



Projet de la ferme agricole de Brisanne

**REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION
REGIONALE DE L'AUTORITE
ENVIRONNEMENTALE**

- MARS 2023 -



INTRODUCTION

Le projet de la **Ferme agrisolaire de Brisanne** prévoit la mise en place d'une centrale agrisolaire au sol permettant de maintenir et pérenniser l'élevage ovin en place, en synergie de la production d'une électricité décarbonée. Le parc comprendra environ 59 500 modules positionnés au sein d'une surface clôturée d'environ 43,7 ha pour une puissance installée de 32,67 MWc. Le projet s'implantera sur la commune de LA BAZOUGE-DE-CHEMERE appartenant à la communauté de communes du Pays de Meslay-Grez et située dans le département de la Mayenne (53). La société **NEOEN**, pétitionnaire et Maître d'ouvrage, a ainsi déposé le 10 octobre 2022 une étude d'impact auprès de la préfecture de Mayenne.

Le présent document a pour objectif de répondre à l'avis de la **Mission Régionale d'Autorité environnementale** (MRAe) des Pays de la Loire, émis en date du 3 janvier 2023.

En effet, en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

La MRAe estime que le projet aura des impacts positifs en contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux et régionaux de production d'énergies renouvelables. L'Autorité environnementale souligne aussi positivement les préconisations paysagères qui ont été formulées afin d'orienter la conception du projet vers un impact paysager limité, et valorise l'anticipation d'inventaires environnementaux complémentaires avant l'arrêt de l'exploitation du site afin d'adopter les techniques de démantèlement les plus appropriées.

Néanmoins, la Mission Régionale d'Autorité environnementale fait d'autres observations et recommandations. Le porteur de projet apportent des réponses à ces remarques, afin que le dossier présenté à l'enquête publique soit le plus complet possible et réponde à l'ensemble des interrogations soulevées par l'administration.

Le présent rapport reprend donc les remarques de l'Autorité Environnementale point par point afin d'apporter les réponses et compléments nécessaires. Des extraits de l'avis de la MRAe ont été reproduits dans des encadrés de façon à les faire correspondre aux réponses et aux renvois vers les différents dossiers de l'étude d'impact. Les conclusions de l'étude d'impact demeurent valables et inchangées.

Enjeux environnementaux (EE) recensés dans le tableau de l'avis de la MRAE (pages 4 à 13)

EE1. « Un inventaire a été réalisé en juin 2021. Selon le dossier, les 37 sondages effectués n'ont pas révélé la présence de zones humides sur l'emprise des quatre zones d'implantation du projet (p.35, p.188). Ceci contredit le zonage du PLUi qui mentionne l'existence de deux zones humides au niveau de la zone 2 (p132). Par suite, les scénarii B et C censés proscrire toute installation sur les secteurs à enjeux ne font pas la démonstration de l'évitement et de la conservation des zones humides de la zone 2. »

Réponse :

Les zones humides évoquées, en zone 2, sont des "zones humides potentielles" correspondant aux classes d'hydromorphie 4, 5 et 6 des cartes pédologiques du Conseil départemental de Mayenne. Pour ces zones humides potentielles, en cas d'aménagement, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) requiert de réaliser « une étude déterminant la présence ou non d'une zone humide », ce qui a été fait dans le cadre du projet via la réalisation d'une étude pédologique. Or l'étude n'a pas identifié de caractère localement hydromorphe, parce que ce caractère a disparu en surface depuis la réalisation de la carte des sols de la commune de La Bazouge-de-Chémeré en 1993, notamment en raison de la remise en culture de la parcelle ces dernières années. Aussi, la présence de ces « zones humides potentielles » n'a pas été confirmée sur le terrain par l'étude des sols. A noter que le PLUi identifie aussi des zones humides fonctionnelles, qui sont quant à elles protégées et sur lesquelles aucun aménagement n'est possible. Mais aucune de ces zones n'est localisée au droit du site du projet qui évite effectivement toute zone humide.

Des précisions ont été apportées sur l'origine des zones humides identifiées par le PLUi en pages 13 et 15 de l'inventaire pédologique des zones humides, joint à l'étude d'impact.

EE2. « Au-delà des impacts possibles en phase travaux, la maîtrise des ruissellements d'eaux pluviales lors de l'exploitation doit être avérée d'autant plus que certaines parties du projet se situent en zone inondable. La conception du parc doit prendre en compte le risque d'inondation. »

EE3. « L'espacement entre les lignes de modules est censé faciliter la répartition de l'écoulement du ruissellement sous les panneaux. Toutefois, la largeur de cet espacement n'est pas précisée parmi les caractéristiques des tables. »

Réponse :

Au sujet de la maîtrise des ruissellements d'eaux pluviales, il est à noter que, dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol classique ou agrisolaire, les eaux pluviales peuvent librement circuler au sol sur l'ensemble de la surface des terrains, que cela soit entre les rangées des panneaux, ou même sous leurs emprises. L'espace entre chaque panneau (environ 2 cm), entre chaque table (environ 20 cm) et entre chaque rangée (4 mètres minimum) permettra aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de

concentration ou de canalisation des eaux, ou modification des conditions de ruissellement diffus des eaux.

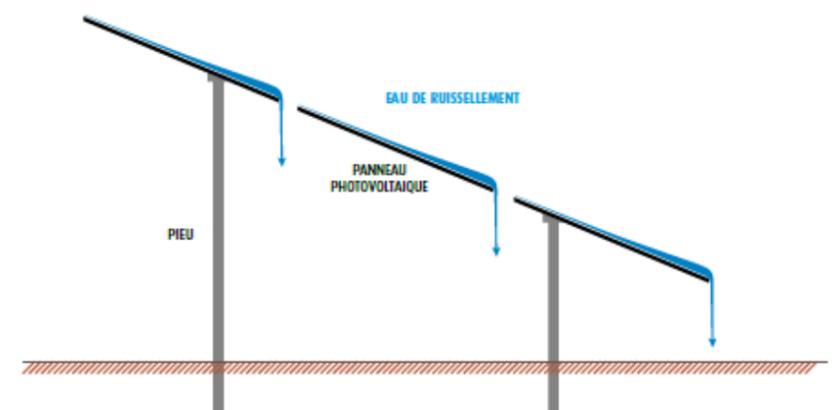


Illustration de l'effet de 3 rangées de modules sur l'écoulement des eaux de pluie
(source : installations photovoltaïques – Guide l'étude d'impact)

Une mention a été ajoutée à cet effet en page 171 de l'étude d'impact, afin de préciser l'espace prévu entre chaque panneau et chaque table.

