



## PROJET DE PARC SOLAIRE

Commune déléguée de Borcq-sur-Airvault

### PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE BORCQ COMMUNE D'AIRVAULT (79)

## MÉMOIRE EN RÉPONSE AU PROCÈS-VERBAL DE SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS FORMULÉES LORS DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Rédacteurs	Validateurs	Révision : Version 0
Amandine <b>ANDRAUD-SZURPICKI</b> Responsable Développement Rita <b>LOUKILI</b> Cheffe de projets Guillaume <b>DEVERS</b> Assistant chef de projet	Sébastien <b>VOUILLON</b> Directeur Photovoltaïque Sébastien <b>CAPELIER</b> Responsable Expertises	
Contact à privilégier		
Réfèrent : Amandine <b>ANDRAUD-SZURPICKI</b> Tél : 06 02 18 22 77 Mail : a.szurpicki@rp-global.fr Adresse : RP Global France Les bureaux de la Cité Mondiale 23, parvis des Chartrons 33000 BORDEAUX		Date : 26/02/2024



## SOMMAIRE

Propos introductifs .....	4
1. Avis favorables divers.....	5
Principaux atouts de la production d'énergie photovoltaïque .....	5
Rappels sur l'historique du projet et le choix du site.....	6
Impacts positifs sur l'économie locale .....	7
2. Proximité du projet avec l'exploitation agricole du GAEC BAYON .....	8
Effets électro-magnétiques sur la production laitière .....	9
Risque incendie .....	12
Prise en compte de l'exploitation voisine dans l'étude préalable agricole .....	14
Effets du chantier de construction sur les vaches et la production laitière .....	16
3. Incidences du projet sur l'avifaune de plaine.....	18
Complétude du dossier soumis à enquête publique .....	18
Impacts sur les populations d'oiseaux de plaine et leurs habitats .....	19
4. Pollutions sur le site et dans le secteur .....	23
5. Questions diverses.....	26
Inclusion d'une parcelle cultivée dans le projet.....	26
Recyclage des panneaux photovoltaïques.....	28
Retombées économiques du projet.....	29
Raccordements électriques et réseaux agricoles.....	31
ANNEXES .....	32

## PROPOS INTRODUCTIFS

Le projet de parc photovoltaïque de Borcq-sur-Airvault, localisé sur la commune d'Airvault dans le département des Deux-Sèvres, présente une puissance installée de 5,6 MWc. Cette dernière étant supérieure à 1 MWc, ledit projet est donc soumis à la procédure de permis de construire faisant l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Au titre des articles R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement, le projet doit également faire l'objet d'une enquête publique.

Cette dernière s'est déroulée du 2 janvier au 2 février 2024 inclus. Les permanences, au nombre de 6, se sont tenues à la mairie d'Airvault, ainsi qu'à la mairie déléguée de Borcq-sur-Airvault. Monsieur Patrick WEBER, Commissaire enquêteur a commenté le procès-verbal des observations à Madame Amandine ANDRAUD-SZURPICKI lors d'un rendez-vous qui a eu lieu lundi 12 février 2024. Le document a ensuite été remis par voie électronique le même jour (et mardi 13 février 2024 dans sa version définitive). Le porteur de projet dispose ensuite d'un délai de 15 jours pour rendre son mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse.

Les réponses apportées dans ce document sont organisées selon les thématiques suivantes, récurrentes dans les observations formulées par le public :

- 1- Avis favorables divers ;
- 2- Proximité du projet avec l'exploitation agricole du GAEC Bayon ;
- 3- Incidences du projet sur l'avifaune de plaine ;
- 4- Pollutions sur le site et dans le secteur ;
- 5- Questions diverses.

Le présent mémoire en réponse a été remis à Monsieur le Commissaire enquêteur par voie électronique mardi 27 février 2024.

## 1. AVIS FAVORABLES DIVERS

Plusieurs personnes se sont déplacées lors de l'enquête publique pour émettre un avis favorable au projet. Les raisons invoquées sont multiples et mettent en évidence quelques-uns des effets positifs pour le territoire :

Francis <b>JOURDAIN</b> (propriétaire foncier et ancien exploitant agricole)	Directement concerné par le projet après avoir été contraint de stopper l'exploitation agricole sur une des parcelles du site Souhaite également prêter attention à l'élevage voisin
Gérard <b>ROLLIN</b> (entreprise COLAS)	Soutien au projet en tant qu'entreprise locale, en raison de l'activité économique générée par le projet
<i>Anonyme</i>	Favorable aux énergies renouvelables en général et à ce projet

## PRINCIPAUX ATOUTS DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Le changement climatique global est un phénomène largement attribué à l'effet de serre dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles dont la production d'électricité. Ce changement climatique s'est traduit par une hausse très significative des températures à l'échelle du globe depuis la révolution industrielle et s'accélère chaque décennie. Il y a urgence impérieuse à agir. **Selon le GIEC, le développement des énergies renouvelables est considéré comme un des piliers de la lutte contre le changement climatique.**

Les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes. Elles se distinguent des énergies fossiles polluantes dont les stocks sont finis. Afin de concrétiser les différents objectifs internationaux (notamment l'accord de Paris), européens et nationaux, le législateur a pris des mesures à la suite de la promulgation de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, avec une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La PPE exprime les orientations et les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire. Parmi tous ses objectifs, la PPE fixe une augmentation de plus de 50% de la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2023 avec des sous-objectifs par type d'énergie renouvelable. Les objectifs en matière de production photovoltaïque sont significatifs car le gisement, contrairement à d'autres énergies comme l'hydroélectricité, sont encore sous-exploités. La production d'énergie solaire est un allié naturel puisqu'elle n'émet ni gaz à effet de serre ni déchets toxiques.



Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

Cette prise de conscience, et notre besoin collectif de mettre en œuvre la transition énergétique, font du solaire photovoltaïque un levier d'avenir où les générations futures disposeront d'une énergie propre, sûre et inépuisable. C'est aussi une énergie qui :

- Stimule l'emploi et l'économie locale ;
- Prend en compte son environnement et le protège ;
- Contribue à la lutte contre le réchauffement climatique.

## RAPPEL SUR L'HISTORIQUE DU PROJET ET LE CHOIX DU SITE

Ce secteur possède un passé chargé en activités militaires pendant la seconde guerre mondiale (camp de production et de stockage de munitions) et industrielles jusqu'en 1965 (destruction d'obus et autres munitions). Toutefois, ces différentes occupations et activités ont généré des pollutions localisées dans les sols et la végétation. De ce fait, une partie des parcelles du site étudié ont été intégrées en 2001 à la base de données nationale des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS).

Une étude diligentée par l'ADEME a mis en évidence en 2018 les différentes zones présentant des pollutions résiduelles et leurs possibles incidences sur la santé. En conséquence, des décisions préfectorales visant à protéger les consommateurs et les agriculteurs ont encadré strictement les activités agricoles sur ces parcelles.

La production agricole se trouve d'ailleurs interdite sur les secteurs où les niveaux de pollution en métaux lourds sont les plus élevés. Deux petites zones, l'une susceptible de contenir des fûts de stockage d'adamsite et l'autre correspondant à un lieu de destruction des munitions ("ancien four à pain"), ont été clôturées, y interdisant l'accès au public.

Dans le cadre de ses prospections tournées en priorité vers les sites artificialisés ou pollués, la société RP Global a rencontré en novembre 2019 Monsieur Métreau, Maire délégué de Borcq-sur-Airvault, pour lui présenter les intérêts d'un projet de production d'énergie photovoltaïque dans ce secteur de la Plaine des Vaux Roux. Il s'est montré favorable à un tel projet sur ce secteur particulier. Une visite commune du site potentiel a également eu lieu. Ce positionnement a été confirmé après la rencontre en juin 2020 de Monsieur Fouillet, Maire d'Airvault et de Madame Guilbot, Maire déléguée nouvellement élue à l'époque.

En concertation avec les élus locaux, il a été reconnu qu'implanter une centrale solaire sur ces terres où l'activité agricole est en recul, serait une solution valorisante pour les agriculteurs locaux, productive et respectueuse de la santé et de l'environnement. L'initiative de ce projet a également été accueillie favorablement par les services de l'Etat réunis par Madame la Sous-Préfète de Parthenay en octobre 2020. A cette occasion, il a été convenu de retenir une zone d'étude de l'ordre de 14 hectares en visant une surface d'implantation d'environ 8 hectares concentrée autour des parcelles les plus polluées. Cet objectif répond à la fois à la nécessité de maintenir les activités agricoles en place et également à la recherche de la viabilité économique du projet au regard notamment de la distance de raccordement. Plusieurs autres rencontres se sont succédé avec les mêmes acteurs, notamment au cours de l'année 2021, et ont permis de poser le cadre d'un projet répondant aux enjeux du territoire.

**Le choix du site a ainsi suivi les priorités nationales de voir s'implanter les projets photovoltaïques au sol sur des terrains dits « dégradés »** et présentant un enjeu foncier de



moindre importance. Il correspond en effet au cas n°3 du cahier des charges publié régulièrement par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) pour les appels d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ». Les terrains entrent en effet dans la catégorie « Terrain miliaire, ou ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ».

En outre, **les principales orientations données au projet et à ses implantations, ainsi que les mesures d'insertion proposées ont également été guidées par les avis des principaux élus locaux et des services de l'Etat consultés en phase de développement du projet.**

Ces différentes informations ont été développées dans les pièces suivantes portées à la connaissance du public :

- Etude d'impact sur l'environnement : § 1.2. « *Présentation du site de projet* » du **Chapitre 2** (pages 35 à 36) ;
- Bilan de la concertation : § 3.2. « *Un projet en lien avec les politiques publiques et territoriales* » et § 3.3. « *Les temps forts de la concertation autour du projet* » (pages 13 à 17).

## IMPACTS POSITIFS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

L'organisation, la construction puis la maintenance d'un parc photovoltaïque engendre des **retombées indirectes pour le territoire, qui représentent une création d'activité dans les secteurs concernés** : travaux publics, montage de structures acier, génie électrique, aménagement paysager, etc.

La création d'activité dans le domaine de la restauration et de l'hôtellerie principalement se fait essentiellement lors de la période de construction où bon nombre de travailleurs sont amenés à transiter autour du chantier. Cette dynamique continue, de façon plus modérée, lors de la phase d'exploitation qui demande une présence régulière, sur le terrain, de membres de notre cellule exploitation mais également de techniciens de maintenance certifiés pour l'entretien et la maintenance des équipements. Ces opérateurs de maintenance constituent également des emplois non délocalisables sur le secteur, qui peuvent être déjà présents si le secteur est déjà ancré dans l'énergie solaire, ou qui restent à créer si ce n'est pas encore le cas.

Plus particulièrement pour le projet photovoltaïque de Borcq-sur-Airvault, et afin de participer au développement social et économique du territoire, **le porteur de projet RP Global sollicitera l'accompagnement social et juridique de la Maison de l'emploi et de la formation du Thouarsais. Il s'agira alors d'intégrer des travailleurs locaux en insertion à chaque lot du chantier de construction** (terrassement, montage de structures et de modules, génie électrique...), en leur réservant un minimum d'heures de main d'œuvre compris entre 5 et 10%.

Ces éléments, moins facilement quantifiables que les retombées fiscales, restent instigateurs d'un cercle vertueux d'activité et d'emploi à l'échelon local.

Ces différentes informations ont été développées dans l'étude d'impact sur l'environnement au **Chapitre 5 décrivant les incidences notables du projet** § I.1.1 « *Effets temporaires sur l'emploi et les activités économiques* » (page 254) et § II.1 « *Effets permanents sur les activités socio-économiques* » (page 260). **L'étude conclut en effet que le projet aura des impacts positifs sur ce volet-là.**

## 2. PROXIMITÉ DU PROJET AVEC L'EXPLOITATION AGRICOLE DU GAEC BAYON

Plusieurs contributeurs apportent de façon générale leur soutien au gérant du GAEC BAYON, Emmanuel BAYON, en mettant en avant la proximité directe du projet avec l'exploitation agricole et les risques susceptibles d'être générés par le projet :

Germain <b>GIROUARD</b> (Maire par intérim de MARNES)	Projet trop proche de l'exploitation agricole
Rémy <b>MICHEAU</b>	Situation qui risque de mettre en péril l'exploitation agricole
Jean-Paul <b>BOUCHER</b>	Projet trop proche de l'exploitation agricole
Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Risque de détériorer un élevage laitier pour créer un parc photovoltaïque Préoccupation pour la santé physique, mentale et morale des salariés du GAEC BAYON

Pleinement conscient que cette proximité pouvait être source d'inquiétudes pour l'exploitant agricole riverain et ses salariés, le porteur de projet RP Global s'est employé dès le tout début du développement du projet à rencontrer régulièrement la famille BAYON et à échanger avec eux sur chaque thème de leur souhait. Ainsi, durant les trois dernières années, plusieurs réunions et temps d'échanges ont été organisés avec la participation de M. le Maire d'Airvault, Mme la Maire déléguée de Borcq, ainsi que plusieurs représentants de la Chambre d'agriculture. A ce titre, M. BAYON a pu bénéficier d'un accompagnement technique et moral de la Chambre d'agriculture qui a été force de propositions pour s'assurer que l'exploitation de vaches laitières ne serait pas impactée négativement par les activités de la future centrale photovoltaïque.

Soucieuse d'insérer son projet convenablement dans son environnement et de réduire au maximum les risques potentiels vis-à-vis de l'exploitation voisine, la société RP Global a exposé à la famille BAYON plusieurs propositions d'actions concrètes. Ces propositions ont pu être présentées et discutées lors de différents rendez-vous sur l'exploitation ou en mairie. Ces actions sont également détaillées dans :

- l'étude d'impact sur l'environnement : **Chapitre 6 décrivant les mesures ERC** (éviter, réduire, compenser) § III. « Mesures relatives aux effets permanents sur l'environnement humain » (pages 309 à 312) et § VI « Mesures relatives aux effets permanents sur le paysage » (pages 316 à 317).
- le bilan de la concertation : §. 4.1 « Les enjeux liés au voisinage » (page 20).

Les courriers, comptes rendus de réunion et supports de présentation relatifs aux échanges avec la famille BAYON ont été joints en annexes aux présentes. De plus, les paragraphes

suiuants synthétisent par thème les mesures proposées en réponse aux inquiétudes concrètes et légitimes exprimées.

## EFFETS ÉLECTRO-MAGNÉTIQUES SUR LA PRODUCTION LAITIÈRE

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Pierre <b>BESNARD</b> (Docteur vétérinaire)	Attention particulière à porter sur les éventuels effets électromagnétiques pour l'élevage de vaches laitières du GAEC Bayon
Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Quelles suites données en cas de problème révélé sur le cheptel suite à la réalisation des études initiales sur l'exploitation agricole (évocation du cas d'une exploitation bovine dans l'Allier)
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Incidences du projet sur le troupeau (ondes, courant statique, champ magnétique, pollution électromagnétique, reflet du soleil avec panneaux, stress et perte d'appétit, perte de production, qualité de lait, reproduction, etc.) Présence d'eau sous terre qui pourrait avoir une incidence électromagnétique

De manière générale, rappelons tout d'abord qu'à ce jour en France, **aucune centrale photovoltaïque au sol n'a été rendue responsable de changement critique du comportement de vaches (ou autres animaux d'élevage) ou de baisse de leur production laitière**. Au contraire, nombre de projets agrivoltaïques (au sol ou sur bâtiments) se développent actuellement sur le territoire national en couplant la production d'électricité d'origine solaire avec de l'élevage bovin. Ces projets se développent d'ailleurs avec le concours et la vigilance de la profession agricole et des établissements spécialisés tels que l'INRAe (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement).

Il est par ailleurs établi les principes suivants :

- **L'intensité du champ électromagnétique généré par le courant continu d'équipements électriques, est minime** (très inférieur à celle du champ magnétique terrestre) ;
- Plus la tension du courant est élevée, plus l'amplitude du champ électromagnétique est élevée ;
- **Quelle que soit la source émettrice, l'intensité du champ électromagnétique décroît très rapidement en s'éloignant.**
- A titre indicatif, le champ magnétique terrestre auquel chacun est soumis en permanence, s'élève en France à environ 47  $\mu$ T (micro-Tesla).

A l'intérieur de la centrale :

- Le courant électrique produit est de la basse tension (inférieur à 1000 V), comme l'électricité à l'intérieur des foyers. En sortie de centrale, le courant est évacué en souterrain et en haute tension compatible avec le réseau public de distribution (20 kVA).



Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

- Le courant circulant entre les panneaux solaires et l'entrée des onduleurs est un courant continu, dont le champ magnétique n'est pas significatif (de l'ordre de 0,5  $\mu$ T), même à faible distance.

- Le courant circulant entre les onduleurs et le poste de livraison (transformateur et compteur) est un courant alternatif. Selon le site internet photovoltaïque.info soutenu par le Ministère de l'Environnement et l'ADEME (Agence de la transition écologique), le champ magnétique généré par les onduleurs de centrales photovoltaïques est de l'ordre de 50  $\mu$ T à 1 mètre de distance et 0,05  $\mu$ T à 5 mètres.

Sur la base de ces principes scientifiques, la première des stratégies à adopter pour **réduire de façon directe et exponentielle tout risque potentiel lié à l'exposition au champ électromagnétique est l'éloignement par rapport à la source émettrice**. Ainsi, les distances suivantes par rapport à l'entrée de la stabulation sont-elles largement suffisantes pour éliminer tout risque d'exposition des vaches au champ électromagnétique généré par les futurs équipements électriques de la centrale :

- 37 mètres avec les premiers panneaux photovoltaïques (courant continu basse tension dont le champ électromagnétique n'est pas significatif même au droit de la source) ;
- Au moins 130 mètres pour les onduleurs (courant alternatif basse tension) à positionner en bout des rangées de panneaux, soit à l'opposé des bâtiments de la ferme ;
- Au moins 250 mètres pour le poste de livraison et les transformateurs (courant alternatif de tension 20 kVA), soit également à l'opposé des bâtiments abritant les vaches du GAEC BAYON.

