54
<a href="#">2</a>	<a href="#">Nature du sol environnant votre exploitation</a> .....	59
<a href="#">3</a>	<a href="#">Votre type (ou vos types) de production(s)</a> .....	60
<a href="#">4</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage de vaches allaitantes</a> .....	62

<a href="#">5</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage de vaches laitières</a> .....	70
<a href="#">6</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage de porcs</a> .....	79
<a href="#">7</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage d'ovins ou caprins</a> .....	86
<a href="#">8</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage de volailles</a> .....	95
<a href="#">9</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage de lapins</a> .....	101
<a href="#">10</a>	<a href="#">Perturbations observées dans votre élevage d'équins</a> .....	107
<a href="#">11</a>	<a href="#">Votre (ou vos) bâtiment(s) d'élevage</a> .....	114
<a href="#">12</a>	<a href="#">Zone d'expression libre</a> .....	116

### 1 Localisation de votre élevage d'animaux

• Dans cette première rubrique consacrée à la localisation du lieu d'élevage de vos animaux, nous aborderons plus particulièrement la nature des équipements extérieurs potentiellement perturbateurs.

- **[ ] Dans quelle région se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Auvergne-Rhône-Alpes
- Bourgogne-Franche-Comté
- Bretagne
- Centre-Val de Loire
- Corse
- Grand Est
- Hauts-de-France
- Île-de-France
- Normandie
- Nouvelle-Aquitaine
- Occitanie

- Pays de la Loire
- Provence-Alpes-Côte d'Azur

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 01 - Ain
- 03 - Allier
- 07 - Ardèche
- 15 - Cantal
- 26 - Drôme
- 38 - Isère
- 42 - Loire
- 43 - Haute-Loire
- 63 - Puy-de-Dôme
- 69 - Rhône
- 73 - Savoie
- 74 - Haute-Savoie

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 21 - Côte-d'Or
- 25 - Doubs
- 39 - Jura
- 58 - Nièvre
- 70 - Haute-Saône
- 71 - Saône et Loire
- 89 - Yonne
- 90 - Territoire de Belfort

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 22 - Côtes-d'Armor
- 29 - Finistère
- 35 - Ile et Vilaine
- 56 - Morbihan

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 18 - Cher
- 28 - Eure et Loir
- 36 - Indre
- 37 - Indre et Loire
- 41 - Loir et Cher
- 45 - Loiret

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 2A - Corse du Sud
- 2B - Haute-Corse

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 08 - Ardennes
- 10 - Aube
- 51 - Marne
- 52 - Haute-Marne
- 54 - Meurthe-et-Moselle
- 55 - Meuse

- 57 - Moselle
- 67 - Bas-Rhin
- 68 - Haut-Rhin
- 88 - Vosges

- **Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 02 - Aisne
- 59 - Nord
- 60 - Oise
- 62 - Pas-de-Calais
- 80 - Somme

- **Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 77 - Seine-et-Marne
- 78 - Yvelines
- 91 - Essonne
- 92 - Hauts-de-Seine
- 93 - Seine-Saint-Denis
- 94 - Val-de-Marne
- 95 - Val-d'Oise

- **Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 14 - Calvados
- 27 - Eure
- 50 - Manche
- 61 - Orne

- 76 - Seine-Maritime

- **Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 16 - Charente
- 17 - Charente-Maritime
- 19 - Corrèze
- 23 - Creuse
- 24 - Dordogne
- 33 - Gironde
- 40 - Landes
- 47 - Lot-et-Garonne
- 64 - Pyrénées-Atlantiques
- 79 - Deux-Sèvres
- 86 - Vienne
- 87 - Haute-Vienne

- **Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 09 - Ariège
- 11 - Aude
- 12 - Aveyron
- 30 - Gard
- 31 - Haute-Garonne
- 32 - Gers
- 34 - Hérault
- 46 - Lot
- 48 - Lozère
- 65 - Hautes-Pyrénées
- 66 - Pyrénées-Orientales
- 81 - Tarn



- 82 - Tarn-et-Garonne

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 44 - Loire-Atlantique
- 49 - Maine-et-Loire
- 53 - Mayenne
- 72 - Sarthe
- 85 - Vendée

- Dans quel département se trouve le siège de votre exploitation ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Alpes-de-Haute-Provence (04)
- Hautes-Alpes (05)
- Alpes-Maritimes (06)
- Bouches-du-Rhône (13)
- Var (83)
- Vaucluse (84)

- Si vous le souhaitez, vous pouvez nous indiquer votre code postal :

- **(Facultatif)**

Veillez écrire votre réponse ici :

- 

- Y a-t-il, à proximité de votre (ou de vos) élevage(s), une (ou des) antenne(s) téléphonique(s) (relais hertzien) ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- À quelle distance de votre bâtiment se trouve(nt)-elle(s) ?
- Si plusieurs infrastructures sont concernées, veuillez indiquer la distance la plus proche. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 200 mètres
- De 200 à 499 mètres
- De 500 à 999 mètres
- De 1 000 à 1 499 mètres
- De 1 500 à 2 000 mètres

- À quelle date a-t-elle (ont-elles) été installée(s) ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- Y a-t-il, à proximité de votre (ou de vos) élevage(s), une (ou des) ligne(s) à haute tension ou très haute tension ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- À quelle distance de votre bâtiment se trouve(nt)-elle(s) ?

- **Si plusieurs infrastructures sont concernées, veuillez indiquer la distance la plus proche. \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 200 mètres
- De 200 à 499 mètres
- De 500 à 999 mètres
- De 1 000 à 1 499 mètres
- De 1 500 à 2 000 mètres

- **À quelle date a-t-elle (ont-elles) été installée(s) ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- **Y a-t-il, à proximité de votre (ou vos) élevage(s), un (ou des) transformateur(s) électrique(s) ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **À quelle distance se trouve le transformateur électrique par rapport à votre bâtiment ?**

- **Si plusieurs infrastructures sont concernées, veuillez indiquer la distance la plus proche. \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 200 mètres
- De 200 à 499 mètres
- De 500 à 999 mètres
- De 1 000 à 1 499 mètres
- De 1 500 à 2 000 mètres

- **Quelle est sa date d'installation ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- **Y a-t-il, à proximité de votre (ou vos) élevage(s), un parc photovoltaïque ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **À quelle distance se trouve le parc photovoltaïque par rapport à votre bâtiment ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 200 mètres
- De 200 à 499 mètres
- De 500 à 999 mètres

- De 1 000 à 1 499 mètres
- De 1 500 à 2 000 mètres

- **Quelle est sa date d'installation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- **Y a-t-il, à proximité de votre (ou vos) élevage(s), un parc éolien ?\***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **À quelle distance se trouve le parc éolien par rapport à votre (vos) bâtiment(s) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- De 0 à 199 mètres
- De 200 à 499 mètres
- De 500 à 999 mètres
- De 1 000 à 1 499 mètres
- De 1 500 à 2 000 mètres

- **Quelle est la date d'installation du parc éolien ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- **Vous avez indiqué qu'aucun équipement extérieur potentiellement perturbateur n'est à proximité de votre exploitation.**

- **Cette enquête ne semble donc pas vous concerner.**

- **Merci de confirmer que vous souhaitez quitter ce questionnaire. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

## 2 Nature du sol environnant votre exploitation

- Nous nous intéressons maintenant à l'environnement naturel de votre exploitation.

- **Comment décririez-vous le sol environnant le bâtiment d'élevage ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Plat
- Pentu

- **Quelle est la nature dominante du sol environnant le bâtiment d'élevage ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Argileux marneux
- Sablo graveleux
- Rocheux
- Autre(s)

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Diriez-vous que ce sol est : \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Perméable et plutôt sec
- Gras et plutôt humide

- **Avez-vous constaté une (ou des) anomalie(s) souterraine(s) susceptible(s) de perturber l'exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Quelle(s) est (sont) l'(es) anomalie(s) souterraine(s) susceptible(s) de perturber l'exploitation ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Veine(s) d'eau
- Faille(s)
- Cavité(s)

- Gisement métallifère
- Autre

- **Pouvez-vous préciser l'anomalie ou les anomalies souterraine(s) susceptible(s) de perturber l'exploitation ? \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Avez-vous constaté une (ou des) manifestation(s) électromagnétique(s) de nature inexpliquée dans l'environnement de l'exploitation ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Pouvez-vous préciser de quel type elles sont ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Électricité statique
- Décharges électriques
- Affolement de boussole
- Autre(s)

- **Pouvez-vous préciser laquelle (ou lesquelles) ? \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 3 Votre type (ou vos types) de production(s)

Cette partie du questionnaire concerne votre (vos) production(s) éventuellement affectée(s) anormalement par des troubles.

- **Élevez-vous des vaches allaitantes ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre production de vaches allaitantes vous semble-elle affectée anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Élevez-vous des vaches laitières ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre production de vaches laitières vous semble-elle affectée anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Élevez-vous des porcs ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre élevage de porcs vous semble-il affecté anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Élevez-vous des ovins / caprins ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre élevage d'ovins/caprins vous semble-il affecté anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Avez-vous un élevage de volailles ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre élevage de volailles vous semble-il affecté anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Avez-vous un élevage de lapins ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre élevage de lapins vous semble-il affecté anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Élevez-vous des équins ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Votre élevage d'équins vous semble-il affecté anormalement par des troubles depuis l'installation d'un des équipements mentionnés plus haut (antennes téléphoniques, ligne à haute tension...) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

#### 4 Perturbations observées dans votre élevage de vaches allaitantes

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de vaches allaitantes et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- \* : *regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement...\**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage de vaches allaitantes n'est pas anormalement affectée par des comportements inhabituels

- **Merci d'indiquer si ces comportements inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Printemps
- Été
- Automne
- Hiver

- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Ces comportements inhabituels ne varient pas selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Les troubles de comportement des animaux n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que les troubles du comportement des animaux ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ?\***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches allaitantes est affectée anormalement par une baisse de niveau de production ou de gain moyen quotidien (GMQ), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage de vaches allaitantes n'est pas anormalement affectée par une baisse du niveau de production ou du GMQ

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s).\***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Printemps
- Été
- Automne
- Hiver
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Les baisses du niveau de production des animaux ou du GMQ n'ont pas régressé
- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.
  - Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches allaitantes est affectée anormalement par une mortalité de bovins adultes, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Mon activité d'élevage de vaches allaitantes n'est pas anormalement affectée par ces troubles
- Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison de bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :



- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Les troubles des animaux n'ont pas régressé

•  Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

• Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

• **Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

•  Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

•  Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

•  Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Pas de variation selon les saisons
- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment

• **Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

•  Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Les troubles des animaux n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par des signes d'infertilité ou des troubles de reproduction, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019

- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison de bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Les troubles des animaux des animaux n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Pas de variation selon les saisons
- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Les troubles des animaux n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par des troubles locomoteurs\*, et dans ce cas depuis quand ? \***

- \* : **pieds, pattes**

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s).\***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue

- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches allaitantes est affectée anormalement par une maladie métabolique\*, et dans ce cas depuis quand ? \***

- \* : fièvre de lait, acétonémie, acidose, retournement de caillette, tétanie...

