



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale

**Grand Est**

**Avis délibéré sur le projet de centrale photovoltaïque  
au sol à Bernon (10)  
porté par AKUO WESTERNEUROPE AND OVERSEAS**

n°MRAe 2024APGE89

Nom du pétitionnaire	AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS
Commune	Bernon
Département	Aube (10)
Objet de la demande	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol
Date de saisine de l'Autorité environnementale :	07/06/24

## **Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En application du décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas modifiant l'article R.122-6 du code de l'environnement, l'autorité environnementale est, pour le projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Bernon (10) porté par la Société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS, la Mission régionale d'autorité environnementale<sup>1</sup> (MRAe) Grand Est de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Elle a été saisie par le Préfet de l'Aube le 7 juin 2024 pour un dossier réceptionné par ses services le 13 décembre 2023.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le préfet de l'Aube (DDT 10) ont été consultés.

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 1<sup>er</sup> août 2024, en présence de Julie Gobert, André Van Compennolle et Patrick Weingertner, membres associés, de Jean-Philippe Moretau, membre de l'IGEDD et président de la MRAe, d'Armelle Dumont, Christine Mesurolle et Yann Thiébaud, membres de l'IGEDD, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

***Il est rappelé ici que cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.***

***La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L.122-1-1 du code de l'environnement).***

***L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (cf. article L.122-1 du code de l'environnement).***

Note : les illustrations du présent document, sauf indication contraire, sont extraites du dossier d'enquête publique.

<sup>1</sup> Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

## A – SYNTHÈSE DE L'AVIS

La société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS sollicite l'autorisation de construire et exploiter une centrale photovoltaïque au sol à Bernon, située en Champagne humide à 35 km au sud / sud-ouest de Troyes et à 38 km au nord-est d'Auxerre, dans le département de l'Aube (10).

Le projet, d'une surface de 70,1 ha (surface clôturée) et d'une puissance de 40 MWc<sup>2</sup>, porte sur l'installation de 71 438 panneaux photovoltaïques<sup>3</sup> de type « trackers », pouvant suivre la course du soleil. Le projet comporte également 9 postes de transformations et 3 postes de livraison. Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle des panneaux est traversée par la route départementale RD 84 reliant le bourg de Bernon à l'ouest, au bourg de Chesley à l'est.

Le projet comprend un volet agricole dont le principe général est de maintenir une activité agricole proche de celle réalisée actuellement (grande culture, prairie et jachère). Les parcelles, appartenant à 4 propriétaires différents, seront occupées par le pétitionnaire par bail emphytéotique sur une surface de 81,9 ha sur 30 ans.

L'Ae observe que le dossier ne précise pas les responsabilités respectives des propriétaires des terrains et du pétitionnaire.

***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les responsabilités respectives des propriétaires des terrains et les siennes en matière de gestion, de surveillance et d'entretien du site, pour l'ensemble de la période d'exploitation et lors du démantèlement de la centrale, en vue de sa remise en état.***

L'écartement entre les rangées a été fixé à 13 mètres sur toutes les parcelles, permettant de garder une marge de sécurité d'1 mètre entre les pieux, laquelle ne sera pas exploitée par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Cette bande sera semée en bande fleurie ou bande enherbée selon les services attendus de l'exploitant, avec des variétés permettant d'apporter différents services aux cultures (mellifère, refuge à auxiliaires, engrais verts...). Les bandes seront fauchées annuellement.

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les suivants :

- les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la lutte contre le réchauffement climatique ;
- le paysage ;
- la biodiversité ;
- la ressource en eau.

Le projet occupe une surface importante qui modifiera la perception actuelle du paysage local. Cet impact paysager a fait l'objet de mesures de réduction cependant insuffisantes selon l'Ae et que le pétitionnaire devra améliorer.

Par ailleurs, bien que présentant une estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées par le projet, le pétitionnaire n'a pas pris entièrement en compte l'analyse du cycle de vie dans son mode de calcul, ce qui conduit à un résultat sensiblement faussé.

***L'Autorité environnementale recommande principalement au pétitionnaire de :***

- ***effectuer un calcul du temps de retour énergétique du projet prenant en compte la dépense d'énergie liée au suivi de la course du soleil par les panneaux trackers ;***
- ***prendre en compte l'ensemble du cycle de vie (fabrication, installation, démantèlement, recyclage) pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées du projet ;***
- ***proposer d'autres mesures de réduction de l'effet tunnel autour de la route départementale RD 84, par exemple par un recul de l'ensemble des éléments (haie, clôture et trackers) de 50 m de chaque côté de la route , permettant une ouverture des vues sur le grand paysage ;***
- ***proposer une mesure de réduction supplémentaire de l'impact paysager en façade ouest du projet, au nord de la route départementale RD 84, par exemple par la plantation de plusieurs bosquets du même type que ceux déjà existants sur les parcelles alentours ;***

2 Le watt-crête (Wc) est une unité de puissance maximale d'une installation. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, l'unité est utilisée pour exprimer la puissance maximale théorique pouvant être délivrée dans des conditions d'ensoleillement optimales.

