

## ANNEXE 2



# Parc photovoltaïque au sol

Commune de AUGISEY (39)

**Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse  
des observations du public**

Enquête publique du 15 avril au 15 mai 2024 inclus  
Procès-verbal de synthèse des observations du public remis le 16 mai 2024

Contact: Florence MORIN – Directrice de l’activité Photovoltaïque – [florence@opale-en.eu](mailto:florence@opale-en.eu)

## TABLE DES MATIERES

<b>Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations du public</b> .....	<b>1</b>
<b>Préambule - Synthèse des observations</b> .....	<b>3</b>
<b>Thème 1 : Impacts à l’amont et à l’aval du projet</b> .....	<b>3</b>
<b>Thème 2 : Efficacité pour la lutte contre le changement climatique</b> .....	<b>6</b>
<b>Thème 3 : Dégradation des sols - artificialisation des sols</b> .....	<b>9</b>
<b>Thème 4 : Espèces protégées - milieu naturel</b> .....	<b>14</b>
<b>Thème 5 : Impact paysager</b> .....	<b>15</b>
<b>Thème 6 : Intérêt agricole du site et intervention SAFER</b> .....	<b>16</b>
<b>Thème 7 : Aspects financiers du projet</b> .....	<b>17</b>
<b>Thème 8 : Participation citoyenne au financement du projet</b> .....	<b>18</b>
<b>Thème 9 : Risques incendie, grêle et pollution</b> .....	<b>19</b>

## Préambule - Synthèse des observations

Dix observations ont été mentionnées sur le registre d'enquête déposé dématérialisé (6 favorables et 4 défavorables), aucun courrier n'a été adressé au commissaire enquêteur, à la mairie d'Augisey, ou à la Préfecture du Jura.

Les consultations du dossier ont été nombreuses. Au total, 1 226 consultations par voie numérique et 540 téléchargements ont été enregistrés. Trois personnes ont été reçues par le commissaire-enquêteur lors des permanences.

Vu le nombre limité de contribution de la population locale dans le cadre de cette enquête publique (alors que le dossier a largement été consulté par voie numérique), il semble probable qu'il n'y ait pas ou peu d'opposition au projet.

## Thème 1 : Impacts à l'amont et à l'aval du projet

### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur s'inquiète des impacts liés à la production des panneaux solaires. »

**Question 1 :** *Sachant que l'étude d'impact traite des impacts gaz à effet de serre et consommation d'énergie liés à la fabrication des panneaux solaires, le maître d'ouvrage peut-il fournir une évaluation des autres impacts liés à la production des panneaux solaires et des moyens possibles (et mis en œuvre) pour réduire ces impacts (extraction des matériaux nécessaires à la fabrication des panneaux, transports, etc.).*

**Question 2 :** *Le maître d'ouvrage peut-il indiquer les moyens de recyclage actuellement connus des matériaux utilisés pour la fabrication des panneaux solaires.*

### Réponse du pétitionnaire

#### *a. Dette énergétique*

La construction d'une centrale photovoltaïque nécessite de l'énergie, aussi bien pour la fabrication des composants d'une centrale (panneaux, structures, onduleurs, clôture...), que pour leur acheminement et leur installation. La centrale photovoltaïque a donc une « dette énergétique » à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les mettre en œuvre. Sur l'ensemble de ce processus, c'est l'étape de fabrication des modules qui contribue le plus à la dette énergétique du parc. Le temps de retour énergétique correspond ainsi à la durée d'exploitation nécessaire pour que le parc puisse « rembourser » sa dette énergétique.

Dans une note de mai 2022<sup>1</sup>, l'ADEME propose une estimation du temps de retour énergétique des installations photovoltaïques :

*« L'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie des systèmes PV est restituée après un an d'exploitation en moyenne selon la technologie de module et sa région d'installation en France. Les avancées techniques attendues dans les prochaines années permettront de réduire ce "temps de retour énergétique" à moins d'un an pour les principales catégories de modules, quelle que soit la région d'installation en France. Pendant les 30 ans de sa vie, un système PV produira donc plus de 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie. »*

---

<sup>1</sup> Les avis de l'ADEME, L'énergie photovoltaïque, mai 2022

L'ADEME s'appuie elle-même sur des valeurs publiées par un rapport de l'institut Fraunhofer ISE<sup>2</sup>, dont est extrait le graphique ci-dessous.