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne

- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Les troubles de maladie métabolique des animaux n'ont pas régressé
- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 5 Perturbations observées dans votre élevage de vaches laitières

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de vaches laitières et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous produisiez des vaches laitières et qu'elles présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette production ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement...\***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Printemps
- Été
- Automne
- Hiver
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches laitières est affectée anormalement par une baisse de niveau de production ou de gain moyen quotidien (GMQ), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Printemps
- Été
- Automne
- Hiver
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou d'un (ou plusieurs) professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire

- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches laitières est affectée anormalement par de la mortalité d'animaux adultes, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne

- Saison de pâturage
- Saison de bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- 

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel



**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches laitières est affectée anormalement par des troubles d'infertilité ou de reproduction, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage de vaches laitières n'est pas anormalement affectée par des troubles d'infertilité ou de reproduction

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison de bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la saison, en cochant la (les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par des troubles locomoteurs (pieds, pattes), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019

- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que les troubles du comportement des animaux ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par une maladie métabolique\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : fièvre de lait, acétonémie, acidose, retournement de caillette, tétanie... \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en vaches laitières est affectée anormalement par des comptages cellulaires élevés, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Les troubles de comptages cellulaires élevés des vaches laitières n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire

- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de vaches laitières est affectée anormalement par des mammites cliniques, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne

- En saison de pâturage
- En saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 6 Perturbations observées dans votre élevage de porcs

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de porcs et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous produisiez des porcs et qu'ils présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette production ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement... \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles
- **Merci d'indiquer si ces comportements inhabituels varient, ou non, selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par des baisses du niveau de production ou de GMQ, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces baisses du niveau de production ou de GMQ varient, ou non, selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :



- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

- Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par une augmentation de la mortalité des animaux adultes, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par de la mortalité de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles
- **Merci d'indiquer si la mortalité des porcelets inhabituelle varie, ou non, selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009

- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par des troubles d'infertilité ou de reproduction, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004

- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien

- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veuillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de porcs est affectée anormalement par des troubles locomoteurs (pieds, pattes), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps

- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 7 Perturbations observées dans votre élevage d'ovins ou caprins

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de d'ovins ou caprins et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous produisiez des ovins ou des caprins et qu'ils présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette production ?**  
\*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- \* : **regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement... \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que les troubles du comportement des animaux ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des baisses de production ou de GMQ ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la(les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue

- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des mortalités d'animaux adultes, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la(les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison en pâturage

- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**



- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des troubles d'infertilité ou de reproduction, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000

- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage d'ovins / caprins n'est pas anormalement affectée par des troubles d'avortements

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des troubles locomoteurs (pieds, pattes), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019

- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage en ovins ou caprins est affectée anormalement par des maladies métaboliques\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : fièvre de lait, acétonémie, acidose, retournement de caillette, tétanie...\***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des comptages cellulaires élevés et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage
- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue

- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'ovins ou caprins est affectée anormalement par des mammites cliniques, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Saison de pâturage

- Saison en bâtiment
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou de contrôle laitier
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 8 Perturbations observées dans votre élevage de volailles

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de volailles et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous élevez des volailles et qu'elles présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette production ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par des comportements inhabituels, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement... \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles
- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par une baisse de niveau de production ou de GMQ, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s).**
- \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :



- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

- Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par des mortalités d'animaux adultes, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles
- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s).**
  - \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004

- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par de l'infertilité, des problèmes de reproduction, des baisses de ponte, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000

- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de volailles est affectée anormalement par des troubles locomoteurs (pattes), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien

- Le technicien de la Chambre d'agriculture
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

### 9 Perturbations observées dans votre élevage de lapins

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage de lapins et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous élevez des lapins et qu'ils présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette production ?**  
\*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- \* : regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement... \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Ces troubles n'ont pas régressé
- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par une baisse de niveau de production ou de GMQ, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019

- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des mortalités et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand.**

\*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé. Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :



- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des troubles d'infertilité ou de reproduction et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009

- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009

- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage de lapins est affectée anormalement par des troubles locomoteurs et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien

- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

### 10 Perturbations observées dans votre élevage d'équins

Il s'agit maintenant de préciser l'influence éventuelle d'une (ou des) installation(s) électrique(s) sur votre élevage d'équins et le type de troubles que vous avez éventuellement constaté.

- **Vous avez indiqué que vous élevez des équins et qu'ils présentaient des troubles.**

- **Souhaitez-vous renseigner le questionnaire pour cette élevage ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des comportements inhabituels\*, et dans ce cas depuis quand ?**

- **\* : regroupements anormaux, refus de passage, affolements ou au contraire apathies, problèmes d'abreuvement... \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des baisses de niveau de production ou de GMQ, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020

- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des mortalités d'animaux adultes, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la saison, en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

- Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

- Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des mortalités de jeunes animaux, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
  - Entre 2000 et 2004
  - Entre 2005 et 2009
  - Entre 2010 et 2014
  - Entre 2015 et 2019
  - Depuis 2020
  - Ces troubles n'ont pas régressé
- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**
- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des troubles d'infertilité ou de reproduction, et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009

- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

•  Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.

• Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

•  Merci de préciser : \*

Veillez écrire votre réponse ici :

•  Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des avortements, et dans ce cas depuis quand ? \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009

- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

•  Merci d'indiquer si ces troubles inhabituels varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

•  Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

•  Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.



- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien
- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Estimez-vous que votre activité d'élevage d'équins est affectée anormalement par des troubles locomoteurs (pieds, pattes...), et dans ce cas depuis quand ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Mon activité d'élevage n'est pas anormalement affectée par ces troubles

- **Merci d'indiquer si ces troubles varient selon la (les) saison(s), en cochant la (ou les) saison(s) concernée(s). \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Hiver
- Printemps
- Été
- Automne
- Pas de variation selon les saisons

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la dernière option (pas de variation selon les saisons).**

- **Merci d'indiquer si ces troubles ont régressé, et dans ce cas depuis quand. \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Ces troubles n'ont pas régressé

- **Vous avez indiqué que ces troubles ont régressé.**

- **Selon vous, est-ce lié à l'intervention d'un (ou plusieurs) organisme(s) ou professionnel(s), et dans ce cas lequel (ou lesquels) ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu
- L'électricien

- Le technicien de la Chambre d'agriculture ou autre
- Le vétérinaire
- Le géobiologue
- Un autre organisme ou professionnel

**Attention de ne cocher aucune autre case si vous choisissez la première option (Aucun organisme ou professionnel n'est intervenu).**

- **Merci de préciser :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

### 11 Votre (ou vos) bâtiment(s) d'élevage

- Cette partie du questionnaire concerne les caractéristiques de votre (ou de vos) bâtiment(s) d'élevage.

- **Quelle est la nature du revêtement du sol de ce bâtiment d'élevage (hors bloc de traite pour les élevages concernés) ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Uniquement en béton
- En béton et en terre
- Uniquement en terre
- Le sol est dans un autre matériau

- **Merci de préciser lequel / lesquels. \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Les zones bétonnées sont-elles ferrillées ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Ferrailage de tous les bétons
- Ferrailage de certains bétons
- Pas de ferrailage
- Je ne sais pas

- **Si vous les connaissez, merci de préciser quelles sont les zones non ferrillées.**

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Tous les éléments de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

- **Existe-t-il une boucle de fond de fouille autour du bâtiment ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

- **De quel matériau sont composés les poteaux du bâtiment ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- En bois
- En métal

- En béton
- Je ne sais pas

- **De quel matériau se compose la couverture du bâtiment ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- De tôle
- De fibrociment
- De tuiles ou d'ardoises
- Autre

- **Merci de préciser le matériau composant la couverture du bâtiment ? \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **De quel matériau est composé le bardage du bâtiment ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- En bois
- En métal
- Avec un rideau
- Avec un autre matériau
- Le bâtiment ne comporte pas de bardage

- **Préciser le matériau : \***

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Votre installation électrique dispose-t-elle d'une (ou plusieurs) mise(s) à la terre ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

- **Merci de préciser à quelle date a été effectué la dernière modification de l'installation électrique ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Avant 2000
- Entre 2000 et 2004
- Entre 2005 et 2009
- Entre 2010 et 2014
- Entre 2015 et 2019
- Depuis 2020
- Je ne sais pas

- **Un contrôle électrique a-t-il été réalisé depuis ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

- **Quelle est la personne qui a effectué le contrôle de conformité ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Un technicien de l'APAVE
- Un électricien habilité
- Je ne sais pas

## 12 Zone d'expression libre

Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter un (ou des) commentaire(s) éventuel(s) :

- **Notamment, quelle est votre interprétation personnelle des nuisances et des problèmes engendrés par ces nuisances.**

Veillez écrire votre réponse ici :

- **Si vous le souhaitez, vous pouvez nous laisser vos coordonnées (mail, téléphone) pour un échange complémentaire éventuel. D'avance merci.**

Veillez écrire votre réponse ici :

- Le CGAAER vous remercie du temps que vous avez consacré à renseigner ce questionnaire.
- Vos réponses seront utiles pour mieux définir d'éventuelles corrélations entre des difficultés observées en élevage et la présence d'antennes relais téléphoniques, d'installations électriques ou d'éoliennes. Elles contribueront également à appuyer les recherches menées dans ce domaine par différents centres universitaires et instituts scientifiques.

01/09/2023 – 14:07

Envoyer votre questionnaire.  
Merci d'avoir complété ce questionnaire.