3 Le dossier indique aussi dans un autre chapitre 71 500 panneaux en précisant que ce nombre peut être appelé à évoluer.

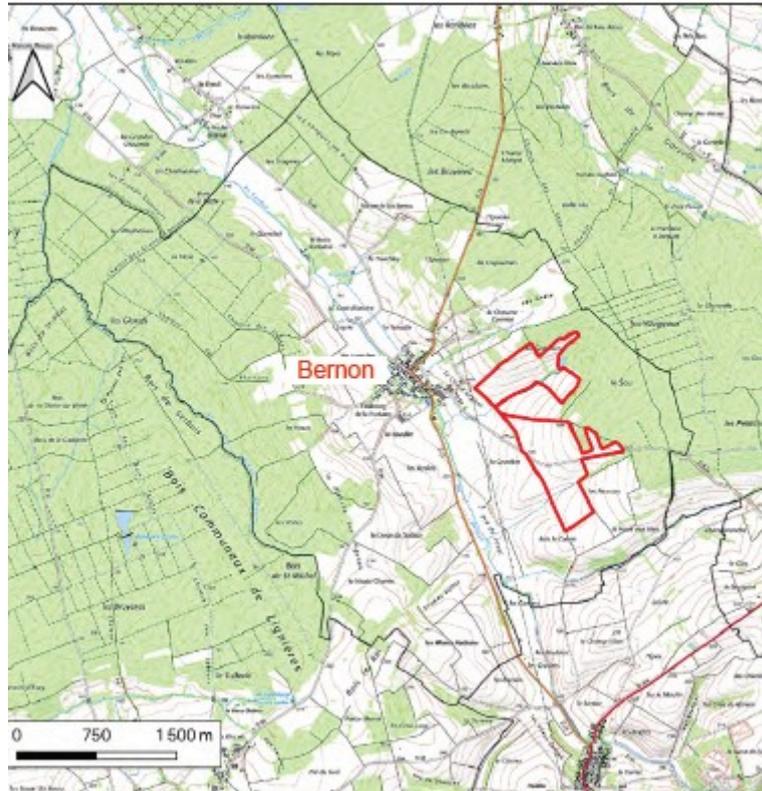
- ***compléter l'expertise de terrain des zones humides par un examen selon les critères flore et habitat sur les 31 % de surface du projet situées hors des grandes cultures, et en cas de détection de zones humides avérées de les éviter, ce qui permettra de préserver les prairies, les haies et les formations arborées existantes.***

***Les autres recommandations de l'Ae se trouvent dans l'avis détaillé ci-après.***

## B – AVIS DÉTAILLÉ

### 1 1. Présentation générale du projet

La société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS sollicite l'autorisation de construire et exploiter une centrale photovoltaïque au sol à Bernon, située en Champagne humide à 35 km au sud / sud-ouest de Troyes et à 38 km au nord-est d'Auxerre, dans le département de l'Aube (10). La commune adhère à la communauté de communes Chaourçois et Val d'Armance.



**Figure 1 – plan de situation du projet**

Le projet, d'une surface de 70,1 ha (surface clôturée) et d'une puissance de 40 MWc<sup>4</sup>, porte sur l'installation de 71 438 panneaux photovoltaïques<sup>5</sup> de type « trackers », pouvant suivre la course du soleil. Le projet comporte également 9 postes de transformations et 3 postes de livraison. Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle des panneaux est traversée par la route départementale RD 84 reliant le bourg de Bernon à l'ouest, au bourg de Chesley à l'est.

La technologie envisagée à ce jour par le pétitionnaire est « silicium mono-cristallin » bifaciaux, mais il indique que ce choix pourrait évoluer pendant la phase de contractualisation.

Les tables de modules « trackers » (à rotation mono-axiale) sont disposées selon un axe nord-sud et l'orientation des modules varie au cours de la journée afin de suivre la course du soleil et donc d'optimiser l'angle d'incidence des rayons solaires.

Les structures seront fixées au sol soit par ancrage au sol (6 617 pieux battus ou pieux vissés), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation. La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou les surcharges de neige.

L'Ae rappelle que le site est partiellement soumis à un risque d'inondation par remontée de nappe d'eau souterraine<sup>6</sup> et dans un périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable (cf article 3.1.4. du présent avis).

4 Le watt-crête (Wc) est une unité de puissance maximale d'une installation. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, l'unité est utilisée pour exprimer la puissance maximale théorique pouvant être délivrée dans des conditions d'ensoleillement optimales.

5 Le dossier indique aussi dans un autre chapitre 71 500 panneaux en précisant que ce nombre peut être appelé à évoluer.

6 Le dossier indique que la nappe est à environ 1,5 à 3 m du terrain naturel.

Elle considère que le choix des fondations devrait être mieux analysé au regard des risques de pollution de la nappe par percolation de l'eau au droit des pieux notamment en cas d'incendie ou en cas d'inondation. L'Ae constate que le dossier ne compare pas les diverses technologies réalisables : pieux, longrines moins invasives.

**L'Ae recommande de comparer les différentes techniques de fondations des tables telles que l'ancrage par pieux ou longrines en béton afin de retenir la solution la plus protectrice de la nappe d'eau souterraine en cas de pollution par les eaux d'extinction d'un incendie ou par des inondations qui permettraient une migration d'une pollution métallique vers les couches inférieures du terrain.**

Les voies externes et internes à la centrale (pistes) permettent aux engins de secours et de maintenance l'accès aux installations. Ces pistes permettent aussi l'accès des pompiers à la centrale. La sécurité incendie est par ailleurs assurée par la mise en place de détecteurs de fumée dans les postes, reliés à une alarme permettant l'intervention du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) dans les meilleurs délais. Trois citernes souples d'une capacité totale de 180 m<sup>3</sup> seront implantées sur le site.

Le poste source envisagé pour le projet par ENEDIS, gestionnaire du réseau public, est le poste d'Avreuil, situé à 5,8 km. Le tracé du raccordement et la réalisation des travaux sont sous la responsabilité d'EDENIS. Il suit le tracé du chemin rural n°4 dit « du Breuil à Prusy », puis de la RD 23 dite « route de Vanlay ». Le passage en forêt n'entraîne pas de défrichage.

Le type de raccordement sur le réseau de distribution sera déterminé par une étude approfondie d'Enedis, qui sera mise à jour au moment de la mise en place effective du projet.

L'Ae rappelle qu'après le choix du tracé définitif de ce raccordement, qui fait partie du même projet, l'étude d'impact devra être actualisée en cas de nouvelles incidences notables de ce tracé sur l'environnement et l'Ae devra être ressaisie sur la base de cette actualisation, conformément à l'article L.122-1-1 du code de l'environnement<sup>7</sup>.

Par ailleurs, le pétitionnaire mentionne le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est sans préciser que celui-ci a été approuvé dernièrement.

Le S3REnR Grand Est dans sa dernière version, peut être consulté sur le site de la préfecture de région ou de la DREAL Grand Est<sup>8</sup>. L'Ae informe le pétitionnaire que le S3REnR Grand Est ne prévoit aucuns travaux de développement sur le poste d'Avreuil, ni de nouvel aménagement sur le réseau électrique dans le secteur du projet.

### Projet agricole

Le projet comprend un volet agricole dont le principe général est de maintenir une activité proche de celle réalisée actuellement (grande culture, prairie et jachère). Les parcelles, appartenant à 4 propriétaires différents, qui sont également exploitants de leurs propres terres et seront occupées par le pétitionnaire par bail emphytéotique sur une surface de 81,9 ha sur 30 ans.