Par rapport à la situation actuelle, ces derniers équipements se trouveront bien plus éloignés que le transformateur (90 mètres) ou le compteur triphasé qui alimentent la ferme, sans que ceux-ci n'aient a priori causé de troubles spécifiques sur le cheptel.

En outre, ce sujet a fait l'objet d'un rapport publié en mars 2021 par l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologies (OPECST) et intitulé « *L'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage* ». Les cas identifiés sont exceptionnellement rares où des champs électromagnétiques émanant d'installations électriques indépendantes des exploitations agricoles sont suspectées de modifier gravement le comportement d'animaux d'élevage. Dans la grande majorité des cas, la mise aux normes des installations électriques des bâtiments agricoles règle les problèmes de courants parasites circulant dans les équipements métalliques d'élevage tels que les abreuvoirs. Le rapport complet est téléchargeable sur ce lien : <https://www.senat.fr/rap/r20-487/r20-4871.pdf>. En annexe est joint un résumé dudit rapport. Différentes préconisations à titre préventif sont formulées dans ce rapport et sont spécifiquement orientées vers le **traitement d'éventuels courants parasites** pouvant transiter dans le sol entre des équipements électriques haute tension et des équipements métalliques non reliés à la terre. **Ces préconisations préventives ont été suivies par le porteur de projet et traduites en termes de propositions de mesures concrètes associées au projet.**

Celles-ci ont pu être exposées aux représentants du GAEC BAYON lors des différents temps d'échanges entre 2021 et 2023 (voir en annexes à ce document). Ces mesures visant à s'assurer de l'absence de courants parasites pouvant transiter jusqu'aux installations agricoles reposent sur la réalisation de plusieurs études préalablement à la construction de la future centrale. Suite à l'accord de M. Emmanuel BAYON en décembre 2023 pour leur réalisation sur son exploitation, **ces études ont d'ores et déjà été confiées à la Chambre inter-départementale d'agriculture**. Celles-ci s'articuleront autour de trois volets :

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

- **Conformité électrique des bâtiments de l'exploitation agricoles** (mises à la terre, liaisons équipotentielles, absence actuelle de courants parasites...);
- **Diagnostic géobiologique sur le site d'implantation** de la centrale de façon à définir l'emplacement précis des postes de transformation, des onduleurs et des câblages à enfouir (hors failles et veines d'eau par exemple).
- **Audit sanitaire et zootechnique du cheptel sur les trois dernières années d'exploitation** (production laitière du point de vue quantitatif et qualitatif, alimentation, reproduction et santé du troupeau). Ce volet servira de situation de base avant construction et mise en exploitation de la centrale, pour déterminer un éventuel préjudice futur. En effet, dans le cas où M. BAYON constaterait une dégradation significative de sa production laitière ou des changements inquiétants du comportement de ses bêtes, et dans l'hypothèse où la responsabilité de la future centrale photovoltaïque était établie en tant que cause, la société RP Global pourra réparer le préjudice subi à sa juste hauteur pour l'exploitation agricole : adaptation des installations de la centrale, indemnisation financière, etc.

Les détails des protocoles qui seront mis en œuvre et qui ont été définis par la Chambre inter-départementale d'agriculture, sont fournis en annexes du présent document.

L'étude d'impact sur l'environnement portée à l'enquête publique a analysé les effets du champ électromagnétique dans le **Chapitre 5 décrivant les éventuelles incidences notables du projet**, et particulièrement au § II. 10. 5. *Champ électromagnétique* (pages 265 à 266) en évaluant l'intensité du champ électromagnétique généré par le projet. L'étude conclut que **le champ électromagnétique qui sera généré par les composants électriques de la centrale photovoltaïque au sol n'aura aucun impact sur la santé humaine et animale au niveau de la ferme voisine.**

En effet, le projet prévoit par une série de mesures de réduction décrites **au Chapitre 6 § III. 4. « Mesures contre les champs électromagnétiques »** (page 310) :

<u>Mesure R n° 30</u>	Positionnement des locaux techniques à l'opposé de la ferme
<u>Mesure R n° 35</u>	Consultation d'un géobiologue pour définir le tracé optimal du passage des câbles
<u>Mesure R n° 36</u>	Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations
<u>Mesure R n° 37</u>	Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques

Les adaptations du projet ainsi que les mesures réalisées à titre préventif ont été spécifiquement prévues pour tenir compte des inquiétudes légitimes des représentants de l'exploitation agricole, et ce, très tôt dans le développement du projet. Comme le montrent les différents échanges (voir le Bilan de la concertation locale et les annexes à ce document), ces mesures ont été proposées et explicitées à plusieurs reprises à la famille BAYON. Elles ont d'ailleurs été appuyées et approfondies en termes de protocoles techniques par la Chambre d'agriculture qui sera en charge de leur réalisation.



## RISQUE INCENDIE

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Jean-Marc <b>RENAUDEAU</b> (Chambre inter-départementale d'agriculture)	Proposition de déplacer le stock de paille et de foin du GAEC BAYON vers une zone plus éloignée du projet, idéalement sous bâtiment Réflexions à mener sur la possibilité d'installer des dispositifs supplémentaires pour créer « un mur d'eau » entre l'exploitation du GAEC BAYON et le projet photovoltaïque en cas d'incendie
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Stockage de paille à proximité directe du projet Le SDIS 79 a-t-il été consulté ?

Nous confirmons que le **SDIS des Deux-Sèvres a effectivement été consulté** en phase de développement du projet afin de tenir compte de ses recommandations et prescriptions techniques propres au site pour la conception des implantations. Son courrier réponse en date du 2 septembre 2021 est joint en annexe 2 de l'étude d'impact sur l'environnement (page 359 et suivantes). Il est indiqué dans ce courrier qu' « *il n'existe aucune prescription incendie particulière sur les terrains en projet, ni d'activités à risques pouvant interférer avec le projet* ». Préalablement à la mise en service de la future centrale, le SDIS sera également amené à contrôler la conformité des installations quant au risque incendie. La conformité électrique sera quant à elle contrôlé par un organisme agréé indépendant.

L'étude d'impact indique que le risque de propagation d'un incendie est minime et a déterminé un impact résiduel très faible sur cette thématique (**Chapitre 8 sur la synthèse des enjeux, effets et mesures** page 336). Le projet prévoit en effet une série de mesures en adéquation avec les préconisations émises par le SDIS. Elles sont décrites dans le **Chapitre 6 répertoriant les mesures ERC du projet** § II. « *Mesures relatives aux effets temporaires en phase chantier* » (pages 299) et § III. et IV. « *Mesures relatives aux effets permanents en phase exploitation* » (pages 310 à 313).

<u>Mesure E n°18</u>	Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des boisements
<u>Mesure R n°16</u>	Prise de contact avec le SDIS 79 et respect des préconisations
<u>Mesure R n°36</u>	Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à la terre
<u>Mesure R n°37</u>	Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques
<u>Mesure R n°38</u>	Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès pompier
<u>Mesure R n°39</u>	Mise en place de deux citernes de 30 m <sup>3</sup> chacune
<u>Mesure R n°40</u>	Mise à disposition d'extincteurs
<u>Mesure R n°41</u>	Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

Les citernes seront accompagnées d'une plateforme d'aspiration en stabilisé afin de faciliter le stationnement des véhicules d'incendie. Un accès secondaire sera créé du côté sud-ouest de la centrale photovoltaïque. Cet accès sera équipé d'une clôture amovible spécifiquement pour l'accès des secours, de la portance suffisante et des rayons de braquage demandés par les services du SDIS. Les locaux techniques (postes de transformation et de livraison) seront munis d'extincteurs adaptés aux risques.

En outre, il est précisé que **les structures porteuses et les bas de panneaux ont été spécifiquement réhaussés à 1,50 m par rapport au sol** pour éviter le contact entre ces équipements et la végétation herbacée en période d'été (voir § II.7 « *Caractéristiques techniques de l'installation* » page 56 de l'étude d'impact).

**Grâce à l'ensemble de ces mesures appropriées et proportionnées aux enjeux identifiés, le risque incendie est maîtrisé selon l'expertise des services compétents en matière de secours et d'incendie sur le département.**

**En complément de ces mesures préventives d'ores et déjà intégrées au projet, nous étudions la faisabilité technique et économique des mesures supplémentaires suivantes sur proposition et avec l'accompagnement de la Chambre d'agriculture :**

- L'installation d'une rampe d'aspersion à positionner en bordure ouest du site pour créer une sorte de barrière d'eau entre l'exploitation agricole et la future centrale photovoltaïque. L'accès à l'eau sur site en cas d'urgence demeure un pré-requis pour cette étude. Or M. BAYON ne semble *a priori* pas enclin pour l'instant à autoriser une prise d'eau sur le forage de son exploitation pour répondre à cet objectif.
- Le déplacement des stocks de paille et de foin à l'écart des emprises de la future centrale et au plus près des bâtiments de l'exploitation. La solution étudiée à ce jour est la construction d'un bâtiment agricole à couverture photovoltaïque, au plus près de la stabulation abritant les vaches. Ce nouvel aménagement permettrait également d'améliorer la gestion agricole au quotidien. L'accompagnement par le porteur de projet serait davantage d'ordre technique.

Il est toutefois précisé ici que ces actions complémentaires n'ayant pas un caractère obligatoire, il s'agit de mesures d'accompagnement pour le porteur de projet. Elles nécessiteront d'être dimensionnées et chiffrées, en particulier pour la première citée. Le porteur de projet ne pourra se positionner quant à sa participation effective qu'en cas de faisabilité technique (accès à l'eau notamment) et de garantie de l'équilibre économique du projet. Ces aspects sont davantage précisés dans le compte rendu de la réunion du 18 décembre 2023 annexé à ce document.

## PRISE EN COMPTE DE L'EXPLOITATION VOISINE DANS L'ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	L'étude préalable agricole n'a pas pris en compte l'exploitation agricole pour les productions animales
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Pas de prise de contact du bureau d'études NCA dans le cadre de l'étude préalable agricole, pas d'études des incidences du projet photovoltaïques sur la production laitière
Serge et Claudine <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Le bureau d'étude qui réalise l'Etude Préalable Agricole n'a pas sollicité M. BAYON pour que son exploitation soit prise en compte dans l'étude, au vu de la proximité de l'exploitation et des possibles incidences sur son élevage
Jean-Marc <b>RENAUDEAU</b> (Chambre inter-départementale d'agriculture)	Pas de prise en compte de l'existence d'un site ICPE du GAEC BAYON dans l'étude préalable agricole

L'étude préalable agricole (EPA) a suivi les guides méthodologiques nationaux et régionaux pour évaluer les impacts résiduels du projet sur l'économie locale agricole et proposer une compensation collective agricole proportionnée aux enjeux identifiés. A ce titre, la CDPENAF (Commission Départementale de la Protection des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) dont sont membre la Chambre d'agriculture, ainsi que les différents syndicats de la profession agricole, a émis un avis favorable avec 2 réserves en juillet 2022. Dans son avis sur l'EPA en date du 15 septembre 2022, Madame la Préfète a considéré sans les remettre en cause le périmètre étudié et sa zone d'influence, l'analyse de l'état initial de l'économie locale agricole du territoire, ainsi que l'étude des effets du projet sur l'emploi et les filières amont/aval de l'économie agricole du territoire.

Les compléments d'information demandés ont depuis été apportés par la société RP Global et ont de nouveau été présentés devant la CDPENAF en mai 2023 pour valider la compensation collective prévue. A aucun moment les services instructeurs de l'Etat ainsi que les membres de la CDPENAF n'ont remis en cause la méthodologie employée et aucun manque n'a été mis en évidence à ce titre-là. Il est vrai que l'étude préalable agricole n'a pas vocation à étudier les effets du projet sur les sites ICPE.

L'exploitation de vaches laitières du GAEC BAYON doit relever du régime déclaratif ICPE car elle n'apparaît pas dans les bases de données des installations classées soumises à enregistrement ou autorisation (<https://www.georisques.gouv.fr/>), répertoriées au **Chapitre 3 sur les états initiaux** § II.12.1.2 « *Autres installations classées* » de l'étude d'impact sur l'environnement (pages 92 à 93). Du point de vue réglementaire, **les installations soumises à déclaration ne présentent en effet pas de graves dangers ou nuisances potentielles pour l'environnement ou le voisinage**. Ainsi, il n'est pas attendu d'impact négatif particulier lié aux activités de l'exploitation laitière envers le projet de centrale photovoltaïque. Les services de la

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

DREAL, en charge du suivi des installations classées, ont été consultés dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire et n'ont pas émis de remarques particulières quant à l'analyse des effets sur les ICPE dans le périmètre autour du projet.

En revanche, les incidences du projet vis-à-vis de l'exploitation de vaches laitières voisine et de leur productivité ont largement été étudiées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement :

- **Chapitre 5 portant sur les effets notables du projet**, en particulier au § I.1.10 « *Effets temporaires sur la santé humaine* » (page 257) ; au § II.10 « *Effets permanents sur la santé humaine* » (pages 263 à 266 avec des thématiques comme le bruit et les vibrations, les effets optiques et les champs électromagnétiques) ; au § V.2 « *Effets permanents sur le paysage depuis les lieux de travail* » (page 286 ; 289 et 290) et au § VI.2.3 « *Effets du raccordement sur le milieu humain* » (page 293).
- **Chapitre 6 décrivant les mesures ERC** § II. « *Mesures relatives aux effets temporaires en phase chantier* » (pages 299) et § III. et IV. « *Mesures relatives aux effets permanents en phase exploitation* » (pages 310 à 313).

A ce titre, un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact, concrètement dédiées à l'exploitation agricole voisine, y sont proposées et décrites. A celles listées pour pallier le risque électromagnétique citées précédemment, s'ajoutent les mesures spécifiques suivantes pour la phase d'exploitation de la future centrale :

<u>Mesure R n°31</u>	Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements
<u>Mesure R n°32</u>	Orientation des panneaux en direction du sud ou du sud-ouest
<u>Mesure R n°33</u>	Plantation d'une haie en limites nord et ouest du projet, réduisant les visibilités de l'ouvrage depuis la ferme et les voies de circulation
<u>Mesure R n°34</u>	Mise en place d'un système occultant (type palissade ou canisse) sur la limite ouest de l'ouvrage

En conclusion, en l'absence d'habitations à proximité du projet, **la ferme exploitée par le GAEC BAYON a été prise en compte en tant qu'activité humaine quotidienne la plus proche du projet**. Ainsi, après mise en œuvre du panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact, **les impacts résiduels du projet sur la santé humaine et animales ont tous été évalués comme nuls**. L'étude paysagère a quant à elle conclu à un impact résiduel très faible depuis la ferme en tant que lieu de travail.

## EFFETS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION SUR LES VACHES ET LA PRODUCTION LAITIÈRE

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Les passages successifs d'engins risquent d'effrayer les vaches. Qui paiera pour la détérioration de la route et des bas-côtés ?
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Effet des vibrations (enfouissement des pieux) sur le bien-être des vaches à l'intérieur des bâtiments

A ce jour, les vaches élevées à l'intérieur de la stabulation semblent habituées aux circulations quotidiennes des véhicules et engins agricoles liés au site d'exploitation et aux cultures avoisinantes. En phase d'exploitation de la future centrale photovoltaïque, les circulations motorisées seront très rares à l'intérieur du site.

**A ce jour, la durée du chantier est estimée à 6 mois environ**, comprenant notamment les travaux préparatoires avec la réalisation des aménagements périphériques (clôtures, palissades en limite ouest, pistes de circulation...), le montage des structures, l'installation des panneaux, les travaux électriques et les aménagements connexes (plantations, etc.). **Les éventuelles perturbations du voisinage et de du troupeau seront donc limitées dans le temps.** Les travaux susceptibles de provoquer des nuisances sonores concernent essentiellement le battage des pieux devant supporter les structures acier (avec ou sans forage préalable si cette technique est retenue). Cette phase de travaux n'est prévue de durer que quelques semaines, limitant ainsi les désagréments à cette courte période.

Durant toute la phase de chantier, les meilleures dispositions seront mises en œuvre pour réduire ces nuisances potentielles et sont décrites dans l'étude d'impact sur l'environnement. En plus des mesures mentionnées dans les paragraphes précédents, les mesures suivantes s'ajoutent au dispositif visant à réduire au minimum les impacts sur le voisinage en phase chantier :

<u>Mesure R n°4</u>	Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier
<u>Mesure R n°5</u>	Mise en place d'un plan de circulation
<u>Mesure R n°6</u>	Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage
<u>Mesure R n°7</u>	Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires du chantier
<u>Mesure R n°9</u>	Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables
<u>Mesure R n°10</u>	Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier
<u>Mesure R n°28</u>	Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des usagers des espaces connexes (par exemple de 8h à 18h)
<u>Mesure R n°29</u>	Réaliser des travaux en concordance avec l'activité de l'exploitation bovine voisine
<u>Mesure A n°2</u>	Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

Il est à noter que l'accès principal au chantier se fera à l'extrémité nord-est du site, c'est-à-dire à l'opposé des bâtiments abritant les vaches du GAEC BAYON.

En phase chantier comme en phase exploitation de la future centrale, l'audit sanitaire et zootechnique mentionné précédemment (§ « *Effets électro-magnétiques sur la production laitière* ») servira de situation initiale avant travaux en cas de perturbation relevée sur le cheptel. En effet, dans le cas où M. BAYON constaterait une dégradation significative de sa production laitière ou des changements inquiétants du comportement de ses bêtes, et dans l'hypothèse où la responsabilité du chantier de construction était établie en tant que cause, la société RP Global pourra réparer le préjudice subi à sa juste hauteur pour l'exploitation agricole : adaptation des travaux, indemnisation financière, etc.

Enfin, concernant les voiries publiques et privées autour du site et utilisées pour les besoins du chantier, un constat avant et après travaux sera réalisé par un huissier de justice en présence des gestionnaires desdites routes (commune, département, propriétaire privé). Les travaux de remise en état nécessaires seront réalisés à la charge du porteur de projet.