## Annexe 5 : Données générales

								Ratio / total des réponses	Ratio trouble(s) /cat d'Anx
Nombre total de réponses complètes								1015	
Nombre de réponses avec dépôt de coordonnées								307	30,25%
<b>Nombre de réponses par catégorie d'animaux</b>									
<b>Bv Allaitant</b>								373	36,75%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								137	13,50% <b>36,73%</b>
<b>Bv Lait</b>								502	49,46%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								266	26,21% <b>52,99%</b>
<b>Pc</b>								68	6,70%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								28	2,76% <b>41,18%</b>
<b>Ov/cp</b>								166	16,35%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								67	6,60% <b>40,36%</b>
<b>Volaille</b>								125	12,32%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								32	3,15% <b>25,60%</b>
<b>Lapins</b>								20	1,97%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								8	0,79% <b>40,00%</b>
<b>Equins</b>								96	9,46%
Dont nombre de cas avec perturbation(s) déclarée(s)								30	2,96% <b>31,25%</b>
Nombre de réponses avec déclaration d'anomalies souterraines								333	32,81%

Nombre de réponses avec déclaration de perturbations (électro)magnétiques	412	<b>40,59%</b>
Nombre de réponses avec déclaration de mise aux normes de l'installation électrique depuis 2020 / entre 2015 et 2019	269 / 207	<b>27%/ 20%</b>
Dont contrôlée depuis (NB : 17 (5 / 12) ne savent pas par qui !)	164 / 106	<b>61% / 51%</b>
Nombre de réponses signalant l'absence de prise de terre dans l'exploitation (ou insuffisante)	64	<b>6,31%</b>

Nombre et nature des troubles déclarés par élevage	Bv Allaitant		C. non vide		Impactés	Cas/VA avec trouble
				Sans impact		
		Comportement	137	11	126	<b>91,97%</b>
		GMQ	137	30	107	<b>78,10%</b>
		Morts adultes	98	50	48	<b>35,04%</b>
		Morts jeunes	85	43	42	<b>30,66%</b>
		Repro	85	30	55	<b>40,15%</b>
		Avortements	85	55	30	<b>21,90%</b>
		Locomotion	85	45	40	<b>29,20%</b>
	Bv Lait		C. non vide		Impactés	Cas/VL avec trouble
				Sans impact		
		Comportement	245	10	235	<b>88,35%</b>
		GMQ	245	28	217	<b>81,58%</b>
		Morts adultes	117	63	54	<b>20,30%</b>
		Morts jeunes	99	58	41	<b>15,41%</b>
		Repro	99	39	60	<b>22,56%</b>
		Avortements	99	69	30	<b>11,28%</b>
		Locomotion	99	49	50	<b>18,80%</b>
		Mal. métaboliques	99	75	24	<b>9,02%</b>
		Cellules dans lait	99	28	71	<b>26,69%</b>

	Mammites cliniques	99	44	55	20,68%
<b>Pc</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Pc avec trouble</b>
	Comportement	22	1	21	75,00%
	GMQ	22	3	19	67,86%
	Morts adultes	22	7	15	53,57%
	Morts jeunes	22	7	15	53,57%
	Repro	22	9	13	46,43%
	Avortements	22	14	8	28,57%
	Locomotion	22	13	9	32,14%
<b>Ov-Cp</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Ov-Cp avec trouble</b>
	Comportement	57	9	48	71,64%
	GMQ	57	15	42	62,69%
	Morts adultes	57	28	29	43,28%
	Morts jeunes	57	24	33	49,25%
	Repro	53	34	19	28,36%
	Avortements	53	39	14	20,90%
	Locomotion	53	32	21	31,34%
	Mal. métaboliques	53	33	20	29,85%
	Cellules dans lait	53	40	13	19,40%
	Mammites cliniques	53	28	25	37,31%
<b>Volaille</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Vol avec trouble</b>
	Comportement	30	1	29	90,63%
	GMQ	30	2	28	87,50%

	Morts adultes	30	16	14	43,75%
	Morts jeunes	30	21	9	28,13%
	Pb de ponte	29	13	16	50,00%
	Locomotion	29	20	9	28,13%
<b>Lapins</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Lp avec trouble</b>
	Comportement	5	1	4	50,00%
	GMQ	5	0	5	62,50%
	Morts adultes	5	1	4	50,00%
	Morts jeunes	5	1	4	50,00%
	Repro	5	2	3	37,50%
	Avortements	5	4	1	12,50%
	Locomotion	5	4	1	12,50%
<b>Equins</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Eq avec trouble</b>
	Comportement	16	1	15	50,00%
	GMQ	16	8	8	26,67%
	Morts adultes	16	10	6	20,00%
	Morts jeunes	16	11	5	16,67%
	Repro	16	6	10	33,33%
	Avortements	16	8	8	26,67%
	Locomotion	16	9	7	23,33%
<b>Ttes espèces confondues</b>		<b>C. non vide</b>	<b>Sans impact</b>	<b>Impactés</b>	<b>Cas/Anx avec trouble</b>
	Comportement	512	34	478	84,15%
	GMQ	512	86	426	75,00%



Morts adultes		345	175	170	29,93%
Morts jeunes		314	165	149	26,23%
Repro		280	120	160	30,99%
Pb de ponté	Vol...A rattacher à Repro	29	13	16	
Avortements	Volailles non concernées	280	189	91	16,98%
Locomotion		309	172	137	24,12%
Mal. métaboliques	Bv Lait et Ov/Cp seulement	152	108	44	13,21%
Cellules dans lait	Bv Lait et Ov/Cp seulement	152	68	84	25,23%
Mammites cliniques	Bv Lait et Ov/Cp seulement	152	72	80	24,02%

Nbre déclaré de contrôles install élec suite modif :

pour 900 qui ont daté approximativt la modif élec, 428 (48%) mentionnent qu'aucun contrôle électrique n'a été fait ensuite et 59 (7%) ne savent pas

Représentation des équipements cités		% du total
Nbre de réponses avec éolienne	203	20,00%
Nbre de réponses avec champ photov	179	17,64%
Nbre de réponses avec transfo	678	66,80%
Nbre de réponses avec LHT	621	61,18%
Nbre de réponses avec antenne	631	62,17%
	2312	

## Annexe 6 : Répartition des réponses par départements et régions

Régions	ARA	BFC	Bret.	CVL	Cors	GE	HdF	IdF	Norm	NA	Occit	PdL	PACA	Total général
01 - Ain	1													1
02 - Aisne							18							18
03 - Allier	6													6
07 - Ardèche	4													4
08- Ardennes						11								11
10 - Aube						2								2
11 - Aude											1			1
12 - Aveyron											20			20
14 - Calvados									3					3
15 - Cantal	2													2
16 - Charente										3				3
17 - Charente-Maritime										4				4
18 - Cher				17										17
19 - Corrèze										5				5
21 -Côte-d'Or		16												16
22-Côtes-d'Armor			24											24
23 - Creuse										13				13
24- Dordogne										2				2
25 - Doubs		54												54
27 - Eure									1					1
28 - Eure et L				2										2
29 - Finistère			18											18
2A-Corse du S					1									1
30 - Gard											5			5
31 - Haute-Garonne											30			30
32 - Gers											3			3
33 - Gironde										2				2
34 - Hérault											1			1
35 - Ile et Vilaine			24											24
36 - Indre				20										20
37 - Indre et L				4										4
38 - Isère	17													17
39 - Jura		22												22
41 - Loir et Cher				2										2
42 - Loire	87													87

43 - Hte-Loire	7													7
44 - Loire-Atl												33		33
45 - Loiret				16										16
46 - Lot											4			4
47 - Lot-et-Garonne										6				6
48 - Lozère											3			3
49 -Maine-et-L												46		46
50 - Manche								10						10
52-Hte-Marne					22									22
53 - Mayenne												27		27
54 - Meurthe-et-Moselle					2									2
55 - Meuse					19									19
56 - Morbihan			12											12
57 - Moselle					7									7
58 - Nièvre		5												5
59 - Nord							17							17
60 - Oise							1							1
61 - Orne									15					15
62 - Pas-de-Calais							10							10
63 - Puy-de-Dôme	7													7
64 - Pyrénées-Atlantiques										1				1
65 - Hautes-Pyrénées											3			3
66 - Pyrénées-Orientales											1			1
67 - Bas-Rhin					6									6
68 - Ht-Rhin					6									6
69 - Rhône	6													6
70- Hte-Saône		5												5
71- Saône et L		97												97
72 - Sarthe												41		41
73 - Savoie	5													5
74-Hte-Savoie	10													10
76 - Seine-Mar									6					6
77 - Seine-et-Marne								1						1
79 - Deux-Sèvres										6				6
80 - Somme							9							9
81 - Tarn											4			4
82 - Tarn-et-Garonne											1			1
85 - Vendée												44		44
86 - Vienne									7					7

87 - Haute-Vienne										2				2
88 - Vosges						9								9
89 - Yonne		21												21
90 – Terr de B		2												2
Alpes-de-Hte-Provence (04)													3	3
Bouches-du-Rhône (13)													1	1
Hautes-Alpes (05)													4	4
<b>Total général</b>	<b>152</b>	<b>222</b>	<b>78</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	<b>84</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>51</b>	<b>76</b>	<b>191</b>	<b>8</b>	<b>1015</b>

## Annexe 7 : Répartition géographique des équipements cités

Relais Hz		Oui	LHT		Oui	Transformateurs		Oui	Photo		Oui	Eole		Oui
Étiquettes de lignes	Nb		Étiquettes de lignes	Nb		Étiquettes de lignes	Nb		Étiquettes de lignes	Nb		Étiquettes de lignes	Nb	
01 - Ain	1		01 - Ain	1		01 - Ain	1		03 - Allier	3		02 - Aisne	10	
02 - Aisne	12		02 - Aisne	11		02 - Aisne	9		07 - Ardèche	1		08 - Ardennes	5	
03 - Allier	3		03 - Allier	5		03 - Allier	2		10 - Aube	1		11 - Aude	1	
07 - Ardèche	2		07 - Ardèche	2		07 - Ardèche	3		12 - Aveyron	2		12 - Aveyron	3	
08 - Ardennes	7		08 - Ardennes	7		08 - Ardennes	7		16 - Charente	1		14 - Calvados	1	
10 - Aube	1		10 - Aube	1		10 - Aube	1		18 - Cher	2		15 - Cantal	1	
11 - Aude	1		11 - Aude	1		11 - Aude	1		22 - Côtes-d'Armor	5		16 - Charente	2	
12 - Aveyron	16		12 - Aveyron	7		12 - Aveyron	12		23 - Creuse	2		17 - Charente-Maritime	3	
14 - Calvados	3		14 - Calvados	1		14 - Calvados	2		24 - Dordogne	1		18 - Cher	1	
16 - Charente	1		15 - Cantal	1		15 - Cantal	1		25 - Doubs	5		21 - Côte-d'Or	7	
17 - Charente-Maritime	2		16 - Charente	1		16 - Charente	1		29 - Finistère	3		22 - Côtes-d'Armor	9	
18 - Cher	9		17 - Charente-Maritime	2		17 - Charente-Maritime	2		30 - Gard	3		23 - Creuse	1	
19 - Corrèze	3		18 - Cher	7		18 - Cher	12		31 - Haute-Garonne	5		25 - Doubs	8	
21 - Côte-d'Or	11		19 - Corrèze	5		19 - Corrèze	4		32 - Gers	2		28 - Eure et Loir	1	
22 - Côtes-d'Armor	16		21 - Côte-d'Or	9		21 - Côte-d'Or	7		33 - Gironde	1		29 - Finistère	2	
23 - Creuse	6		22 - Côtes-d'Armor	9		22 - Côtes-d'Armor	19		35 - Ile et Vilaine	1		35 - Ile et Vilaine	7	
25 - Doubs	37		23 - Creuse	11		23 - Creuse	8		36 - Indre	4		36 - Indre	1	
27 - Eure	1		24 - Dordogne	1		24 - Dordogne	2		38 - Isère	4		39 - Jura	2	
28 - Eure et Loir	2		25 - Doubs	37		25 - Doubs	40		39 - Jura	3		41 - Loir et Cher	1	