Au sujet des zones inondables, tout d'abord celles-ci sont qualifiées comme telles au droit du projet par un Atlas des Zones Inondables (AZI), c'est-à-dire un outil cartographique de connaissance des phénomènes d'inondation susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau. Cet atlas est un outil informatif et ne réglemente pas l'usage du sol, contrairement aux PPRI (Plans de Prévention des Risques naturels Inondation).¹

Ensuite, l'AZI de la Vaige, cours d'eau qui borde le projet, indique en page 84 que « l'hydrodynamisme de la Vaige est peu soutenu dans son ensemble. Ce cours d'eau est un cours d'eau de plaine et il en comprend toutes les caractéristiques : pente faible, montée lente et progressive des eaux, vitesses faibles, érosion peu marquée, inondation par remontée de nappe.... Son évolution dans le temps est donc beaucoup plus lente que les cours d'eau à écoulement torrentiel. [...] Les secteurs à enjeux majeurs sont la commune de Vaiges et la commune de Sablé-sur-Sarthe.»² La commune de la Bazouge-de-Chémeré n'est donc pas citée à cet égard.

Pour la période qui court antérieurement au début des mesures de la station d'hydrométrie de la Vaige à Bouessay, l'AZI précise en page 14 que, pour « déterminer les crues exceptionnelles antérieures à 1985, nous avons consulté les archives de la Mayenne. Cependant, très peu d'informations ont été retrouvées sur les crues de la Vaige ou des événements pluvieux importants. Ceci prouve que les communes de la Mayenne le long de la Vaige ne sont pas particulièrement vulnérables aux inondations. »

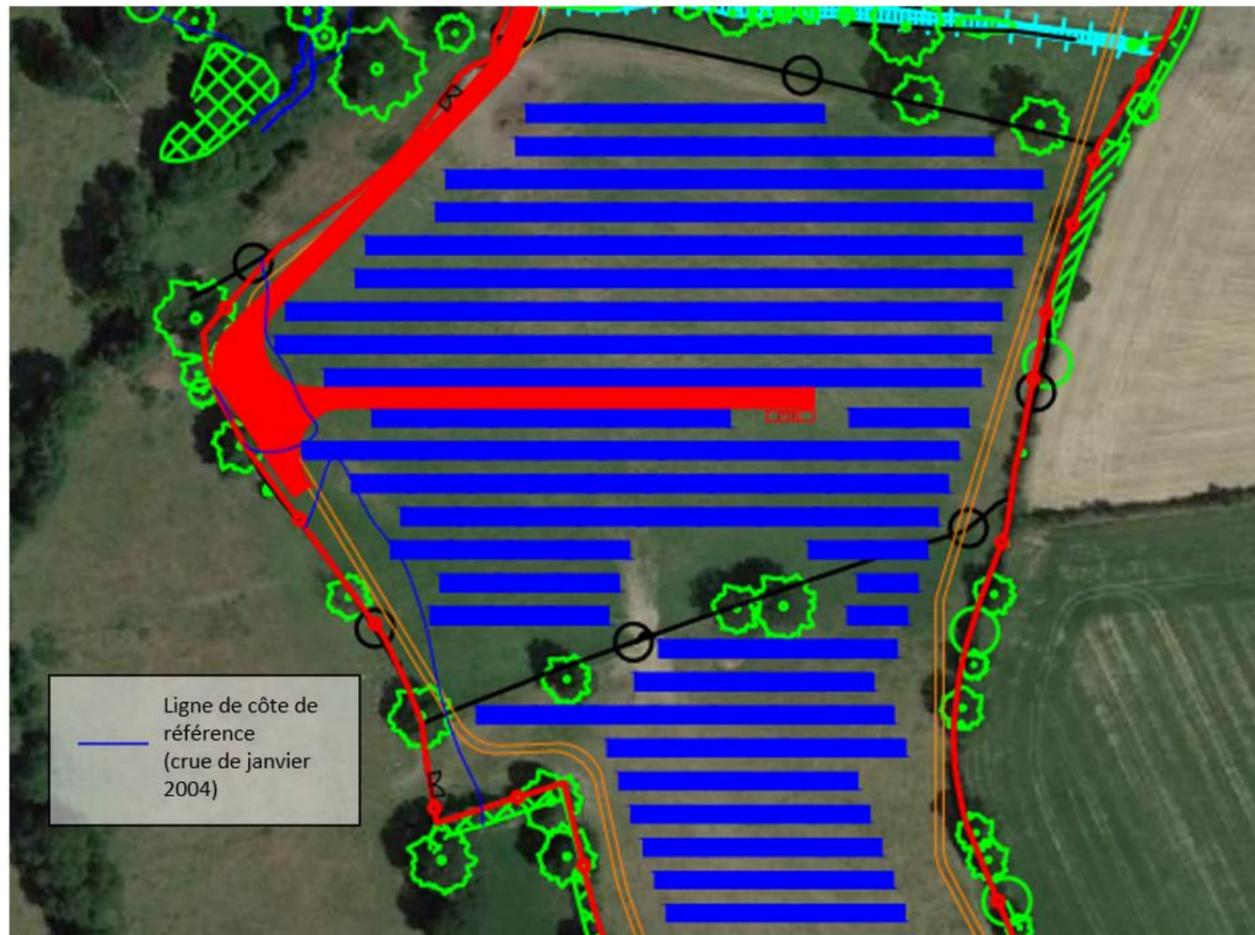
Par ailleurs, l'AZI de la Vaige fournit une fiche repère de crue historique au lieu-dit de La Débitière, à La Bazouge-de-Chémeré, soit à 450 mètres en aval de la zone du projet correspondant à l'emprise référencée dans l'AZI. Cette fiche recense la ligne de côte de la crue historique du 14 janvier 2004, qui

¹ Source : <https://www.sarthe.gouv.fr/les-azi-atlas-des-zones-inondables-a4774.html>