### 3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'AVIFAUNE DE PLAINE

#### COMPLÉTUDE DU DOSSIER SOUMIS À ENQUÊTE PUBLIQUE

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier à la contribution suivante :

Jean-Michel <b>PASSERAULT</b> (Groupe ornithologique des Deux Sèvres)	Dossier incomplet porté à l'enquête publique sur un des enjeux majeurs du projet qui concerne la biodiversité en raison du dépôt prochain d'une nouvelle demande de dérogation au titre des espèces protégées. Demande de suspension de l'enquête publique pour intégrer les éléments de la deuxième demande de dérogation. Besoin d'informer de façon objective les citoyens.
---	--

Préalablement à l'organisation de la présente enquête publique, les services préfectoraux, la DREAL et le porteur de projet se sont bien assurés que celle-ci répondait en tout point à la réglementation en vigueur. En effet, **l'enquête publique dans le cadre du permis de construire et la consultation du public dans le cadre de la dérogation "espèces protégées" peuvent tout à fait être réalisées de manière indépendante, s'agissant de deux procédures réglementaires distinctes portant sur un même projet.** En effet, l'article R 123-8 du Code de l'environnement qui liste les pièces constitutives du dossier d'enquête publique indique à l'alinéa 6° qu'il doit y être mentionné les autres autorisations nécessaires dont le maître d'ouvrage a connaissance pour réaliser son projet. Cela est bien le cas d'une part dans le formulaire CERFA du dossier de demande de permis de construire, ainsi que dans le corps de l'étude d'impact.

Considérant qu'il était important que le public ait une information la plus complète possible sur l'avancement du dossier de dérogation "espèces protégées" au moment de l'enquête publique du permis, le dossier de demande, l'avis du CNPN, la réponse du pétitionnaire ainsi qu'une note explicative ont été joints après validation de notre service juridique et des services de la Préfecture. Comme stipulé dans cette dernière note, le public sera de nouveau consulté spécifiquement sur la demande de dérogation après nouvel avis du CNPN au cours des prochains mois. Les pièces ainsi fournies au dossier d'enquête du permis de construire vont au-delà des obligations de l'article R 123-8 du Code de l'environnement, délivrant au public un niveau d'information encore plus complet que le minimum requis.

Pour ces différentes raisons, **le dossier ainsi constitué et porté à l'enquête publique au titre de la demande de permis de construire est donc bien complet.**



## IMPACTS SUR LES POPULATIONS D'OISEAUX DE PLAINE ET LEURS HABITATS

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	La ferme du GAEC BAYON a été identifiée comme « zone d'effet repoussoir » alors que plusieurs espèces d'oiseaux ont été observées sur le site (Outarde, Busards, Elanion, Aigrette), dont certaines y nichent.
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Le bâtiment d'élevage n'est pas une zone repoussoir pour les oiseaux (Outarde, Buses, Elanion blanc...) car observation tout au long de l'année. Aménagement foncier en cours : les parcelles visées par la compensation pourraient changer de propriétaire.
Jean-Michel <b>PASSERAULT</b> (Groupe ornithologique des Deux Sèvres)	Projet susceptible de porter atteinte aux habitats d'espèces et aux espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la détermination de la ZPS « Plaines d'Oiron-Thénezay » Observation de l'Outarde canepetière sur zone en période de nidification en 2022 et 2023.
Camille <b>TAUDIERE</b>	Impact minimisé du projet sur l'avifaune de plaine, alors que le territoire choisi lui constitue un habitat favorable à la reproduction des espèces. Aucune mesure garantissant le maintien de la population nicheuse impactée à long terme.
Dominique <b>MARQUET</b>	Localisation du projet sur 2 parcelles en mesure agro-environnementale (MAE) pour l'Outarde canepetière où elle est présente en période de reproduction.

Rappelons tout d'abord que les analyses opérées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement ont été réalisées par les ornithologues expérimentés du bureau d'études local NCA Environnement. Celui-ci est signataire de la Charte du Ministère dédiée aux bureaux d'études intervenant dans l'évaluation environnementale des projets d'aménagement. Cet engagement est un gage de rigueur scientifique et d'indépendance.

Dans l'étude d'impact sur l'environnement, plusieurs cartographies mentionnent des effets négatifs des bâtis agricoles et des activités afférentes sur l'avifaune (figures 98 page 159 et figure 205 page 306). Comme indiqué dans les légendes et dans les paragraphes qui les explicitent, **ces effets concernent strictement la répartition de l'Outarde canepetière, c'est-à-dire son installation durable sur les parcelles en question, ou son utilisation régulière pour son cycle biologique et en particulier sa reproduction.** Ces illustrations s'appuient sur des références bibliographiques scientifiques citées dans l'étude d'impact, ainsi que dans le PNA Outarde. Ces effets théoriques sont d'ailleurs corroborés par les observations historiques (figures 99 et 100 page 160 correspondant à des extraits de la note de synthèse rédigée par le GODS dans le cadre du projet), complétées par les inventaires réalisés pour l'étude d'impact du projet (figure 114 page 169). Cette situation n'est toutefois pas contradictoire avec **une utilisation possible de façon épisodique de l'espèce des parcelles aux abords de la ferme.** L'Outarde canepetière est une espèce patrimoniale, dont la biologie spécifique la rend

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

particulièrement farouche aux activités humaines. Elle est connue pour ne pas s'installer à proximité directe d'éléments verticaux ou de bâtiments fréquentés régulièrement avec activités humaines, etc...

**Les observations des autres espèces mentionnées par les membres de la famille BAYON semblent tout à fait en adéquation avec les données historiques et les inventaires réalisés par NCA Environnement** (voir pages 153 à 172 de l'étude d'impact). L'étude d'impact du projet a effectivement mis en évidence la présence de plusieurs espèces d'oiseaux de plaine au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont la plupart fréquentent le site et ses abords.

Le GODS mentionne dans sa contribution deux récentes données supplémentaires d'Outarde sur zone (2022 et 2023), sans pour autant préciser la distance par rapport au site d'implantation et le type d'utilisation des parcelles par les individus contactés (reproduction, alimentation, survol, etc. ?). Ces données sembleraient confirmer les données historiques de l'espèce sur le secteur au sens large et les conclusions de l'évaluation des impacts.

De manière générale, ces différentes thématiques sont abordées dans l'étude d'impact au :

- **Chapitre 3 décrivant l'état actuel du site et de son environnement avant projet** : § IV.6.3.1 « *Diagnostic écologique Avifaune* » (pages 158 à 159).
- **Chapitre 5 évaluant les effets notables du projet sur l'environnement** : § IV.2.1 « *Effets permanents sur l'avifaune* », page 273. L'impact résiduel du projet sur le cortège des oiseaux a été considéré comme non significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues (page 337).
- **Chapitre 6 décrivant les mesures ERC** : un panel de mesures dédiées spécifiquement au maintien de l'attractivité des parcelles du projet pour l'avifaune a été prévu :

<u>Mesure E n°17</u>	Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site
<u>Mesure R n°23</u>	Réduction maximale des emprises du projet (5,3 ha), visant à préserver en particulier la zone de nidification de l'Elanion Blanc
<u>Mesure R n°24</u>	Adaptation calendaire des travaux aux sensibilités écologiques
<u>Mesure R n°25</u>	Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier
<u>Mesure R n°26</u>	Prévention des risques de pollution de l'environnement
<u>Mesure R n°43</u>	Maintien au sol de surfaces enherbées et entretien raisonné du site, pour rendre le couvert végétal attractif à la plupart des espèces à l'intérieur des emprises
<u>Mesure A n°1</u>	Création et gestion de haies en faveur de la biodiversité bocagère (470 ml)
<u>Mesure C n°1</u>	Création et gestion d'un couvert agricole favorable à l'Outarde à l'extérieur du site
<u>Mesure S n°1</u>	Suivi environnemental en phase de chantier et d'exploitation
<u>Mesure S n°3</u>	Suivi de l'activité de l'Outarde canepetière

A ces mesures ERC s'ajoutent également des dispositions techniques spécifiquement conçues pour favoriser les surfaces en herbes en augmentant les espaces inter-rangs sans



Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

couverture photovoltaïque (portés pour ce projet à 3 mètres de large) et un exhaussement des panneaux par rapport au sol (porté à 1,5 mètre pour ce projet).

En phase de développement du projet, **les principes et les orientations de ces mesures ont été reconnus par l'ornithologue référent du GODS pour ce secteur, lors d'une visite sur le site du projet en septembre 2021** (voir Bilan de concertation pages 16 et 21). De même, lors de différentes réunions de cadrage du projet, ces mesures ont été présentées aux représentants du Conseil départemental en tant qu'animateur du site Natura 2000 et du service Conservation des espèces menacées de la DREAL, préalablement au dépôt de la demande de permis de construire.

Par ailleurs, la complétude et la qualité de l'étude d'impact du projet de construction ont été évaluées par la MRAe (Mission Régionale de l'Autorité environnementale) dans son avis daté du 28 octobre 2023 et joint au dossier d'enquête publique. Considérant l'ensemble des chapitres relatifs au milieu naturel et en particulier l'Outarde canepetière, la MRAe a formulé deux recommandations :

- Prendre en compte la totalité du site d'implantation comme perte d'habitat potentiel pour l'espèce ;
- Considérer un « effet repoussoir » induit par l'implantation de la centrale photovoltaïque.

Ainsi, conformément aux recommandations de la MRAe dans le cadre du permis de construire, et du CNPN dans le cadre de la demande de dérogation « espèces protégées », **le porteur de projet a prévu de renforcer son dispositif de mesures dédiées à l'Outarde canepetière (voir le mémoire en réponse à l'avis de la MRAe joint au dossier d'enquête publique) :**

- Pour compenser l'ensemble des impacts résiduels sur l'Outarde (après évaluation d'impacts potentiels supplémentaires) : de **mettre en œuvre une compensation surfacique portée à 20,28 ha (au lieu de 8 ha prévus initialement)**. Les mêmes conditions de gestion de la mesure C n°1 seront appliquées.
- Pour évaluer au plus juste la réalité des effets « repoussoir » sur les populations locales d'Outarde, et en l'absence de références bibliographiques dans le cadre de l'exploitation de parcs photovoltaïques : de **compléter le protocole de suivi prévu par la mesure S n°3** (voir description complète en annexe 1 du mémoire en réponse à l'avis de la MRAe).

Enfin, le choix des parcelles liées à la compensation (mesure C n°1) sera réalisé de façon à trouver un emplacement pertinent pour l'espèce cible qu'est l'Outarde canepetière. Les autres espèces du cortège de l'avifaune de plaine bénéficieront également de ces espaces ainsi gérés. Pour la majorité des surfaces, la compensation prendra la forme d'un conventionnement concernant la gestion des parcelles ciblées afin de créer des conditions optimales à la présence et à la reproduction de l'Outarde. Les premières parcelles identifiées ont été préalablement validées par le GODS. Ces conventionnements sont prévus d'entrer en vigueur, une fois les autorisations relatives à la construction et à l'exploitation du parc photovoltaïque obtenues. Il s'agit de contrats tripartites signés entre l'exploitant agricole en charge de la gestion des parcelles et le porteur de projet. Dans le cadre du réaménagement foncier, l'exploitant éventuellement concerné par un échange parcellaire a signalé l'existence de cet engagement agri-environnemental signé pour, soit mettre en œuvre lui-même le cahier des charges, soit transférer ces engagements au futur exploitant, le cas échéant. En tout

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

état de cause, le porteur de projet, une fois la dérogation « espèces protégées » délivrée, aura l'obligation de mettre effectivement en œuvre l'intégralité des surfaces de compensation prescrites, que ce soit sur celles pré-engagées (accords signés) ou bien sur d'autres îlots agricoles favorables à l'Outarde.



## 4. POLLUTIONS SUR LE SITE ET DANS LE SECTEUR

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

François <b>CHAUVEAU</b> (Chambre inter-départementale d'agriculture)	Défavorable au projet tant que ce site ne sera pas dépollué.
<b>Anonyme</b>	Projet situé dans le bassin d'alimentation des Lutineaux. Il conviendrait de dépolluer les zones où se trouvent l'adamsite, les furanes et l'arsenic avant de réaliser le projet.
Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Les vibrations lors de l'enfoncement ne vont-elles pas faire bouger les fûts ? Des analyses d'air seront-elles réalisées ?
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Quels risques pour les salariés de l'exploitation agricole et quels contrôles de la qualité de l'air ?
Jean-Marc <b>RENAUDEAU</b> (Chambre inter-départementale d'agriculture)	Secteur situé en amont de captages d'eau potable Demande solennellement aux services de l'Etat de retirer les matières polluantes (fûts à environ 60 et 200 m du projet photovoltaïque) Risques engendrés par le projet photovoltaïque sur les fûts d'adamsite, à retirer avant la réalisation du projet Demande d'installer des dispositifs de mesure de la qualité de l'air avant, pendant et après le chantier de construction de la centrale, ainsi que lors du chantier de dépollution du site de stockage des fûts

Pour rappel, en 2017, l'ADEME a diligenté une étude auprès du bureau d'études ERG Environnement, spécialisé en géotechnique et en réhabilitation de sites pollués pour déterminer les niveaux de pollution avérés. Depuis les conclusions de l'étude en mars 2018 (*Investigations des milieux sol, eaux souterraines et végétaux*, mars 2018), l'Etat a posé deux priorités pour gérer les pollutions mises en évidence sur le secteur du projet (*in situ* et aux abords). D'une part, il s'est agi de trouver une solution durable pour valoriser les anciennes parcelles agricoles sur lesquelles une interdiction de production a été prise par les services préfectoraux, générant des pertes de revenus pour les agriculteurs concernés. D'autre part, il est prévu d'organiser, sous la responsabilité des services de l'Armée, la dépollution des deux secteurs désormais interdits au public et qui se situent entre 100 et 200 mètres des limites du projet (fûts d'adamsite). Sur ce dernier point, **en dehors de son champ d'action, le porteur du projet photovoltaïque n'a pas plus d'éléments d'information à apporter.**

Par ailleurs, s'agissant des captages d'eau potable du bassin du Lutineaux, il est rassurant de relever dans ledit rapport conclut que « **la comparaison des concentrations dans les eaux souterraines en amont et en aval du site [l'ancien camp militaire] ne met pas en évidence d'impact de ce dernier sur les eaux souterraines** » (page 97 du rapport), à l'exception d'un léger transfert de centralit-diéthyl sur le piézomètre n°8 (PZ8). Ce dernier est localisé en amont immédiat du site d'implantation du projet photovoltaïque. Aucun transfert n'a été détecté en

Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

revanche sur le piézomètre n°9 (PZ9), localisé quant à lui à l'aval hydraulique du secteur. Ce constat permet de conclure à l'absence de transfert des polluants du site du projet vers les champs captants des Lutineaux (entre PZ8 et PZ9 ci-dessous). Les emprises du projet sont représentées en rose sur le schéma ci-dessous, permettant de comprendre le fonctionnement hydraulique pour le captage des eaux potables des Lutineaux.

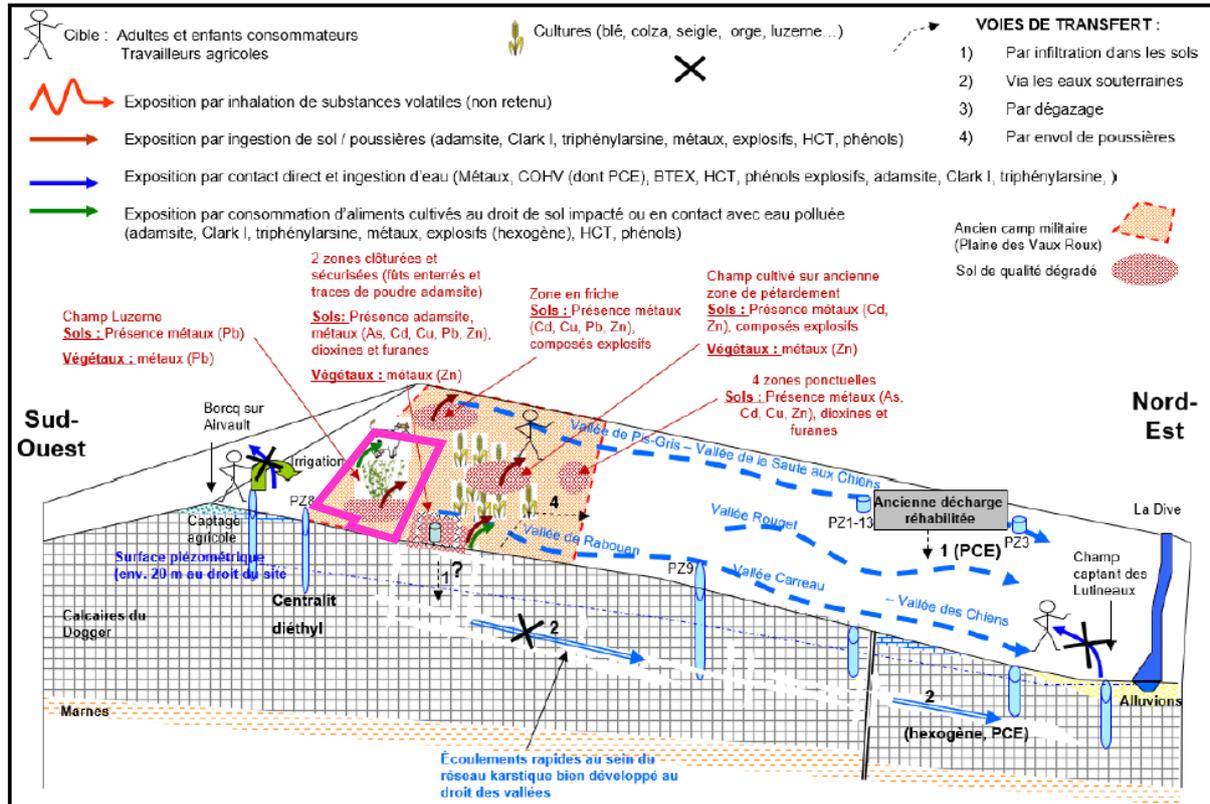


Figure 1 : Schéma conceptuel de l'exposition du secteur aux polluants  
(Extrait de l'étude ERG Environnement, 2018)

Précédemment, les activités agricoles exercées entre les années 1965 et 2019 pouvaient être source d'envols réguliers de poussières et de diffusion des polluants dans l'air (labours, récoltes, traitements chimiques, etc.). Pour autant, les exploitants de vaches laitières installés sur les lieux depuis 2013, n'ont pas relevé d'incidences sur le comportement de leur cheptel, leur production de lait (qualité et quantité), ou sur leur propre santé. Ainsi, **le projet de centrale photovoltaïque (construction avec mesures de protection associées et lors de son exploitation) est de nature à réduire significativement ces diffusions potentielles (inhalation ou ingestion de poussières en suspension dans l'air par exemple).**

En effet, un panel de mesures spécifiques a été intégré au projet afin d'éviter la contamination des travailleurs et des riverains, ainsi que d'éviter la dissémination des pollutions présentes dans les sols :

- Opter pour des pieux battus ou vissés pour l'installation des structures photovoltaïques (mesure E n°4) ;



Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

---

- Limiter le terrassement au strict minimum (pistes de circulation, enfouissement des réseaux) et éviter l'exportation de terres en dehors du site du projet (mesures E n°5, R n°15, R n°17 et R n°23) ;
- Garantir la sécurité des travailleurs en mettant à disposition des protections individuelles lors des terrassements (mesure R n°13) ;
- Mettre en œuvre un système d'abattage des poussières en cas d'envols significatifs lors du chantier de construction (terres à nu) (mesure R n°11) ;
- Maintenir un couvert végétal durant toute la période d'exploitation de la centrale (mesure R n°12).

