



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Mission régionale d'autorité environnementale

Grand Est

**Avis délibéré sur le projet de parc photovoltaïque sur la
commune de Brienne-le-Château (10) porté par la société
AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS**

n°MRAe 2024APGE36

Nom du pétitionnaire	AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS
Commune	Brienne-le-Château
Département	Aube (10)
Objet de la demande	Projet de construction et d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des surfaces agricoles
Date de saisine de l'Autorité environnementale :	13/02/24

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 et d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Brienne-le-Château (10) porté par la société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS, la Mission régionale d'autorité environnementale¹ (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 13 février 2024 pour un dossier réceptionné par ses services le 25 août 2023 et complété le 12 février 2024.

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 11 avril 2024, en présence de Julie Gobert, André Van Compernelle et Patrick Weingertner, membres associés, de Jean-Philippe Moretau, membre de l'IGEDD et président de la MRAe, d'Armelle Dumont, Catherine Lhote, 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.

¹ Désignée ci-après par l'Autorité environnementale (Ae).

A – SYNTHÈSE

La société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS, sollicite l'autorisation de construire et exploiter pour une durée de 30 ans une centrale photovoltaïque au sol de 73,4 ha (surface clôturée) sur la commune de Brienne-le-Château dans le département de l'Aube (10). Le projet, d'une puissance de 34 MWc², produira 47 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 7 100 foyers selon le dossier et l'Ae. Il est composé d'environ 1 170 tables photovoltaïques, de 2 postes de livraison et 7 postes de transformation.

La centrale est constituée de panneaux photovoltaïques de type « Trackers », qui suivront la course du soleil en pivotant d'est en ouest au cours de la journée.

Le projet comprend un volet agricole dont le principe général est de maintenir une activité agricole proche de celle actuelle (grandes cultures et légumes de plein champ), avec une rotation de 8 ans. Le pétitionnaire informe qu'en apportant un ombrage qui balaie la culture tout au long de la journée, le projet agrivoltaïque va favoriser la production végétale en améliorant l'efficacité de la consommation d'eau et en réduisant le stress hydrique³.

L'Ae note cependant que la Chambre départementale d'Agriculture a délivré un avis réservé sur ce projet, pour des raisons économiques, mais aussi parce que les cultures prévues nécessitent de l'irrigation, avec ou sans panneaux photovoltaïques. Le dossier mentionne en effet qu'en année sèche, le volume d'eau accordé est insuffisant sans le démontrer et que les cultures sont sous alimentées⁴.

Compte tenu du caractère particulier de cette installation en panneaux Trackers en rangées larges espacées de 14 m ou 16 m (dont 2 m de bandes fleuries ou enherbées), l'Ae s'est interrogée sur les avantages et inconvénients que présente ce type d'installation au plan environnemental.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'établir, en lien avec les services de l'État, la Chambre départementale d'Agriculture et le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, un retour d'expérience à l'issue d'une première période d'exploitation de 3 ans sur le bon fonctionnement d'une production agricole durable, avec évaluation des éventuels gains ou pertes de rendement et des impacts tenant compte des intrants utilisés, couplée à une production énergétique.

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, en l'état du décret récent publié⁵, de justifier ce qualificatif.

Par ailleurs, le dossier ne précise pas la situation administrative du site propriété de 3 agriculteurs dont un partant en retraite pour lequel le terrain a été confié à la SAFER⁶. ***L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les responsabilités respectives des propriétaires du terrain et du pétitionnaire en matière de gestion, de surveillance et d'entretien du site, et lors du démantèlement des centrales, en vue de sa remise en état.***

Le projet est situé sur des terres de grandes cultures qui ne présentent pas d'enjeux forts pour la biodiversité. L'un des principaux enjeux est paysager. Après avis des services de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Grand Est pendant l'instruction (en cours) du permis de construire par la Direction départementale des territoires (DDT) de l'Aube, le pétitionnaire a pris des mesures complémentaires pour atténuer cet impact (doublement du linéaire de plantation de haies périphériques passant de 1 000 m à 2 050 m).

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 et les zones humides ;
- la ressource en eau ;

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 Un stress hydrique correspond à une pénurie d'eau ou à un déficit des précipitations. C'est la difficulté à obtenir des sources d'eau douce pour une utilisation pendant une période de temps ; il peut en résulter un nouvel appauvrissement et la détérioration des ressources disponibles en eau.

4 Dans l'Aube, un volume d'eau est attribué chaque année à l'exploitation en fonction de ses surfaces de cultures irrigables (quotas).

5 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.

6 Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural.