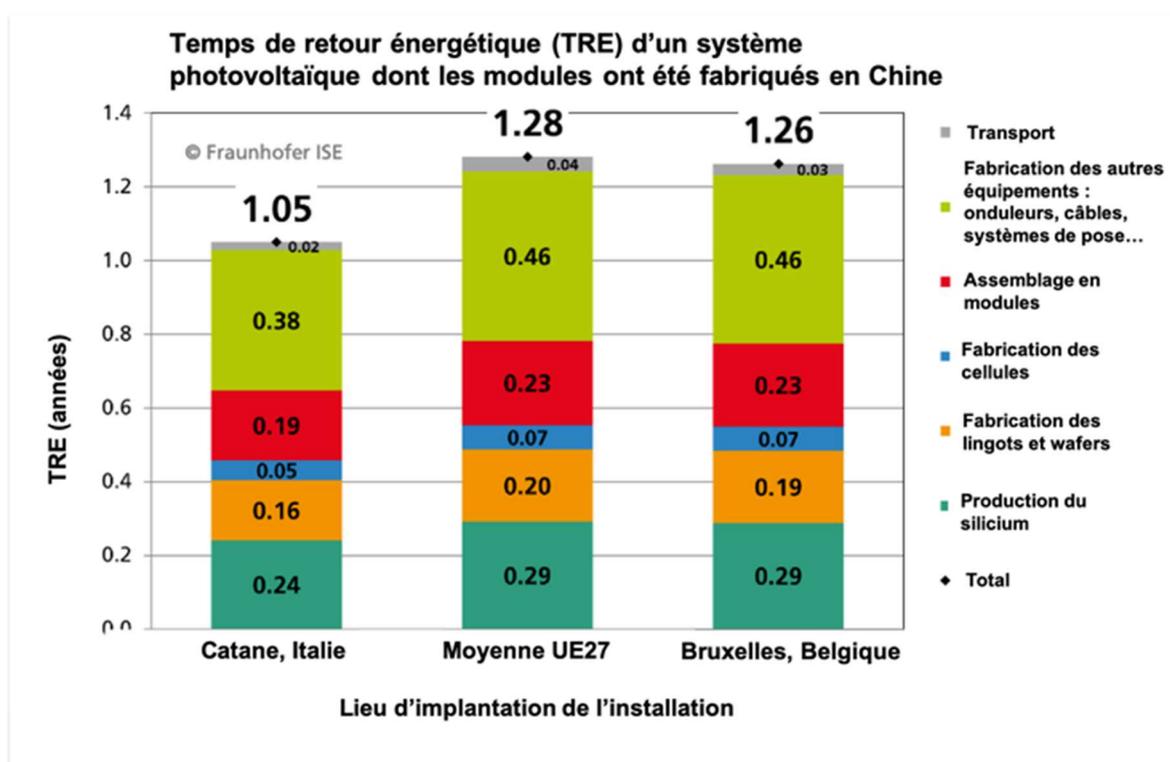


Figure 1 : Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque  
(source : Photovoltaics report - juillet 2020 © Fraunhofer ISE -, traduction Hespul)

#### b. Dette des émissions équivalentes CO<sub>2</sub>

L'ADEME ajoute que « le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh, pour un mix européen 32,3 gCO<sub>2</sub>eq/kWh et 25,2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh. »

Sur la base des facteurs d'émissions de la base Carbone de l'ADEME, les émissions indirectes de gaz à effet de serre du parc photovoltaïque d'Augisey sur l'ensemble de son cycle de vie (exploitation de 30 ans) sont estimées à 4 320 t CO<sub>2</sub>eq pour des panneaux fabriqués en Chine (mais 3 178 t CO<sub>2</sub>eq pour des panneaux de fabrication européenne et 2 480 t CO<sub>2</sub>eq pour des panneaux français).