Dans le cadre de la conformité du projet de construction en rapport avec la loi n°2014-366 du 26 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi ALUR) (art. L 556-2 du Code de l'environnement), le porteur de projet a sollicité **ERG Environnement en tant que bureau d'études accrédité dans la gestion des sites pollués**. Sur la base des engagements rappelés ci-dessus, il a attesté que le projet de construction de la centrale prend correctement en compte l'état de pollution des sols (voir pièce 16-5 en page 71 du dossier de demande de permis de construire et annexe 2 du mémoire en réponse à l'avis MRAe).

Le bureau d'études spécialisé ERG Environnement, ainsi que le service Sites pollués de la DREAL, consulté dans le cadre de l'instruction, n'ont pas identifié de risque supplémentaire, ni émis d'autres prescriptions pour éviter toute propagation (eau, air) des polluants dans le voisinage lors des opérations de construction de la future centrale photovoltaïque (battage des pieux ou autres). La société RP Global est toutefois disposée à étudier la possibilité de suivre la qualité de l'air avant et pendant le chantier si les services préfectoraux décidaient que cette disposition s'avérerait finalement nécessaire.

En l'absence de transfert significatif des polluants vers les eaux souterraines et les champs captants, et grâce à la mise en œuvre de mesures de précaution pré-citées, il n'apparaît pas nécessaire ni proportionné de dépolluer les sols du site du projet.



## 5. QUESTIONS DIVERSES

### INCLUSION D'UNE PARCELLE CULTIVÉE DANS LE PROJET

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Emilie BAYON (GAEC BAYON)	Est-ce normal de faire un projet sur un champ cultivable alors que des jeunes agriculteurs recherchent des terres ?
Emmanuel BAYON (GAEC BAYON)	L'exploitation du champ cultivable exploité aujourd'hui par M. Boullin et inclus au projet, lui avait été refusée en 2019.

L'îlot agricole actuellement cultivé, intégré au projet et mentionné dans les contributions, représente une surface de 1,3 ha.

Les enjeux liés aux activités agricoles ont été mis en évidence dès le début du développement du projet. Plusieurs acteurs du territoire ont très tôt pointé la nécessité de limiter au possible les implantations sur des îlots agricoles productifs. Cela a notamment été rappelé par M. le Maire, M. le Président de la Chambre départementale de l'agriculture, ainsi que par quelques agriculteurs locaux, au cours de différentes rencontres initiées par le porteur de projet. **Pour devenir soutenable pour toutes les parties, l'objectif alors clairement exprimé par le porteur de projet a été d'aboutir à un équilibre entre les enjeux agricoles locaux et la viabilité économique du projet** (atteindre une taille suffisante par rapport à l'éloignement des points de raccordement au réseau électrique).

Dans ce contexte, et au-delà de ses obligations réglementaires, la société RP Global a fait réaliser des études spécifiques par des agronomes indépendants du bureau d'études NCA Environnement. Ainsi, l'étude agronomique réalisée sur l'ensemble de la zone prioritaire d'implantation (ZIP) de 8 ha, a permis de définir le potentiel agronomique de chaque îlot agricole. De même, des analyses des taux en métaux lourds dans les sols ont également permis de confirmer les résultats des études précédentes sur les pollutions localisées.

Comme le montre la carte ci-après, le contour du projet et les principes d'implantation a largement pris en compte les enjeux agronomiques de la zone :

- Sur les 14 ha de l'aire d'étude, 7 ha de terres arables sont exclus du projet de parc photovoltaïque. **Au sein de la ZIP initiale de 8 ha, cela représente une surface de 1,8 ha non polluée au plomb et dont le potentiel agronomique a été jugé comme bon.** (mesure d'évitement de la parcelle A1 sur la carte ci-après).
- Les implantations seront ainsi limitées à des terres polluées non productives (4 ha interdits à la production et entretenu en gel longue durée) et à des terres à faible potentiel agronomique (1,3 ha).
- Une compensation collective de 16 200 € a été validée par la Préfecture pour contribuer à des projets en lien avec la promotion de filières agricoles.



Projet de parc photovoltaïque de Borcq  
Commune d'Airvault (79)  
Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations  
formulées lors de l'enquête publique

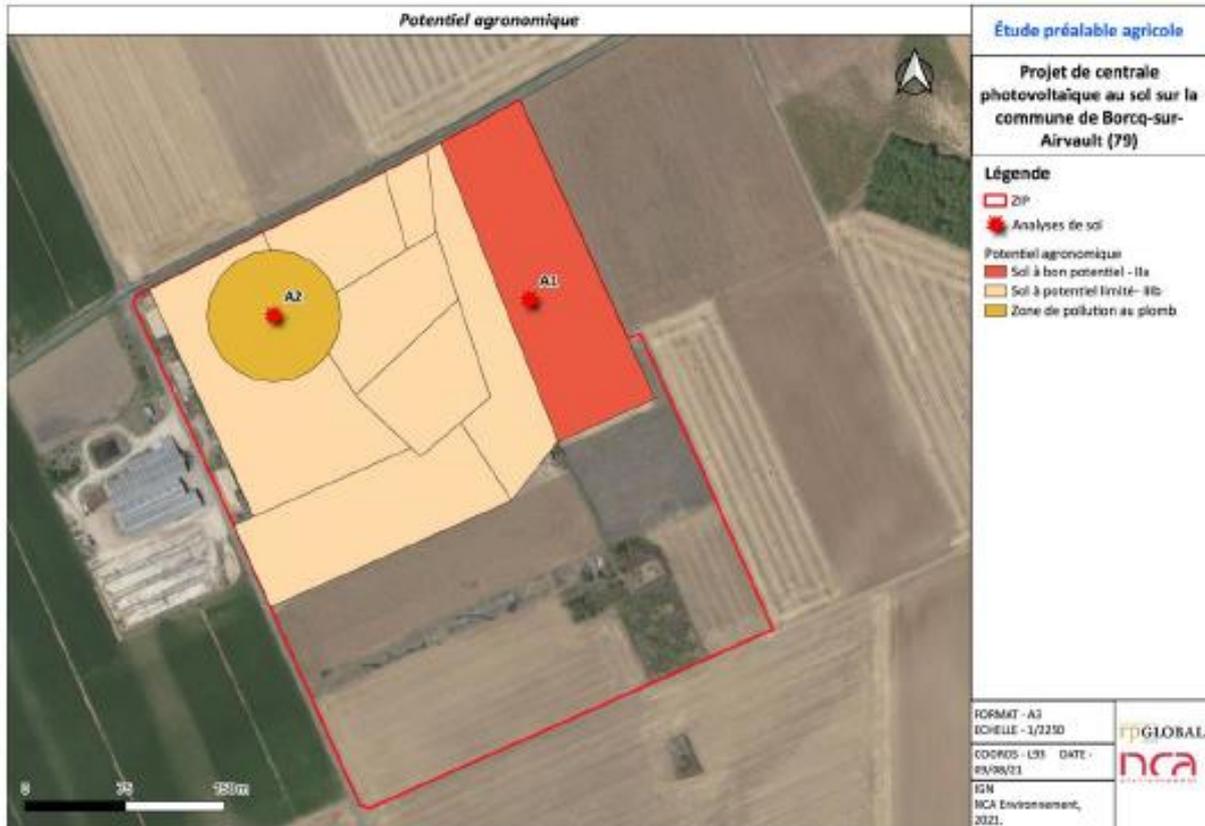


Figure 2 : Potentiel agronomique de la zone d'implantation prioritaire de 8 ha  
(Extrait de l'étude préalable agricole, NCA Environnement, 2018)

En outre, dans le cadre de l'instruction de l'étude préalable agricole, le porteur de projet a produit une note complémentaire qui a permis de conclure que « **les analyses réalisées au droit de cette parcelle et à proximité immédiate ont montré des teneurs en métaux lourds globalement supérieures aux valeurs issues des parcelles témoins, et ce, à plus forte raison pour le cadmium et le zinc** ».

Pour l'ensemble de ces raisons, l'intégration au projet de la parcelle encore cultivée de 1,3 ha a alors été validée dans le cadre de l'instruction de l'étude préalable agricole après présentation en CDPENAF.

## RECYCLAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier à la contribution suivante :

Emilie <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Quelle dépollution des panneaux en fin de vie ?
-------------------------------------	---

Le recyclage des panneaux photovoltaïques est encadré par la directive européenne DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE qui a force de loi en France depuis 2014. En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par SOREN, seul éco-organisme agréé.

SOREN est un éco-organisme à but non lucratif. L'obligation de veiller au recyclage des panneaux est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

Le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de 94,7%. Il est de 97 % pour les technologies en couches minces (source : Soren). Les matériaux restants sont triés puis soit traités dans des filières dédiées, soit incinérés pour produire de la chaleur (process Véolia).

Le panneau photovoltaïque est composé de plusieurs éléments qui sont tous recyclables ou réutilisables :

- Le verre qui représente 75% du panneau ainsi que l'aluminium du cadre et les composants électriques se recyclent à 100%.
- Les cellules photovoltaïques et plus particulièrement le silicium peut être réutilisé jusqu'à 4 fois.
- Les plastiques présents dans les panneaux quant à eux sont valorisés afin de servir à produire de l'énergie.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

En France, l'entreprise Veolia a été choisie par SOREN pour traiter et valoriser ces équipements.

Ces informations sont également décrites dans le **Chapitre 3 de l'étude d'impact décrivant le projet technique** au § III.4.4 « *Collecte et recyclage des matériaux* » (pages 66 à 68).



## RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DU PROJET

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier à la contribution suivante :

Emilie BAYON (GAEC BAYON)	Un projet de 5 ha est-il vraiment rentable pour la société RP Global ? A qui profite le projet ? Quelle baisse de la facture d'électricité des citoyens ?
------------------------------	---

La société RP Global, groupe indépendant depuis plus de 30 ans, est effectivement vigilante quant à la viabilité économique des projets qu'elle développe. C'est notamment pour cette raison, comme rappelé en page 26 du présent document, qu'un **équilibre entre différents enjeux a dû être trouvé pour assoir un projet sur une surface d'au moins 5 ha**. Cela était en effet tout à fait nécessaire pour **absorber les coûts fixes les plus élevés, comme le raccordement électrique au réseau public**. De même, **les mesures d'accompagnement pouvant être proposées à destination du territoire, c'est-à-dire allant au-delà des obligations réglementaires prescrites, devront être proportionnées par rapport aux enjeux économiques du porteur de projet**.

Les centrales solaires photovoltaïques de plus 250 kWc peuvent candidater à un appel d'offre organisé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Ces appels d'offres sont normalement organisés 3 fois par an et ont pour vocation de déterminer pour un certain volume de projets un prix de rachat des MWh produits pendant une durée de 20 ans. Ces projets sont sélectionnés selon un cahier des charges établi pour chaque période. L'objectif est de parvenir à faire diminuer les coûts de rachat d'une période à l'autre afin de permettre une meilleure compétitivité de l'énergie.

**Les administrés ont donc un intérêt indirect à contribuer au développement de l'énergie solaire photovoltaïque, pour à terme, juguler les hausses tarifaires sur l'énergie.**

De plus, les avantages à l'installation d'un parc photovoltaïque sont nombreux et de différentes natures pour les habitants et la collectivité au sens large : financiers, pérennisation d'activités économiques locales (dans le cas de projets agrivoltaïques par exemple), développement territorial, etc. L'installation d'un parc solaire sur une commune, comme toutes activités économiques, génère de nouvelles recettes fiscales pour le territoire. L'illustration suivante a été mise à jour par rapport aux estimations présentées dans l'étude d'impact et le bilan de la concertation. En effet, si le volume global reste similaire, la répartition entre les différentes collectivités territoriales est désormais nettement plus avantageuse pour les communes, et dans une moindre mesure, pour les communautés de communes.

**ESTIMATION DES RETOMBÉES FISCALES ANNUELLES : PROJET DE 5,6 MWC SUR 5,33 HA**



Figure 3 : Estimation des retombées fiscales pour le projet de centrale photovoltaïque de Borcq (Source : RP Global)

En tout état de cause, **les recettes fiscales versées à la Commune et à la Communauté de communes, sont directement utiles aux habitants au travers de leurs champs de compétence** qui diffèrent selon l'établissement public : entrée de village, gestion des déchets, assainissement, développement économique, voirie, équipements sportifs et culturels, etc.

Dans le cas particulier du parc photovoltaïque de Borcq, le projet présente bien entendu un intérêt direct pour les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles privés depuis 2019 de revenu sur les terres les plus polluées (nouvelle valorisation financière sur les terrains). En plus, **d'autres propriétaires et/ou exploitants agricoles de la Plaine des Vaux Roux pourront également bénéficier financièrement du projet** au travers des :

- Compensations collectives agricoles qui contribueront aux filières locales ;
- Compensations écologiques en appliquant des cahiers des charges agri-environnementaux sur des parcelles attractives à l'Outarde canepetière ;
- Eventuelles occupations temporaires du chantier sur des terrains déjà artificialisés.

Les deux derniers leviers s'adressent spécifiquement aux propriétaires et agriculteurs locaux au plus près du projet, ou tout du moins dans un périmètre rapproché.

## RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET RÉSEAUX AGRICOLES

Ce paragraphe a vocation à répondre en particulier aux contributions suivantes :

Jean-Marc <b>RENAUDEAU</b> (Chambre inter-départementale d'agriculture)	Demande à être associé à la définition du parcours du raccordement pour éviter les risques sur les exploitations agricoles, avec notamment la présence de canalisation pour l'irrigation et l'alimentation en eau
Emmanuel <b>BAYON</b> (GAEC BAYON)	Présence de plusieurs forages pour l'irrigation à proximité du projet

Les travaux de raccordement électrique de la centrale photovoltaïque au réseau public de distribution se feront sous la responsabilité du gestionnaire de ce réseau. Comme pour tous travaux avec affouillement et enfouissement de réseaux, le maître d'ouvrage de ces travaux sera tenu de procéder à toutes les demandes d'autorisation et à toutes les déclarations préalables nécessaires. Ainsi, le maître d'ouvrage devra déclarer préalablement ses travaux auprès des gestionnaires de réseaux sensibles pour la sécurité (gaz, chaleur, lignes électriques haute tension...), ainsi qu'auprès des gestionnaires de réseaux non sensibles dont font partie les ouvrages agricoles. L'objectif sera de définir les modalités de travaux devant préserver l'intégrité de l'ensemble de ces réseaux.

Le porteur de projet informera le gestionnaire du réseau de distribution d'électricité qui sera chargé des travaux, du souhait du Président de la Chambre d'agriculture d'associer ses services pour éviter toute problématique sur les réseaux d'irrigation et de captage agricoles. Monsieur BAYON sera également consulté en tant que premier riverain concerné par le probable tracé de raccordement électrique.

## ANNEXES

---

*Annexe 1 : Courrier en date du 06/10/2021  
adressé par RP Global à Messieurs BAYON*

*Annexe 2 : Support de discussion, réunion du  
11/05/2022*

*Annexe 3 : Compte rendu de réunion du  
03/06/2022*

*Annexe 4 : Synthèse du rapport « Impact des  
champs électromagnétiques sur la santé des  
animaux d'élevage » (OPECST, 2021)*

*Annexe 5 : Protocoles détaillés pour la  
réalisation des études confiées à la Chambre  
inter-départementale d'agriculture*

---





# PROJET DE PARC SOLAIRE

Commune déléguée de Borcq-sur-Airvault

Monsieur Emmanuel BAYON  
Monsieur Serge BAYON  
5, rue de la Mairie  
Borcq-sur-Airvault  
79600 AIRVAULT

Le 6 octobre 2021, à Mérignac,

## **Objet : Projet de centrale photovoltaïque - Réponses à vos questions**

Messieurs,

Nous vous remercions pour l'accueil que vous nous avez réservé lors de nos deux derniers entretiens en mairie et sur votre exploitation. En effet, les 13 et 28 septembre dernier, vous nous avez exprimé vos différentes interrogations et craintes vis-à-vis du projet de centrale photovoltaïque en cours d'étude à proximité de votre site d'exploitation.

Nous vous confirmons par la présente, l'intention de notre société de développer un projet équilibré, répondant à l'objectif de produire de l'énergie solaire sur les terrains pollués voisins, tout en garantissant la maîtrise des éventuelles incidences sur le voisinage.