- le risque pyrotechnique.

L'Autorité environnementale recommande principalement au pétitionnaire de :

- ***examiner la compatibilité du raccordement envisagé avec le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est approuvé ;***
- ***se rapprocher du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient pour le choix des essences qui constitueront les haies projetées ;***
- ***préciser la mission de suivi environnemental en phase exploitation et associer le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient à ce suivi afin de pouvoir en retirer les principaux enseignements pour de futures centrales photovoltaïques établies sur le même modèle ;***
- ***démontrer que les pieux de fondation des panneaux ne vont pas augmenter le risque de pollution de la nappe, notamment par les engrais azotés, en cas d'incendie ou par une remobilisation d'une éventuelle pollution des sols par le zinc de leur galvanisation et, à défaut, privilégier des fondations non invasives, par exemple sur longrines ou massifs en béton posés au sol.***

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

B – AVIS DÉTAILLÉ

1. Projet et son environnement

La société AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS, sollicite l'autorisation de construire et exploiter pour une durée de 30 ans une centrale photovoltaïque au sol de 73,4 ha (surface clôturée) sur la commune de Brienne-le-Château dans le département de l'Aube (10). Le projet, d'une puissance de 34 MWc⁷, produira 47 GWh/an. Il est composé d'environ 1 170 tables photovoltaïques, de 2 postes de livraison et 7 postes de transformation.

La commune de Brienne-le-Château appartient à la communauté de communes des Lacs de Champagne, elle est située à 35 km au nord-est de la commune de Troyes et à 20 km au nord-ouest de celle de Bar-sur-Aube. Elle est intégrée au Parc naturel régional (PNR) de la Forêt d'Orient et est entièrement couverte par la zone humide RAMSAR⁸ « FR7200004 - Étangs de la Champagne humide ».

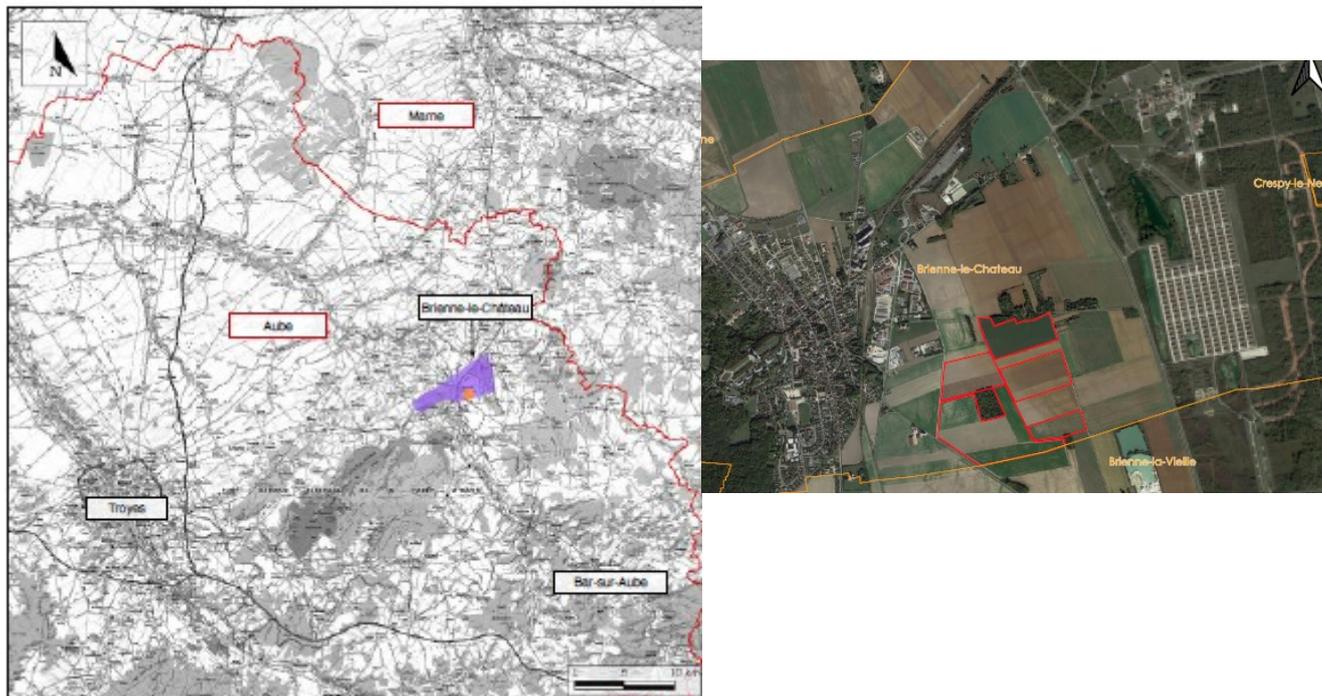


Figure 1 – localisation de la commune et du projet

La centrale est constituée de panneaux photovoltaïques mobiles de type « Trackers ». Les panneaux suivront donc la course du soleil en pivotant d'est en ouest au cours de la journée. Le projet comprend environ 61 000 modules de panneaux photovoltaïques occupant une surface de 58 ha (zone dite « limite panneaux » à l'intérieur de laquelle les rangées de panneaux seront implantées).