Dans une note de 2019<sup>3</sup>, RTE démontre que le photovoltaïque contribue à décarboner le mix énergétique français : « Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. »

<sup>2</sup> Photovoltaics report, Fraunhofer ISE, 2020

<sup>3</sup> Note : Précisions sur le bilan CO<sub>2</sub> établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, RTE, 2019

D'après cette même note, l'éolien et le solaire ont permis de produire 45 TWh en 2019.

Sur la base de ces données, 1 kWh produit avec de l'éolien ou du solaire permet ainsi d'économiser :

$$\frac{22\,000\,000 \text{ tCO}_2 \text{ eq évités par an}}{45 \text{ TWh produits par an}} = 489 \text{ g CO}_2 \text{ eq/kWh}$$

Cette valeur est à rapprocher des facteurs d'émissions des filières thermiques de production d'électricité (443 g CO<sub>2</sub>eq/kWh pour une centrale au gaz naturel ; 960 g CO<sub>2</sub>eq/kWh pour une centrale au charbon – source : base Carbone de l'ADEME). En effet, comme le précise RTE dans sa note : « *Aujourd'hui, l'énergie éolienne et l'énergie solaire se déploient donc essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique. [...] En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques.* ». C'est pour cette raison que le calcul n'est pas réalisé sur la base du facteur d'émission du mix énergétique français (59,9 g CO<sub>2</sub>eq/kWh - source : base Carbone de l'ADEME).

En définitive, la réalisation du parc photovoltaïque d'Augisey permet d'éviter chaque année l'émission de :

$$489 \text{ gCO}_2 \text{ eq/kWh} \times 3\,280\,000 \text{ kWh/an} = 1\,603 \text{ tCO}_2 \text{ eq/an}$$

Ainsi, le retour sur impact de la centrale d'Augisey est atteint en 2,7 ans, en considérant 4 320 tCO<sub>2</sub>eq émis par le parc (dans le cas le plus défavorable avec des panneaux fabriqués en Chine) sur l'ensemble de son cycle de vie, soit bien moins que la durée d'exploitation envisagée (30 ans prorogable 10 ans soit 40 ans au total) :

$$\frac{4\,320 \text{ tCO}_2 \text{ eq produits par an}}{1\,603 \text{ tCO}_2 \text{ eq évités par an}} = 2,7 \text{ ans}$$

### *c. Réduction des impacts de la fabrication des modules photovoltaïques*

A ce stade du projet non autorisé, le choix du modèle des modules n'est pas figé. Il sera défini une fois l'autorisation d'urbanisme obtenue, en phase de pré-construction, à partir des technologies alors disponibles et des conditions économiques du moment.

Au stade actuel, il est simplement privilégié « *une technologie de modules silicium monocristallin à haut-rendement (plus de 20%) [...] reconnue actuellement pour sa durabilité et ses garanties de fonctionnement sur l'intégralité de la durée d'exploitation de la centrale* » et exemptes de « *composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium.* »

La France produit aujourd'hui environ 1 GW de modules photovoltaïques par an, cela correspond à environ un tiers de la capacité installée chaque année en France. Les modules photovoltaïques issus de l'industrie française sont assemblés en France, c'est-à-dire que la plupart des matières premières proviennent de l'étranger, souvent d'Asie, ce qui implique que le bilan carbone final d'un module photovoltaïque assemblé en France a malheureusement souvent un bilan carbone proche d'un module asiatique. Nous constatons que les modules photovoltaïques européens se vendent environ 15% plus cher que les modules asiatiques pour des qualités de modules équivalentes voire moindres. Le fait est qu'il est aujourd'hui compliqué de s'approvisionner avec des panneaux français et européens pour réaliser des centrales photovoltaïques. Cependant les perspectives de développement de l'industrie photovoltaïque en France et en Europe à travers les gigafactories annoncées sont prometteuses. A l'horizon 2030, la production européenne devrait pouvoir couvrir 40% de la demande.