Pour ce faire, durant l'année 2021, le bureau d'études NCA Environnement réalise l'ensemble des études réglementaires sur l'environnement (humain, physique et naturel). Leur objectif principal est de mettre en avant les enjeux spécifiques au site, avant de proposer des mesures adaptées pour éviter ou réduire les incidences attendues. Plus tard, *a priori* au cours de l'année 2022, les services de l'Etat et les personnes publiques associées examineront de façon approfondie l'ensemble de ces thématiques pour s'assurer que chaque incidence possible est bien prise en considération. La prise en compte de la proximité sur votre exploitation et de vos activités font et feront ainsi l'objet d'une attention particulière à chaque étape du projet.

Dans ce contexte, vous voudrez bien trouver ci-après nos éléments en réponse à vos interrogations. Ces informations ont pu vous être exposées lors de nos différentes rencontres, ou visent à vous apporter quelques compléments utiles.



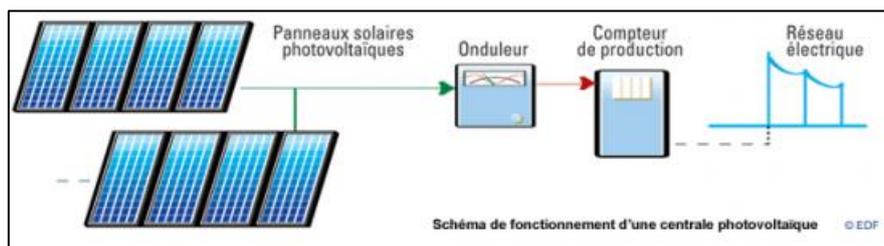
□ **Incidences du fonctionnement de la centrale sur le comportement des vaches (perte d'appétit, baisse de production laitière...), en particulier les ondes électromagnétiques et l'éblouissement :**

Se basant sur les retours d'expérience de centrales en fonctionnement, aucune étude scientifique ne démontre à ce jour d'impact significatif de parcs photovoltaïques au sol sur le comportement des vaches, ou plus largement, d'animaux d'élevage.

Il est toutefois établi les principes suivants :

- L'intensité du champ électromagnétique généré par le courant continu d'équipements électriques, est minime (très inférieur à celle du champ magnétique terrestre) ;
- Plus la tension du courant est élevée, plus l'amplitude du champ électromagnétique est élevée ;
- Quelle que soit la source émettrice, l'intensité du champ électromagnétique décroît très rapidement en s'éloignant ;
- A titre indicatif, le champ magnétique terrestre auquel chacun est soumis en permanence, s'élève en France à environ 47  $\mu\text{T}$  (micro-Tesla).

S'agissant de notre projet, nous vous rappelons les principes d'installation suivants :



A l'intérieur de la centrale :

- Le courant électrique produit est de la basse tension (inférieur à 1000 V), comme l'électricité à l'intérieur des foyers. En sortie de centrale, le courant est évacué en souterrain et en haute tension compatible avec le réseau public de distribution (20 kVA)
- Le courant circulant entre les panneaux solaires et l'entrée des onduleurs est un courant continu (en vert sur le schéma ci-dessus), dont le champ magnétique n'est pas significatif (de l'ordre de 0,5  $\mu\text{T}$ ), même à faible distance.
- Le courant circulant entre les onduleurs et notre poste de livraison (transformateur et compteur) est un courant alternatif (en rouge sur le schéma). Selon le site internet photovoltaïque.info soutenu par le Ministère de l'Environnement et l'ADEME (Agence de la transition écologique), le champ magnétique généré par les onduleurs de centrales photovoltaïques est de l'ordre de 50  $\mu\text{T}$  à 1 mètre de distance et 0,05  $\mu\text{T}$  à 5 mètres.

Ainsi, sur la base de ces références, **la distance de 30 mètres entre vos bâtiments et les limites de la future centrale, est largement suffisante pour atténuer de manière exponentielle l'intensité du champ électromagnétique de nos équipements électriques** (panneaux, câbles, onduleurs, transformateur...). **Aucune**



**incidence sur la santé humaine ou du bétail n'est donc à attendre.** A ce stade des études, après un recul nécessaire pour l'implantation de la clôture, d'une haie paysagère et d'une piste d'exploitation, nous estimons que les premiers panneaux pourront se situer à environ 37 mètres de l'entrée de votre stabulation. Cet éloignement est donc largement compatible avec vos activités en tant que travailleur et producteur laitier.

De plus, pour tenir compte de vos inquiétudes légitimes, nous prévoyons d'ores et déjà de positionner les onduleurs en bout de rangées à l'opposé de vos bâtiments, soit à au moins 130 mètres. Le poste de livraison comprenant le transformateur sera quant à lui installé à l'une des extrémités Est du site, soit à au moins 250 mètres des bâtiments abritant vos vaches. Par rapport à la situation actuelle, ces équipements se trouveront bien plus éloignés que le transformateur (90 mètres) ou le compteur triphasé qui alimentent votre ferme, sans que ceux-ci n'aient *a priori* causé de troubles spécifiques sur votre troupeau. L'éloignement des sources émettrices de champ électromagnétique étant la meilleure stratégie pour éviter une exposition soutenue, vous pouvez donc avoir l'assurance que la situation actuelle ne sera pas détériorée une fois la centrale mise en service.

S'agissant du **risque d'éblouissement, plusieurs facteurs et mesures éviteront les effets sur votre troupeau :**

- La configuration des lieux : l'orientation des panneaux en direction du sud ou du sud-est limitera ce risque à une plage horaire très réduite (rayons solaires du matin).
- Les usages : Ce risque potentiel est limité à l'avant de votre bâtiment central, orienté à l'Est. Les génisses dont l'exposition au dehors est orientée vers le sud, ne sont pas concernées par ce risque.
- Les mesures proposées : Une haie sera plantée en limite Ouest de la centrale bordant le chemin communal, et créera ainsi un écran végétal en vis-à-vis de la ferme. Celle-ci aura vocation à atteindre à terme une hauteur de l'ordre de 2,5 mètres. Durant la période transitoire de croissance de la haie, un dispositif occultant du type palissade ou canisse pourra être installé sur la clôture. Cette haie pourra également jouer un rôle de protection de vos bâtiments contre les vents dominants.

Par ailleurs, nous réitérons notre proposition de **réaliser une étude indépendante dont le but sera d'établir ou non la responsabilité de la centrale solaire en cas de détérioration de votre production laitière.** Il s'agira dans un premier temps de mettre au point un protocole basé sur des critères objectifs de suivi de production et de paramètres pouvant influencer sur celle-ci. Ce protocole pourrait être déployé préalablement à la construction de la centrale afin d'établir un état de la situation actuelle. Pour ce faire, nous sommes favorables à faire appel à l'expertise de la Chambre d'agriculture s'ils en sont d'accord et à rencontrer également le vétérinaire en charge du suivi de votre troupeau. En cas de détérioration de votre production et d'une responsabilité établie de la centrale en fonctionnement, RP Global sera dans l'obligation de réparer le préjudice subi (adaptation de ses installations, indemnisation, etc.).



## ■ Incidences du chantier de construction sur le comportement des vaches (stress...) :

**A ce jour, la durée du chantier est estimée à 6 mois**, comprenant notamment le montage des structures, l'installation des panneaux, les travaux électriques et les aménagements connexes (clôture périphérique, pistes, plantations, etc.). **Les éventuelles perturbations du voisinage et de votre troupeau seront donc limitées dans le temps**. Les travaux susceptibles de provoquer des nuisances sonores concernent essentiellement le battage des pieux devant supporter les structures acier (si cette technique est retenue). Cette phase de travaux n'est prévue de durer que quelques semaines, limitant ainsi les désagréments à cette courte période.

Durant toute la phase de chantier, les meilleures dispositions seront mises en œuvre pour réduire les nuisances sonores et vous seront présentées préalablement : horaires de travail, lieux de stockage et d'accès évitant dans la mesure du possible les circulations devant votre ferme, etc.

Notre précédente proposition d'établir un protocole de suivi visant à mettre en évidence l'éventuelle responsabilité de notre future centrale sur une détérioration de votre production, est également valable pour la phase de construction. Ce dispositif vous garantira ainsi une prise en charge à la hauteur du préjudice qui aura été démontré.

## ■ Raccordement de la future centrale au réseau public :

Plusieurs solutions de raccordement sont encore à l'étude. Deux scénarios de départ de l'électricité produite se dessinent : soit par le nord en direction d'Airvault, soit par le sud en direction de Mirebeau. En sortie de notre poste de livraison, tous les câbles HTA (20 kVA) sont enterrés. Quel que soit le scénario qui sera retenu, **les câbles de raccordement seront plus éloignés que la ligne HTA aérienne qui alimente votre ferme depuis sa construction** (70 mètres de votre bâtiment abritant vos génisses).

Par ailleurs, afin de positionner le plus judicieusement possible le passage des câbles de raccordement en fonction de la présence éventuelle de sources, nous sommes également favorables à faire intervenir un géobiologue avant le démarrage des travaux.

## ■ Distances par rapport aux bâtiments agricoles :

Nous avons compris vos craintes légitimes vis-à-vis de nos futures installations et de la proximité de vos activités et de votre troupeau (électromagnétisme, éblouissement...). Comme nous avons pu vous l'exposer plus haut, chacun de ces risques seront tout à fait maîtrisés par la mise en œuvre de mesures adaptées : éloignement conséquent de tous les équipements générateurs de champ électromagnétique, plantation d'une haie, dispositifs anti-incendie internes à la centrale, mise au point d'un protocole de suivi et adaptations en conséquence, etc.



En l'état actuel des études connues et réalisées, aucune autre mesure d'éloignement par rapport à vos bâtiments, ne nous apparaît nécessaire. En effet, **les distances minimales de nos principaux équipements par rapport à vos propres installations abritant votre troupeau, apparaissent comme largement suffisantes** : 37 mètres pour les panneaux (pas de distance d'éloignement préconisée pour la santé) ; 130 mètres pour les onduleurs et 250 mètres pour le transformateur (éloignement de 5 mètres préconisé pour ces équipements).

## ■ **Risques d'incendie :**

Nous avons d'ores et déjà consulté les services du SDIS des Deux-Sèvres qui nous a notamment préconisé la mise en place de plusieurs aménagements, dont notamment :

- Un accès permanent au site et aux locaux pour les services de secours ;
- Des pistes de circulation interne de 5 mètres de large ;
- Un accès permanent aux réserves de défense incendie extérieures au site ;
- Un nombre suffisant de réserves d'eau (30 m<sup>3</sup> chacune) à l'intérieur de la centrale ;
- Des extincteurs adaptés dans les locaux techniques ;
- L'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- etc.

**La conformité des aménagements définitifs sera validée par les services de secours préalablement à la mise en service de la centrale.**

## ■ **Poussières du chemin communal :**

Comme pour toute autre centrale photovoltaïque, les panneaux solaires de notre futur parc feront l'objet d'un entretien régulier pour garantir une productivité optimale. De manière générale, les surfaces en verre font l'objet d'un entretien à l'eau, dont la fréquence est fonction du contexte environnant et des sources possibles d'empoussièrement (routes, cultures, industries...). Autrement dit, c'est à l'exploitant de la centrale de s'adapter à la situation initiale et aux activités voisines déjà présentes, en ajustant la fréquence d'entretien ou en prévoyant des aménagements spécifiques.

Dans le cas du projet de Borcq, nous pouvons estimer que la haie et la palissade qui seront implantées en limite de nos emprises, côté chemin communal, pourront jouer un rôle d'écran face aux envols de poussières en période sèche.

Pour ces raisons, les utilisations du chemin communal par les agriculteurs locaux dont vous faites partie, ne seront pas mises en cause.



## ■ **Incidences en cas de transmission de l'exploitation :**

A ce jour, selon nos recherches, aucune étude indépendante ne démontre que l'installation d'une centrale photovoltaïque est responsable de la dévaluation de biens immobiliers ou d'entreprises présentes à proximité.

En tout état de cause, en cas de vente ou de transmission de votre exploitation, vous pourrez également vous appuyer sur l'étude que nous vous proposons de réaliser en fin de premier point de ce courrier. En effet, celle-ci soit permettra de démontrer l'absence d'incidences sur les activités de production, soit vous aura permis d'être indemnisés à la hauteur du préjudice subi, si celui-ci est démontré.

## ■ **Implication des acteurs de la profession agricole :**

Fin janvier 2021, nous avons présenté à M. Renaudeau, Président de la Chambre départementale d'agriculture, ainsi qu'à Mme Guiberteau, Directrice adjointe, les contours du projet : son historique, les surfaces visées et les études qui seraient réalisées. Nous leur proposerons prochainement une nouvelle rencontre pour leur exposer l'avancement du projet.

Comme précisé plus haut, nous sommes favorables à faire appel à l'expertise de la Chambre d'agriculture dans la mise au point du protocole de suivi de production, puis à sa mise en œuvre avant la construction de la centrale. Pour ce faire, nous avons convenu qu'une première rencontre fin novembre avec votre référente de la Chambre et votre vétérinaire serait un moment opportun. Nous nous chargerons d'organiser cette première réunion en fonction des disponibilités de chacun.

## ■ **Autres propositions :**

Pour les besoins du chantier qui n'interviendra pas avant 2023, nous serons amenés à rechercher une zone où installer notre base vie (environ 3000 m<sup>2</sup>). Il s'agit d'aménager, le temps du chantier, une plateforme stabilisée pouvant accueillir des bungalows préfabriqués, un parking et du stockage de matériel. Nous nous permettrons de rediscuter avec vous ultérieurement des possibilités de location sur des parcelles vous appartenant à proximité du projet.

Pour conclure, l'ensemble des dispositions et des engagements que nous prenons ont vocation à garantir l'absence d'impact significatif sur le voisinage et en particulier sur votre exploitation voisine du projet. Ces mesures concrètes seront reprises dans le dossier de demande de permis de construire que nous prévoyons de déposer en fin d'année 2021.



# PROJET DE PARC SOLAIRE

Commune déléguée de Borcq-sur-Airvault

Nous nous tenons à votre disposition pour reparler de ces différents sujets et vous prions de croire, Messieurs, en l'assurance de nos sentiments distingués.

Sébastien VOUILLON

Responsable photovoltaïque

Amandine SZURPICKI

Cheffe de projet

Copies :

M. le Maire d'Airvault

Mme la Maire déléguée de Borcq-sur-Airvault





## Projet de centrale solaire de Borcq-sur-Airvault

*Réunion du 11 mai 2022*

**Sébastien VUILLON**  
Responsable de développement  
✉ s.vouillon@rp-global.com  
☎ 06.16.89.04.10

**Amandine SZURPICKI**  
Cheffe de Projet PV  
✉ a.szurpicki@rp-global.com  
☎ 06.02.18.22.77

1

### Sommaire



1. Rappel des demandes exprimées par M. Bayon lors de la rencontre du 13/09/2021
2. Prise en compte de ces demandes par RP Global
3. Discussions autour d'un protocole d'étude à réaliser avant mise en service de la centrale
4. Points divers

2

## Demandes exprimées par M. BAYON (rdv du 13/09/2021)



### Point à évoquer sur le Projet

#### Photovoltaïque :

- Poussière du chemin communal, risque sur panneaux
- Botte de paille à proximité, risque de paille sur panneaux
- A quelle distance commencera la centrale des bâtiments d'élevage (minimum 60-70 mètres)
- Eblouissement des vaches à cause du reflet du soleil sur les panneaux (quelle solution ?)
- Quelles incidences peuvent avoir les travaux de la centrale sur les vaches (stress, perte de lait-appétit et abreuvement, chevaux course ect)
- Transmission de l'entreprise la centrale sera-t-elle un frein pour la vente de la structure à l'avenir
- Comment sera raccordé la central photovoltaïque
- Quelles incidences peut avoir la centrale en fonctionnement sur les vaches (perte de production de lait, perte d'appétit et d'abreuvement, quelle solution et y aura-t-il des garanties financières)
- Si étude sur le cheptel y aura-t-il des études en amont et en aval du faite qu'une étude ne prouve rien t'en qu'un projet n'est pas en état de marche.
- Rendez-vous avec les acteurs principal de l'agriculture (chambre d'agriculture et fnsea79)

Les ondes électromagnétiques  
Le champ magnétique naturel  
Pollution électromagnétique  
Les risques pour la santé (humain)  
Onduleur et champs  
Les risques pour le confort  
L'intensité des CEM  
L'intervention des secours (feu pompiers)

3

## Prise en compte des demandes par RP Global



Suite aux différentes rencontres de 2021, et en particulier les 13 et 28 septembre 2021, RP Global a adressé un courrier à Messieurs Bayon (06/10/2021) reprenant les engagements suivants :