² Source : https://www.sarthe.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vaige_25_01_07_version_internet-compresse.pdf

fut la crue la plus importante enregistrée à ce jour par la station hydrométrique de La Vaige à Bouessay depuis sa mise en service en 1980.³

En exploitant cette ligne de côte de référence (61,37 mètres en côte NGF), nous pouvons modéliser la ligne d'eau sur la zone d'implantation du projet. Seule une partie du parc à l'ouest de la zone 4 est concernée : la ligne d'eau entrerait en contact de 5 tables seulement sur un total de 2 285 tables ce qui, pour donner un ordre de grandeur, représente 0,2% des tables du parc agrisolaire. Cette ligne modélise donc l'expansion maximale de la Vaige sous les conditions de la crue historique de janvier 2004, étant entendu que la hauteur d'eau est nulle en chaque point la constituant (voir la ligne bleue à gauche sur le schéma d'implantation ci-dessous) :



Or, les modules photovoltaïques et câbles sont surélevés à 1 mètre de hauteur, ce qui laisse une marge minimale de sécurité qui est supérieure aux exigences réglementaires standards qui s'appliquent dans le cadre d'un PPRI en zone d'aléa fort -auquel le projet n'est pas soumis-. A titre d'exemple, nous pouvons comparer cette marge à ce qui est exigé par la réglementation des PPRI en vigueur au plus proche de La Bazouge-de-Chéméré : le PPRI applicable aux communes de Changé, de Laval et de l'Huisserie⁴ prévoit que, pour les zones rouges soumises à forte protection, « Les matériels électriques, électroniques, micromécaniques et appareils de chauffage sont placés au-dessus d'un niveau correspondant à la côte

de référence augmentée de 0,50 mètres ». Le PPRI en vigueur pour les communes de Montsûrs et Brée⁵, prévoit lui une marge de 0,40 mètres pour ces équipements, toujours dans le cadre de zones rouges soumises à forte protection.

Cette analyse approfondie des données fournies par l'AZI est abondée par l'étude d'impact qui mentionnait déjà en page 289 : « la topographie locale induite par l'encaissement du vallon limite le risque d'inondation, et « la localisation du site du projet en retrait vis-à-vis des cours d'eau rend ce dernier peu vulnérable au risque d'inondation. »

Enfin, au vu de la configuration du parc agrisolaire, des tables surélevées et montées sur pieux battus, des espacements inter-rangées, et de l'orientation de l'implantation des clôtures qui suit le tracé de la Vaige et donc son sens préférentiel d'écoulement, les installations garantiraient dans tous les cas le libre écoulement des eaux en cas de crue, ne réhausseraient pas la ligne d'eau et n'exposeraient pas davantage les périmètres alentour. Pour parer à tout incident, un mécanisme de mise hors-service automatique est systématiquement prévu dans nos centrales. En conséquence, les installations ne constitueraient pas d'obstacles pouvant compromettre la maîtrise du risque.

En résumé, (i) en analysant la littérature spécialisée au droit du projet (AZI) qui caractérise la vulnérabilité de la zone aux risques d'inondations comme faible, (ii) en exploitant toutes les données hydrométriques disponibles de la Vaige sur une période de 42 années et (iii) en modélisant le champ d'expansion de la crue la plus importante connue à ce jour, nous constatons (a) que seulement 0,2% des tables du parc agrisolaire effleurent la ligne d'eau, de hauteur nulle, dans le cadre de ce scénario maximaliste, (b) tout en garantissant une marge minimale d'1 mètre de hauteur entre les équipements électriques et celle-ci, (c) soit le double de l'exigence réglementaire prévue par les PPRI locaux en la matière, (d) sans constituer d'obstacle ni compromettre la maîtrise du risque. L'ensemble de cette analyse approfondie et de ces conclusions nous conduit à confirmer l'implantation initiale, qui avait bien déjà pris en compte cet enjeu.

EE4. « L'étude d'impact (EI) affirme qu'aucune modification du régime hydrographique n'est prévue, or, il n'est pas démontré l'absence de perturbation au niveau de l'alimentation des zones humides de la zone 2. »

Réponse :

Comme expliqué précédemment, l'inventaire de terrain a démontré l'absence de zones humides au droit de la zone 2. Aucune implantation n'est donc prévue sur des zones humides. Concernant l'alimentation des zones humides situées en périphérie, comme expliqué ci-avant, l'installation de panneaux solaires n'engendre pas de captation des eaux pluviales, ces eaux étant rejetées au pied et entre les panneaux, continuant donc à alimenter les nappes et les éventuelles zones humides associées.

³ <https://www.hydro.eaufrance.fr/stationhydro/M065311010/calendrier>

⁴ https://www.mayenne.gouv.fr/contenu/telechargement/25524/195214/file/PPRI_AGGL0_LAVAL_R%C3%A9glement.pdf

⁵ https://www.mayenne.gouv.fr/contenu/telechargement/25529/195234/file/PPRI_MONTSURS_BREE_reglement.pdf

EE5. « Les ZNIEFF à enjeux chiroptérologiques se situent dans l'aire d'étude éloignée définie p.19 de l'EI, or, cette échelle d'analyse n'est que peu utilisée hormis au niveau du volet paysager. Ainsi, les interconnexions entre la ZIP et ces différents sites ne sont pas traitées notamment concernant l'avifaune et les chiroptères. »

Réponse :

L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) est peu utilisée au sein de l'étude faune-flore car les inventaires se sont déroulés à l'échelle de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI).

Comme indiqué dans l'étude d'impact, la zone d'implantation du projet évite les zones à enjeux pour les chiroptères. Ainsi, les inventaires effectués ont montré une faible activité de chasse sur la zone d'étude, car composée d'habitats ouverts anthropisés présentant une faible quantité d'insectes : les habitats identifiés comme étant « peu/pas favorables » à la chasse sont dominants à hauteur de 97,71% au sein de l'aire d'étude. Par ailleurs, la dominance des zones prairiales limite les potentialités d'accueil (gîte) pour les chiroptères. Néanmoins, cela n'empêche les espèces présentes dans la ZNIEFF d'accéder à la zone d'étude du projet car des réseaux de haies (environ 6 km de linéaire) et de cours d'eau (environ 3,5 km de linéaire) permettent le transit des chiroptères des ZNIEFF jusqu'au site.