#### *d. Recyclage des panneaux*

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE 2002/96/CE qui les classifie comme Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE). Une éco-participation est versée par les producteurs de panneaux photovoltaïques afin de financer la filière de collecte et de recyclage des panneaux mis au rebut.

Lors du démantèlement du parc, les panneaux photovoltaïques seront démontés des tables photovoltaïques et pourront :

- soit servir comme panneaux de seconde main, pour ceux en bon état de fonctionnement ;
- soit être collectés pour recyclage par l'éco-organisme SOREN.

Opale sélectionne des fabricants de modules membres de l'association SOREN, anciennement PV CYCLE créée en 2007. Association européenne à but non lucratif agréée par les pouvoirs publics, elle organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières.



SOREN confie à des industriels, par appels d'offres, la mission de valoriser les panneaux solaires usagés de différentes manières : réemploi, délamination à lame chaude, broyage... Les panneaux photovoltaïques collectés en France sont actuellement valorisés sur cinq sites de traitement et la filière va monter en puissance dans les années à venir afin d'assurer une valorisation intégrale, en France, des panneaux solaires en fin de vie.

Aujourd'hui, 94% de la matière contenue dans un panneau photovoltaïque est recyclée, il existe deux façons de recycler un panneau, le broyage ou la délamination.

##### Le broyage :

Cette méthode permet de trier tous les composants des panneaux afin de réintégrer les matières premières secondaires dans la fabrication de nouveaux matériaux.

##### La délamination :

La délamination par lame chaude permet un recyclage à très haute valeur ajoutée pour récupérer un maximum de composants des panneaux solaires photovoltaïques, notamment le verre plat et des métaux stratégiques (silicium, argent et cuivre).

Toute la chaîne de recyclage est tracée par Soren afin de s'assurer de la qualité de l'opération (*Source : Soren.eco*).

## **Thème 2 : Efficacité pour la lutte contre le changement climatique**

### *Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur*

« Un contributeur considère que les panneaux solaires ne sont pas efficaces pour la lutte contre le changement climatique dans la mesure où ils ne fonctionnent pas de façon continue ni aux heures de pointe et qu'ils nous rendent, de ce fait, dépendants aux énergies fossiles.

Un autre contributeur estime que les parcs photovoltaïques au sol ne sont pas la bonne solution - il préfère le nucléaire et indique que d'après l'ADEME les surfaces de toitures et de parking sont suffisantes pour produire l'énergie solaire prévue par la PPE. »

**Question 3 :** *Le porteur de projet peut-il indiquer comment la production d'énergie solaire s'intègre dans le mix énergétique français et comment il nous rend dépendant ou pas des énergies fossiles. Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur la possibilité de produire toute l'énergie solaire prévue par la PPE sans parc solaire au sol en zone naturelle ?*

### Réponse du pétitionnaire

#### *a. Intermittence de l'énergie photovoltaïque et dépendance aux énergies fossiles*

Nous tenons à rappeler en premier lieu que « *La PPE inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.* » En France, cela implique de diviser par 6 les gaz à effet de serre par rapport à 1990 en abaissant notamment drastiquement les gaz à effet de serre émis par la combustion des énergies fossiles.

L'énergie photovoltaïque est une énergie renouvelable, donc par définition c'est une énergie intermittente qui dépend en grande partie de l'ensoleillement. En effet, les pics de production photovoltaïque ne coïncident pas toujours avec les pics de consommation électrique. Cependant, il existe des solutions afin de pallier cette intermittence. Il faut également prendre en compte que les modes de consommations en France sont amenés à changer fortement dans les prochaines années, selon RTE : « *La demande en électricité dans les futures années pourrait ainsi atteindre entre 580 et 640 TWh/an en 2035 (contre 460 TWh aujourd'hui)* » afin de pallier les demandes en énergies fossiles (ex. électrification du parc automobile, climatisation, refroidissement, production d'hydrogène...).