L'Ae observe que le dossier ne précise pas les responsabilités respectives des propriétaires des terrains et du pétitionnaire.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les responsabilités respectives des propriétaires des terrains et les siennes en matière de gestion, de surveillance et d'entretien du site, pour l'ensemble de la période d'exploitation et lors du démantèlement de la centrale, en vue de sa remise en état.**

Les cultures actuelles sur le site sont :

- blé tendre d'hiver, avoine d'hiver, maïs ensilage (soit environ les 2/3 de la surface totale de céréales) ;

<sup>7</sup> L.122-1-1 CE (extrait) : Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée, dans le cadre de l'autorisation sollicitée.

<sup>8</sup> <https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/s3renr-grand-est-approbation-de-la-quote-part-a21441.html>

- prairies permanente et temporaire < 5 ans (pour environ 1/4 de la surface totale) ;
- des oléoprotéagineux et de jachère déclarée comme surface d'intérêt écologique pour le reste.

Le dossier mentionne ainsi 44,1 ha en grande culture et 35,5 ha en prairie et jachère ce qui n'est pas cohérent avec la surface de 70,1 ha indiqués dans le dossier.

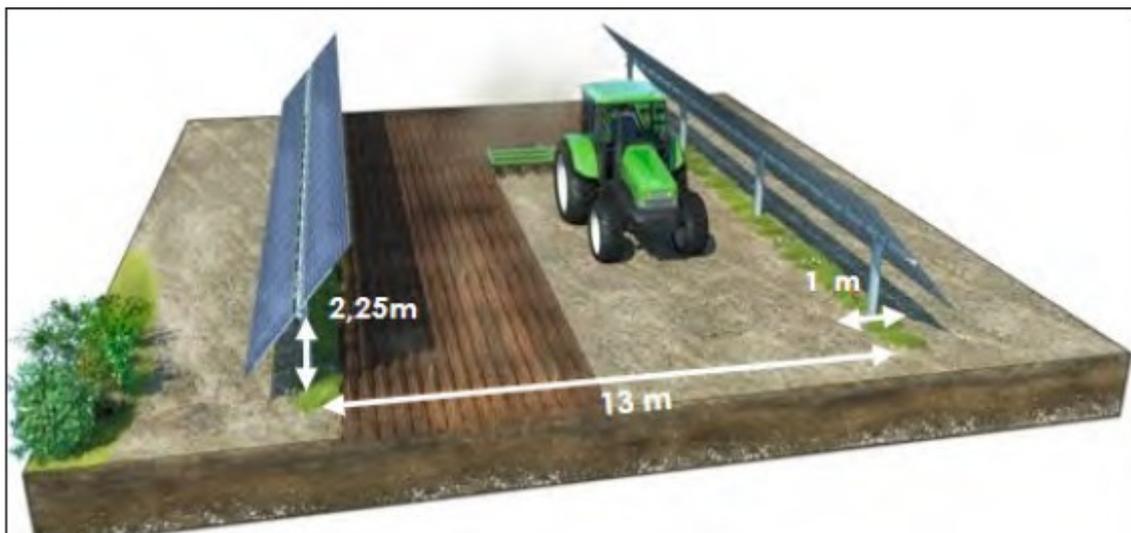
Selon le pétitionnaire, le principe général est de maintenir l'activité agricole proche de celle réalisée actuellement, grandes cultures et cultures fourragères, avec une rotation différente entre les 4 exploitants : 3 à 5 ans pour les grandes cultures et une alternance tous les 3 ans d'une céréale sur les prairies temporaires.

L'Ae constate que l'étude préalable agricole ne mentionne pas de surfaces en jachère, contrairement à l'étude d'impact.

**L'Ae recommande de mettre en cohérence les chiffres indiqués dans le dossier quant à la surface du projet.**

L'écartement entre les rangées a été fixé à 14 mètres sur toutes les parcelles, permettant de garder une bande fleurie de 1 m à la verticale des tables, laquelle ne sera pas exploitée par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Cette bande sera semée en bande fleurie ou bande enherbée selon les services attendus de l'exploitant, avec des variétés permettant d'apporter différents services aux cultures (mellifère, refuge à auxiliaires, engrais verts...). Les bandes seront fauchées annuellement, leur surface totale représentera environ 6ha.

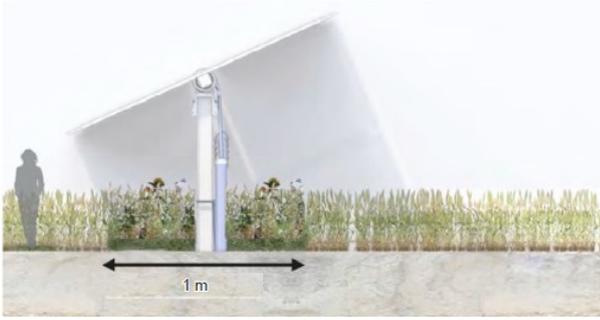
Pendant les périodes d'épandage, de travail du sol et de semis, moisson, fauche, les trackers se positionneront de sorte à laisser passer les engins agricoles. Les panneaux photovoltaïques, quand ils sont à l'horizontale, occupent environ 18,9 ha, soit environ 27 % de la surface agricole utile.



**Figure 2 – culture mécanisée entre les panneaux**

D'après le dossier, en limitant l'évapo-transpiration, les panneaux généreront un micro-climat de fraîcheur sous les panneaux photovoltaïques, qui permet de conserver une meilleure humidité dans le sol. Ainsi, au niveau agronomique, la plante est protégée des principaux stress climatiques.

En dehors des zones de culture, le terrain sera entretenu de manière régulière de façon à maintenir le couvert végétal relativement bas et à éviter que la végétation n'envahisse les structures ou les aires techniques. Les fauches mécaniques seront effectuées pour maintenir le couvert herbacé en deçà des 60 cm requis par le SDIS, sans utiliser de produits chimiques.



**Figure 3 – bande fleurie ( à gauche) et bande enherbée (à droite) sous les panneaux**

En particulier toutes les périphéries du site « zone bouts de rangs », à proximité des postes électriques et des modules seront débroussaillées régulièrement pour éviter le risque incendie.