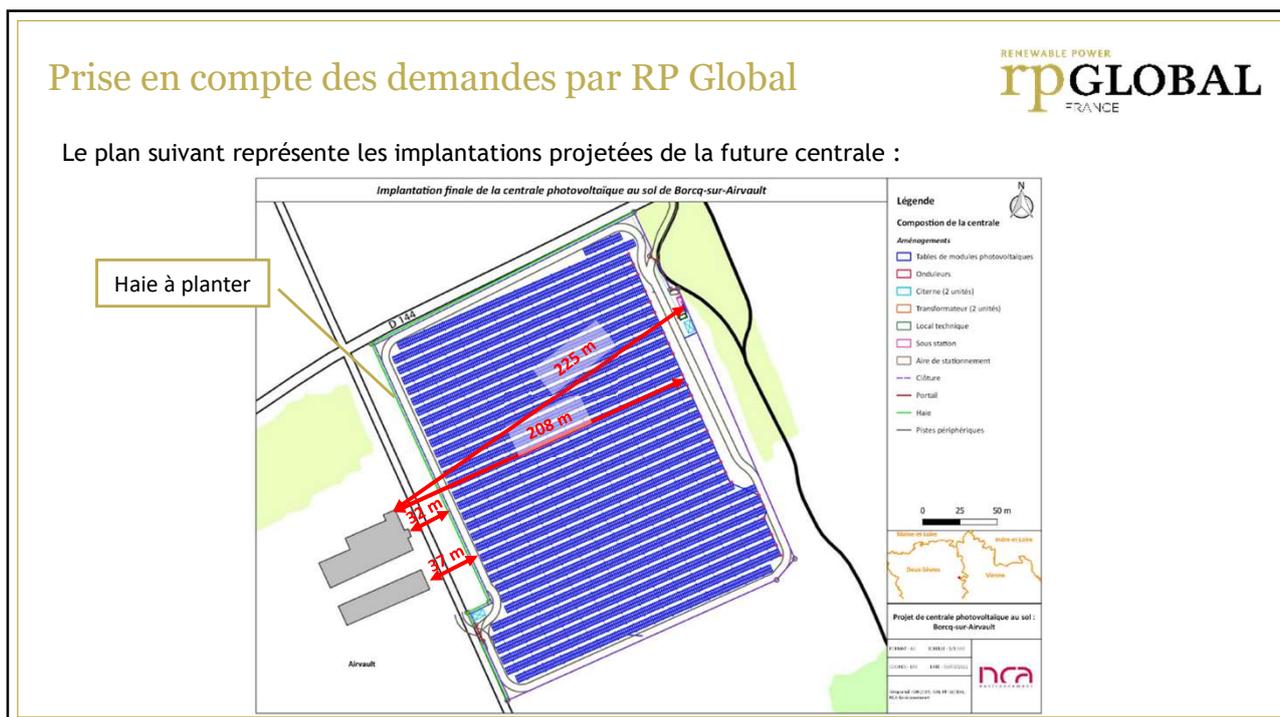
- ↳ Positionnement des différents éléments de la centrale :
  - ⊙ clôtures de la centrale : à une trentaine de mètres des bâtiments agricoles ;
  - ⊙ onduleurs : en bout de rangées de panneaux, à l'opposé par rapport aux bâtiments agricoles;
  - ⊙ postes de transformation et de livraison : à l'une des extrémités Est du site.
- ↳ Plantation d'une haie en limite ouest de la centrale + dispositif occultant sur la clôture, le temps de la croissance de la haie.
- ↳ Expertise d'un géobiologue pour déterminer le tracé optimal des raccordements souterrains.
- ↳ Réalisation d'un état des lieux indépendant sur l'exploitation avant projet. L'objectif est de s'y appuyer en cas de mise en cause de centrale après sa mise en service et en cas de constat de problématiques (comportements anormaux des vaches, baisse significative de production laitière...). La société exploitant la centrale aura alors l'obligation de réparer le préjudice subi (adaptation des installations, indemnisation...).
- ↳ Risques incendie : respect des préconisations du SDIS 79 avec notamment la création d'un réseau de pistes internes, de 2 accès et la mise en place de 2 réserves d'eau.

4

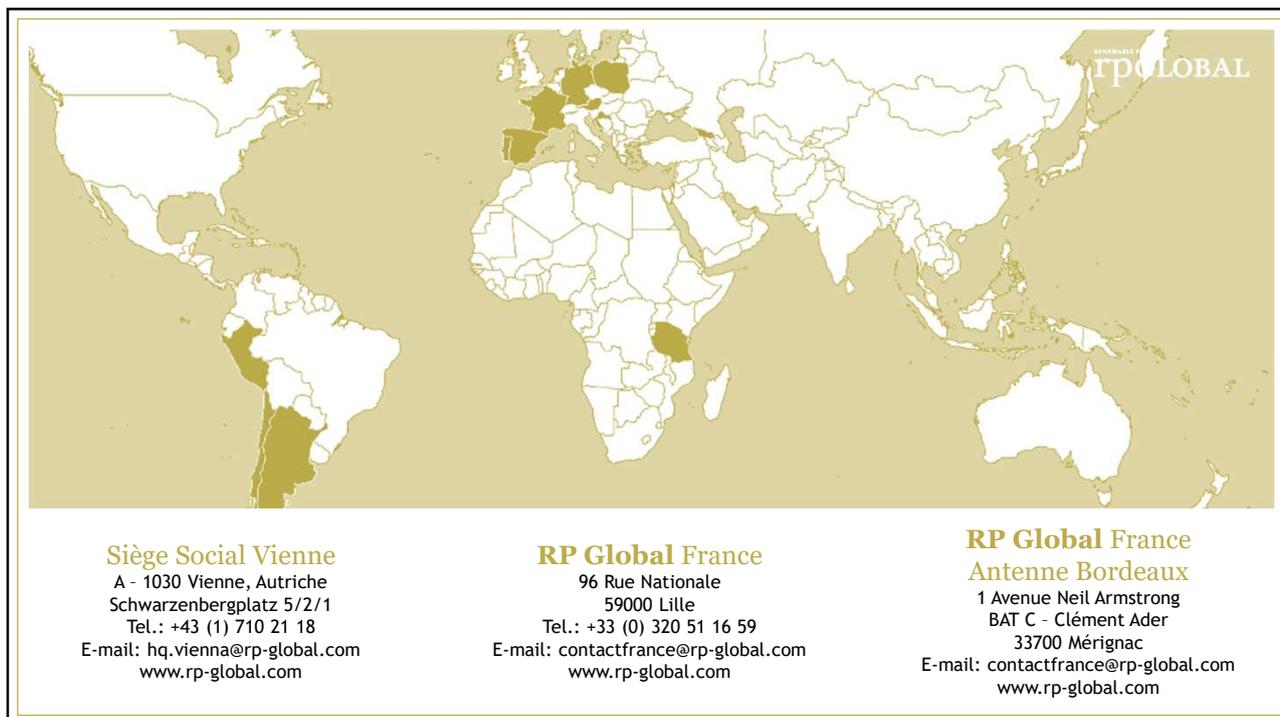
## Prise en compte des demandes par RP Global

RENEWABLE POWER  
**rpGLOBAL**  
FRANCE

Le plan suivant représente les implantations projetées de la future centrale :



5



6



## RENCONTRE GAEC BAYON/CHAMBRE D'AGRICULTURE 79

Vendredi 3 juin 2022 au GAEC BAYON à BORCQ SUR AIVAULT

CR rédigé par Christophe BÉALU – CA79

Présents :

- Serge et Emmanuel BAYON – GAEC BAYON
- François CHAUVEAU, CA79
- Christophe BÉALU, CA79

Cette rencontre fait suite à la réunion du 11 mai 2022 avec RP GLOBAL concernant le projet de centrale photovoltaïque au sol à BORCQ SUR AIRVAULT.

Les points énoncés ci-dessous font état des échanges du 11 mai et de la réunion du 3 juin.

Ils concernent les engagements et/ou intentions de RP GLOBAL vis-à-vis du projet et de l'exploitation du GAEC BAYON ainsi que les demandes précisées et/ou complémentaires du GAEC BAYON.

- Poussières du chemin communal le long du parc : RP GLOBAL est conscient du problème, il prévoit le nettoyage périodique des panneaux et les inclinent à 20° pour faciliter le nettoyage par la pluie.
- Stockage paille à proximité : poussières et risque incendie (de la centrale et vers la centrale) – Pour les poussières RP GLOBAL le sait (moissons, autres...). Pour l'incendie, voir incendie.
- Risque incendie :
  - De la centrale vers l'exploitation : risque faible des panneaux en tant que tel, mais risque de la végétation au sol (en période sèche). Proposition d'installation d'une rampe coupe-feu sur toute la longueur de la clôture Ouest à l'intérieur du parc de la centrale.
  - De l'exploitation vers la centrale (paille notamment stockée au bord de la voie communale en face la stabulation et dans un pailler au Sud-Est de la centrale) : afin de sécuriser ce risque, il serait judicieux de stocker la paille dans un hangar bardé sur le site d'exploitation du GAEC et éloigné de la centrale. Un hangar de 800 m<sup>2</sup> est nécessaire pour ce stockage. RP GLOBAL pourrait s'engager à le réaliser (soit directement pour le compte du GAEC ou en tiers investisseur photovoltaïque...)

- Distance de la centrale par rapport aux bâtiments :
  - Bâtiments à 32 m de la clôture, 37 m des panneaux
  - Une haie sera plantée mais elle ne sera efficace qu'à long terme (zone sèche l'été...). La pose d'un claustra bois ou matériaux équivalent de 2 m de haut sur la clôture Ouest permettra une séparation physique bâtiments d'exploitation / centrale.
  
- Réverbération des panneaux : ils sont orientés Sud-Est et les bâtiments sont au Sud-Ouest, risque faible et présence du claustra de 2m de haut (hauteur des panneaux = 2,75 m en haut de pente) – légère incidence au lever du soleil selon les saisons.
  
- Incidence phase travaux : la clôture et le claustra seront posés avant les travaux à l'intérieur du site. Durée 6/8 mois. Pour le bruit, prévoir des tranches horaires. Par temps sec, aspersion pour éviter les poussières vers l'exploitation (vent d'Est).
  
- Raccordement de la centrale : à l'étude – demande sera réalisée après accord du permis de construire - 3 solutions – Sud Ouest CALCIA – Sud Est SRD 86 – Sud GEREDIS ligne existante 20 kV
  
- Incidence de la centrale sur le cheptel bovin lait :
  - Réalisation d'un diagnostic élevage sur l'exploitation vaches laitières pour comparer la situation avant (T0) et après l'implantation de la centrale photovoltaïque afin de diagnostiquer et d'objectiver la nature des dommages éventuels de la centrale photovoltaïque après mise en fonctionnement. Ce diagnostic comprend 4 parties : un audit sanitaire et technique spécifique à l'élevage de vaches laitières, un diagnostic des bâtiments et installations, un diagnostic électrique des constructions et installations et un diagnostic géobiologique. Prise en charge par RP GLOBAL, réalisation par la CA79.
  
- Prévention des incidences de certains ouvrages électriques de la centrale sur l'élevage :
  - Réalisation d'un diagnostic géobiologique visant à optimiser le positionnement des onduleurs, du poste de livraison et des prises de terre afférentes. Prise en charge RP GLOBAL, réalisation CA79.

### **Prochain RV :**

- *Mardi 5 juillet - 10H - GAEC BAYON + CA79 + RP GLOBAL – lieu : Mairie de BORCQ SUR AIRVAULT*



## L'IMPACT DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES SUR LA SANTÉ DES ANIMAUX D'ÉLEVAGE

Saisi par la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale pour dresser un bilan des connaissances scientifiques concernant l'impact des champs électromagnétiques sur la santé des animaux d'élevage, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a organisé le 18 février 2021 une audition publique consacrée à ce thème.

Cette audition publique s'est déroulée sous la forme de deux tables rondes. La première a traité des phénomènes observés et des explications apportées par la science. La seconde a porté sur la manière dont sont actuellement prises en compte et gérées les difficultés rencontrées par certains éleveurs.

### 1. UN SUJET COMPLEXE AUQUEL LA SCIENCE N'APPORTE JUSQU'À PRÉSENT QUE DES RÉPONSES PARTIELLES

#### A. LA CONTRIBUTION DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES AUX TROUBLES DE COMPORTEMENT DES ANIMAUX N'EST PAS DÉMONTRÉE PAR LA SCIENCE

- **La diversité des champs électromagnétiques et de leurs effets**

**En fonction de leurs sources d'émission, les champs électromagnétiques ont des fréquences variables.** Les antennes relais de télécommunications génèrent des champs électromagnétiques hautes fréquences quand les lignes haute tension induisent des champs électromagnétiques basses fréquences. Or, **pour une tension donnée, les interactions des champs électromagnétiques avec l'environnement varient considérablement en fonction de leur fréquence.**

Il convient également de distinguer entre les effets directs des champs électromagnétiques et leurs effets indirects.

**Les effets directs des champs hautes fréquences sont des effets thermiques, alors que ceux des champs basses fréquences sont des phénomènes d'induction.**

**Les effets indirects concernent les courants électriques induits qui peuvent créer des courants indésirés, appelés courants parasites, qui se propagent dans les structures métalliques<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Le champ électrique modifie la répartition des charges électriques à la surface des structures métalliques et induit une différence de potentiel qui dépend de l'intensité du champ et de l'importance de la surface métallique (on parle d'induction électrique ou de couplage capacitif). Les variations d'un champ magnétique induisent un courant dans toute la structure métallique (couplage magnétique).

lorsque la mise à la terre n'est pas optimale. Ces courants parasites peuvent avoir une origine interne, liée à l'activité de l'élevage, ou/et externe, imputable aux lignes électriques avoisinantes.

S'agissant des effets directs des champs électromagnétiques, aucune étude scientifique n'a établi un lien de causalité direct entre la proximité d'une ligne électrique et la santé des animaux. En outre, toutes les tentatives visant à relier les champs électromagnétiques à des dysfonctionnements du système immunitaire ou au stress physiologique restent infructueuses.

En ce qui concerne les effets indirects, **des études sur les modifications comportementales des animaux en réponse à des courants électriques induits concluent à des réponses de stress, modérées à sévères, qui varient selon les espèces.**

Par ailleurs, les études commanditées par l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) pour caractériser l'exposition des animaux d'élevage aux champs électromagnétiques ont conclu à des niveaux d'exposition largement en-dessous des valeurs limites d'exposition définies au niveau européen (100µT pour le champ magnétique et 5kv/m pour le champ électrique pour une fréquence de l'électricité de 50Hz).

- **Des symptômes qui ne permettent pas d'établir un lien avec l'exposition à des champs électromagnétiques**

**La science a également du mal à établir un lien direct entre les difficultés constatées et l'exposition des animaux à des champs électromagnétiques en l'absence de symptôme pathognomonique.** En effet, les pathologies constatées - mammites, boiteries, dérèglements hormonaux, etc. - peuvent avoir des origines variées. De même, les troubles de comportement observés ne sont pas spécifiques à un désordre électrique ou/et magnétique.

Cependant, le fait qu'une vache, censée boire environ 80 litres d'eau par jour en plongeant son museau dans l'eau, se mette à laper la surface comme un chat, constitue un signe laissant présager que des perturbations électriques affectent l'animal. Un autre signe est celui du refus de fréquentation par les animaux de certains lieux de l'exploitation (tout ou partie de la stabulation, robot de traite).

## **B. DES OBSERVATIONS IN SITU METTENT EN AVANT PLUSIEURS FACTEURS : LA FORTE SENSIBILITÉ DES ANIMAUX, LE RÔLE DES COURANTS PARASITES ET L'INFLUENCE DE LA GÉOLOGIE**

Les observations sur le terrain des difficultés rencontrées par certains élevages permettent de dégager des tendances qui devraient orienter les recherches scientifiques.

- **Une concomitance entre l'installation d'infrastructures d'énergie ou de télécommunication et l'apparition de troubles comportementaux chez les animaux**

Lors de l'audition publique, plusieurs éleveurs ont insisté sur la concomitance entre l'installation d'infrastructures électriques et l'apparition de troubles de comportement de leurs animaux.

Un producteur de lait a raconté qu'à la suite du remplacement d'une ligne aérienne par une ligne souterraine à une vingtaine de mètres de ses bâtiments, il a constaté des comportements anormaux de ses animaux - regroupement anormal, refus d'aller au robot de traite -, une baisse de la production et de la qualité du lait ainsi qu'une surmortalité des veaux. Ces troubles ont disparu lorsqu'il a déplacé cette ligne souterraine 150 mètres plus loin.

Une éleveuse de poulets et de vaches allaitantes a estimé que les anomalies constatées chez ses volailles - lots de plus en plus hétérogènes - et chez ses vaches - infertilité croissante - sont apparues à la suite de l'installation d'une antenne relais de téléphonie mobile.

En revanche, les troubles observés dans deux élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs sont apparus dès les travaux de terrassement, soit bien avant la mise sous tension électrique du parc.

Dans d'autres cas, des troubles sont observés chez les animaux en l'absence d'ouvrage électrique à proximité - antennes, éoliennes, lignes à haute tension -.

- **Un relatif consensus sur le rôle de la forte sensibilité des animaux et des courants parasites**

**La sensibilité des animaux d'élevage est supérieure à celle des humains.** Elle varie en fonction des espèces et dépend de leur résistance électrique (500 ohms pour la vache). Cette résistance est élevée pour les volailles puis va en décroissant pour les ovins, les porcins et les bovins. La sensibilité des animaux varie également en fonction des individus d'une même espèce et elle est influencée par les saisons et l'environnement (multiplication des appareils électriques, conductivité des équipements métalliques en contact avec les animaux, humidité du sol).

**Les expériences menées sur des rats de laboratoire exposés à des courants électriques permettent de comprendre les comportements des animaux d'élevage confrontés à un stress électrique :** évitement de certaines zones lorsque la fuite est possible ; prostration accompagnée de conséquences cliniques, zootechniques et sur la production lorsque les animaux ne peuvent pas échapper aux perturbations électriques ; modification du comportement des troupeaux avec le développement de l'agressivité et des chevauchements chez les bovins, voire cannibalisme chez les porcs.

**L'environnement immédiat des animaux d'élevage peut favoriser l'apparition de courants parasites.** Les champs électromagnétiques, comme les courants liés aux installations électriques, peuvent induire des courants et des tensions parasites sur les différents éléments métalliques des exploitations, à commencer par les bâtiments eux-mêmes. Ils se manifestent par des décharges électriques que subissent les animaux au contact des parties métalliques - **tension de contact** - ou par une circulation de courant dans leur corps à travers l'application d'une différence de potentiel - **tension de pas** -.

**Ces courants parasites sont d'autant plus importants que les règles en termes de conformité électrique des bâtiments ne sont pas toujours respectées** lors de leur construction ou de leur aménagement. Cette conformité électrique peut également être altérée à la suite de dégradations des structures métalliques dans le temps, ce qui peut entraîner un effet de pile (un sol initialement peu conducteur devient alors conducteur de courants électriques).