La puissance de la centrale, supérieure à 1 MWc entraîne l'obligation de produire une évaluation environnementale en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 30 de l'annexe).

Les modules seront de technologie « silicium mono-cristallin » bifaciaux, permettant actuellement un meilleur rendement (+ 25 %) par rapport aux modules à une face. La hauteur maximale des tables de modules est de 4,5 m. L'angle d'inclinaison maximal des tables est de $\pm 60^\circ$ par rapport à l'horizontale.

⁷ 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.

⁸ Traité intergouvernemental dont l'objectif est d'enrayer la tendance à la disparition des zones humides de favoriser leur conservation, ainsi que celle de leur flore et de leur faune et de promouvoir et favoriser leur utilisation rationnelle. Le secrétariat de la Convention de Ramsar décerne le label de zone humide d'importance internationale qui consacre la grande richesse des milieux, leur importance culturelle et leurs fonctions hydrologiques.

Sous réserve de validation par une étude géotechnique, les structures supports des tables de modules photovoltaïques seront fondées sur environ 5 700 pieux battus allant jusqu'à 1,5 m à 2 m de profondeur.



Figure 2 – plan du projet

Le projet comporte également :

- la création ou l'aménagement des accès et des aires techniques ;
- le renforcement de 3,2 km de chemins d'exploitation ;
- la création, à l'intérieur des zones clôturées, de 1 014 m² de pistes légères destinées au passage des véhicules d'urgence⁹.

Les voies d'accès et de desserte sont les mêmes durant la construction, l'exploitation et le démantèlement.

Les 2 postes de livraison desserviront le poste source ENEDIS situé à Brienne-le-Château.

Le dossier mentionne que les 3 Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) des 3 anciennes régions : « *sont en cours de révision à l'échelle de la région administrative Grand Est* ».

L'Ae informe le pétitionnaire que le S3REnR de la région Grand Est a été approuvé par la Préfète de région le 1^{er} décembre 2022 et que celui-ci est entré en vigueur le 5 décembre 2022.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'examiner la compatibilité du raccordement envisagé avec le S3REnR de la région Grand Est approuvé.

La sécurité incendie est assurée par la mise en place de détecteurs de fumée, reliés à une alarme permettant l'intervention du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) de l'Aube dans les meilleurs délais. 5 citernes souples sont implantées sur le site, d'une capacité totale de 300 m³. Elles seront conformes aux normes des standards du SDIS.

Projet agricole

Le projet comprend un volet agricole qui n'a pas vocation à modifier de façon conséquente les pratiques culturales actuelles. Le principe général est de maintenir une activité agricole proche de

⁹ Le terme urgence n'est pas précisé dans le dossier. L'Ae l'entend comme les services d'incendie et de secours.

celle réalisée actuellement (grandes cultures et légumes de plein champ), avec une rotation de 8 ans. Les cultures actuelles sur le site sont :

- orges de printemps et d'hiver, sarrasin, trèfle violet, triticale d'hiver, avoine blanche de printemps, avoine noire de printemps, blés tendres d'hiver et de printemps, chanvre, luzerne, colza, tournesol, pois de printemps ;
- pommes de terre de consommation, chou vert.

L'approvisionnement en eau pour l'irrigation s'effectue au niveau d'un forage existant à proximité du chemin d'accès au site, qui alimente un réseau de drainage périphérique et qui sera conservé à l'identique.

D'après le dossier, en apportant un ombrage qui balaie la culture tout au long de la journée, le projet qualifié d'« agrivoltaïque » par le pétitionnaire va selon lui favoriser la production végétale en améliorant l'efficacité de la consommation d'eau et en réduisant le stress hydrique. Les bandes plantées d'un mélange d'espèces mellifères et de légumineuses situées au pied des panneaux, et disposées régulièrement et perpendiculairement à la plus grande pente vont favoriser la bonne infiltration naturelle des eaux pluviales et éviter les risques d'érosion des sols. L'ensemble des données relatives au volet agricole sont détaillées dans l'étude préalable agricole¹⁰ jointe au dossier.