29 - Finistère	7	27 - Eure	1	28 - Eure et Loir	1	42 - Loire	13	44 - Loire-Atlantique	18
2A - Corse du Sud	1	28 - Eure et Loir	1	29 - Finistère	15	44 - Loire-Atlantique	7	45 - Loiret	1
30 - Gard	3	29 - Finistère	14	2A - Corse du Sud	1	45 - Loiret	3	48 - Lozère	1
31 - Haute-Garonne	14	30 - Gard	3	30 - Gard	2	47 - Lot-et-Garonne	2	49 - Maine-et-Loire	16
32 - Gers	1	31 - Haute-Garonne	23	31 - Haute-Garonne	19	48 - Lozère	1	50 - Manche	1
34 - Hérault	1	32 - Gers	2	32 - Gers	2	49 - Maine-et-Loire	11	52 - Haute-Marne	15
35 - Ile et Vilaine	15	33 - Gironde	1	33 - Gironde	1	52 - Haute-Marne	1	53 - Mayenne	5
36 - Indre	11	35 - Ile et Vilaine	11	34 - Hérault	1	53 - Mayenne	3	54 - Meurthe-et-Moselle	1
37 - Indre et Loire	2	36 - Indre	12	35 - Ile et Vilaine	19	54 - Meurthe-et-Moselle	1	55 - Meuse	4
38 - Isère	14	37 - Indre et Loire	2	36 - Indre	14	55 - Meuse	1	56 - Morbihan	5
39 - Jura	14	38 - Isère	9	37 - Indre et Loire	2	56 - Morbihan	2	57 - Moselle	3
41 - Loir et Cher	1	39 - Jura	15	38 - Isère	12	57 - Moselle	2	58 - Nièvre	1
42 - Loire	59	42 - Loire	54	39 - Jura	16	58 - Nièvre	1	59 - Nord	5
43 - Haute-Loire	5	43 - Haute-Loire	3	42 - Loire	60	60 - Oise	1	60 - Oise	1
44 - Loire-Atlantique	14	44 - Loire-Atlantique	16	43 - Haute-Loire	5	61 - Orne	6	61 - Orne	3
45 - Loiret	11	45 - Loiret	9	44 - Loire-Atlantique	21	63 - Puy-de-Dôme	1	62 - Pas-de-Calais	6
46 - Lot	4	46 - Lot	1	45 - Loiret	12	67 - Bas-Rhin	2	63 - Puy-de-Dôme	6
47 - Lot-et-Garonne	6	47 - Lot-et-Garonne	5	46 - Lot	4	68 - Haut-Rhin	5	69 - Rhône	1
48 - Lozère	1	48 - Lozère	1	47 - Lot-et-Garonne	6	70 - Haute-Saône	1	70 - Haute-Saône	1
49 - Maine-et-Loire	27	49 - Maine-et-Loire	26	48 - Lozère	1	71 - Saône et Loire	22	71 - Saône et Loire	6
50 - Manche	5	50 - Manche	9	49 - Maine-et-Loire	32	72 - Sarthe	7	72 - Sarthe	4

52 - Haute-Marne	18	52 - Haute-Marne	9	50 - Manche	6	73 - Savoie	1	76 - Seine-Maritime	4
53 - Mayenne	15	53 - Mayenne	16	52 - Haute-Marne	12	76 - Seine-Maritime	1	79 - Deux-Sèvres	3
54 - Meurthe-et-Moselle	2	54 - Meurthe-et-Moselle	1	53 - Mayenne	18	77 - Seine-et-Marne	1	80 - Somme	6
55 - Meuse	14	55 - Meuse	16	54 - Meurthe-et-Moselle	2	79 - Deux-Sèvres	2	81 - Tarn	1
56 - Morbihan	3	56 - Morbihan	9	55 - Meuse	15	80 - Somme	3	85 - Vendée	9
57 - Moselle	4	57 - Moselle	6	56 - Morbihan	8	81 - Tarn	2	86 - Vienne	3
58 - Nièvre	5	58 - Nièvre	4	57 - Moselle	6	85 - Vendée	18	89 - Yonne	7
59 - Nord	10	59 - Nord	14	58 - Nièvre	4	86 - Vienne	1	<b>Total général</b>	<b>203</b>
60 - Oise	1	60 - Oise	1	59 - Nord	10	87 - Haute-Vienne	1		
61 - Orne	9	61 - Orne	8	60 - Oise	1	89 - Yonne	3		
62 - Pas-de-Calais	8	62 - Pas-de-Calais	6	61 - Orne	12	Hautes-Alpes (05)	4		
63 - Puy-de-Dôme	5	63 - Puy-de-Dôme	5	62 - Pas-de-Calais	3	<b>Total général</b>	<b>179</b>		
64 - Pyrénées-Atlantiques	1	65 - Hautes-Pyrénées	2	63 - Puy-de-Dôme	4				
65 - Hautes-Pyrénées	2	66 - Pyrénées-Orientales	1	64 - Pyrénées-Atlantiques	1				
67 - Bas-Rhin	3	67 - Bas-Rhin	3	65 - Hautes-Pyrénées	1				
68 - Haut-Rhin	3	68 - Haut-Rhin	5	67 - Bas-Rhin	5				
69 - Rhône	5	69 - Rhône	4	68 - Haut-Rhin	5				
70 - Haute-Saône	2	70 - Haute-Saône	1	69 - Rhône	2				
71 - Saône et Loire	51	71 - Saône et Loire	64	70 - Haute-Saône	3				
72 - Sarthe	33	72 - Sarthe	25	71 - Saône et Loire	70				
73 - Savoie	1	73 - Savoie	4	72 - Sarthe	28				
74 - Haute-Savoie	8	74 - Haute-Savoie	7	73 - Savoie	1				
76 - Seine-Maritime	4	76 - Seine-Maritime	3	74 - Haute-Savoie	6				
77 - Seine-et-Marne	1	77 - Seine-et-Marne	1	77 - Seine-et-Marne	1				

79 - Deux-Sèvres	3
80 - Somme	6
81 - Tarn	3
82 - Tarn-et-Garonne	1
85 - Vendée	26
86 - Vienne	5
87 - Haute-Vienne	2
88 - Vosges	7
89 - Yonne	11
90 - Territoire de Belfort	2
Alpes-de-Haute-Provence (04)	3
Hautes-Alpes (05)	4
<b>Total général</b>	<b>631</b>

79 - Deux-Sèvres	3
80 - Somme	2
81 - Tarn	2
85 - Vendée	30
86 - Vienne	1
88 - Vosges	7
89 - Yonne	15
90 - Territoire de Belfort	2
Alpes-de-Haute-Provence (04)	3
Bouches-du-Rhône (13)	1
Hautes-Alpes (05)	3
<b>Total général</b>	<b>621</b>

79 - Deux-Sèvres	6
80 - Somme	4
81 - Tarn	3
82 - Tarn-et-Garonne	1
85 - Vendée	35
86 - Vienne	1
88 - Vosges	5
89 - Yonne	12
90 - Territoire de Belfort	2
Alpes-de-Haute-Provence (04)	1
Hautes-Alpes (05)	4
<b>Total général</b>	<b>678</b>



## Annexe 8 : Equipements et perturbations déclarées (VL)

Nombre de Troubles VL ?					
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total	% perturb	
Pas d'antenne	95	81	176	46%	
Pas de LHT	31	24	55	44%	
Pas de transfo	14	9	23	39%	
Pas de photo	11	8	19	42%	
Pas d'éolienne	3		3	0%	
<b>Eolienne seule</b>	<b>Eolienne</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>50%</b>
	<b>Photo</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>25%</b>
<b>Photo seul</b>	<b>Pas d'éolienne</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>0%</b>
	Eolienne		1	1	100%
	<b>Transfo</b>	17	15	32	47%
	Pas de photo	15	14	29	48%
<b>Transfo seul</b>	<b>Pas d'éolienne</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>48%</b>
	Eolienne	3	3	6	50%
	Photo	2	1	3	33%
	Pas d'éolienne	1	1	2	50%
	Eolienne	1		1	0%
	<b>LHT</b>	64	57	121	47%
	Pas de transfo	14	16	30	53%
	Pas de photo	14	14	28	50%
<b>LHT seule</b>	<b>Pas d'éolienne</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>43%</b>
	Eolienne	1	4	5	80%
	Photo		2	2	100%
	Pas d'éolienne		2	2	100%
	Transfo	50	41	91	45%
	Pas de photo	42	33	75	44%
	Pas d'éolienne	38	30	68	44%
	Eolienne	4	3	7	43%
	Photo	8	8	16	50%
	Pas d'éolienne	5	5	10	50%
	Eolienne	3	3	6	50%
	<b>Antenne</b>	141	185	326	57%
	Pas de LHT	62	83	145	57%
	Pas de transfo	22	38	60	63%
	Pas de photo	21	37	58	64%
<b>Antenne seule</b>	<b>Pas d'éolienne</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>47</b>	<b>60%</b>
	Eolienne	2	9	11	82%
	Photo	1	1	2	50%
	Pas d'éolienne	1	1	2	50%
	Transfo	40	45	85	53%
	Pas de photo	28	39	67	58%
	Pas d'éolienne	21	27	48	56%
	Eolienne	7	12	19	63%
	Photo	12	6	18	33%
	Pas d'éolienne	11	4	15	27%
	Eolienne	1	2	3	67%

LHT	79	102	181	56%
Pas de transfo	17	19	36	53%
Pas de photo	15	19	34	56%
Pas d'éolienne	14	15	29	52%
Eolienne	1	4	5	80%
Photo	2		2	0%
Pas d'éolienne	2		2	0%
Transfo	62	83	145	57%
Pas de photo	51	64	115	56%
Pas d'éolienne	44	51	95	54%
Eolienne	7	13	20	65%
Photo	11	19	30	63%
Pas d'éolienne	9	13	22	59%
Eolienne	2	6	8	75%
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>266</b>	<b>502</b>	<b>53%</b>

## Annexe 9 : Nombre de perturbations déclarées selon les départements

Départts	ARA	BFC	Bret.	CVL	Cors	GE	HdF	IdF	Norm.	NA	Occit	PdL	PACA	Total sans perturb
02 - Aisne							8							8
03 - Allier	4													4
07 - Ardèche	3													3
08 - Ardennes						3								3
10 - Aube						2								2
11 - Aude											1			1
12 - Aveyron											7			7
16 - Charente										1				1
17 - Charente-Marit										1				1
18 - Cher				17										17
19 - Corrèze										2				2
21 - Côte-d'Or		2												2
22 - Côtes-d'Armor			7											7
23 - Creuse										8				8
24 - Dordogne										2				2
25 - Doubs		35												35
27 - Eure									1					1
28 - Eure et Loir				2										2
29 - Finistère			5											5
2A - Corse du S					1									1
30 - Gard											2			2