Toujours d'après RTE, « *[afin] de décarboner l'économie, de nombreux secteurs, tels que les transports, l'industrie et le bâtiment, vont progressivement basculer vers l'électricité (au détriment des énergies fossiles).* »

L'énergie photovoltaïque s'inscrit dans un mix énergétique, ce mix permet lorsqu'il comprend d'autres énergies renouvelables de pallier leur intermittence. En effet l'énergie éolienne combinée à l'énergie photovoltaïque permet un équilibre de la production, ces deux énergies étant complémentaires dans leurs courbes de production, ce qui stabilise le réseau. Il faut également compter sur l'évolution du réseau électrique français, le recours à l'utilisation de réseau intelligent (smart grid) permet une gestion plus flexible et efficace de l'offre et de la demande en électricité, facilitant l'intégration des sources d'énergies intermittentes.

Une modification de nos modes de consommations devra également entrer en jeu en encourageant la consommation d'énergie pendant les périodes de forte production via par exemple des tarifs avantageux durant ces périodes et/ou des opérations d'autoconsommation collective.

Dans les processus de fabrication des éléments constitutifs des énergies renouvelables, le mix énergétique des pays producteurs entre en jeu. Plus la part d'énergies renouvelables sera importante dans le mix énergétique et moins le recours aux énergies fossiles sera nécessaire dans les processus de fabrication. Ainsi, le recours à l'énergie photovoltaïque ne nous rend pas plus dépendant aux énergies fossiles bien au contraire puisque l'énergie photovoltaïque est une énergie d'origine renouvelable s'inscrivant dans le mix énergétique français.

Les objectifs de développement du photovoltaïque prennent en compte les énergies d'origine nucléaire, hydraulique, éolienne, biomasse... permettant de recourir de moins en moins aux énergies fossiles.

*b. Atteinte des objectifs PPE sans recours à l'installation de centrales au sol*

Les objectifs PPE photovoltaïques à l'horizon 2028 sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Indicateur	Périmètre	Unité	Source	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2028
Photovoltaïque	France continentale	GW	SDES	6,2	6,8	7,7	8,6	9,5	10,7	13,5	16,0	20,6	35,1 à 44,0

Figure 2 : Les indicateurs de suivi de la PPE (Source : PPE)  
(les indicateurs en orange sont les objectifs fixés)