L'Ae note cependant que la Chambre départementale d'Agriculture a délivré un avis réservé sur ce projet, pour des raisons économiques, mais aussi parce que les cultures prévues nécessitent de l'irrigation, avec ou sans panneaux photovoltaïques. Le dossier mentionne en effet qu'en année sèche, le volume d'eau accordé est insuffisant et les cultures sont sous alimentées¹¹.

L'écartement entre les rangées a été fixé à 14 ou 16 m selon les parcelles, permettant de disposer d'une largeur de travail de 12 m, multiple de la majorité des largeurs de travail des engins agricoles. L'espacement en bout de rangée est de 18 m pour le retournement des engins.

Une bande de 2 m ne sera pas exploitée au pied des panneaux par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Ces bandes seront semées en bande fleurie ou bande enherbée selon les besoins de l'exploitant concerné et traitées en fauche annuelle. Les exploitants sont connus et figurent dans l'étude préalable agricole.

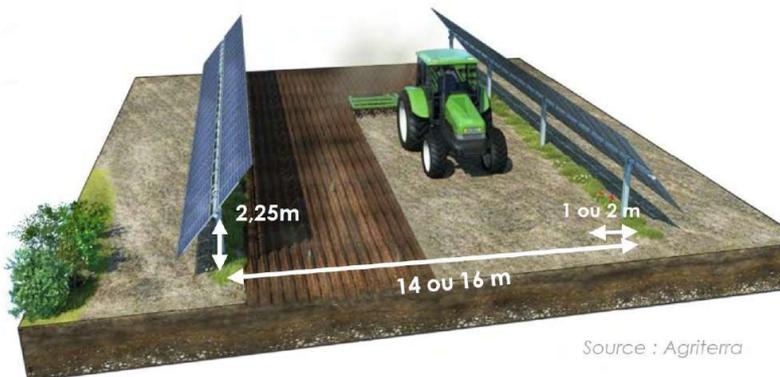


Figure 3 – culture mécanisée entre les panneaux

Compte tenu du caractère particulier de cette installation en panneaux Trackers en rangées larges espacées de 14 m ou 16 m (dont 2 m de bandes fleuries ou enherbées), l'Ae s'est interrogée sur les avantages et inconvénients que présente ce type d'installation au plan environnemental.

L'Ae recommande au pétitionnaire d'établir, en lien avec les services de l'État, la Chambre départementale d'Agriculture et le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, un retour d'expérience à l'issue d'une première période d'exploitation de 3 ans sur le bon fonctionnement d'une production agricole, avec évaluation des éventuelles pertes de rendement et des impacts environnementaux tenant compte des intrants utilisés, couplée à une production énergétique.

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, en l'état du décret récent publié¹², de justifier ce qualificatif.

¹⁰ Étude préalable agricole de juillet 2023 jointe au dossier

¹¹ Dans l'Aube, un volume d'eau est attribué chaque année à l'exploitation en fonction de ses surfaces de cultures irrigables (quotas).

¹² 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.

Par ailleurs, le dossier ne précise pas la situation administrative du site propriété de 3 agriculteurs dont un partant en retraite pour lequel le terrain a été confié à la SAFER¹³. **L'Ae recommande au pétitionnaire de préciser les responsabilités respectives des propriétaires du terrain et du pétitionnaire en matière de gestion, de surveillance et d'entretien du site, et lors du démantèlement des centrales, en vue de sa remise en état.**

Bande enherbée

Une bande enherbée est un couvert avec une flore composée généralement d'un mélange de graminées et de légumineuses.

En fonction des espèces végétales implantées et du mode d'entretien, les insectes auxiliaires¹⁴ et la faune sauvage pourront y être favorisés. La bande enherbée favorise les vers de terre qui ont un intérêt pour la porosité du sol et la circulation de l'air dans le sol.

Bande fleurie

Une bande fleurie est composée d'espèces florales favorisant la présence d'insectes pollinisateurs et auxiliaires, car elle constitue une source de nourriture en pollen et nectar pour les insectes. Ce sont des zones de refuge pour les auxiliaires des cultures, prédateurs des ravageurs. De nombreux auxiliaires dépendent de la ressource en pollen ou nectar pour assurer la régulation des ravageurs. Des espèces florales adaptées à une exposition mi-ombre mi-soleil sont envisagées telles que la Marguerite commune, le Souci des champs, l'Achillée millefeuille, etc.