	Rappel total des réponses.	% SANS perturb.
8	18	44,4%
4	6	66,7%
3	4	75,0%
3	11	27,3%
2	2	100,0%
1	1	100,0%
7	20	35,0%
1	3	33,3%
1	4	25,0%
17	17	100,0%
2	5	40,0%
2	16	12,5%
7	24	29,2%
8	13	61,5%
2	2	100,0%
35	54	64,8%
1	1	100,0%
2	2	100,0%
5	18	27,8%
1	1	100,0%
2	5	40,0%

12 déprts dont TOUTES rép. AVEC perturb.	Rappel nbre de réponses
01 - Ain	1
14 - Calvados	3
15 - Cantal	2
46 - Lot	4
50 - Manche	10
60 - Oise	1
63 - Puy-de-D	7
66 - Pyrénées-O	1
69 - Rhône	6
70 - Hte-Saône	5
82 - Tam-et-Gar.	1
88 - Vosges	9

31 - Haute-Gar.										21			21
32 - Gers										3			3
33 - Gironde									1				1
34 - Hérault										1			1
35 - Ile et Vilaine			7										7
36 - Indre				16									16
37 - Indre et L.				3									3
38 - Isère	9												9
39 - Jura		14											14
41 - Loir et Cher				2									2
42 - Loire	53												53
43 - Haute-Loire	3												3
44 - Loire-Atlant.											15		15
45 - Loiret				11									11
47 - Lot-et-Gar.									4				4
48 - Lozère										2			2
49 - Maine-et-L											24		24
52 - Hte-Marne						12							12
53 - Mayenne											16		16
54 - Meurthe-et-M						1							1
55 - Meuse						11							11
56 - Morbihan			4										4
57 - Moselle						1							1
58 - Nièvre		3											3
59 - Nord							6						6
61 - Orne									4				4
62 - Pas-de-Calais							5						5
64 - Pyrénées-Atl										1			1
65 - Htes-Pyrénées											2		2
67 - Bas-Rhin						5							5

21	30	70,0%
3	3	100,0%
1	2	50,0%
1	1	100,0%
7	24	29,2%
16	20	80,0%
3	4	75,0%
9	17	52,9%
14	22	63,6%
2	2	100,0%
53	87	60,9%
3	7	42,9%
15	33	45,5%
11	16	68,8%
4	6	66,7%
2	3	66,7%
24	46	52,2%
12	22	54,5%
16	27	59,3%
1	2	50,0%
11	19	57,9%
4	12	33,3%
1	7	14,3%
3	5	60,0%
6	17	35,3%
4	15	26,7%
5	10	50,0%
1	1	100,0%
2	3	66,7%
5	6	83,3%

68 - Haut-Rhin						4								4
71 - Saône et L		68												68
72 - Sarthe											24			24
73 - Savoie		3												3
74 - Hte-Savoie		5												5
76 - Seine-Marit									1					1
77 - Seine-et-M							1							1
79 - Deux-Sèvres									2					2
80 - Somme						6								6
81 - Tarn										2				2
85 - Vendée											26			26
86 - Vienne									1					1
87 - Hte-Vienne									1					1
89 - Yonne		18												18
90 - Terr de Belfort		1												1
Alpes-Hte-Prov (04)												2		2
Bouches-du-R (13)												1		1
Htes-Alpes (05)												2		2
<b>Total sans perturb.</b>	<b>80</b>	<b>141</b>	<b>23</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>542</b>

4	6	66,7%
68	97	70,1%
24	41	58,5%
3	5	60,0%
5	10	50,0%
1	6	16,7%
1	1	100,0%
2	6	33,3%
6	9	66,7%
2	4	50,0%
26	44	59,1%
1	7	14,3%
1	2	50,0%
18	21	85,7%
1	2	50,0%
2	3	66,7%
1	1	100,0%
2	4	50,0%
542	965	56,2%

Nbre de 100%	13
Nbre > 75%	4

## Annexe 10 : Sols, sous –sols et perturbations déclarées

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble VA	207	29	236
Troubles VA	64	73	137
<b>Total général</b>	<b>271</b>	<b>102</b>	<b>373</b>
% de troubles qd anomalie sol		72%	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble VA	205	31	236
Troubles VA	40	97	137
<b>Total général</b>	<b>245</b>	<b>128</b>	<b>373</b>
% de troubles qd Manif électrom		76%	

Nombre de précision nature sol	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble VA	100	136	236
Troubles VA	69	68	137
<b>Total général</b>	<b>169</b>	<b>204</b>	<b>373</b>
% de trouble selon sol	41%	33%	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble VL	208	28	236
Troubles VL	90	176	266
<b>Total général</b>	<b>298</b>	<b>204</b>	<b>502</b>
% de troubles qd anomalie sol		86%	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble VL	204	32	236
Troubles VL	46	220	266
<b>Total général</b>	<b>250</b>	<b>252</b>	<b>502</b>
% de troubles qd Manif électrom		87%	

Nombre de précision nature sol	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble VL	81	155	236
Troubles VL	137	129	266
<b>Total général</b>	<b>218</b>	<b>284</b>	<b>502</b>
% de trouble selon sol	63%	45%	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Pc	27	13	40
Troubles Pc	7	21	28
<b>Total général</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>68</b>
% de troubles qd anomalie sol		62%	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Pc	26	14	40
Troubles Pc	7	21	28
<b>Total général</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>68</b>
% de troubles qd Manif électrom		60%	

Nombre de précisions nature sol	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble Pc	11	29	40
Troubles Pc	13	15	28
<b>Total général</b>	<b>24</b>	<b>44</b>	<b>68</b>
% de trouble selon sol	54%	34%	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Ov/Cp	84	15	99
Troubles Ov/Cp	32	35	67
<b>Total général</b>	<b>116</b>	<b>50</b>	<b>166</b>
<b>% de troubles qd anomalie sol</b>		<b>70%</b>	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Ov/Cp	82	17	99
Troubles Ov/Cp	29	38	67
<b>Total général</b>	<b>111</b>	<b>55</b>	<b>166</b>
<b>% de troubles qd Manif électrom</b>		<b>69%</b>	

Nombre de précisions nature sol	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble Ov/Cp	38	61	99
Troubles Ov/Cp	25	42	67
<b>Total général</b>	<b>63</b>	<b>103</b>	<b>166</b>
<b>% de trouble selon sol</b>	<b>40%</b>	<b>41%</b>	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Vol	77	16	93
Troubles Vol	11	21	32
<b>Total général</b>	<b>88</b>	<b>37</b>	<b>125</b>
<b>% de troubles qd anomalie sol</b>		<b>57%</b>	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Vol	77	16	93
Troubles Vol	9	23	32
<b>Total général</b>	<b>86</b>	<b>39</b>	<b>125</b>
<b>% de troubles qd Manif électrom</b>		<b>59%</b>	

Nombre de précisions nature sol	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble Vol	41	52	93
Troubles Vol	15	17	32
<b>Total général</b>	<b>56</b>	<b>69</b>	<b>125</b>
<b>% de trouble selon sol</b>	<b>27%</b>	<b>25%</b>	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Lp	8	4	12
Troubles Lp	3	5	8
<b>Total général</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>
<b>% de troubles qd anomalie sol</b>		<b>56%</b>	

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Lp	8	4	12
Troubles Lp	3	5	8
<b>Total général</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>
<b>% de troubles qd Manif électrom</b>		<b>56%</b>	

Nombre de Sol 3	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméab et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble Lp	2	10	12
Troubles Lp	4	4	8
<b>Total général</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
<b>% de trouble selon sol</b>	<b>67%</b>	<b>29%</b>	

Nombre de Anomalie sous terre	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Eq	62	4	66
Troubles Eq	13	17	30
Total général	75	21	96
% de troubles qd anomalie sol		81%	

% de troubles qd anomalie sol, toutes espèces confondues :

**76%**

Nombre de Manif électrom	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total Génrl
Pas de trouble Eq	58	8	66
Troubles Eq	6	24	30
Total général	64	32	96
% de troubles qd Manif électrom		75%	

% de troubles qd anomalie sol, toutes espèces confondues :

**78%**

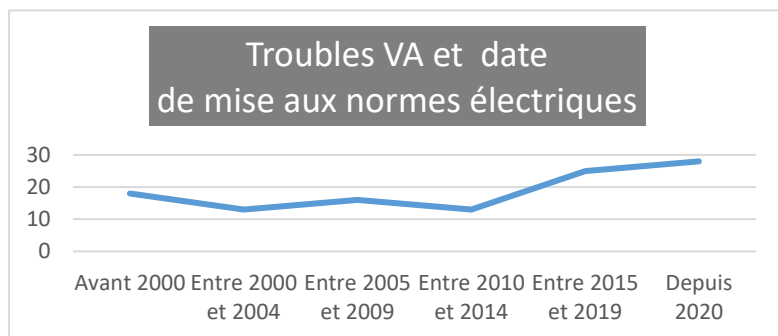
Nombre de Sol 3	Étiquettes de colonnes		
Étiquettes de lignes	Gras et plutôt humide	Perméable et plutôt sec	Total Génrl
Pas de trouble Eq	26	40	66
Troubles Eq	13	17	30
Total général	39	57	96
% de trouble selon sol		33%	30%

% toutes espèces confondues

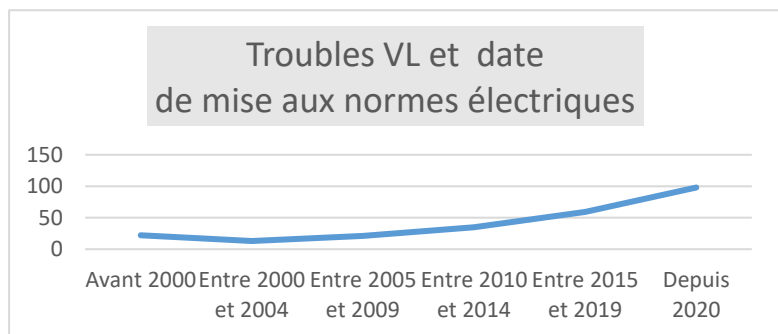
**49%** **38%**



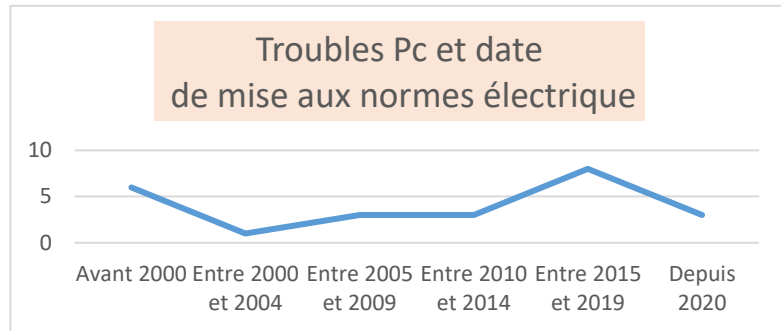
## Annexe 11 : Troubles déclarés et ancienneté des modifications de l'installation électrique des élevages