Certains comportements des animaux restent néanmoins inexplicables, alors même qu'aucune tension électrique n'est mesurée. **Plusieurs intervenants ont avancé le rôle que pourrait jouer le sous-sol dans la transmission de courants vagabonds.**

### **C. LA NÉCESSITÉ DE FINANCER LA RECHERCHE**

- **Les domaines scientifiques mal documentés sont bien identifiés**

Au cours de l'audition publique, **trois domaines où l'état des connaissances devrait être amélioré ont été mis en évidence : 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.**

En ce qui concerne l'exposition des animaux d'élevage aux champs électromagnétiques, il existe très peu de données et aucune étude à grande échelle et sur le long terme n'avait été menée jusqu'à présent en France. Quant aux effets des champs électromagnétiques sur les animaux d'élevage, l'expertise de l'ANSES publiée en 2015 a constaté que les études menées ne permettent pas de conclure. En effet, les études souffrent de l'absence de standardisation des

protocoles et d'une rigueur scientifique parfois insuffisante, notamment en ce qui concerne la métrologie, la caractérisation de la source des champs électriques et/ou magnétiques ainsi que le niveau réel d'exposition des animaux (intensité, fréquence et durée).

Par ailleurs, plusieurs intervenants ont évoqué **la nécessité de réévaluer les seuils de perception des animaux et de s'interroger sur la pertinence des normes électriques actuelles**. Les seuils préconisés ont été établis à l'initiative du GPSE à la fin des années 1990 et n'ont été jamais réévalués depuis, alors même que les bâtiments d'élevage et l'environnement électrique auxquels sont soumis les animaux ont fortement évolué. De même, les courants parasites continus ne font l'objet d'aucune étude alors qu'ils sont présents dans les élevages.

Quant aux normes électriques et magnétiques, les valeurs limites d'exposition aux champs magnétiques ont été arrêtées en référence aux humains, sans prendre en compte les spécificités des animaux. Certains intervenants ont estimé que les valeurs de résistance de la prise de terre (moins de 100 ohms dans une maison et moins de 50 ohms dans un milieu humide) étaient beaucoup trop élevées pour protéger les animaux d'élevage des courants parasites. La norme NF C-15-100 a également été remise en cause dans la mesure où elle a pour but d'éviter l'électrocution, mais ne permet pas de lutter contre les phénomènes de stress liés à l'utilisation de l'énergie électrique dans les élevages.

Un large consensus s'est dégagé sur la nécessité d'engager des études sur la circulation des courants dans le sol et le sous-sol, le rôle des failles et des nappes d'eau ainsi que leur interférence avec les équipements électriques et métalliques des exploitations et leurs conséquences sur le bien-être animal.

- **Les moyens financiers restent à trouver**

Dans son rapport de 2015, l'ANSES énumérait déjà les domaines dans lesquels les efforts de recherche devaient être poursuivis. Mais aucun financement n'y a été consacré. Faute de moyens, ni l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) - pour les recherches sur l'exposition des animaux -, ni le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) - pour les recherches sur l'influence de la géologie dans la circulation de courants vagabonds - ne se sont mobilisés sur les sujets, alors même qu'ils détiennent en leur sein les compétences et les expertises nécessaires.

De cette même logique de manque de financement résulte qu'aucune investigation scientifique pluridisciplinaire n'est menée dans les élevages qui connaissent des difficultés récurrentes et inexplicables, alors même que le GPSE dispose d'un réseau d'experts qui pourraient être mobilisés.

Au cours de l'audition publique, le ministère de l'agriculture a été interpellé sur le sujet du financement de la recherche. Il semblerait que certains outils financiers, notamment dans le cadre du plan de relance du gouvernement, pourraient être utilisés à cette fin.

## **2. UN EFFORT DE PRISE EN CHARGE QUI RESTE À AMÉLIORER**

### **A. LE GPSE : UNE STRUCTURE AU SERVICE DES AGRICULTEURS QUI SUSCITE TOUTEFOIS DES CRITIQUES**

- **Une instance qui a poursuivi son action en dépit du désengagement de l'État**

À la suite de la publication en juillet 1998 d'un rapport commandé par le ministère de l'agriculture relatif à l'influence des champs électromagnétiques sur les élevages, un protocole a été signé en 1999 entre le ministère de l'agriculture et EDF (Électricité de France) prévoyant la mise en place du groupe permanent de sécurité électrique (GPSE) présidé alors par le Professeur Henri Gallouin d'AgroParisTech.

**À son démarrage, et pendant plus de 10 ans, le GPSE a fonctionné sous la forme d'un groupe de travail, sans structure formelle, en application de protocoles d'accord conclus entre le ministère de l'agriculture et EDF, puis EDF et RTE.** Le premier protocole signé en 1999 s'est achevé à la fin 2003 et a été renouvelé en 2006 jusqu'à la fin 2008.

Durant cette période, le GPSE a procédé à un inventaire des connaissances disponibles, mis en évidence les problèmes électriques existants dans les exploitations agricoles et proposé une méthodologie pour résoudre les cas litigieux avec EDF.

À l'issue de cette période, s'est posée la question du renouvellement des protocoles conclus entre l'État et les opérateurs électriques. Présenté en 2010, le rapport de l'Office relatif aux effets des champs électriques sur la santé et l'environnement soulignait le travail accompli par le GPSE et recommandait que « *l'État reprenne fortement son rôle* ».

Le ministère de l'agriculture a préféré préconiser la création « *d'un protocole d'échange entre les représentants des producteurs agricoles et des distributeurs d'électricité* », limitant son rôle à « *la facilitation du dialogue entre les parties autant que de besoin* ».

Cette situation a entraîné la constitution en 2014 du GPSE sous forme d'association privée, nommée groupe permanent pour la sécurité électrique en milieu agricole, avec pour membres fondateurs RTE, Enedis et l'Assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA). Se sont joints à l'association le Syndicat des énergies renouvelables (SER) et France énergie éolienne. Les ministères concernés (agriculture, développement durable, énergie) sont membres du conseil d'administration sans droit de vote. L'association n'a pas de mission de service public mais propose son expertise aux éleveurs confrontés à une suspicion de courants parasites liés à un équipement électrique extérieur à l'exploitation. Elle n'intervient pas sur les troubles supposés liés aux antennes relais.

- **Une approche globale des dossiers**

Les interventions du GPSE se font dans le cadre d'une démarche amiable. **Deux types d'interventions sont proposés : des interventions rapides**, sans protocole, qui visent à établir un diagnostic électrique indépendant ; **des interventions approfondies, formalisées par un protocole signé par les parties concernées**, qui visent à établir un diagnostic complet de l'exploitation confrontée à un problème complexe. La chambre d'agriculture compétente doit faire la demande d'intervention auprès du GPSE et accompagne systématiquement l'éleveur durant la procédure.

Partant du constat que les symptômes provoqués par les courants électriques parasites ne sont pas spécifiques et que les problèmes rencontrés dans les élevages sont toujours multifactoriels, **la méthode d'investigation appliquée par le GPSE s'appuie sur trois volets d'expertise : audit électrique, bilan sanitaire complet, expertise zootechnique.** Les préconisations du GPSE portent quasi systématiquement sur des mises aux normes des installations privées ; une fois ces actions effectuées, une amélioration est généralement constatée. Toutefois, la suppression des courants parasites, qu'ils proviennent des installations privées des agriculteurs ou des infrastructures publiques électriques, ne permet pas toujours de faire disparaître toutes les difficultés. **Sur les 49 interventions opérées entre avril 2014 et octobre 2020<sup>1</sup>, 35 sont considérées comme achevées. 18 ont été menées dans le cadre d'un protocole mais 5 n'ont pas pu résoudre les problèmes observés.**

- **Une instance qui n'échappe pas aux critiques**

**Deux critiques sont adressées au GPSE : son intervention tardive et sa dépendance vis-à-vis des opérateurs électriques pour le financement de ses expertises.**

---

<sup>1</sup> sur les 72 demandes adressées au GPSE.

**L'intervention du GPSE intervient plusieurs années après le déclenchement des difficultés.** S'il n'est pas responsable de ce délai, il n'en demeure pas moins qu'au moment où il est saisi, les difficultés de l'élevage ont pris une forte dimension multifactorielle. Le défaut électrique, quelle que soit son origine, s'est surajouté à d'autres difficultés, conduisant à une profonde dégradation sanitaire du troupeau à laquelle il devient difficile de remédier en quelques mois. C'est ce qui explique que seulement 1 % des dépenses du GPSE soit consacré à la mise en conformité des installations tandis que les dépenses liées aux expertises vétérinaires et aux actions sanitaires absorbent 39 % du budget.

**Le GPSE ne disposant pas de financement propre<sup>1</sup>, les travaux sont entièrement financés par les opérateurs électriques dans le cadre des accords conclus lors de la signature des protocoles après discussion au cas par cas.** Il peut arriver que les financements soient insuffisants pour mener une étude à son terme, voire qu'ils soient refusés si l'opérateur estime que l'intervention du GPSE n'est pas justifiée. L'indépendance de l'expertise est également contestée par certains éleveurs, dans la mesure où son financement est assuré par l'entreprise potentiellement responsable du trouble.

## **B. LE RÔLE CROISSANT DE LA GÉOBIOLOGIE EN RÉPONSE AUX ANGLES MORTS DE LA SCIENCE**

- **Les principes du diagnostic géobiologique**

**La géobiologie est une discipline qui traite des relations entre le vivant d'une part et, d'autre part, l'environnement, les constructions et les modes de vie.** L'objectif est de déterminer les zones à éviter parce qu'elles pourraient avoir un impact négatif sur la santé des animaux. Ces impacts négatifs peuvent avoir une origine artificielle (champs électromagnétiques en provenance de lignes de haute tension, d'antennes relais, d'éoliennes, de transformateurs, d'installations électriques dans les élevages, etc.) ou tellurique.

**Le diagnostic géobiologique est réalisé en deux temps.**

**D'abord, le géobiologue analyse le lieu** en s'intéressant particulièrement aux failles et aux veines d'eau situées à proximité, voire sous les bâtiments d'élevage, et qui peuvent perturber le vivant.

**Ensuite, le géobiologue réalise un diagnostic électrique :** les courants parasites sont recherchés et les mises à la terre sont examinées avec attention. Les recommandations reposent sur la définition de valeurs de résistance très inférieures aux normes en vigueur et sur l'implantation de prises de terre dans un milieu neutre, sans cours d'eau ni faille souterraine susceptible de disperser les courants vagabonds. Les liaisons équipotentielles sont multipliées afin de supprimer tout différentiel de potentiel.

- **Une discipline non scientifique qui cherche à se structurer**

Les relations entre les géobiologues et le monde agricole sont anciennes et bien établies, comme en témoigne le recours récurrent à la géobiologie avant la construction ou l'aménagement de bâtiments d'élevage. Certains intervenants ont plaidé pour que celle-ci soit également utilisée de manière préventive dans le cadre de l'implantation des ouvrages électriques au voisinage d'exploitations agricoles.

**Cette discipline ne fait toutefois pas l'unanimité.** Si elle repose en partie sur des méthodes scientifiques, notamment dans le domaine des mesures électriques, elle fait aussi appel à la subjectivité et au ressenti et peut, dans certains cas, être utilisée par des personnes mal intentionnées qui semblent davantage agir pour profiter des situations de détresse des éleveurs que pour leur apporter de réelles solutions. Elle peut cependant jouer un vrai rôle en matière de

---

<sup>1</sup> Un « fonds partenarial » alimenté par l'ensemble des membres du conseil d'administration existe depuis 2019 pour financer les interventions rapides.

prévention, mais à l'instar des autres formes d'expertise, la géobiologie n'a pas pu apporter de solutions aux situations les plus dramatiques évoquées lors de l'audition publique.

**Afin de gagner en légitimité, la profession de géobiologue doit se structurer**, notamment pour écarter ceux qui s'en revendiquent dans une démarche mal intentionnée. Ainsi, dans le but de garantir la qualité des intervenants sur le terrain, l'association nationale de géobiologie, créée en 2012, a élaboré un code déontologique et une charte pratique et professionnelle.

### 3. LES PRÉCONISATIONS DE L'OFFICE

Cette audition publique a été l'occasion de reconnaître les difficultés rencontrées par certains agriculteurs, les limites actuelles de la science pour expliquer les phénomènes observés mais également les insuffisances dans le traitement des situations les plus dramatiques.

**Les propositions avancées, dont certaines ont été exprimées lors de l'audition publique poursuivent trois objectifs : une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs origines, une prévention systématique des difficultés et une gestion plus efficace des problèmes rencontrés par les agriculteurs.**

Elles reprennent et complètent les recommandations préconisées par le rapport de l'Office de mai 2010 et par celui du conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)/conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) de novembre 2020.

- **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.**



**Cédric VILLANI**

Président  
Député de l'Essonne  
(Non inscrit)



**Gérard LONGUET**

Premier vice-président  
Sénateur de la Meuse  
(LR)



**Philippe BOLO**

Rapporteur  
Député de Maine-et-Loire  
(MoDem)

Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

<http://www.senat.fr/opepst/index.html>

<https://www2.assemblee-nationale.fr/15/les-delegations-comite-et-office-parlementaire/office-parlementaire-d-evaluation-des-choix-scientifiques-et-technologiques>





# COMMENT ÉVITER LES COURANTS ÉLECTRIQUES PARASITES EN ÉLEVAGE LAITIER ?

*Conseils pour les constructions du bâtiment*

**Les vaches sont très sensibles aux courants parasites alors qu'ils sont souvent imperceptibles par l'éleveur. Il faut tout faire pour les éviter.**

Pour un projet de construction que ce soit pour les vaches laitières mais aussi les génisses ou les veaux, il faut mettre toutes les chances de votre côté pour éviter ces courants parasites

## IL FAUT ANTICIPER ET RÉFLÉCHIR À CES QUESTIONS LE PLUS TÔT POSSIBLE :

il est facile de prévoir un câble conducteur en phase réflexion du projet de construction ; c'est beaucoup plus dur de casser le béton pour en placer un plus tard !

**Tout au long de la construction de votre bâtiment SUIVEZ LE GUIDE** pour ne louper aucune phase importante et savoir quoi faire (si auto-construction) ou quoi demander aux artisans.

« J'ai entendu parler d'un éleveur qui a mis des fils partout. Au cornadis, aux logettes. C'est utile tout ça ? »

« Comment voulez-vous que le courant passe ? Il y a du béton partout dans le bâtiment. »

« Le maçon et même l'électricien ne m'ont jamais parlé des courants parasites. Pourtant ils ont l'habitude des bâtiments d'élevage. Vous avez des documents que je puisse leur donner ? »



« Même l'installateur de la machine à traire, il m'a dit de ne pas m'inquiéter puisqu'il fera son installation séparée de celle du bâtiment. C'est vrai, ou je dois raisonner sur la totalité du bâtiment ? »

# RÉALISER UNE BONNE PRISE DE TERRE

**Qu'est-ce qu'une bonne terre ?** : Une prise de terre correcte permet un bon écoulement des courants de défaut. Sa qualité est évaluée par sa résistance exprimée en Ohm ( $\Omega$ ).

**En élevage, on préconise une valeur inférieure ou égale à 18 Ohms, afin d'assurer un confort optimal des animaux.**

On recherchera une valeur  $< 10$  Ohms pour des ateliers comportant des équipements avec variateurs de fréquence (robot de traite, certains racleurs, ...).

**Selon la norme NFC 15-100** : La mise à la terre est complétée par la réalisation d'une liaison équipotentielle principale entre tous les éléments métalliques conducteurs.

Un différentiel de sensibilité 30 mA complète ce dispositif afin de limiter les tensions de contact et éviter tout risque en coupant automatiquement le courant en cas de défaut sur un appareil.



Bonne réalisation de boucle de fond de fouille

## 1. La boucle de fond de fouille, la solution à privilégier

La boucle à fond de fouille peut être constituée par **un conducteur en cuivre nu d'au moins 25 mm<sup>2</sup> de section**, en bon contact avec le sol. La réalisation d'une boucle à fond de fouille pendant la construction des bâtiments est la meilleure solution pour obtenir une bonne prise de terre. En effet :

- **elle ne nécessite** aucun travail de terrassement supplémentaire,
- **elle est établie** à une profondeur qui permet en général de s'affranchir des contraintes dues aux conditions saisonnières (gel, ruissellement...),
- **elle assure** un bon contact avec le sol,
- **elle réalise** l'utilisation maximale de la surface des bâtiments et donne la valeur minimale de la résistance de la prise de terre pouvant être obtenue avec cette surface,
- **elle peut être utilisée**, dès le début de la construction des bâtiments, comme prise de terre pour les installations de chantier.

## 2. D'autres solutions pour une prise de terre

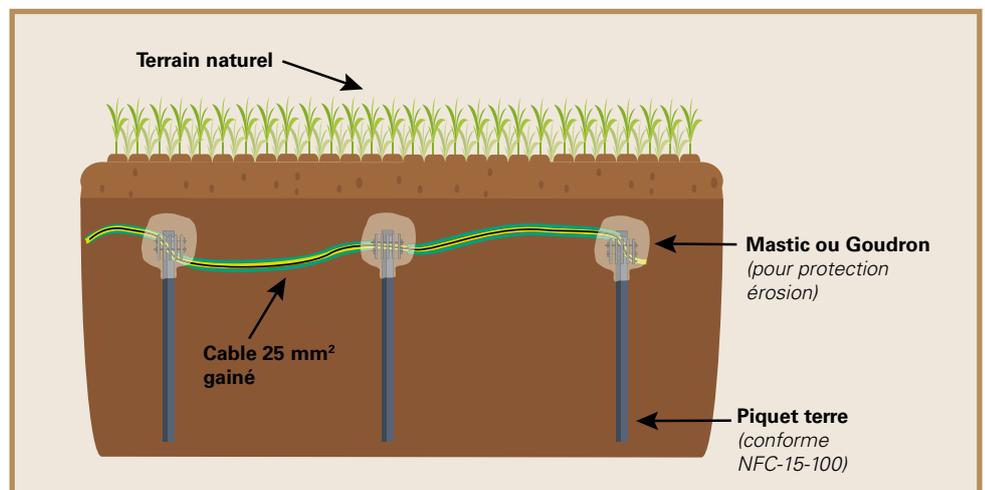
Bien que la boucle à fond de fouille soit la solution à privilégier, d'autres solutions peuvent être envisagés, dans le cas d'une rénovation d'un bâtiment existant par exemple.