L'Ae s'interroge sur la façon dont la végétation de ces bandes enherbées et bandes fleuries sera gérée au cours de l'année. Le dossier ne donne pas d'information sur ce sujet (coupe mécanique ? traitement chimique ? Pâturage ?...).

L'Ae recommande de préciser les conditions d'entretien des bandes enherbées et bandes fleuries et d'éviter l'usage de pesticides sur ces surfaces.

Pendant les périodes d'épandage, de travail du sol, de semis, de moisson, de fauche, les panneaux Trackers se positionneront de sorte à laisser passer les engins agricoles.

Le dossier mentionne 3 types d'avantages pour ce projet d'agrivoltaïsme :

- protection mécanique des cultures en cas d'intempérie : les panneaux peuvent protéger les cultures. À plat, ils couvrent environ 21 % de la surface ;
- protection des cultures en cas de forte chaleur : en suivant la courbe du soleil, ils procurent une alternance d'ombrage et de luminosité tout au long de la journée, ce qui permet de tamiser la lumière directe et d'éviter les effets liés aux fortes chaleurs (dessèchement du sol et des plantes cultivées). En outre, en limitant l'évapo-transpiration, ils génèrent un micro-climat de fraîcheur sous les panneaux photovoltaïques, qui permet de conserver une meilleure humidité dans le sol ;
- limitation des besoins en eau : l'ombre apportée par les panneaux permet de limiter l'évapotranspiration, le stress hydrique et globalement les besoins en eau des cultures.

Le dossier mentionne par ailleurs que la surface agricole utile (SAU) maintenue par le projet est de 90,5 % (non compris les bandes fleuries ou enherbées qui représentent 5,3 % de la SAU).

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

L'étude d'impact est complète, précise et détaillée. Elle comporte une annexe indiquant les solutions de substitution pour le choix d'un site sur le territoire de la communauté de communes des Lacs de Champagne. Cette annexe ne présente pas un tableau comparatif général mais plusieurs tableaux selon le critère examiné indiquant à chaque fois pourquoi les autres sites ne sont pas retenus.

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 et les zones humides ;

¹³ Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural.

¹⁴ Le dossier utilise ce terme pour désigner les insectes non pollinisateurs

- la ressource en eau ;
- le risque pyrotechnique.

2.1. Les émissions de GES et la lutte contre le réchauffement climatique

Le projet d'une puissance de 34 MWc, aura une production de 47 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique moyenne annuelle d'environ 7 100 foyers selon le dossier. Ce chiffre correspond à celui de l'Ae¹⁵.

D'après le dossier, le temps de retour énergétique (délai au-delà duquel la centrale produit plus d'énergie qu'elle n'en a utilisé pour sa construction) serait de 1,2 ans pour des panneaux fabriqués en Chine¹⁶.

Le dossier présente de plus un bilan des émissions de GES prenant en compte la fabrication, l'exploitation et le démantèlement de la centrale photovoltaïque. Le dossier chiffre la quantité d'émission de CO₂ évitée à 41 500 tonnes de CO₂¹⁷ sur la durée d'exploitation de 30 ans.

Ce chiffre correspond au calcul de l'Ae pour des panneaux fabriqués en France ; l'Ae calcule également une quantité d'émission de CO₂ évitée moindre (15 660 tonnes) dans le cas de panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine¹⁸. 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 CO₂/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 CO₂/kWh d'après les données de RTE sur l'année 2022¹⁹. Le gain sur les émissions de GES dépend donc de la provenance des panneaux.

L'Ae calcule par ailleurs d'après les chiffres du dossier que 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) serait de 22 ans²⁰ pour des panneaux fabriqués en France.

L'Ae s'est cependant interrogée sur la prise en compte dans le calcul du bilan des GES du pétitionnaire, des périodes d'activités des engins agricoles nécessitant une position quasi verticale des Trackers, générant donc un rendement plus faible.



Figure 4 – exemple de Trackers en position quasi-verticale

L'Ae recommande de préciser dans le dossier comment ont été prises en compte dans le calcul du bilan des GES du pétitionnaire les périodes d'activités des engins agricoles

15 Sur la base d'une référence de consommation moyenne annuelle de 6,6 MWh par foyer en Grand Est.

16 source : <https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-enjeux-environnementaux/temps-de-retour-energetique/>

17 Source : <https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-enjeux-environnementaux/temps-de-retour-carbone/>

18 Calculs de l'Ae :

si fabrication Chine : $11,1 \text{ g/kWh} (=55-43,9) \times 47\,000\,000 \text{ kWh annuel} / 1\,000\,000 = 522 \text{ TeqCO}_2/\text{an}$ soit $15\,660 \text{ TeqCO}_2$ sur 30 ans ;

si fabrication France : $29,8 \text{ g/kWh} (=55-25,2) \times 47\,000\,000 \text{ kWh annuel} / 1\,000\,000 = 1\,401 \text{ TeqCO}_2/\text{an}$ soit $42\,030 \text{ TeqCO}_2$ sur 30 ans.