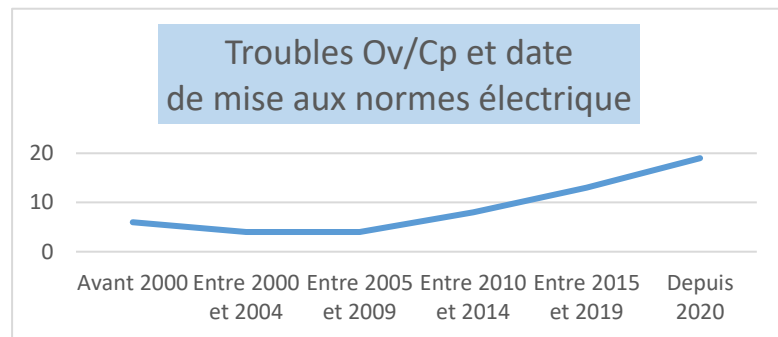
	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles VA	27%	36%	40%	39%	36%	39%
Troubles VA	67	36	40	33	70	72



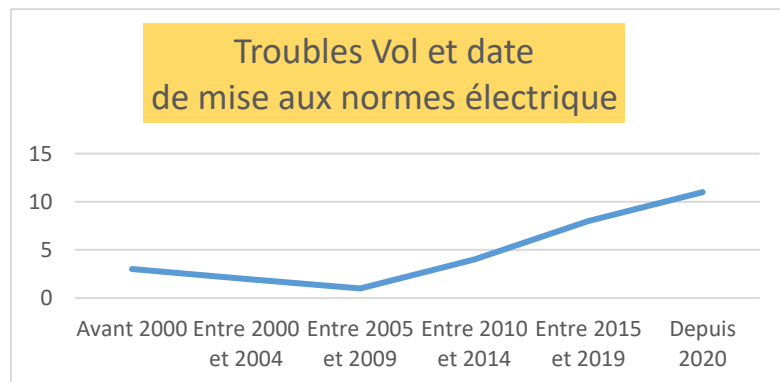
	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles VL	40%	36%	55%	53%	53%	62%
Troubles VL	55	36	38	66	112	157



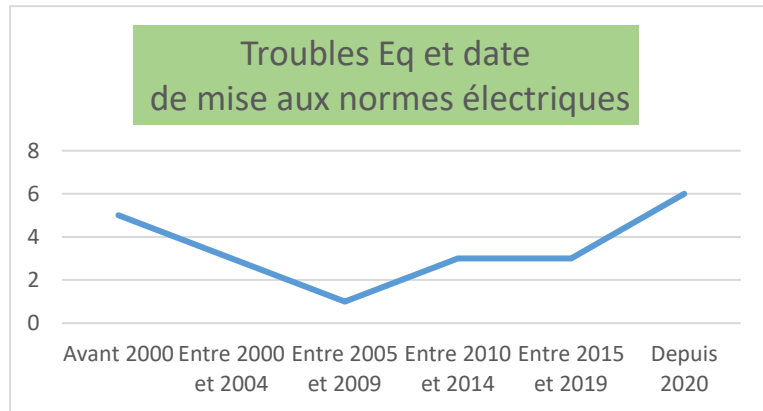
	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles Pc	46%	25%	50%	50%	47%	23%
Troubles Pc	6	1	3	3	8	3
	13	4	6	6	17	13



	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles Ov/Cp	24%	36%	40%	38%	42%	45%
Troubles Ov/Cp	6	4	4	8	13	19
	25	11	10	21	31	42



	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles Vol	25%	22%	17%	33%	23%	27%
Troubles Vol	3	2	1	4	8	11
	12	9	6	12	35	41

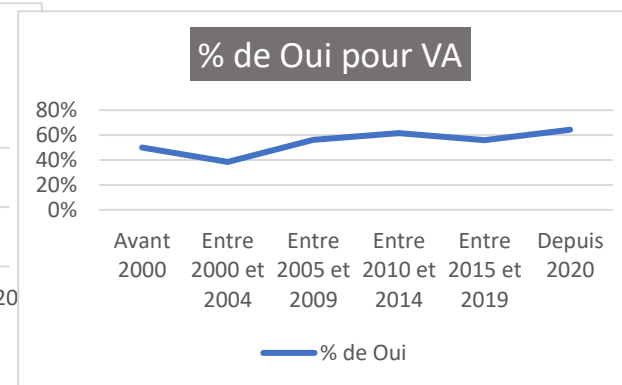
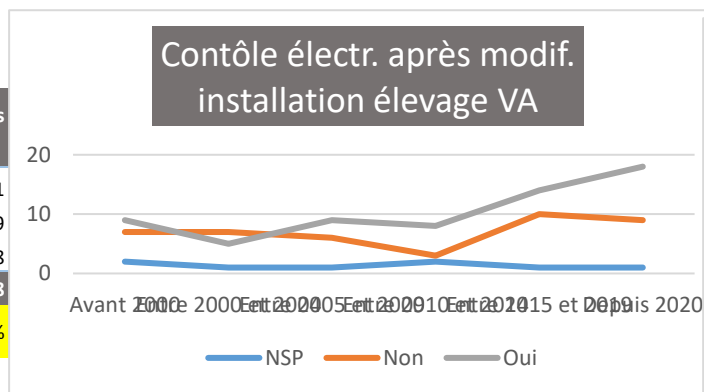


	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles Lp	67%			50%	25%	50%
Troubles Lp	2			1	1	3
	3	2	1	2	4	6

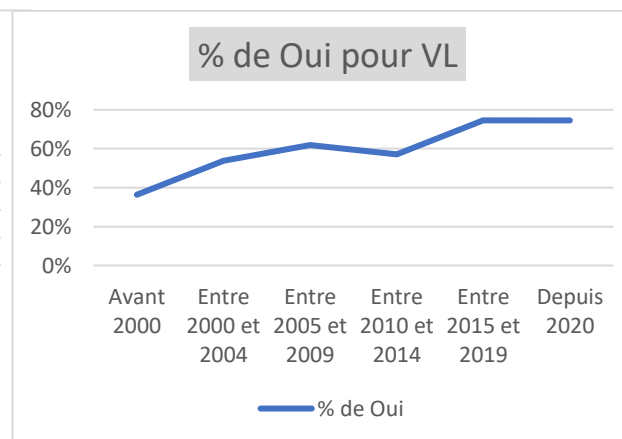
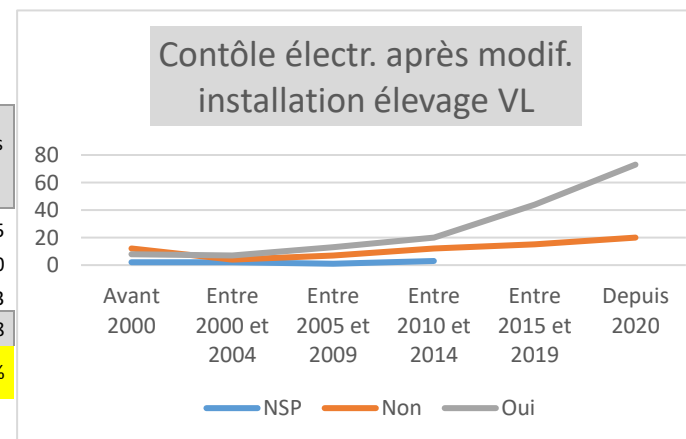
	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
% Troubles Eq	42%	43%	13%	27%	20%	27%
Troubles Eq	5	3	1	3	3	6
	12	7	8	11	15	22

## Annexe 12 : Troubles déclarés et vérification des installations électriques des élevages

	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
NSP	2	1	1	2	1	1
Non	7	7	6	3	10	9
Oui	9	5	9	8	14	18
	18	13	16	13	25	28
% Oui	50%	38%	56%	62%	56%	64%



	Avant 2000	Entre 2000 et 2004	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Depuis 2020
NSP	2	2	1	3		5
Non	12	4	7	12	15	20
Oui	8	7	13	20	44	73
	22	13	21	35	59	98
% Oui	36%	54%	62%	57%	75%	74%



## Annexe 13 : Troubles déclarés et mises à la terre des exploitations

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble VA	23	213	236	10%	90%
Troubles VA	10	127	137	7%	93%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>340</b>	<b>373</b>	<b>9%</b>	<b>91%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble VL	8	228	236	3%	97%
Troubles VL	7	259	266	3%	97%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>487</b>	<b>502</b>	<b>3%</b>	<b>97%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble Pc	3	37	40	8%	93%
Troubles Pc	4	24	28	14%	86%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>10%</b>	<b>90%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble Ov/Cp	10	89	99	10%	90%
Troubles Ov/Cp	3	64	67	4%	96%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>153</b>	<b>166</b>	<b>8%</b>	<b>92%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble Vol	4	89	93	4%	96%
Troubles Vol	1	31	32	3%	97%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>120</b>	<b>125</b>	<b>4%</b>	<b>96%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de c		% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Oui	Total		
Pas de trouble Lp	12	12	0%	100%
Troubles Lp	8	8	0%	100%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

Nombre de Mise(s) à la terre ?	Étiquettes de colonnes			% pas de MàT	% MàT
Étiquettes de lignes	Non	Oui	Total		
Pas de trouble Eq	6	60	66	9%	91%
Troubles Eq	2	28	30	7%	93%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>88</b>	<b>96</b>	<b>8%</b>	<b>92%</b>

## Annexe 14 : Troubles déclarés et équipotentialité des exploitations

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles VL ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	45	66	82		193
Oui	52	51	85		188
<b>Total général</b>	<b>97</b>	<b>117</b>	<b>167</b>		<b>381</b>

Non	Oui	Oui/Non
66	82	1,24
51	85	1,67
<b>117</b>	<b>167</b>	<b>1,43</b>

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles VA ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	54	60	42		156
Oui	24	20	28		72
<b>Total général</b>	<b>78</b>	<b>80</b>	<b>70</b>		<b>228</b>

Non	Oui	Oui/Non
60	42	0,70
20	28	1,40
<b>80</b>	<b>70</b>	<b>0,88</b>

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles Ov/Cp ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	17	11	15		43
Oui	12	2	12		26
<b>Total général</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>27</b>		<b>69</b>

Non	Oui	Oui/Non
11	15	1,36
2	12	6,00
<b>13</b>	<b>27</b>	<b>2,08</b>

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles Vol ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	19	19	19		57
Oui	4	4	10		18
<b>Total général</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>29</b>		<b>75</b>