L'Ae note que la Chambre départementale d'Agriculture a délivré le 30 janvier 2024 un avis réservé sur ce projet, dans l'attente de la publication du décret d'application de l'article 54 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, qui permettra de préciser la définition de l'agrivoltaïsme et les caractéristiques des projets qui entreront dans ce cadre juridique.

Or, le décret évoqué à été publié le 9 avril 2024<sup>9</sup>.

***L'Ae recommande au pétitionnaire de reconsulter la chambre d'agriculture à la suite de la publication du décret d'application de l'article 54 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 et de faire figurer ce nouvel avis dans le dossier d'enquête publique.***

L'ensemble des données relatives au volet agricole sont détaillées dans l'étude préalable agricole<sup>10</sup> jointe au dossier.

***L'Ae s'est aussi interrogée, dans ce contexte, sur la logique du pétitionnaire qui présente un projet qu'il qualifie d'« agrivoltaïque » et lui recommande, au regard du décret récent publié<sup>11</sup>, de justifier ce qualificatif.***

## **2 . Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet**

### **2.1 Articulation avec les documents de planification**

Le dossier mentionne que le projet de parc photovoltaïque est compatible avec les orientations du SCoT des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020, qui vise à développer les énergies renouvelables, à condition de ne pas nuire à la qualité architecturale ou paysagère du lieu.

L'Ae rappelle que la qualité paysagère du projet peut être mise en doute en raison de l'importance de la grande surface de panneaux photovoltaïques et d'une insertion paysagère du projet à peine suffisante (cf article 3.1.2. du présent avis).

Par ailleurs, la commune de Bernon, n'ayant pas de document d'urbanisme, est soumise au Règlement national d'urbanisme (RNU). Le dossier mentionne, ce que l'Ae partage, que le projet respecte le RNU, qui autorise les « constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ».

### **2.2 Solutions alternatives, justification du projet et application du principe d'évitement**

Le dossier mentionne que :

<sup>9</sup> Décret 2024-318 du 8 avril 2024.

<sup>10</sup> Étude préalable agricole de juillet 2023 jointe au dossier.

<sup>11</sup> Décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

« *Akuo a réalisé une pré-étude de cadrage, en amont, afin de mener l'analyse du choix du futur site d'implantation. L'analyse intègre deux sortes de documents de cadrage. Les premiers fixent les objectifs en matière de production d'énergies renouvelables à différentes échelles. Les seconds mettent en place un cadre nécessaire au choix des sites d'implantations. Ce document "Justification du choix du site" est joint à la présente étude.* »

Or, le document « Justification du choix du site » n'est pas joint à l'étude d'impact. Au contraire, l'étude préalable agricole mentionne que : « *Les exploitants ont organisé, avec la mairie, un appel d'offres pour réaliser un projet agrivoltaïque collectif. Akuo a remporté cet appel d'offres* ».

Il semble donc qu'aucune solution alternative concernant le choix du site n'ait été recherchée.

**L'Ae rappelle que la recherche de solutions de substitution raisonnable, inscrite dans le code de l'environnement (article R.122-5 II 7° du code de l'environnement<sup>12</sup>), doit être effectuée par le pétitionnaire, s'appuyant sur une analyse des impacts environnementaux et patrimoniaux pour le site retenu en comparaison avec les mêmes impacts sur d'autres sites possibles, dans le but de retenir le site de moindre impact environnemental et patrimonial.**

### **3. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement par le projet**

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae sont les suivants :

- les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la lutte contre le réchauffement climatique ;
- le paysage ;
- la biodiversité ;
- la ressource en eau.

#### **3.1 Analyse par thématiques environnementales (état initial, effets potentiels du projet, mesures de prévention des impacts prévues)**

##### **3.1.1 Les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la lutte contre le réchauffement climatique**

Le pétitionnaire estime que les 40 MWh du projet produiront environ 5,4900 GWh/an. Cela correspondrait à l'équivalent des besoins en électricité de 10 576 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 5 190 kWh par ménage, ce qui correspond à l'estimation calculée par l'Ae<sup>13</sup>.

Le dossier ne mentionne pas le temps de retour énergétique du projet (délai au-delà duquel la centrale produit plus d'énergie qu'elle n'en a utilisée pour sa construction) mais indique cependant que généralement il est admis que la consommation énergétique correspondant à la fabrication et à l'installation d'un parc photovoltaïque est compensée relativement rapidement par la production, avec un temps de retour de un à trois ans. L'Ae souhaite cependant qu'un calcul plus précis et spécifique à cette centrale soit effectué, les trackers étant par ailleurs plus consommateurs d'énergie (suivi de la course du soleil) que des installations fixes.

**L'Ae recommande au pétitionnaire d'effectuer un calcul du temps de retour énergétique du projet prenant en compte la dépense d'énergie liée au suivi de la course du soleil par les panneaux trackers.**

Le dossier présente de plus un bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) chiffrant la quantité d'émission de CO<sub>2</sub> évitée à 53 343 tonnes de CO<sub>2</sub><sup>14</sup> sur la durée d'exploitation de 30 ans. Ce chiffre correspond sensiblement au calcul de l'Ae pour des panneaux fabriqués en France.

Cependant, le dossier mentionne que : « *les phases de démantèlement et de fin de vie des ouvrages (et les pertes en ligne liées au transport de l'énergie) ne sont pas intégrées dans les*

<sup>12</sup> R.122-5 II 7° CE (extrait) : 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

<sup>13</sup> Calcul de l'Ae : 54,9 GWh/an x 1000 / 5,3 MWh/an/ménage : 10 358 ménages.

<sup>14</sup> Source : étude du Think Tank France Territoire Solaire de mars 2020 : Comment les fermes solaires photovoltaïques peuvent aider à diversifier les sources de revenus pour les propriétaires fonciers agricoles ? - Just another WordPress site (observatoire-energie-photovoltaïque.com)

calculs des facteurs d'émission de la base carbone et que le cycle de vie des installations n'est pas évalué dans sa totalité ».