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

20 Calcul de l'Ae d'après les données du dossier : si la centrale évite 41 500 tonnes de CO₂ sur sa durée de vie de 30 ans, elle évite 1 383 Tonnes CO₂ par an. Comme sa construction/démantèlement a généré 30 721 Tonnes CO₂ (dossier), ces émissions seront compensées au bout de 22 ans ($30\,721/1\,383 = 22,21$ ans).

nécessitant une position quasi verticale des Trackers pouvant alors présenter un rendement plus faible.

2.2. Le paysage

Le site du projet se situe en Champagne humide, dans l'entité paysagère des vallées de la Seine et de l'Aube et se caractérise par un paysage de topographie relativement plane, essentiellement occupé par des grandes cultures et peu de bosquets, lui donnant un caractère très ouvert où les horizons sont très vastes. Il est situé à l'est de la commune de Brienne-le-Château, les habitations les plus proches étant à 650 m d'après le dossier, mais plus proches d'après l'analyse de l'Ae²¹.

L'Ae recommande d'indiquer précisément à quelle distance se trouvent les habitations les plus proches, notamment celles soumises au risque d'éblouissement au sud-est, au sud et au sud-ouest du projet.

Le projet se situe à proximité de 4 sites inscrits au titre de l'article R.341-1 du code de l'environnement situés à Brienne-le-Château : maison sise à l'angle du boulevard Napoléon et de la rue vallée (située à 673 m du projet), parc du château à Brienne-le-Château et Brienne-la-Vieille (à 1,1 km), pelouse et avenue du château (à 1,2 km), la grande cour (à 1,3 km).

Le projet se trouve également au sein du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Il se situe à proximité de 7 monuments historiques classés et 6 monuments historiques inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques situés dans l'aire d'étude rapprochée (5 km).

En ce qui concerne l'analyse de l'impact du projet, du fait de la proximité avec de nombreux sites inscrits et monuments historiques, le secteur présente une sensibilité très forte vis-à-vis du grand paysage. Cet enjeu était d'après l'Ae insuffisamment pris en compte dans le dossier initial par le pétitionnaire.



Figure 5 – positionnement de la haie champêtre périphérique (en vert)

Après plusieurs observations du service instructeur de la Direction départementale des territoires (DDT) de l'Aube, le pétitionnaire a complété son dossier en février 2024 en apportant des photomontages supplémentaires. Il a par ailleurs complété les mesures d'insertion paysagère afin d'atténuer l'impact du projet sur le paysage en augmentant notablement le linéaire de nouvelles haies.

Le pétitionnaire prévoit en effet de porter la longueur de haies périphériques de 1 000 m à 2 050 m

²¹ Environ 200 m sur le site Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

(cf. figure 5 du présent avis) afin d'éviter de forts impacts visuels depuis la RD 960 au sud / sud-est, depuis la RD 400 à l'ouest et depuis la RD 102 au sud-est du projet.

De plus, les photomontages ajoutés au dossier montrent que les impacts visuels sont faibles depuis les 4 sites inscrits au titre du code de l'environnement, et notamment depuis le parc du château de Brienne-le-Château, et depuis les habitations les plus proches du projet.

Le pétitionnaire indique dans son dossier complémentaire que les demandes du service instructeur seront respectées :

- la haie doublant la clôture implantée le long de la RD 960 sera entretenue par le pétitionnaire et composée de strates arbustives et arborées et d'essences locales ;
- les plants seront suffisamment grands dès la plantation.

L'Ae informe le pétitionnaire que celui-ci pourra s'inspirer pour la plantation de ces haies des essences présentes dans les bosquets aux alentours du projet et pourra consulter également les documents du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient²².

L'Ae recommande au pétitionnaire de se rapprocher du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient pour le choix des essences qui constitueront les haies projetées.

2.3. La biodiversité et les zones humides

2.3.1. Les zonages de protection ou d'inventaires

Le site d'étude n'est inclus dans aucune délimitation de site Natura 2000²³. Le site le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation – ZSC « Camp militaire du bois d'Ajou » (FR2100311) située à 2 km aux nord-est et sud-est de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le dossier comporte une étude des incidences Natura 2000 qui conclut, valablement selon l'Ae, que le projet de centrale photovoltaïque au sol de Brienne-le-Château n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des sites Natura 2000, qu'il s'agisse des espèces ou des habitats pour lesquels ils ont été désignés.