Non	Oui	Oui/Non
19	19	1,00
4	10	2,50
<b>220</b>	<b>251</b>	<b>1,14</b>

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles Lp ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	1	3			4
Oui	1	3	1		5
<b>Total général</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>9</b>

Non	Oui	Oui/Non
3		0,00
3	1	0,33
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0,17</b>

Ts les élts de ferrailage sont-ils reliés entre eux et à la terre ?	Étiquettes de colonnes				
Troubles Eq ?	Je ne sais pas	Non	Oui	(vide)	Total général
Non	14	12	13		39
Oui	2	4	7		13
<b>Total général</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>20</b>		<b>52</b>

Non	Oui	Oui/Non
12	13	1,08
4	7	1,75
<b>16</b>	<b>20</b>	<b>1,25</b>

## Annexe 15 : Déclaration de régressions des troubles et d'intervenants en élevages (VL)

Régression des troubles de comportt des VL	Étiquettes de colonnes					
Étiquettes de lignes	Avant 2000	Depuis 2020	Entre 2005 et 2009	Entre 2010 et 2014	Entre 2015 et 2019	Total général
<b>Pas de régr tt seul</b>	2	31	1	5	16	<b>55</b>
<b>Pas de régr via électr</b>	1	26	1	4	13	<b>45</b>
Pas de régr via CdA/CL	1	25	1	4	13	44
<b>Pas de régr via véto</b>	1	24	1	4	13	<b>43</b>
Pas de régr via géobiol	1	1			1	3
Régr via autre	1	1			1	<b>3</b>
Régr via gébiol		23	1	4	12	<b>40</b>
Pas de régr via autre		23	1	4	12	40
<b>Régr via véto</b>		<b>1</b>				<b>1</b>
Régr via gébiol		1				1
Régr via autre		1				<b>1</b>
Régr via CdA/CL		1				1
<b>Pas de régr via véto</b>		<b>1</b>				<b>1</b>
Régr via gébiol		1				1
Pas de régr via autre		1				1
<b>Régr via électr</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
Pas de régr via CdA/CL		5		1	1	7
<b>Pas de régr via véto</b>		<b>5</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
Régr via gébiol		5		1	1	7
Pas de régr via autre		5		1	1	7
Régr via CdA/CL	1				2	3

Interv. unicumt d'un autre type

Interv. unicumt du géobiol

Véto + géobiol + autre  
CdA + géobiol

Elect + géobiol

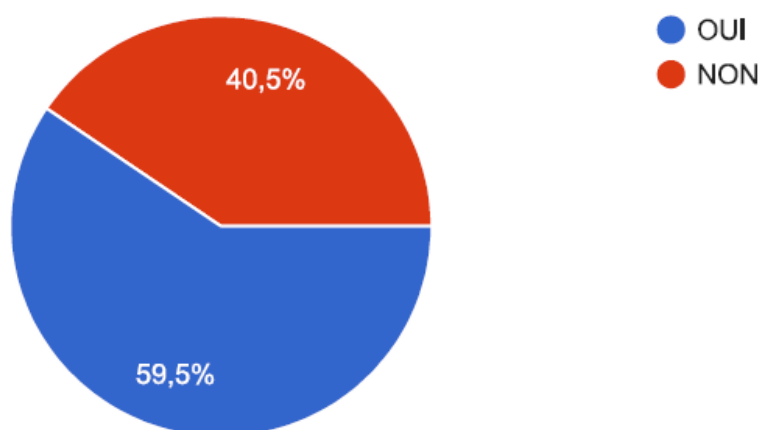


<b>Pas de régr via véto</b>					<b>2</b>	<b>2</b>	
Régr via gébiol					2	2	Elect + CdA + gébiol
Pas de régr via autre					2	2	
<b>Régr via véto</b>	<b>1</b>					<b>1</b>	
Régr via gébiol	1					1	
Régr via autre	1					1	Elect + CdA + véto + gébiol + autre
<b>Régr tt seul</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>Pas de régr via élect</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Pas de régr via CdA/CL		1		1	2	4	
<b>Pas de régr via véto</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Pas de régr via gébiol		1		1	2	4	
Pas de régr via autre		1		1	2	4	
<b>Total général</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>59</b>	

## Annexe 16 : Enquête auprès des vétérinaires sur les troubles en élevage avec suspicion de problème d'ondes électromagnétiques

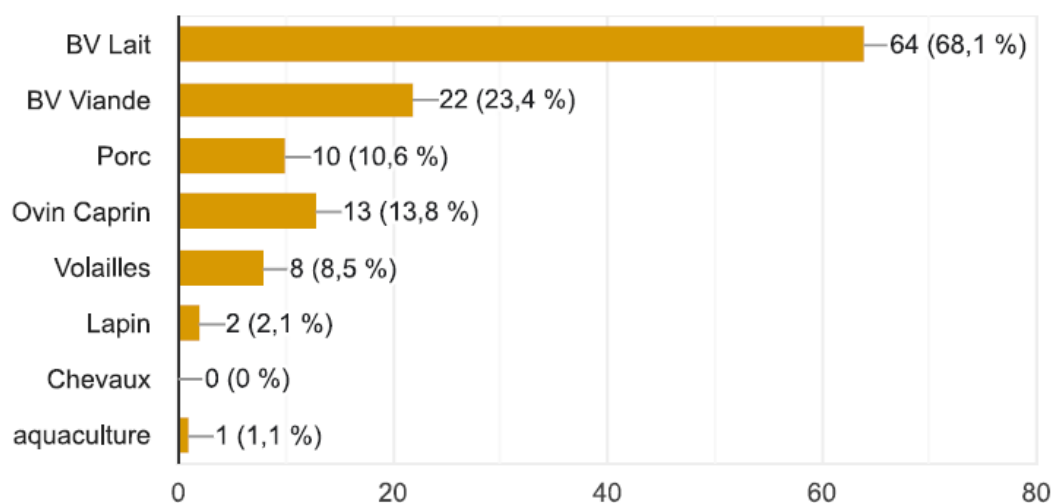
Dans votre clientèle avez-vous des élevages pour lesquels les ondes électro-magnétiques sont suspectées d'avoir un impact sur le comportement des animaux et/ou sur la productivité de l'élevage ?

158 réponses



### Type de Production

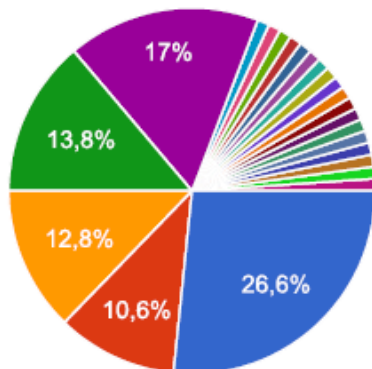
94 réponses



### Origine suspectée :

 Copier

94 réponses



- Ligne Electrique
- Transformateur
- Champ ou toit photovoltaïque
- Eolienne
- Antenne Relais
- Ils y a plusieurs origines trans...
- courant de fuite électrique de...
- ondes terrestres

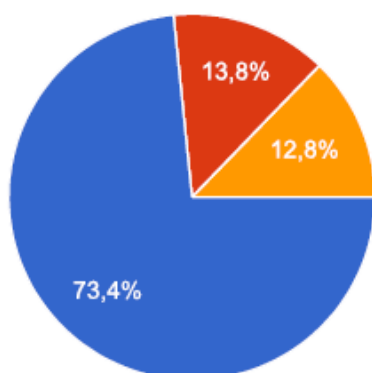
▲ 1/3 ▼

- ne sais pas
- Mise à la terre
- Entre transfo et ligne élect. de...
- Problème de raccord à la terr...
- Aucune idee
- Grosses masses métalliques...
- électrique , ou courants d'eau
- transformateur / antenne relai...

▲ 2/3 ▼

### Distance entre élevage et source d'onde :

94 réponses



- 0-à 1 KM
- Plus de 1 KM
- Ne sais pas

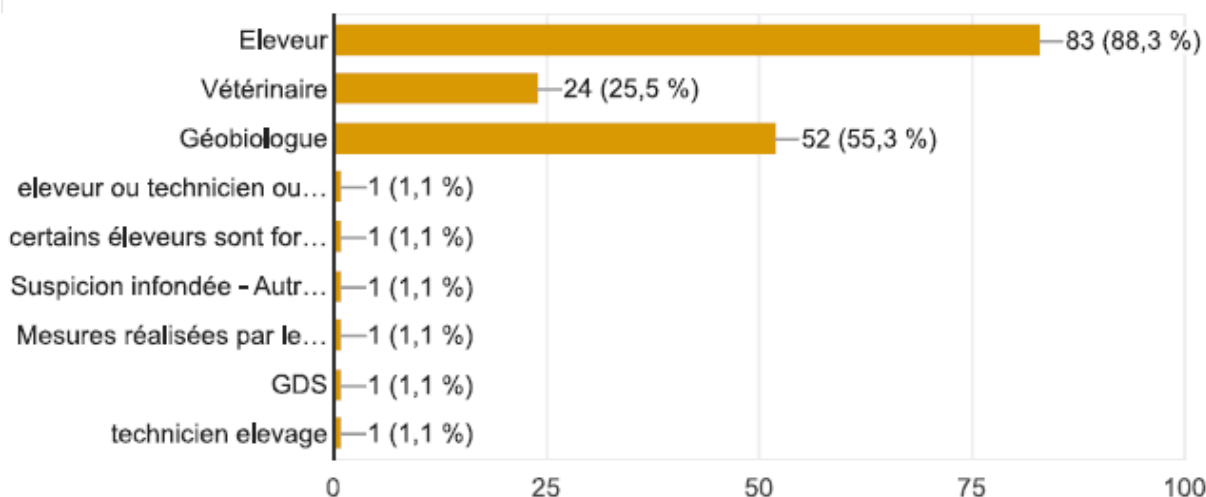
- mise a la terre
- Pourquoi une pourquoi 1 seule réponse n'est possible, transf...
- Mauvaise terre, taille, eau so...
- champ electro magnétique
- géomagnétisme exacerbé par...
- Ligne TGV
- transformateur + toit photovol...

▲ 3/3 ▼

### Origine de la suspicion :



94 réponses



## **Annexe 17 : Rappel des recommandations ou des préconisations formulées dans les rapports publiés depuis 2010**

**2010** : Le sénateur Daniel Raoul, a rapporté lors de la séance du 27 mai 2010 au sénat les préconisations de l'OPECST sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension » :

- De nouvelles recherches doivent être entreprises pour progresser dans la connaissance de l'exposition, sur la base de mesures plutôt que de reconstitution calculée : au niveau de la population dans son ensemble en cherchant à connaître de manière fiable le niveau d'exposition moyen et, par exemple, par type et lieu d'habitation ; au niveau individuel pour mieux connaître l'exposition des très jeunes enfants et, plus généralement, de typologies d'individus.
- En matière d'élevage, les recherches devraient être financées par un GPSE rénové et élargi où l'État aurait repris toute sa place (cf. partie III).
- Il serait sans doute pertinent de développer une démarche multidisciplinaire culturelle, vétérinaire et sociologique pour permettre d'impliquer les agriculteurs riverains des lignes dans des dispositifs participatifs d'observation des effets de long terme.