**L'Ae recommande de prendre en compte l'ensemble du cycle de vie pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées du projet.**

L'Ae calcule également une quantité d'émission de CO<sub>2</sub> évitée moindre (18 270 tonnes) dans le cas de panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine<sup>15</sup>. L'Ae rappelle en effet que, d'après les données de l'ADEME, le taux d'émission qui caractérise la production d'électricité d'origine photovoltaïque est de l'ordre de 43,9 g de CO<sub>2</sub>/kWh si les panneaux proviennent de Chine, 32,3 g s'ils proviennent d'Europe et 25,2 g s'ils proviennent de France. Ce taux lié à l'ensemble du cycle de vie d'un projet est à comparer au taux d'émission moyen du mix français qui s'élève à environ 55 g de CO<sub>2</sub>/kWh d'après les données de RTE sur l'année 2022<sup>16</sup>. Le gain sur les émissions de GES dépend donc de la provenance des panneaux.

L'Ae note par ailleurs que le dossier mentionne une économie de CO<sub>2</sub> basée sur le taux d'émission moyen du mix européen, dont le calcul donne un résultat de 393 690 tonnes<sup>17</sup> de CO<sub>2</sub> économisées, résultat cependant sans grande valeur comparative en raison de la diversité des situations de chacun des pays concernés en matière de mix énergétique.

Le dossier ne mentionne pas le temps de retour en émissions de GES de la centrale (délai au-delà duquel la centrale évite plus d'émissions de GES qu'elle n'en a émise pour sa construction et n'en émettra pour son démantèlement).

**L'Ae recommande de préciser le temps de retour des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'installation, en prenant en compte les émissions produites pour le cycle de vie des éoliennes et des équipements (fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et celles produites par l'installation.**

### 3.1.2 Le paysage

Le site du projet est localisé dans la région naturelle de la Champagne humide, région constituée d'une vaste plaine agricole légèrement ondulée dont les vallées sont très peu encaissées.



**Figure 4 – ambiance paysagère**

Les paysages de la Champagne humide, sont définis dans l'Atlas des paysages de l'Aube (mis à jour en avril 2021) et plus particulièrement dans le « Référentiel des Paysages de l'Aube », document élaboré notamment par la Direction départementale des territoires (DDT) de l'Aube en 2011.

Le site du projet est exclusivement constitué d'espaces agricoles (terres arables, prairies temporaires ou permanentes), bordés de vastes espaces boisés.

Avec une superficie totale de 70ha, déployée sur 2 km de long et 970 m dans la plus grande largeur, la zone d'implantation potentielle du projet sera très présente dans le paysage marqué par

<sup>15</sup> Calculs de l'Ae :

si fabrication Chine :  $11,1 \text{ g/kWh} (=55-43,9) \times 5\,900\,000 \text{ kWh annuel} / 1\,000\,000 = 609 \text{ TeqCO}_2/\text{an}$  soit 18 270 TeqCO<sub>2</sub> sur 30 ans ;  
si fabrication France :  $29,8 \text{ g/kWh} (=55-25,2) \times 54\,900\,000 \text{ kWh annuel} / 1\,000\,000 = 1\,636 \text{ TeqCO}_2/\text{an}$  soit 49 080 TeqCO<sub>2</sub> sur 30 ans.

<sup>16</sup> <https://www.rte-france.com/eco2mix/les-chiffres-cles-de-lelectricite>

<sup>17</sup> Basé sur 248,7 gCO<sub>2</sub>/kWh (270 – 21,3) économisé.

l'agriculture au sud de Bernon, comprenant les routes départementales RD 373, la RD 23 et tout particulièrement la RD 84. La RD 84 est située au cœur du projet, l'usager de la route aura une vue totale sur le parc photovoltaïque depuis cet axe avec la visibilité sur une succession de panneaux de part et d'autre de la route, au sein d'un milieu initialement ouvert.

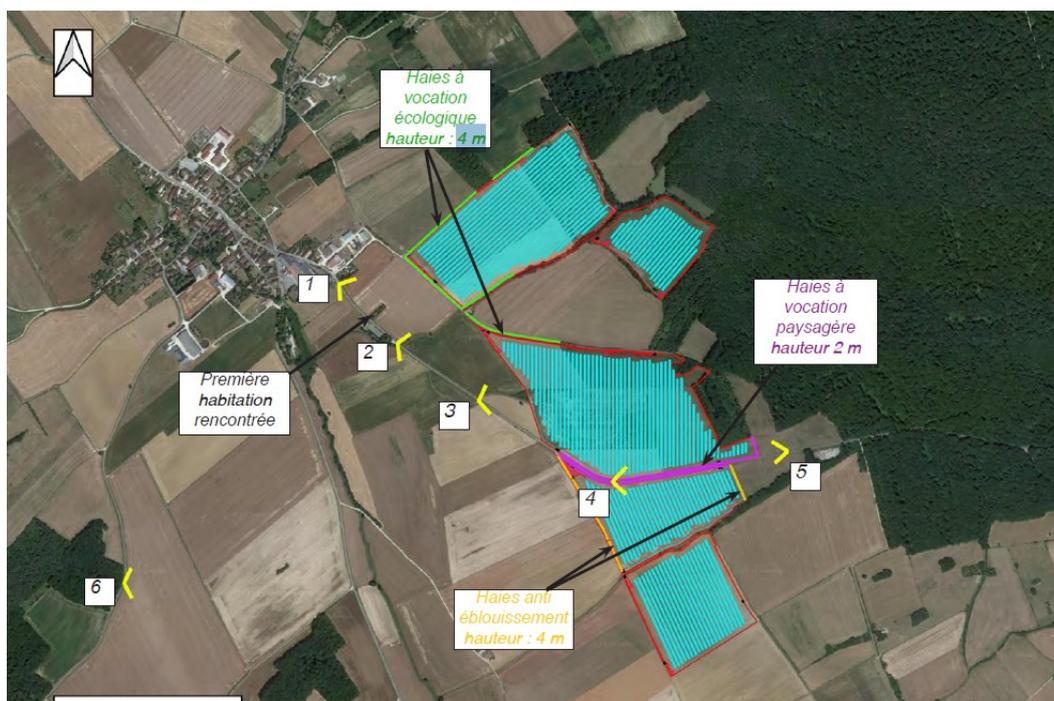
Le site sera également visible, dans le lointain, depuis les hauteurs de Prusy et de Coussegrey. L'Ae relève l'**avis défavorable** de l'Architecte des bâtiments de France qui considère que l'installation photovoltaïque est manifestement disproportionnée par rapport à la surface de l'aire urbaine de la commune de Bernon (plus de quatre fois la surface du village).