Des ajouts ont été apportés en page 189 de l'étude faune-flore pour caractériser les interconnexions entre les ZNIEFF à intérêt chiroptérologiques et la zone d'étude.

EE6. « La Couleuvre vipérine constitue un enjeu fort puisque classée vulnérable en région et quasi-menacée au niveau national. Aucune analyse de l'impact de la phase d'exploitation du site sur ce taxon ne figure dans l'EI (p. 216 à 219). »

Réponse :

La couleuvre vipérine est une espèce semi-aquatique cantonnée à ce milieu. L'espèce va chasser quasi-exclusivement en milieu aquatique et va se thermoréguler en milieu terrestre. Les milieux aquatiques ne se verront pas perturbés par l'installation et l'exploitation du parc photovoltaïque, tandis que les modules réhaussés sur pieux et les clôtures à mailles larges permettront à l'espèce de continuer de fréquenter le site. Le parc photovoltaïque ne remettra pas en cause le cycle de vie de ce reptile.

Des ajouts ont été apportés en page 239 de l'étude faune-flore.

EE7. « Il est signalé l'absence de mise en place de protocoles d'inventaire particuliers concernant les micromammifères et les mustélidés. L'analyse de certains effets potentiels du projet sur les espèces faunistiques ne sont pas abordés: l'effet d'éblouissement, de miroitement par réverbération du soleil sur l'avifaune aquatique ou limicole, ou encore l'effarouchement conduisant à un comportement d'évitement du site. »

Réponse :

Il n'existe pas d'indices de perturbation des oiseaux par brillance ou éblouissement lié à la présence d'installations photovoltaïques (Source : Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement et de

l'aménagement du territoire, 2009). Les installations ne sont pas de nature à remettre en cause la fréquentation du site par l'avifaune.

Les inventaires mammalogiques intègrent les mustélidés. Concernant les micromammifères, aucun protocole particulier n'a été mis en place après analyse de la bibliographie sur la commune qui n'identifiait pas d'enjeu particulier.

L'étude faune-flore a été modifiée en pages 265 et 274.

EE8. « Il semble opportun de prévoir une mise en défens efficace pour les espèces présentes sur le site en phase chantier, notamment les batraciens (protection type bâche) pour les diriger hors des zones de travaux. »

Réponse :

La pose d'un filet anti-amphibien n'est pas nécessaire. En effet, le choix d'implantation évite les habitats à enjeux tels que les plans d'eau et les cours d'eau. De plus, l'adaptation de la période des travaux, la mise en place d'un plan de circulation, la limitation de la formation d'ornières et de flaques ainsi que l'absence de travaux nocturnes réduisent de manière conséquente le risque d'impact sur les amphibiens.

Un ajout a été apporté en page 223 de l'étude faune-flore.

EE9. « Par contre, des compléments doivent être apportés concernant la maîtrise des incidences et l'absence d'impacts sur les milieux naturels aquatiques. »

Réponse :

L'étude d'impact montre que le parc photovoltaïque ne s'implante pas sur les milieux aquatiques, ne présente pas d'obstacles à l'écoulement des cours d'eau, ni à l'alimentation des zones humides limitrophes ; il ne dégrade pas les berges et ne présente pas de risques de pollution des cours d'eau. Le projet n'est pas en mesure de détruire, d'altérer ou de dégrader les milieux aquatiques et les continuités écologiques qu'ils représentent.

L'étude faune-flore a été amendée en page 291.

EE10. « L'analyse des incidences sur les chiroptères est confuse. Il est constaté la similitude de six espèces inféodées au site Natura 2000 également signalées au niveau de l'AEI et de la ZIP, puis, seules deux espèces semblent finalement concernées par les éventuels effets du projet (perte de territoire de chasse, de gîtes, de rupture de continuité écologique). Les interconnexions entre le site Natura 2000 et le parc doivent être étudiées. »

Réponse :

Comme indiqué au point **EE5**, le site d'implantation est peu favorable en très large majorité à la chasse ou au gîte des chiroptères, et il évite les zones à enjeux. L'analyse des enregistrements effectués a mis

en évidence, au niveau de la zone d'implantation, une activité faible des chiroptères en prairie, voire très faible en culture céréalière. Néanmoins, les six espèces recensées sur les sites Natura 2000 seront toujours en mesure d'accéder au site via les corridors écologiques (réseaux de haies bocagères et de cours d'eau) qui forment une interconnexion entre les deux zones.

Un ajout a été apporté en page 297 de l'étude faune-flore.

EE11. « La compatibilité du projet avec la poursuite de l'élevage ovin est avancée mais insuffisamment démontrée. »

Réponse :

Une Etude Préalable Agricole (EPA) de 75 pages s'attachant à analyser cette compatibilité a été déposée le 10 octobre 2022, accompagnant la demande de permis de construire. Cette étude a été instruite par la CDPENAF 53, qui a émis un avis favorable le 8 décembre 2022. Le préfet a également rendu un avis favorable au projet le 23 décembre 2022, suivant l'avis de la CDPENAF, considérant notamment que "le projet a été défini de façon à s'adapter à l'élevage ovin déjà en place et à s'assurer de la pérennité de l'activité agricole".

Néanmoins, des éléments de l'EPA témoignant de la compatibilité du projet de centrale solaire et de la poursuite de l'activité agricole ont été ajoutés en page 255 de l'étude d'impact. Sont ainsi détaillées les caractéristiques techniques adaptées du projet (taux d'occupation, espacement des tables...) et de la pratique agricole (conduite du troupeau et du pâturage).

EE12. « Aucune étude géotechnique n'a été produite au stade de l'étude d'impact. »

Réponse :

En l'absence d'enjeux géotechniques connus sur la zone d'implantation, ou de zones de captage, et au vu de l'infrastructure simple des installations photovoltaïques montées sur pieux battus, l'étude géotechnique n'est communément pas réalisée au moment de l'étude d'impact mais lors de la phase de préparation du chantier ; ceci afin d'arrêter les solutions techniques d'implantation après l'obtention du permis de construire, quand les contours du projet sont réglementairement définitifs.