Le dossier mentionne que le site concerne uniquement des parcelles en culture intensive et évite tout défrichement, déboisement, destruction de haie ou de zone humide. Le projet est concerné à la marge par une zone humide telle que définie dans le code de l'environnement à l'article L.211-1-1 I° dans sa partie ouest, mais celle-ci a fait l'objet d'une mesure d'évitement au titre des mesures « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC)²⁴ du code de l'environnement.

Le dossier mentionne de plus, valablement selon l'Ae²⁵, qu'il n'est pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.

La ZNIEFF²⁶ la plus proche est la ZNIEFF de type 1 « 210000674 - Marais et pelouses humides du Jard à Brienne » et se trouve à 2 km du projet.

Aucune espèce végétale menacée ou protégée n'a été recensée au sein de l'emprise du projet, ni aucune espèce inscrite en annexe de la Directive européenne « Faune-flore-Habitats », ou déterminant de l'inventaire ZNIEFF régional.

2.3.2. La faune

Compte tenu de leur importante capacité de fuite, le risque de mortalité des oiseaux est nul ou négligeable. En revanche, si les travaux avaient lieu en période de nidification, le risque de

22 <https://www.pnr-foret-orient.fr/pratique/centre-de-ressources/guide-des-essences/>

<https://www.pnr-foret-orient.fr/pratique/centre-de-ressources/haies-guide-de-plantation-et-dentretien/>

23 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).

24 La séquence « éviter, réduire, compenser » est codifiée à l'article L.110-1 II du code de l'environnement.

Elle implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; et enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ;

Elle est traduite dans l'article R.122, 5° du code de l'environnement pour les projets.

25 et selon la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Grand Est chargée de l'instruction des demandes de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.

26 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.

destruction de nids contenant des œufs et/ou des poussins non volants serait réel, si ceux-ci se trouvent dans l'emprise des travaux. Ce risque concerne uniquement les espèces susceptibles de nicher au sein des parcelles cultivées de la zone d'implantation : Alouette des champs, Bergeronnette printanière et les Busards.

Le dossier prévoit donc une mesure consistant à adapter le calendrier des travaux de manière à éviter les périodes de reproduction et nidification des oiseaux et à effectuer le décapage, le terrassement et le renforcement des pistes entre l'automne et la fin de l'hiver (de mi-septembre à mi-mars).

De la même manière, le battage des pieux pouvant être une source de dérangement pour les oiseaux, ces travaux seront effectués hors de la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

Par ailleurs, le choix d'implanter le projet uniquement dans des parcelles de grandes cultures, sans aucun défrichage ou déboisement, permet d'éviter le risque de destruction d'individus et de perte d'habitat, pour l'ensemble des espèces du cortège d'oiseaux forestiers, comme le Pic épeiche ou encore la Tourterelle des bois.

Le dossier indique également que considérant la nature du projet, la très faible valeur écologique de la zone d'emprise des futures installations, la totale préservation des milieux favorables en périphérie, ainsi que la création de nouvelles fonctionnalités écologiques (bandes enherbées sous les panneaux et plantation d'une haie paysagère de 2 050 m²⁷ créant un corridor entre les bois encadrant le site), l'impact du projet sur les chauves-souris sera positif.

Par ailleurs, une bande d'1 à 2 mètres ne sera pas exploitée au pied des panneaux par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Cette bande sera semée en bande fleurie ou bande enherbée selon les services attendus par l'exploitant, elle pourra être fauchée annuellement. En fonction des espèces végétales implantées et du mode d'entretien, les insectes auxiliaires et la faune sauvage pourront être favorisés.

L'Ae souscrit à ces mesures. L'Ae constate de plus que le projet prévoit l'intervention d'un écologue afin de veiller à la mise en application des mesures de réduction et d'évitement tout au long de la durée du chantier (14 mois), à raison d'une à deux visites mensuelles au minimum.