Situé au plus près à environ 1,8 km, il sera perçu sous forme d'une nappe géométrique, plus sombre et compacte au niveau du sol. Le parc photovoltaïque se distingue également depuis le haut de la cité fortifiée d'Ervy-le-Châtel, site patrimonial remarquable au sens de l'article L.631-1 du code du patrimoine<sup>18</sup>, notamment depuis l'Église Saint-Pierre-ès-Liens. L'impact est cependant limité car le bourg est situé à 9 km du projet.

Compte tenu de la taille du projet et de la topographie vallonnée, il n'est pas possible de masquer le site. Depuis les différents points de vue proches et lointains, la perte du paysage agricole du site devra donc, selon le dossier, être assumée.

Le secteur présente donc une sensibilité très forte vis-à-vis du paysage, en raison de sa topographie, de la présence de peu de végétation sur sa zone d'implantation et de l'étendue du projet.

Cet enjeu est pris en compte dans le dossier par le pétitionnaire. Toutefois, celui-ci indique que l'enjeu paysager du projet est qualifié de « fort ». L'Ae estime que celui-ci devrait être considéré comme « très fort »



**Figure 5 – plan des haies à créer (comprenant également les points de vue des photomontages)**

La plantation de 2 haies, l'une à vocation écologique et l'autre à vocation paysagère, (sur 0,61 ha), est prévue afin d'atténuer les impacts du projet :

- une haie de 1 745 ml, 2 m de large et 2 m de haut (haie à vocation paysagère) ;
- une haie de 1 320 ml, 2 m de largeur et 4 m de haut (haie à vocation écologique).

<sup>18</sup> L. 631-1 du code du patrimoine : « Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.

Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel. Les sites patrimoniaux remarquables sont dotés d'outils de médiation et de participation citoyenne.

La création de ces haies champêtres permettra au site de s'insérer de façon plus naturelle et discrète, en conservant l'esprit actuel du territoire.

L'Ae informe le pétitionnaire qu'une telle hauteur de haie devra être atteinte dans un laps de temps raisonnable et donc plantée en début de phase d'exploitation. L'Ae informe de plus le pétitionnaire que cette largeur de 2 m est insuffisante (cf recommandation de l'Ae au chapitre 3.1.3. du présent avis). D'après le dossier, la haie à vocation paysagère est censée diminuer l'effet tunnel de part et d'autre de la RD 84. Or, l'Ae estime au contraire que la création d'un tel écran paysager accentuera l'effet tunnel du parc photovoltaïque et modifie complètement le paysage agricole initial.

***L'Ae recommande de proposer d'autres mesures de réduction de l'effet tunnel autour de la RD 84, par exemple par un recul de l'ensemble des éléments (haie, clôture et trackers) de 50 m de chaque côté de la route départementale, permettant une ouverture des vues sur le grand paysage. Il serait de plus intéressant dans ce cas d'alterner des séquences de fourrés bas et moyens avec des haies boisées brise-vent afin d'adoucir l'effet d'encerclement végétal et de diversifier les habitats. Les plantations utilisées, adaptées au changement climatique, devront permettre de former un écran végétal en toutes saisons (végétaux persistants).***

Par ailleurs, une mesure d'intégration paysagère en façade ouest du projet et au nord de la RD 84 devrait être proposée (face au point de vue n° 3 sur la figure 4 du présent avis) : par exemple l'implantation de plusieurs bosquets sur les abords du projet du même type que ceux déjà existants sur les parcelles alentours (bosquets de type « agricoles » comprenant un mélange de strates hautes et basses) afin de créer une continuité paysagère et écologique.



**Figure 6 – zone d'implantation de la mesure de réduction complémentaire suggérée par l'Ae**

***L'Ae recommande de proposer une mesure de réduction supplémentaire de l'impact paysager en façade ouest du projet, au nord de la RD 84, par exemple par la plantation de plusieurs bosquets du même type que ceux déjà existants sur les parcelles alentours.***

### 3.1.3 La biodiversité

#### Les zones humides

La zone d'implantation potentielle du projet est partiellement située dans une zone à dominante humide du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie. Un diagnostic de terrain a été réalisé afin de confirmer la présence de zones réellement humides dans l'emprise du projet. Le dossier mentionne que compte tenu du caractère anthropique de la zone (parcelles cultivées), le critère floristique n'a pas été examiné pour le repérage de ces zones réellement humides. Ce diagnostic a conduit à éviter les zones humides avérées.

Toutefois, l'Ae relève que les cultures intensives représentent 69 % de la surface du projet, le reste (31 %) étant constitué de prairies, haies et formations arborées qui n'ont pas été diagnostiquées.

***L'Ae recommande de compléter l'expertise de terrain des zones humides par un examen selon les critères flore et habitat sur les 31 % de surface du projet situées hors des grandes cultures, et en cas de détection de zones humides avérées de les éviter, ce qui permettra de préserver les prairies, les haies et les formations arborées existantes.***

### Zonages réglementaires et zonages d'inventaire

Le site Natura 2000<sup>19</sup> le plus proche est la zone spéciale de conservation (ZSC) n°FR2601004 « Éboulis calcaires de la vallée de l'Armançon » située à environ 10 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Le dossier comprend une étude d'incidences Natura 2000 concluant, valablement selon l'Ae, à l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 environnants, notamment en raison de l'implantation des panneaux solaires exclusivement au sein d'espaces agricoles ouverts de très faible enjeu pour les chiroptères.

Les 2 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)<sup>20</sup> dans un rayon de 4 km du projet présentent selon le dossier, et en accord avec l'Ae, un niveau d'enjeux faible.

### Flore et habitats

Aucun habitat rare, déterminant ou présentant un enjeu notable n'est présent sur le site du projet. Les espèces recensées lors des inventaires floristiques réalisés sur les différents milieux de la zone d'implantation potentielle et de ses abords directs sont pratiquement toutes communes à extrêmement communes en Champagne-Ardenne, à l'exception de 4 espèces qualifiées de remarquables par leur rareté dans le dossier : la Jonquille des bois, la Luzule multiflore, l'Ophrys abeille et la Primevère acaule.