EE13. « Globalement, les mesures sont énumérées mais peu explicitées et justifiées afin de démontrer leur adéquation en tant que réponse à un effet / impact du projet. Aucune mesure compensatoire n'a été estimée nécessaire compte tenu de la recherche d'évitement et de réduction adoptée lors de la conception du projet. Néanmoins, cette approche «éviter-réduire» n'est pas démontrée concernant les zones humides. »

Réponse :

Concernant l'ensemble des mesures présentées dans l'étude d'impact, ces dernières sont présentées tout au long du document afin de permettre de mieux comprendre leur lien avec les impacts potentiels identifiés et leur incidence sur le niveau d'effet. A noter par ailleurs que ces mesures sont toutes

identifiées par un code et sont détaillées dans les tableaux de synthèse qui reprennent pour chacune d'entre elles les éléments suivants : objectifs, description, coût, phase de mise en oeuvre, responsable de la mesure et suivi éventuel.

S'agissant des zones humides, nous renvoyons aux points **EE1** et **EE4**. Aucune zone humide n'est identifiée au sein de la Zone d'Implantation du Projet. Il n'est donc pas attendu d'impact sur ces éléments, et aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

EE14. « L'installation de seize nichoirs ciblant cinq espèces avifaunistiques et douze gîtes pour chiroptères est envisagée mais des imprécisions demeurent quant à la pertinence de leur nombre, leurs lieux d'installation, le ciblage de certaines espèces ainsi que sur la mise en place d'un suivi afin de vérifier leurs bénéfices. »

Réponse :

Concernant l'avifaune, le nombre de nids est principalement justifié par l'écologie des espèces visées. La zone d'étude est en capacité d'accueillir un seul couple nicheur des deux espèces de rapaces identifiées (Faucon crécerelle, Chevêche d'Athéna). C'est pour cela que seul un nid est installé pour chaque espèce. Pour les passereaux, plusieurs nids sont installés car ces espèces nichent en colonie. Concernant les chiroptères, le nombre de gîtes est calculé à partir de la capacité d'accueil de chaque gîte et des espèces ciblées par ces mesures. Par ailleurs, les gîtes cylindriques et de façade ont des capacités d'accueil moindres par rapport à celles des faux-volets. C'est pour cela que le nombre de gîtes cylindriques et de façade est plus important que les faux-volets.

Des justifications sur le nombre et les espèces concernées par ces mesures ont été apportées en pages 277 et 288 de l'étude faune-flore.

EE15. « La focalisation sur la seule avifaune nicheuse pose question et semble limitatif compte tenu de la diversité faunistique recensée et à enjeux (notamment chiroptères et autre avifaune). La vérification de la levée de l'effet barrière de la clôture grâce à la mise en place de passages à faune devrait elle aussi faire l'objet d'un suivi afin d'en attester l'efficacité et, en cas contraire, d'inciter à la recherche de remédiation. »

Réponse :

L'utilisation du site par l'avifaune hivernante ou par les chiroptères ne représente pas d'enjeux majeurs et ne justifie pas la mise en place d'un suivi spécifique. Seule l'avifaune nicheuse fait l'objet de mesures de suivi car faisant l'objet d'un enjeu identifié comme important au droit de la zone d'étude.

L'efficacité de la mise en place de passages à petite faune dans la clôture est avérée, néanmoins, la mise en place de pièges-photos au niveau de certains passages clefs peut être mise en place. La fiche de description des "Mesure de réduction n°7" en page 226 de l'étude faune-flore a été actualisée pour le prévoir.

EE16. « Des précisions méthodologiques doivent être communiquées pour expliciter le choix de séquençage de certaines mesures mais aussi pour présenter la nature des indicateurs et des valeurs cibles retenus, le gain écologique escompté et le mode de gestion des mesures correctives éventuellement apportées en cours d'exploitation. »

Réponse :

Toutes les fiches de suivi présentes dans le rapport faune-flore ont été amendées de précisions méthodologiques et d'ajouts concernant les indicateurs de suivi (effectifs, richesse spécifique, état écologique...). Des propositions de modes de gestion ont également été ajoutées.

EE17. « Plusieurs hameaux se situent au voisinage direct du projet (la Petite Fresnaie, la Grande Fresnaie, le Gravier, Brisanne...) mais peu de descriptif est proposé les concernant (types d'habitations, nombre d'habitants...) alors que pour certains d'eux, comme la Petite et la Grande Fresnaie, la forme des zones du projet conduira à un changement notable du cadre de vie du fait de « l'encerclement » par les panneaux photovoltaïques. Des mesures complémentaires pourraient être envisagées afin de compléter l'accompagnement paysager. Ainsi, la plantation d'une haie dense (au moins cinq mètres d'épaisseur) au sud de la zone 3 permettrait de mieux intégrer le projet depuis la route mais aussi par rapport aux hameaux situés au sud (ex: la Rogerie). »

Réponse :

Une analyse détaillée de l'incidence paysagère a été réalisée pour chaque hameau situé à proximité de la zone d'implantation. Ainsi, l'étude paysagère conclut que pour la majorité de ces hameaux, les incidences sont qualifiées de faibles à très faibles (« La Rogerie », « La Minotière », « La Godivraie », « La Grande Fresnaie »), de très faibles à nulles (« Lachat »), et même de nulles (« La Débitière »).

Pour les hameaux « Le Gravier », « La Petite Fresnaie » et « Brisanne », le Bureau d'Études Résonance a réalisé des photomontages permettant de se figurer précisément le paysage incluant le parc une fois celui-ci construit. Des mesures permettant de réduire significativement les incidences ont été définies et localisées. L'étude a été amendée par des photomontages illustrant ces mesures et permettant de mesurer plus concrètement leur effet d'atténuation.

Ainsi, pour « La Petite Fresnaie », le maillage végétal situé sur la frange Nord du hameau est renforcé afin de générer un masque visuel opaque et continu. Les perceptions seront ainsi cantonnées au jardin du lieu-dit. Le projet n'est par conséquent plus visible, photomontage à l'appui, et les incidences résiduelles du lieu-dit sont considérées comme très faibles à nulles.

Pour « Brisanne », une frange végétale sera plantée le long de la limite nord de la zone 4. Celle-ci prendra la forme de microbosquets afin de créer une discontinuité dans les perceptions visuelles orientées vers le parc. Les incidences paysagères résiduelles sont qualifiées de faibles.