Le dossier mentionne également très succinctement le suivi environnemental du projet en phase exploitation mais sans donner de détail sur ce suivi. Ce type de projet associant l'exploitation d'une centrale photovoltaïque et une agriculture autre que l'élevage est encore assez novateur ou du moins peu courant. L'Ae s'étonne que le pétitionnaire ne définisse pas plus précisément à ce stade du projet la mission de suivi environnemental. L'Ae estime en effet que ce projet pourrait faire l'objet d'inventaires et de relevés en phase exploitation, en liaison avec le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, portant notamment sur :

- l'évolution de la variété des espèces présentes sous l'ombrage des panneaux (faune et flore) ;
- l'évolution du comportement des espèces et des cultures (stress hydrique, besoin d'irrigation) ;
- l'évolution morphologique des sols (ruissellement, érosion).

L'Ae recommande de préciser dans le dossier, la mission de suivi environnemental en phase exploitation et d'associer le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient à ce suivi afin de pouvoir en retirer les principaux enseignements pour de futures centrales photovoltaïques établies sur le même modèle.

2.4. La ressource en eau

Le dossier mentionne que la nappe est à faible profondeur au droit du projet (- 2 m). Il mentionne de plus que, sous réserve de validation par une étude géotechnique, les structures supports des tables de modules photovoltaïques seront fondées sur environ 5 700 pieux battus allant jusqu'à 1,5 m à 2 m de profondeur.

Or, d'après la cartographie²⁸ du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM), la majorité de la zone d'implantation potentielle (ZIP) est située dans une zone moyennement sensible aux

²⁷ 1 000 m dans le dossier initial et 1 050 m ajoutés par le pétitionnaire en cours d'instruction par la DDT de l'Aube après avis des services de la DREAL Grand Est.

²⁸ Cartographie consultable à l'adresse : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/seismes/donnees/>

remontées de nappes.

L'Ae constate que les pieux pourraient favoriser la migration dans la nappe des engrais azotés et produits phytosanitaires et pesticides épandus sur les cultures présentes dans l'emprise de la centrale photovoltaïque, et de la pollution en cas d'incendie ou due au zinc de la galvanisation des supports des panneaux.

L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de démontrer que les pieux de fondation des panneaux ne vont pas augmenter le risque de pollution de la nappe, notamment par les engrais azotés ou par une remobilisation d'une éventuelle pollution des sols en cas d'incendie ou par le zinc de leur galvanisation et, à défaut, de privilégier des fondations non invasives, par exemple sur longrines ou massifs en béton posés au sol.

2.5. Le risque pyrotechnique

Le site du projet se situe à proximité immédiate d'une installation SEVESO seuil haut²⁹ (stockage militaire de munitions) et appartient au périmètre d'isolement de ce site.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'étendue des zones d'effets représentées sur les plans de l'étude de sécurité pyrotechnique du dépôt de munitions fait ressortir que la quasi-totalité du projet de centrale photovoltaïque se situe en zone de danger Z 5 générée par les activités de l'établissement militaire.

La zone Z 5 est considérée selon une circulaire du 10 mai 2010³⁰ comme la zone d'effet indirect par bris de vitre. Au droit de ce périmètre, aucune construction ne peut être réalisée sans l'autorisation du ministre de la Défense. De plus, des mesures d'autorisations peuvent être envisagées pour les infrastructures liées à l'énergie sous certaines conditions (nombre maximum de personnes autorisées sur le site / étude de risques détaillée).

L'implantation d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à aggraver notablement les risques locaux. **Toutefois, l'Ae rappelle au pétitionnaire qu'il devra se conformer, pour les dispositions techniques de la centrale photovoltaïque, aux prescriptions figurant dans la décision du 9 janvier 2024 du gouverneur militaire de Metz, jointe au dossier.**

3. Démantèlement et remise en état du site

Le dossier mentionne que le démantèlement de l'ensemble des installations donnera lieu à un maximum de recyclage possible, en particulier des modules photovoltaïques et des métaux (structures supports, pieux, câbles). Les dispositions de ce recyclage sont détaillées dans le dossier. Après l'obtention du permis de construire, AKUO prévoit de répondre à l'appel d'offres de la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Le cahier des charges de cet appel d'offres impose de provisionner un montant afin de garantir financièrement les capacités de l'exploitant à remettre le site en état. Le maintien de la garantie est alors assuré par AKUO jusqu'à la fin de l'exploitation. Le dossier mentionne que AKUO provisionnera *a minima* 340 000 €, pour le démantèlement de la centrale.

METZ, le 11 avril 2024

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

Jean-Philippe MORETAU

²⁹ Le statut SEVESO des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est introduit par la directive européenne n° 2012/18/UE du 04/07/12 dite "SEVESO 3" entrée en vigueur en France le 1er juin 2015. Le statut SEVESO s'applique aux installations utilisant les substances ou mélanges énumérés dans la nomenclature des installations classées sous les rubriques 4xxx.

³⁰ Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.