Aucune espèce ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire régional, national ou européen. Les 4 espèces remarquables se développent au sein de la strate herbacée située à proximité des boisements du site. Avant de débiter les travaux, un écologue sera présent afin de déterminer l'emplacement des 4 espèces remarquables inventoriées lors de l'état initial et vérifiera si celles-ci se trouvent dans la zone d'implantation. Dans le cas où celles-ci s'y trouveraient, une sécurisation de la station sera effectuée.

L'Ae constate cependant que la mesure d'évitement Mb-E-1a « Évitement en amont des bois, milieux sensibles et préservation des continuités écologiques (étang, rus et ripisylve) » ne vise pas explicitement ces 4 espèces remarquables.

***L'Ae recommande de faire porter la mesure d'évitement Mb-E-1a « Évitement en amont des bois, milieux sensibles et préservation des continuités écologiques (étang, rus et ripisylve) » sur les 4 espèces remarquables de la flore. L'Ae formule la même recommandation au sujet de la mesure de suivi Mb-S-1a « Suivi écologique environnemental du chantier par un écologue » pour ces 4 espèces.***

Les enjeux pour la flore et les habitats sont donc relativement limités et uniquement liés au cortège floristique se développant en lisières de bois. Les chemins prévus pour le passage des engins de chantier seront délimités afin de n'avoir aucun débordement de la zone d'implantation. Cela évitera une destruction des habitats et des espèces floristiques limitrophes au chantier.

La conception du projet exclut de plus toute destruction de haie, d'arbre, de ripisylve et les clôtures sont en retrait de 6 mètres minimum par rapport aux berges des cours d'eau et étang. Les nouvelles haies implantées pour des raisons de fonctionnalités écologiques ou paysagères (cf chapitre 3.1.2. du présent avis) profiteront aussi au développement de la biodiversité sur le site. L'Ae estime cependant que les fonctionnalités écologiques de ces haies seront plus efficaces si elles sont un peu plus larges que les 2 mètres prévus actuellement.

En outre, l'étude d'impact ne précise pas quel recul sera instauré entre les haies (actuelles ou nouvelles) et les lisières de boisements. L'Ae estime qu'un recul de 10 mètres au minimum semble pertinent pour préserver les fonctionnalités écologiques de ces lisières et des haies.

***L'Ae recommande de renforcer la mesure de plantation de haies, par exemple avec des plantations sur deux rangs d'une largeur totale d'environ 4 à 5 mètres, et à préserver un recul d'une dizaine de mètres entre les panneaux photovoltaïques et les éléments boisés périphériques (haies, lisières).***

<sup>19</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

<sup>20</sup> L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Les ZNIEFF de type 1 sont des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares remarquables du patrimoine naturel national ou régional.

Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

### Les oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre février et décembre 2022 afin de rendre compte d'un cycle biologique complet (migration post-nuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction).

Les parcelles de cultures accueillent la nidification d'espèces communes mais on note néanmoins la nidification avérée d'espèces ayant un statut plus important comme l'Alouette des champs ou la Linotte mélodieuse et la nidification potentielle du Busard cendré.

Les espèces d'hivernants typiques des milieux agricoles (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune...) présentent des effectifs relativement modérés.

L'Ae note cependant que la proposition d'une mesure de protection des nichées de busards est favorable à l'espèce, mais que le dossier ne mentionne pas l'existence d'un suivi de cette mesure.

**L'Ae recommande de mettre en place un suivi de la mesure de protection des nichées de busards ainsi qu'un suivi du comportement de l'ensemble des rapaces, afin de mieux documenter les impacts de ce type d'installation sur ces espèces.**

L'ensemble du secteur est concerné de manière significative par la migration active (Grue cendrée Grande aigrette, Vanneau huppé, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres...). Les périodes de migrations prénuptiales et post-nuptiales présentent des enjeux moyens vis-à-vis de l'avifaune migratrice.

Compte tenu de leur importante capacité de fuite, le risque de mortalité est nul ou négligeable concernant les individus volants. En revanche, si les travaux ont lieu en période de nidification, le risque de destruction de nids contenant des œufs et/ou des poussins non-volants est réel, si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux.

Les mesures suivantes sont prévues par le pétitionnaire :

- évitement : choix d'implantation uniquement dans les parcelles agricoles, sans défrichage. Éviter l'installation d'espèces et la destruction d'individus (date de démarrage des travaux selon calendrier pré-défini en faveur des oiseaux) ;
- réduction : réalisation des travaux lourds hors des périodes de nidification/migration ;
- accompagnement : prolongement des haies existantes.

Le dossier indique donc : « *Les travaux lourds (terrassement, création de pistes, tranchées) ainsi que le battage des pieux, seront prévus hors de la période de migration et de nidification et ne devront donc pas avoir lieu au cours de la période s'étalant du 1er mars au 31 juillet. En particulier, le démarrage du chantier doit éviter cette période.* »

**L'Ae recommande de bien s'assurer que les autres travaux comme le montage des tables et la mise en place des panneaux, qui mobiliseront aussi du personnel, des engins de chantier pour le transport des éléments et généreront du bruit et des déplacements, ne seront pas perturbants pour les oiseaux. Dans le cas contraire, l'Ae recommande de prévoir tous les travaux hors de la période allant du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet.**

### Les chauves-souris

Considérant l'ensemble des contacts enregistrés *via* les inventaires de terrain, les panneaux photovoltaïques implantés au sein des espaces agricoles, à plus de 25 mètres de distance des boisements, présenteront un risque d'impact assez faible sur les populations de chauves-souris.

En phase travaux, un risque de dérangement sera néanmoins significatif à proximité des lisières boisées et tout particulièrement dans la zone nord, dans le secteur des points d'écoute 4, 5 et 6<sup>21</sup> où la diversité spécifique et les effectifs sont assez forts ou moyens.

Le calendrier prévisionnel des travaux lourds<sup>22</sup> (interdits de mi-mars à mi-septembre) permet d'éviter ce dérangement pendant une partie de la période de nidification des chauves-souris.

L'Ae n'a pas de remarque particulière sur ce sujet.