Enfin, pour « Le Gravier », une frange végétale sera également implantée le long des limites est et sud de la zone 1 et de la frange ouest de la zone 2, sous forme de microbosquets, dont les essences seront de même typologie que celles présentes sur la haie récemment plantée au sud de la zone 2. L'incidence

résiduelle est également considérée comme faible. Ces mesures permettront également d'atténuer la visibilité sur le parc depuis les chemins d'accès à ces lieux-dits (et notamment la voie de desserte traversant le projet).

Comme indiqué dans l'étude d'impact, au total, ce seront environ 800 mètres linéaires de haies bocagères multistrates sur talus qui seront ainsi replantés sur le site du projet et 90 mètres linéaires qui seront redensifiés afin d'atténuer les enjeux paysagers, tout en créant des corridors propices au développement de la biodiversité. Après la prise en compte de ces mesures, les incidences résiduelles du projet sont qualifiées de « faibles, très faibles ou nulles » pour l'ensemble des hameaux.

Enfin, il est à noter qu'une étude paysagère complémentaire est en cours de dimensionnement avec la Chambre d'Agriculture de la Mayenne afin de compléter encore davantage les travaux existants et les dispositifs d'insertion paysagère, en prenant soin d'utiliser des essences végétales locales. Ces dispositifs additionnels seront conçus en particulier pour les hameaux, le sud de la zone 3 et la route principale traversant le projet.

EE18. « Des compléments sont attendus concernant les risques liés aux champs électriques et électromagnétiques notamment pour les habitations les plus proches du site d'implantation de la ferme agrivoltaïque ainsi que le long du trajet du raccordement au poste source en cas de passage à proximité de secteurs habités. »

Réponse :

Tout d'abord, il faut rappeler que l'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en matière de communication, de transport ou de confort (téléphones portables, téléviseurs, micro-ondes...).

S'agissant des modules photovoltaïques, ils produisent de l'électricité en courant continu, et ne génèrent que des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour être plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présentent donc aucun risque, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.

Concernant les onduleurs, ils permettent de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution. Les onduleurs sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences, inférieures à 300 Hz, ce qui limite drastiquement l'interaction entre champs électriques et magnétiques et donc la formation de champs électromagnétiques. Par ailleurs, ces onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques de protection possédant des propriétés de blindage.

Au sujet des transformateurs, qui sont intégrés dans des locaux techniques au centre des parcs photovoltaïques, ils permettent de modifier la tension électrique du courant et de l'élever pour pouvoir transporter cette énergie. Un transformateur concentre le champ magnétique en son centre, qui reste faible aux alentours (en moyenne de 20 à 30 microteslas μT ⁶ soit entre 16 et 25 fois moins que le champ

⁶ Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210

magnétique émis par un rasoir électrique⁷). En s'éloignant de quelques mètres d'un transformateur, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils électroménagers.

Enfin, au sujet des câbles de raccordement, leur présence au sein de faisceaux enterrés limite très fortement les émissions de champs électromagnétiques.

En conséquence, l'impact résiduel associé à l'émission de champs électromagnétiques des installations photovoltaïques est qualifié de « nul » dans l'étude d'impact, et ne présente aucun risque pour les travailleurs et les riverains.

Un chapitre entier dédié aux champs électromagnétiques a été ajouté dans l'étude d'impact en pages 261 et 262.

EE19. « Au niveau des émissions de CO2 évitées, comparativement à un même niveau de production résultant du mix énergétique, le dossier estime que le parc permettrait d'éviter l'émission d'environ 855,84 tonnes de CO2 par an. La méthode employée est citée mais non développée et déclinée au projet à l'échelle de l'intégralité de son cycle de vie et de l'ensemble de ses composantes. »

Réponse :

La méthodologie employée se base bien sur une analyse ACV (Analyse du Cycle de Vie) qui prend en compte l'ensemble des phases de vie des projets. L'analyse utilise les chiffres de l'étude INCER-ACV, projet soutenu par l'ADEME⁸.

En exploitant les données les plus récentes disponibles, ce qui a conduit à une légère actualisation des résultats finaux, la mise en œuvre du photovoltaïque permettrait d'économiser environ 256 g CO2 éq/kWh⁹. L'INSEE compte environ 2,19 personnes par foyer¹⁰ et la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie) a recensé, au 3ème trimestre 2021, une consommation annualisée de 4 733 kWh/foyer¹¹.

Dans le cas du projet de Brisanne, la production annuelle attendue sera d'environ 35 660 MWh/an. En exploitant la méthodologie citée ci-dessus, cela signifie que cette production permettra de couvrir la consommation électrique annuelle d'environ 16 500 personnes et d'éviter l'émission de 9 129 tonnes équivalent CO2/an.

Des précisions méthodologiques ont été apportées et l'harmonisation des résultats a été effectuée en pages 175, 185 et 310 de l'étude d'impact.

Points perfectibles (PP) listés dans l'avis MRAE (pages 13 à 15)

⁷ RTE France / Exemples de champs magnétiques et électriques

⁸ <https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4448-incer-acv.html>

« La MRAE recommande une mise en cohérence de l'ensemble des pièces composant le dossier afin d'aboutir à un dossier clair, facilement lisible et compréhensible. »

PP1. « selon le résumé non technique, le type de panneaux choisi s'arrête sur un type silicium cristallin (p.17) alors qu'il est indéterminé dans l'étude d'impact (p. 171), « le maître d'ouvrage se réserve le choix final [...] au moment de la construction du projet »

Réponse :

Dans le cadre du projet, les panneaux retenus seront bien de type silicium cristallin. Cette précision est apportée en page 171 de l'étude d'impact. Le choix de la marque et du modèle des panneaux sera quant à lui bien pris au moment de la construction du projet.

PP2. « Les dates et les conditions de réalisation des inventaires faune, flore, habitats figurent dans l'étude biodiversité mais ne sont pas reportés dans l'EI alors que ces éléments sont utiles pour apprécier leur adéquation par rapports aux enjeux du site »

Réponse :

Aucune modification n'a été apportée : les éléments relatifs aux dates de sorties écologiques et les méthodologies d'inventaire sont bien présentés au chapitre VII.2.1. Flore et Habitats de l'étude d'impact.