**2015** : Suite à saisine n° 2014-SA-0252 de l'ANSES relative à « conséquences des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sur la santé animale et les performances zootechniques », préconisations :

- La poursuite des études d'évaluation de l'exposition des animaux d'élevage pour tenir compte de la variété des configurations et des environnements rencontrés sur le terrain.
- Une meilleure appréciation du niveau réel d'exposition des animaux aux sources de CEM-EBF en raison de l'extrême variabilité des paramètres de cette exposition (intensité, durée)

**2017** : Suite à saisine « éoliennes » n° 2013-SA-0115 de l'Anses, préconisation :

- L'amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

**2019** : Le rapport exploratoire du CGE n° 2018/12/CGE « enjeux des usages industriels et commerciaux des ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques » recommande :

- Recommandation n°3, compléter les études sur les effets des champs électromagnétiques et acoustiques, notamment sur la 5G et les objets connectés.

**2020** : Le rapport du CGE n° 2019/27/CGE « Innover avec les ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques » recommande :

- Recommandation n° 3. Monter un réseau d'échanges et de formations pluridisciplinaires sur les ONIEA (physique, chimie, biologie, médecine, informatique, électronique) pour construire une communauté scientifique s'appuyant sur les laboratoires et institutions présents en France sur ces sujets (MESRI).
- Recommandation n° 6. Un appel à connaissances sur les impacts et utilisations des ONIEA chez les organismes vivants non humains (bactéries, virus, plantes et insectes notamment) devrait être lancé par l'ANSES et cofinancé par le MESRI, le MTE et le MAA. Les fonctions de support d'informations des ONIEA pour les organismes vivants doivent faire partie du spectre de recherche examiné.
- Recommandation n° 7. Les cumuls d'expositions entre différentes ondes électromagnétiques, ou entre ondes électromagnétiques et polluants, doivent faire partie de l'évaluation d'exposomes à titre professionnel et à titre public, notamment compte tenu du développement envisagé de la 5G et des objets connectés (MSS/DGS, ANSES, ANFR, MTE/DGPR, LNE, INERIS).
- Recommandation n° 15. Créer un Institut de biophysique des ondes non ionisantes sous forme de réseau entre l'INERIS et les laboratoires et équipements existant en France, pour maximiser les échanges entre disciplines, mettre en commun, renouveler et diversifier les approches expérimentales. Lui associer un programme d'observation de la recherche internationale en matière d'ONIEA (MSS, MINEFIR/DGE, MTE).

**2020** : Le rapport CGEEDD-CGAAER n°20062 « Etat des élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs en Loire Atlantique » recommande :

- Recommandation 3 : Mettre en place un observatoire national des perturbations de la performance des élevages en lien supposé avec les infrastructures électriques
- Recommandation 4 : Assurer l'indépendance du GPSE par la mise en place d'un budget d'intervention autonome. Élargir parallèlement son périmètre d'intervention
- Recommandation 5 : 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.
- Recommandation 6 : 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.

**2021** : Le Député Philippe Bolo a rapporté le 15 Mars 2021 au Sénat les préconisations de l'OPECST sur « L'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage » :

- **Pour une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs origines**
  - Définir un cadre de recherche dans les secteurs où les manques de connaissances ont été identifiés : les effets des ondes électromagnétiques sur les animaux ; la nature des courants parasites en élevage, leurs effets sur les comportements et les performances ; la pertinence des seuils de perception des animaux et leur adéquation

avec les normes électriques actuelles ; l'influence de l'eau et de la géologie dans la circulation des courants électriques dans les sols et le sous-sol ;

- Réaliser, en coopération avec les éleveurs concernés, des expérimentations dans les exploitations connaissant des difficultés, en apportant un soin particulier au protocole mis en place pour effectuer les mesures ;

- Développer un observatoire national pour inventorier, caractériser et documenter les exploitations concernées par des difficultés supposées imputables aux champs électromagnétiques ;

- **Pour une prévention systématique des difficultés**

- Généraliser la réalisation de diagnostics géologique et électrique avant la construction de bâtiments d'élevage et/ou leur réaménagement, mais également avant l'installation d'infrastructures électriques ou de télécommunication (réseaux électriques, éoliennes, panneaux photovoltaïques, antennes relais de téléphonie mobile) ;

- Sensibiliser les chambres d'agriculture et renforcer leurs compétences afin de pouvoir informer les agriculteurs et, le cas échéant, les conseiller si apparaissent des difficultés qui semblent liées à l'impact de champs électromagnétiques.

- **Pour une gestion plus efficace des problèmes rencontrés par les agriculteurs**

- Accélérer la prise en compte des problèmes exprimés par les éleveurs et, dans les cas les plus difficiles, leur apporter une solution de sortie de crise à travers, par exemple, l'extension des missions du fonds de mutualisation du risque sanitaire et environnemental ;

- Faire évoluer le statut du GPSE afin de garantir son indépendance et augmenter son budget autonome d'intervention ;

- Accélérer la structuration du métier de géobiologue en instaurant une obligation de formation et le respect d'un code de déontologie à l'instar de celui édicté par la confédération nationale de géobiologie ;

- Mettre en œuvre les recommandations formulées lors des différentes études déjà réalisées par l'Office, l'ANSES et le CGEDD/CGAAER

## Annexe 18 : Quelques définitions en lien avec l'électricité

### Le courant continu<sup>93</sup>

Un courant est dit continu lorsqu'il s'écoule continuellement dans une seule direction. Le sens du courant électrique est par défaut le sens conventionnel du courant : du pôle + vers le pôle -. En réalité, les électrons circulent de la borne négative vers la borne positive.

Le courant continu est produit par l'activité chimique d'une batterie ou d'une pile dans un circuit électrique fermé. C'est le cas par exemple dans une lampe électrique. Le circuit de la lampe relie un interrupteur, un générateur (pile) et une ampoule.

### Le courant alternatif<sup>94</sup>

Un courant est dit alternatif lorsqu'il circule alternativement dans une direction puis dans l'autre à intervalles réguliers appelés cycles.

Il est produit par la rotation d'un alternateur. C'est le cas par exemple dans les centrales électriques. L'électricité est produite grâce à une turbine et un alternateur.

### Fréquence électrique<sup>95</sup>

La fréquence correspond au nombre de fois qu'un phénomène se reproduit dans le temps. Appliquée à l'électricité, elle se mesure en hertz (Hz).

La fréquence électrique correspond au nombre de fois où le courant alternatif change de sens en une seconde.

En France et en UE, le courant fourni par le réseau électrique est de 50 Hz. Aux USA, il est de 60 Hz.

### Courants de fuite<sup>96</sup>

Un courant de fuite correspond à une déperdition du courant électrique vers la terre ou vers des éléments conducteurs comme de l'eau ou un objet métallique. Il s'agit d'une anomalie au sein de l'installation électrique

### Courants vagabonds (ou parasites)<sup>97</sup>

Un courant vagabond (ou courant parasite) est un courant électrique généralement de faible valeur qui circule de façon non maîtrisée dans les milieux et matériaux conducteurs (terre, tuyaux en métal, acier du béton armé des bâtiments, etc.) autres que les installations prévues à cet effet (fil, câble, etc.). La définition exclut les courants éphémères (courts-circuits), qui peuvent être générés par le dysfonctionnement soudain d'un appareil, ainsi que le courant tellurique.

---

<sup>93</sup><https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/jeunes-enseignants/pour-les-jeunes/lenergie-de-a-a-z/lelectricite-au-quotidien/courant-continu-et-courant-alternatif>

<sup>94</sup> Ibid 93

<sup>95</sup> <https://www.rte-france.com/riverains/la-frequence-electrique-un-indicateur-dequilibre-du-reseau>

<sup>96</sup><https://www.choisir.com/energie/articles/104393/le-courant-de-fuite#:~:text=Courant%20de%20fuite%20%3A%20une%20d%C3%A9perdition,installation%20%C3%A9lectrique%20d%27un%20logement.>

<sup>97</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant\\_vagabond](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant_vagabond)

Les courants parasites étant relativement faibles, ils ne sont pas directement dangereux mais peuvent être gênant, voire suffisamment désagréables, pour perturber la vie des êtres vivants.

### **Courants harmoniques<sup>98</sup>**

Les courants harmoniques sont des courants à une fréquence multiple de la fréquence fondamentale, généralement de 50 ou 60 Hertz, dans les réseaux électriques. Autrement dit, les harmoniques sont une description mathématique de la distorsion d'un signal *a priori* sinusoïdal.

### **Champs électromagnétiques<sup>99</sup>**

Un champ électromagnétique est composé d'ondes électriques, mais également magnétiques. Tout champ électrique est lié à une tension. Si une lampe est éteinte, mais tout de même branchée à une prise secteur, une tension (et un champ) électrique est engendrée. En revanche, le champ magnétique n'apparaît que si le courant est consommé (si la lampe est allumée, par exemple). Il y a alors déplacement des électrons et formation d'un champ magnétique.

Il existe deux types de champs électromagnétiques : ceux d'origine naturelle et ceux d'origine humaine.

Les champs électromagnétiques naturels sont ceux auxquels nous sommes exposés au quotidien sur terre : ils sont engendrés par le champ magnétique terrestre statique, par des charges électriques dans la haute atmosphère ou, plus rarement, provoqués par la foudre, etc.

Les champs électromagnétiques d'origine humaine (ou « artificiels ») sont émis par des sources de fréquence très basse (lignes électriques, câblages, appareils électroménagers, etc.) et de haute fréquence (ondes radio, ondes de télévision, Wifi, téléphonie mobile, etc.) et sont donc générés pour et par nos activités quotidiennes.

### **Courants induits<sup>100</sup>**

L'induction électromagnétique est un phénomène physique conduisant à l'apparition d'une force électromotrice dans un conducteur électrique soumis à un flux de champ magnétique variable. Cette force électromotrice peut engendrer un courant électrique dans le conducteur.

---

<sup>98</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Harmonique\\_\(%C3%A9lectricit%C3%A9\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Harmonique_(%C3%A9lectricit%C3%A9))

<sup>99</sup> <https://www.ineris.fr/fr/risques/dossiers-thematiques/evaluer-exposition-champs-electromagnetiques/est-champ>

<sup>100</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Induction\\_\(%C3%A9lectromagn%C3%A9tisme\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Induction_(%C3%A9lectromagn%C3%A9tisme))