### Crapauds et grenouilles

Des populations d'amphibiens ont été inventoriées au niveau de l'étang au lieu-dit « Les Gravelons ». Au cours des inventaires, 4 espèces ont été identifiées : la Grenouille verte, le

21 Cf carte n°41 du dossier.

22 Travaux lourds : décapage, terrassement, renforcement des pistes, battage des pieux.

Crapaud commun, le Crapaud épineux et le Triton palmé.

Compte tenu du risque relativement élevé de destruction d'individus en phase de travaux, une barrière à amphibiens sera installée au niveau des lisières de bois à proximité desquelles des engins sont susceptibles de circuler.

Ces barrières répondront ainsi à deux objectifs : réduire fortement le risque de présence d'individus sur les zones de travaux, donc le risque de mortalité par écrasement, et mettre en défens les zones sensibles que sont les ourlets forestiers, en assurant le respect des emprises prévues. L'implantation des barrières respectera les corridors biologiques le long des rus et cours d'eau.

Le calendrier des travaux sera aménagé pour éviter le dérangement des batraciens durant la période de reproduction. Les travaux mobilisant des engins lourds et émetteurs de bruits et de vibration (terrassement, tranchées, pose des clôtures, battage des pieux) n'auront pas lieu, dans la zone 1 (zone nord), entre les mois de février et de juin.

En phase exploitation, les enjeux potentiels concernent le maintien de la possibilité de traverser le site, en sécurité, en période de migration. Pour circuler entre le fond de vallée du ru de Bernon et les bois, les amphibiens devraient suivre préférentiellement les couloirs humides correspondants au ru de Forgiot (zone nord) et ru de Valroi (zone sud). Néanmoins, ils peuvent être amenés à traverser le site.

Afin de laisser cette possibilité de passage, les clôtures seront compatibles avec le passage des amphibiens : des mailles de 10 × 20 cm conviendront et les clôtures ne seront pas pleines à la base (ou alors les éléments de soubassement seront compatibles avec leur franchissement par les amphibiens).

Le projet n'entraînera donc pas d'obstacle ni de modification par rapport à l'existant concernant les possibilités de migration des amphibiens.

L'Ae n'a pas de remarque particulière sur ces mesures.

#### Autres mammifères (Lièvre d'Europe, Hérisson d'Europe, chevreuils, etc)

Une caractéristique principale de ce projet est d'être traversé par la route départementale RD 84. Les clôtures seront aménagées avec des ouvertures de passes à faune pour la circulation des petits mammifères. La largeur de l'accotement et l'implantation de la haie seront donc adaptées pour ménager un refuge en cas de traversée de la RD 84 par les mammifères, petits ou grands.

Actuellement l'emprise de la route (domaine public) comprenant les accotements s'établit à environ 14 mètres (dont 5 m de large pour l'emprise goudronnée et 4,50 m d'accotement de part et d'autre). Le pétitionnaire prévoit de ménager une distance minimum de 1,50 mètre entre la limite du domaine public et la clôture du site, la haie étant plantée sur une largeur maximale de 1,50 mètre en limite du domaine public.

***L'Ae rappelle sa recommandation au titre du paysage de préserver une marge de 50 mètres de chaque côté de la route, recommandation qui répond également à l'exigence de protection des animaux traversant la route.***

### **3.1.4 La ressource en eau**

Le site du projet est concerné par le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de Bernon – Chessy-les-près (cf figure 6 du présent avis).

Le dossier mentionne que : « *Des mesures de précaution sont prises afin de limiter les risques de pollution en phase travaux, notamment au niveau du périmètre de protection du captage AEP de Bernon, correspondant à la zone nord du site* », sans donner plus de détail sur ces précautions.



**Figure 7 – périmètre de protection éloigné du captage de Bernon**

**L'Ae recommande que toutes les précautions soient prises afin d'éviter une pollution accidentelle de la ressource en eau, notamment en phase chantier (stockage du matériel et des engins sécurisé, mise à disposition du personnel de kits absorbants, utilisation de sanitaires chimiques). Afin de réagir dans les meilleurs délais en cas de pollution accidentelle, une procédure d'urgence devra être mise en place avant le démarrage des travaux.**

### 3.1.5 Autres enjeux

#### Quantification et recyclage des matériaux de construction

L'Ae note avec satisfaction que le dossier comporte un chapitre spécifique sur l'utilisation de ressources en matériaux non renouvelables (sable, cuivre, aluminium, etc). Le dossier indique les quantités nécessaires à la réalisation du projet :

- panneaux : 1 200 à 1 520 tonnes (t) de verre, 80 à 100 t de silicium, 0,8 t d'argent, 160 t d'aluminium, 200 t de plastique ;
- structure porteuse : 2 000 t d'acier, 240 t d'aluminium ;
- câbles : 180 t de cuivre.

Soit un total compris entre 4 660 et 5 000 t de matériaux (environ 120 à 132 poids lourds de 38 t).

Le dossier indique de plus que :

- la filière solaire est soumise à une réglementation stricte<sup>23</sup> concernant la gestion des déchets et seuls des modules produits par des marques ayant établi des accords avec l'éco-organisme SOREN sont récupérés ;
- toutes les mesures seront prises par le pétitionnaire en amont de l'achat pour s'assurer que le type de panneaux (et le fabricant) sont bien éligibles aux prestations de collecte, transport et recyclage ;

<sup>23</sup> Référence de cette réglementation non précisée dans le dossier  
information de l'Ae : Décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés

- dans tous les cas de figure (avec ou sans AO CRE), le business plan établi par Akuo, provisionne un montant de 25k€/ MWc, soit environ 1040 k€ pour le démantèlement de la centrale (ce qui représente 2,5 fois le montant prévu par l'Appel d'Offres de la Commission de Régulation de l'Énergie).

***L'Ae recommande toutefois au pétitionnaire de préciser les modalités juridiques garantissant la mise en œuvre du démantèlement de la centrale à l'issue de l'exploitation.***

#### Sécurité électrique

Le dossier mentionne que l'emprise du projet est surplombée par une ligne électrique aérienne au sud de la route départementale RD 84.

L'Ae rappelle que les constructions érigées sur ce terrain devront respecter les distances réglementaires de sécurité décrites dans un arrêté technique du 17 mai 2001<sup>24</sup>.

METZ, le 1<sup>er</sup> août 2024

Pour la Mission Régionale  
d'Autorité environnementale,  
le président,

Jean-Philippe MORETAU

---

<sup>24</sup> Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.