PP3. « Concernant le dispositif de sécurité incendie adopté, il est évoqué la mise en place de quatre citernes d'une surface totale de 320 m² dans l'étude d'impact (p.189) et une réserve artificielle de 120 m³ dans le résumé non technique (p.16) »

Réponse :

En matière de défense contre l'incendie, une réserve d'eau artificielle sous forme de citerne souple de 120m³ sera mise en place au niveau de la section nord-ouest de la centrale, et une seconde dans la section sud-est.

L'harmonisation de l'information a été opérée en pages 189, 192, 197 et 310 de l'étude d'impact.

PP4. « S'agissant de l'économie de CO₂ favorisée par le projet, le chiffre de 9 626 tonnes/an est avancé page 168 dans la synthèse des caractéristiques et se réduit à 855,84 tonnes/an page 185 pourtant toujours en lien avec un équivalent de 14 200 habitants. Il convient de clarifier aussi bien les méthodes de calcul que les résultats obtenus »

⁹ Le taux d'émission moyen du mix électrique européen était estimé à environ 300 gCO₂,éq/kWh en 2020, d'après l'ADEME, et l'empreinte carbone du photovoltaïque à 43,9 gCO₂,éq/kWh si les équipements sont produits en Chine.

¹⁰ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381486>

¹¹ <https://www.cre.fr/Documents/Publications/Observatoire-des-marches/observatoire-des-marches-de-detail-du-3e-trimestre-2021>

Réponse :

Voir la réponse au point **EE19**.

PP5. « L'intitulé des quatre zones d'implantation du projet varient selon les dossiers passant de nombre à des lettres »

Réponse :

L'intitulé des quatre zones d'implantation a été harmonisé en utilisant systématiquement des chiffres tout au long de l'étude d'impact.

PP6. « A la page 9 de la notice, il est précisé que le terrain d'implantation est : « constitué de zones entretenues par l'agriculture en culture et prairies de pâturage ». Par la suite le dossier évoque une faible valeur agronomique des terres et ne précise pas les cultures qui étaient pratiquées sur les terrains. »

Réponse :

Les éléments relatifs aux cultures des parcelles et à la qualité agronomique des sols sont présentés en détail de la page 41 à 52 de l'Etude Préalable Agricole (EPA), présentée en même temps que l'étude d'impact au moment du dépôt de demande d'autorisation du permis de construire.

PP7. « L'argumentation développée dans l'étude agricole préalable consistant à démontrer la pérennité de la vocation agricole du projet gagnerait à être mieux reprise dans l'étude d'impact, et ce, que ce soit durant l'exploitation du site au travers de l'élevage ovin à la fin de l'exploitation par le retour de la prairie pâturée ou des cultures, Dans son état actuel les éléments sont insuffisants.»

Réponse :

Voir la réponse au point **EE11**.

La réversibilité du projet est rendue possible par l'utilisation de fixations de type pieux battus ou vissés, ne demandant qu'une très faible surface d'emprise. Le démontage de ces installations ne requiert aucun mouvement de terre. Toutes les installations et tous les aménagements seront retirés (modules, structures porteuses, locaux techniques, clôture). Par ailleurs, la réversibilité des installations constitue désormais une condition légale pour pouvoir développer un projet agrisolaire depuis la promulgation de la Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

PP8. « Des erreurs de « copier-coller » ont été relevées notamment au niveau de l'introduction bibliographique des différents taxons abordés dans l'état initial de l'environnement. Celle-ci est indifféremment intitulée « amphibiens » alors que le sujet développé ensuite porte sur d'autres taxons. »

Réponse :

Les noms des taxons ont été corrigés en pages 81, 87, 92, 96 et 106 de l'étude d'impact.

PP9. « Enfin, il est avancé que le rapport pédologique est joint au dossier, ce qui n'est pas le cas (p.35 de l'EI). Pour prendre connaissance de quelques extraits de son contenu, il faut consulter plusieurs documents.»

Réponse :

Le rapport pédologique a été joint au dossier.

PP10. « La rubrique V.1.1 « L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie » se limite à des généralités et affirme des résultats sans en produire la démonstration. Or, l'intérêt d'une telle rubrique consiste à démontrer la pertinence du projet de ferme agrivoltaïque au travers de la production d'électricité mais aussi des émissions de CO₂ évitées. Le recyclage des éléments du parc sont évoqués au chapitre précédent mais aucune analyse explicite de type coût/bénéfice environnemental n'est conduite sur l'intégralité de leur cycle de vie. La MRAe signale la publication d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact.»

La MRAe recommande de fournir le bilan des émissions de gaz à effet de serre générées et évitées du projet en considérant l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque (sa production, son transport, son exploitation et son démantèlement), pour une démonstration compréhensible et claire vis-à-vis du grand public.

Réponse :

Un consensus scientifique solidement étayé et qui n'est plus à démontrer existe désormais à l'échelle internationale pour considérer le développement des énergies renouvelables en général, et de l'énergie photovoltaïque en particulier, comme des leviers indispensables à la décarbonation de nos mix énergétiques. Des objectifs de développement des énergies renouvelables incluant l'énergie photovoltaïque sont fixés à l'échelle européenne (« Pacte Vert », « plan REPowerEU ») et nationale (« Loi Energie-Climat », « Programmation Pluriannuelle de l'Energie »,) afin, précisément, de contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

La page 182 de l'étude d'impact est entièrement dédiée au sujet du recyclage des éléments constitutifs de la centrale. Il y est rappelé que le recyclage/ la réutilisation de modules photovoltaïques atteint plus de 96%, que les acteurs du secteur réalisent à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits, au travers de l'éco-organisme SOREN qui est agréé par les pouvoirs publics et qui dispose de deux usines de recyclage en France.

Voir par ailleurs la réponse au point **EE19**.

PP11. « La MRAe relève un écart significatif entre la surface des panneaux (de 14,7 ha) et la surface clôturée (43,3 ha) sans que cette différence ne soit justifiée. »

« La MRAe recommande de justifier le dimensionnement de l'espace clôturé et d'expliquer les activités ou occupations du sol qui se développeront sur les surfaces non équipées de tables photovoltaïques »

Réponse :

Le différentiel de surface s'explique par la nature-même du projet, à savoir un projet agrisolaire qui prévoit une activité de pâturage tout au long de l'année entre les éléments de la centrale. Les rangées de tables sont donc espacées pour permettre le pâturage et la circulation des engins agricoles. In fine, seule une partie de l'espace clôturé est effectivement recouverte de modules photovoltaïques (14,7 ha sur 43,3 ha). Ces aspects sont largement développés au sein de l'Etude Préalable Agricole (EPA), notamment en pages 13, 14, 18 et 19.