### La prise de terre par piquets

Pour les bâtiments d'élevage existants, la solution la plus répandue est la mise à la terre par « un piquet de terre ». Pour que cette terre soit de qualité, le piquet (généralement en acier galvanisé) doit être planté au minimum à deux mètres de profondeur.

### Il faut installer plusieurs piquets pour réduire la résistance globale de la prise de terre

Ces piquets de deux mètres minimum doivent être espacés d'au moins une longueur de piquet (2m) mais de préférence du double (4m) et sont reliés entre eux soit par un conducteur isolé d'au moins 16 mm<sup>2</sup> soit par un conducteur en cuivre (ou en aluminium) d'au moins 25 mm<sup>2</sup>.

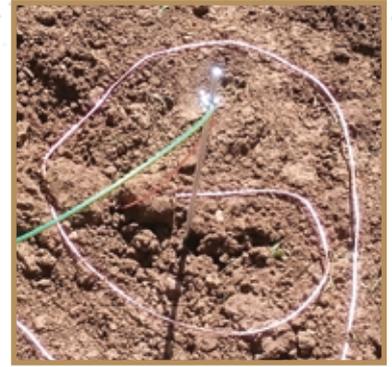


## Améliorer une prise de terre par piquets

Lorsque la prise de terre existante par piquets n'est pas de qualité suffisante, (ou que la boucle en fond de fouille est implantée dans un terrain peu conducteur) on peut améliorer l'installation par la mise en place d'une prise de terre déportée comprenant au moins un piquet (respect de la norme NF 15-100) et si possible plusieurs piquets ainsi qu'une tresse de cuivre de grande longueur enfouie dans un sol de meilleure conductivité.



Protection de la connexion par du mastic



Tresse de cuivre en spirale pour améliorer la conductivité

## La bonne implantation de la prise de terre

Pour éviter tout risque de couplage entre la prise de terre et d'autres installations externes à l'exploitation (risques de remontées de courant), il faut éviter d'implanter la terre à proximité d'une autre prise de terre, en particulier de celle d'un transformateur EDF, d'une ligne électrique, d'un relais de téléphonie mobile, d'une poste de clôture électrique, d'une ligne de chemin de fer électrifiée ou d'une installation électrique importante. La distance de « sécurité » dépend de la nature du sol, et **on préconise en général de se tenir à plus de 25m.**

### Choisir la meilleure solution

1. En bâtiment neuf : aucune hésitation, c'est la boucle en fond de fouille qu'il faut retenir.
2. Lors d'une extension/allongement d'un bâtiment existant
  - a. Si une boucle de fond de fouille est présente sur le bâtiment initial : étendre si possible la boucle de fond de fouille à l'extension.
  - b. Si une prise de terre par piquets est présente sur le bâtiment initial : créer une 2e terre et la relier obligatoirement à la terre principale. La norme NF C 15-100 dit « Dans le cas de plusieurs bâtiments d'une même installation, il est recommandé de réaliser l'interconnexion des prises de terre des différents bâtiments ».
3. Lors d'une modernisation et de la mise en conformité électrique d'un bâtiment existant (sans extension), constituer une nouvelle prise de terre de qualité (pour améliorer la prise de terre initiale) et relier les terres entre elles.

## CHEMINS DE CÂBLES

Il faut privilégier le passage des câbles dans des chemins de câbles mis à la terre qui permettent aussi une meilleure lutte contre les dégâts commis par les rongeurs et qui facilitent les interventions ultérieures sur l'installation.



Chemin de câbles bien réalisé



Chemin de câbles mis à la terre

## TRANCHÉES - RÉSEAUX



Tranchée de réseaux

**Bon dimensionnement des tranchées :** les tranchées d'amenée des réseaux d'eau, d'électricité, de téléphone, etc, peuvent être combinées en une seule tranchée à la condition que les canalisations électriques soient à au moins 20 cm de toute autre canalisation avec un matériau de remplissage de la tranchée peu conducteur (sable). Par précaution on peut conseiller de respecter un intervalle entre l'eau et l'électricité de 50 cm pour les tranchées > à 100 m de longueur. La profondeur de la tranchée ainsi que son éloignement d'éléments de voirie sont définis par la normalisation et dans tous les cas, ces canalisations sont protégées par la pose d'un grillage avertisseur dont la couleur permet de connaître la fonction : téléphone : **vert**, eau : **bleu**, électricité : **rouge**.

# TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE



Toiture photovoltaïque

## Beaucoup d'idées reçues mais de vrais points de vigilance ...

Dans les panneaux eux-mêmes ne circule qu'un courant continu générant un champ faible non variable et non dangereux.

On oublie trop souvent les vrais risques :

- Les onduleurs, les câbles entre onduleur et transformateur ou le compteur génèrent des champs intenses.
- Ces champs peuvent présenter un risque pour la santé des humains et pour les vaches laitières.

## Quelle position pour les onduleurs ?

- La situation idéale : hors du bâtiment d'élevage
- Un compromis acceptable : local externe accolé au bâtiment mais éloigné des aires de vie (4 ou 5 m souhaitables entre onduleurs et animaux)



Onduleurs dans bâtiment



Onduleurs dans local hors du bâtiment

## Mais revenons aux risques de courants parasites et pas de « champs magnétiques »

### Une prise de terre de qualité est indispensable pour l'installation photovoltaïque

L'installation photovoltaïque est un générateur de courant de forte puissance pour lequel il existe un risque non négligeable de fuite de courant (ex. dysfonctionnement des onduleurs).

La norme NFC 15-100 obligeant explicitement à une interconnexion des prises de terre (bâtiment d'élevage et installation photovoltaïque sur sa toiture) il est indispensable que cette prise de terre soit de très grande qualité pour que les animaux ne soient jamais mis en contact avec des courants électriques élevés.

# CLÔTURE ÉLECTRIQUE

Une clôture électrique génère des impulsions électriques de plusieurs milliers de volts. Le courant produit s'évacue par l'animal en contact avec le fil de la clôture (action répulsive pour les animaux) et revient au point de départ par la prise de terre.

- Les **risques** de créations de **courants parasites** dans le bâtiment d'élevage par une mauvaise installation de la clôture sont **très élevés**.

Les bons conseils pour l'installation d'une clôture :

- pour la distribution du courant du poste de clôture vers le parcellaire, prendre un câble ayant un isolement adapté à une tension de 10.000 volts.
- Position du poste de clôture : de préférence en dehors du bâtiment (et pas dans la laiterie !)
  - Par rapport au bâtiment : le bâtiment et/ou sa prise de terre ne doivent pas se trouver sur le trajet du courant entre le poste de clôture et sa propre prise de terre.



Connexion câble blindé au fil de clôture



Poste de clôture avec câble haute isolation



Un câble haute isolation

# COMMENT RELIER TOUS LES ÉLÉMENTS À LA TERRE

## RÉALISATION D'UNE NAPPE ÉQUIPOTENTIELLE

Il ne faut pas se contenter de ligaturer les treillis métalliques entre eux avant de couler le béton comme cela est recommandé pour une bonne réalisation d'un béton armé ; **il faut impérativement assurer une bonne continuité électrique.**

**Trois techniques peuvent être employées en fonction de** l'équipement disponible et des compétences de l'intervenant :

- Une **connexion par un pontet** en laiton
- **La brasure** au chalumeau qui assure une très bonne conduction du courant
- **La soudure** à l'arc électrique ou la soudure aluminothermique qui est plus performante pour assurer une liaison mécanique mais qui risque parfois de mal établir le contact électrique si le cordon de soudure est mal fait

Et il faut bien sûr relier toutes ces nappes de ferrailage à la terre réalisée par la boucle en fond de fouille. Un conducteur de cuivre assure cette liaison. **La connexion se fait par pontet en laiton ou brasure.**



*Pontet en laiton*



*Cordon de soudure sur treillis*



*Soudure d'un poteau de charpente à la tresse de cuivre par aluminothermie*



*Détail de soudure par aluminothermie*

## RELIER LES LOGETTES À LA TERRE



*Poteaux de logettes soudés sur rail métallique*



*Détail de la soudure du poteau de logettes*

# POUR ALLER PLUS LOIN

**1. Les autres équipements électriques de l'élevage :** la plupart des matériels électriques utilisés en élevage comportent un moteur de moyenne à forte puissance (de 2 kVA à 13 kVA) susceptible de subir un défaut d'isolation ou de produire des champs électromagnétiques. La mise à la terre parfaite de ces équipements est un préalable à toute utilisation. Les matériels électriques mobiles présentent en général une double isolation.

Il n'y a pas lieu de distinguer ces matériels quant aux précautions à prendre si ce n'est que ceux fonctionnant en milieu humide ou dans le lisier doivent faire l'objet d'une vérification de leur parfaite étanchéité aux liquides.



Mise en équipotentialité d'un cornadis

## 2. Une bonne installation électrique doit aussi protéger les personnes et les animaux

- Rappel sur les besoins spécifiques : la protection des personnes et des animaux n'est assurée que si chaque section du tableau électrique est protégée par un dispositif différentiel calibré à 30 mA (intensité fixée par la norme pour éviter tout risque en milieu humide).
- Différence avec la protection des matériels : les matériels ne nécessitent pas le même niveau de protection ; le type de différentiel à retenir pour éviter de détériorer les matériels et équipements électriques est de 300 mA.

**3. On y pense pas forcément** mais le bloc traite répond aux mêmes exigences (continuité électrique des treillis en dallage.....etc). C'est aussi le cas des barrières en parc d'attente ou pas, des abreuvoirs qui devront être connectés à la terre générale de l'exploitation.

### Y a-t-il des différences entre charpente bois et charpente métallique ?

Une charpente métallique par son ancrage au sol constitue une mise à la terre efficace qui doit malgré tout être complétée par la boucle à fond de fouille. Les tubulaires fixés sur les poteaux (ex. cornadis) peuvent être assez facilement mis au même potentiel électrique et reliés à la terre.

En cas de défaut électrique par exemple, une charpente bois, humide en surface, peut accumuler des charges électriques et conduire le courant : il est indispensable que tous les panneaux d'éléments tubulaires (cornadis) soient efficacement reliés à la terre.



**Rédaction :** Jacques CAPDEVILLE (Institut de l'Élevage), Eloïse MODRIC (CNIEL)  
**Relecture :** Jean-Luc KERGOSIEN (Crocit Bretagne), Daniel LE CLAINCHE (GDS Bretagne), Joffrey HAREAU et Dominique LAMOUR (GDS Orne), Jean-Paul THUARD (Seenovia), Emmanuel BABIN (Chambre d'Agriculture Haute-Saône), Jean-François BOURDAIS (Chambre d'Agriculture Normandie), Olivier RANCHY (Chambre d'Agriculture Pays de Loire).

Contact : nballot@cniel.com

Graphiste : Laurence CARILLIER (CNIEL)

Photos libres de droit. Remerciements aux rédacteurs et relecteurs qui les ont fournis.

Travaux financés par le **CNIEL**, 42 rue de Châteaudun, 75009 PARIS

Jun 2019





**Audit sanitaire et zootechnique : *Production bovins lait***  
**(Descriptif indicatif, selon données disponibles dans l'élevage)**

**1. Description de l'exploitation**

Assolement  
Installation et bâtiments  
Adhésions, conseils, cahier des charges de la production  
Organisation du travail

**2. Description de l'atelier laitier**

**a) Production du troupeau**

Nombre total moyen de bovins laitiers  
Nombre de vaches laitières  
Race dominante  
Autre race présente  
Autres troupeaux bovins  
Droit à produire  
Référence matière grasse TB  
Lait vendu  
Lait vendu par vache présente et par an  
Lait brut produit  
Rang de lactation moyen  
Stade de lactation moyen  
Lait livré  
Lait vendu par vache présente et par an  
Lait brut produit par vache  
Lait à 70% produit par vache  
Age moyen au 1er vêlage  
Taux de réforme  
Taux de renouvellement  
Mortalité gros bovins (vaches & génisses + 1 an)  
Paillage des bâtiments  
Nettoyage des logettes ou curage

**b) Alimentation**

**Fourrages**

Mois J F M A M J J A

**Concentrés**

Mois J F M A M J J A

Analyses de fourrage ? Oui  Non

**c) Situation sanitaire**

Coûts vétérinaires (médicaments)  
Coût vétérinaires (honoraires)  
Frais d'élevage  
Statut brucellose  
Statut IBR  
Statut leucose  
Statut tuberculose  
Statut paratuberculose bovine  
Analyse BVD lait de tank  
Nombre d'animaux parés par an  
Episodes sanitaires "inhabituels" sur les périodes considérées :  
Nombre de réformes par an  
Origine sanitaire des réformes

Nb total de veaux morts  
dont % mort entre 0 et 3j  
dont % mort entre 4j et 90j  
dont % autopsiés (et cause de mortalité)  
% de naissances gémellaires  
Nb de bovins morts  
dont femelles mort entre sevrage et 24 mois  
dont femelles mort à + 24 mois  
dont mâles mort entre sevrage et 24 mois  
dont mâles mort à + 24 mois  
Nombre d'avortements déclarés sur un an  
Nombre de mammites traitées, récurrences incluses  
Analyse bactériologique :  
Si oui, germe identifié ?  
Nb de vaches concernées par au moins un traitement  
Pathologies rencontrées (oui/non et combien ?)  
Affections respiratoires  
Affections digestives  
Problèmes locomoteurs  
Mammites  
Conclusion des bilans sanitaires d'élevage :

#### **d) Qualité du lait**

J F M A M J J A

Taux

butyreux

Taux

protéique

Leucocytes

Lipolyse

Germes

Cryoscopie

Inhibiteur

Butyriques

Lait livré à -

de 300000

Lait livré à +

de 800000

Horaire de traite

Nombre de traites

Hygiène avant la traite

Hygiène après la traite

Qui fait la traite ?

Organisation des trayeurs pour la semaine

#### **e) Reproduction**

##### **Résultats des vaches laitières**

Nombre de vaches laitières prises en compte

Nombre de vaches fécondées

Soit pourcentage de vaches fécondées

Index fertilité des vaches (sur ascendance paternelle)

Intervalle moyen vêlage - 1ère IA

Vaches avec 1ère IA à moins de 50 jours

Vaches avec 1ère IA à plus de 90 jours

Nombre d'IA par IA fécondante

Taux de réussite à la première IA

Vaches à 3 IA et plus

Nombre de saillies

Nombre IA réalisées par l'éleveur

Intervalle moyen Vêlage - IA fécondante

Intervalle vêlage - vêlage  
Vaches avec IA fécondante à plus de 110 jours  
Nombre de retours pris en compte  
Retours normaux (18-24 jours)  
Retours inférieurs à 18 jours  
Retours > 24 jours non multiples de cycles  
Retours multiples de 2 ou 3 cycles

**Résultats des génisses laitières**

Nombre de génisses laitières prises en compte  
Nombre de génisses fécondées  
Soit pourcentage de génisses fécondées  
Index fertilité (sur ascendance paternelle)  
Age moyen à l'insémination  
Nombre d'IA par IA fécondante  
Taux de réussite à la première IA  
Génisses à 3 IA ou plus

**f) Elevage des veaux**

Nombre de naissances déclarées sur un an  
Morbidité entre 0 et 1 an  
Nombre de veaux morts avant 1 an  
Nombre autopsies veaux  
Si autopsie, causes de mortalité

**g) Comportement des animaux**

Notez-vous des comportements atypiques ?

Si oui:

Sur quels animaux ?

Quels comportements atypiques ? (description - % d'animaux concernés)

**3. Evolutions et Compléments d'informations**

Quelles évolutions de l'exploitation sur les 3 dernières années ?

Quelles perspectives d'évolution à deux ans sur l'exploitation ?

Autres remarques ?

## **Diagnostics des bâtiments d'élevage**

### **1. Présentation**

Pour chaque exploitation agricole d'élevage, préciser sur une carte la localisation et la caractérisation des bâtiments agricoles :

- Type de bâtiment : bâtiment d'élevage (présence permanente ou temporaire d'animaux), annexes des bâtiments d'élevage, bâtiments de stockage, projet de bâtiment, ...
- Distance par rapport aux éoliennes (ou poste de livraison) les plus proches.

### **2. Détails de chaque bâtiment**

Pour chaque bâtiment, compléter le tableau suivant.

	<u>Bâtiment 1</u>	<u>Bâtiment 2</u>	<u>Bâtiment 3</u>	<u>Bâtiment 4</u>	<u>Bâtiment 5</u>	<u>Bâtiment 6</u>
Type de bâtiment (salle de traite, élevage des veaux, bâtiment pour vaches laitières, ...)						
Distance de l'éolienne ou du poste de livraison						
Catégorie animale concernée						
Date de construction						
Date de rénovation						
Mode de logement (aire paillée, logettes, aires d'exercice, étable entravée, caillebotis ...)						
Surface au sol m <sup>2</sup> totale						
Nombre de places						
Structure de bâtiment (mur, charpente, couverture, bardage ...)						
Equipements internes (racleur, robot, nettoyage, traite, manipulation, ...)						
Equipement externe (photovoltaïque, ...)						
Type d'alimentation en eau						
Abords des bâtiments (revêtements, chemins, circulation des animaux ...)						
Accessibilité pâturage						
Autres remarques						



**Société RP Global :**

**RP GLOBAL France** - SARL au capital de 14 310 000 €

Bureaux : Les bureaux de la Cité Mondiale, 23 Parvis des Chartrons, 33000 BORDEAUX

Siège social : 213 Boulevard de Turin, 59177 LILLE CEDEX

Téléphone : +33 (0) 3 20 51 16 59

- R.C.S. Lille 503599086 - SIRET 50359908600025 - FR57503599086 -

Site web: [www.rp-global.com](http://www.rp-global.com)

RENEWABLE POWER

**rp GLOBAL**  
FRANCE