PP12. « Qu'elles soient de nature à répondre strictement à la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » ou à permettre un accompagnement et un suivi du projet, l'adoption de mesures constitue pour le porteur de projet un engagement quant à leur réalisation. La connaissance et la maîtrise de leur coût tend à crédibiliser la probabilité de leur concrétisation. Aussi, des corrections et éléments de réponses sont attendus concernant les points suivants :

- au niveau du tableau de synthèse des mesures vis-à-vis du milieu naturel, l'estimation du coût de certaines mesures est erroné car seul le coût d'une année est comptabilisé alors que certains suivis seront programmés à plusieurs reprises durant le cycle d'exploitation du parc (exemple MA8, MS1, MS3 p.252 et 253). Par suite, l'intitulé et le coût total reportés ne sont pas adaptés à la durée d'exploitation prévue sur 30 ans et le coût total ne repose que sur des calculs partiels.
- dans le tableau de synthèse des mesures liées au milieu humain, les coûts ne sont pas calculés alors que des chiffres sont avancés aux pages précédentes énonçant les mesures (ex : 8 000 € par an pour le suivi agricole durant 12 ans). »

Réponse :

Les tableaux ont été complétés en pages 253 et 265 de l'étude d'impact de façon à ce que le coût total soit bien toujours calculé et adapté à la durée d'exploitation prévue sur 30 ans.

Insuffisances (I) listées dans l'avis MRAe (pages 15 à 17)

I1. « La MRAe rappelle au pétitionnaire qu'il doit présenter les solutions de substitution raisonnables s'appuyant sur une analyse des impacts environnementaux pour le site retenu en comparaison avec les impacts environnementaux sur d'autres sites possibles, dans le but de retenir le site de moindre impact environnemental »

Réponse :

Une recherche de sites alternatifs a été effectuée préalablement au développement du projet dans un rayon de 10kms autour du poste source de Meslay-du-Maine, la distance au raccordement constituant une contrainte importante. Cette recherche ciblait d'anciennes carrières, décharges et sites d'enfouissement, friches industrielles ou sites pollués.

Seule une carrière présentait une surface de nature à permettre le développement d'un projet solaire au sol, mais la fin d'exploitation de celle-ci était prévue pour 2026 et il fallait compter ensuite 5 années de remise en état avant de pouvoir envisager une reconversion. Aucun des autres sites industriels identifiés sur la zone n'atteignait une surface supérieure à 8 ha, empêchant de concevoir un projet atteignant son point d'équilibre économique. En synthèse, aucun site anthropisé de surface suffisante n'était disponible.

De plus, il faut rappeler que c'est le propriétaire-exploitant actuel de la ferme de Brisanne qui a sollicité Neoen afin de développer et pérenniser son activité agricole en synergie de la production d'énergie décarbonée, au sein d'un territoire qui a perdu plus de la moitié de ses exploitations agricoles depuis 1988.¹²

Enfin, comme évoqué tout au long de l'étude d'impact et de ce mémoire en réponse, les impacts environnementaux induits par ce projet sont limités et compensés en tous points.

I2. La MRAe recommande :

- de compléter l'identification des zones humides (dont celles liées aux mesures compensatoires de la LGV Rennes-Paris), de leurs fonctionnalités et espaces périphériques, afin de compléter l'analyse des incidences du projet ;
- de privilégier l'évitement pour l'ensemble des zones humides recensées ;
- de démontrer la maîtrise des effets de l'imperméabilisation et du ruissellement générés par le projet ;
- de revoir les choix d'implantation des tables positionnées en zone inondable. »

Réponse :

Voir les réponses aux points EE 1, 2, 3 et 4.

I3. La MRAe recommande :

- de compléter l'analyse des incidences du projet sur l'avifaune et les chiroptères notamment au niveau de leur cycle de vie (chasse, nourrissage, etc.) ainsi que concernant certains risques spécifiques (collision, miroitement, etc.) ;
- de compléter le cas échéant les mesures d'évitement, de réduction et, en dernier ressort, de compensation au regard des nouveaux impacts identifiés ;
- d'évaluer les impacts résiduels sur les espèces protégées et leurs habitats après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction afin de déterminer si une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées doit être déposée ; de compléter les mesures de suivi par la définition d'indicateurs explicites et de valeurs cibles.

¹² Voir la page 53 de l'Etude Préalable Agricole

Réponse :

La zone d'implantation présente des enjeux faibles pour la totalité des taxons. Seuls les réseaux de haies présentent un enjeu modéré mais ils sont évités dans l'implantation du projet. De plus, les mesures de réduction et d'évitement en phase de chantier permettent de réduire de manière conséquente les impacts résiduels. Par ailleurs, les mesures d'accompagnement (pose de nichoirs, de gîtes) permettent de maintenir la présence des espèces à enjeu sur la zone d'étude. Enfin, les mesures de suivi pourront attester de l'efficacité des mesures d'accompagnement en suivant des indicateurs (diversité spécifique, effectifs). De ce fait, les impacts résiduels sont minimes et aucune dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

Voir par ailleurs les réponses aux points **EE 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16** et **PP2**.

14. « La MRAe recommande d'intégrer au dossier l'analyse des impacts liés aux conditions de raccordement de la centrale au réseau électrique national, ce raccordement faisant partie intégrante du projet. »

Réponse :

Une annexe traitant des sensibilités du raccordement électrique externe a été produite et annexée à l'étude d'impact, incluant plusieurs préconisations.

Il est à noter que le choix définitif du tracé sera mis en œuvre par ENEDIS, RTE ou une autorité concédante, seule responsable des travaux de raccordement au réseau public de distribution d'une installation de production d'électricité, qui évaluera les impacts spécifiquement associés en tant que maître d'ouvrage.

Il convient d'ores-et-déjà de souligner que la majeure partie du raccordement électrique externe pressenti se fera en accotement du réseau routier, secteurs déjà anthropisés et remaniés.