**Évolution du parc solaire photovoltaïque, en France continentale**

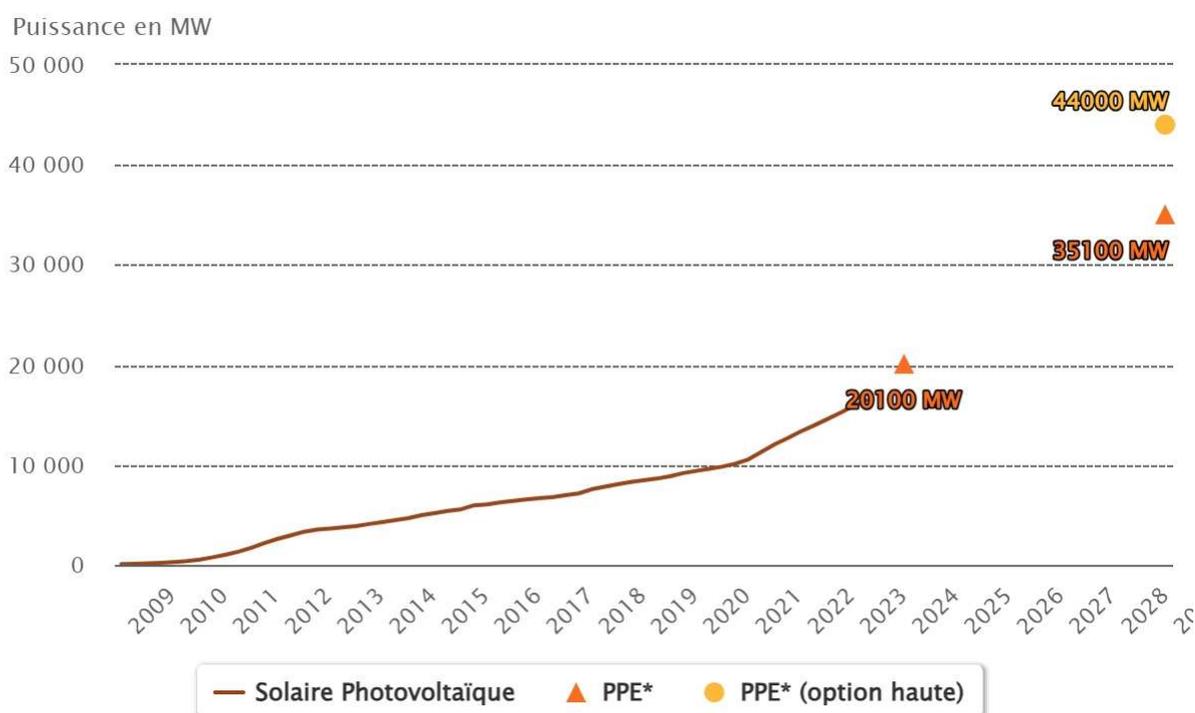


Figure 3 : Evolution du parc solaire en France continentale (Source : SDES)

Les objectifs fixés par la PPE sont ambitieux, aujourd'hui la puissance photovoltaïque installée en France est de 20 GW, nous devons quasiment doubler cette puissance installée d'ici 2028. Pour reprendre l'évolution du parc photovoltaïque donnée par le SDES, « [au] 31 mars 2023, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 17 151 MW, dont 16 444 MW en France continentale. La puissance nouvellement raccordée est de 601 MW au premier trimestre 2023, contre 596 MW au premier trimestre 2022. 40 % de la nouvelle puissance raccordée correspond à des installations de plus de 250 kW, qui ne représentent que 0,2 % du nombre de nouveaux raccordements. Les installations de taille plus modeste, inférieure à 9 kW, représentent quant à elles 93 % du nombre d'unités nouvellement raccordées et 22 % de la nouvelle puissance. »

Tranches de puissance	Parc au 31 mars 2023			Nouvelles installations de l'année 2023		
	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	dont métropole	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	dont métropole
≤ 3 KW	444 152	1 143	1 134	21 234	43	43
> 3 et ≤ 9 KW	189 579	1 114	1 109	16 463	90	90
> 9 et ≤ 36 KW	30 034	720	678	1 088	23	23
> 36 et ≤ 100 KW	33 610	2 893	2 831	1 006	90	88
> 100 et ≤ 250 KW	9 859	1 845	1 796	558	117	117
> 250 KW	2 776	9 436	9 115	62	239	236
<b>Total</b>	<b>710 010</b>	<b>17 151</b>	<b>16 663</b>	<b>40 411</b>	<b>601</b>	<b>596</b>

Figure 4 : Répartition des installations photovoltaïques raccordées par tranche de puissance en 2023 (Source : SDES)

Les objectifs fixés ne seront atteints que si nous développons tous les types d'installations. Les projets au sol permettent d'installer rapidement de la puissance, mais il est essentiel de se concentrer sur des terrains à faible enjeu pour minimiser les impacts. Il n'est actuellement pas possible de se passer des projets photovoltaïques au sol. Un rééquilibrage pourra être envisagé dans les années à venir, mais pour respecter les engagements de la PPE 2, nous ne pouvons nous en passer.

### Thème 3 : Dégradation des sols - artificialisation des sols

#### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur estime que le projet va dégrader les sols. »

**Question 4 :** Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur cette contribution ?

« La MRAe a, dans son avis, fait une observation sur l'absence d'étude géotechnique dans l'étude d'impact. »

**Question 5 :** Le porteur du projet peut-il nous indiquer quelles seraient les conditions géologiques qui rendraient impossibles de réaliser les fondations des tables de panneaux comme prévu (par battage de pieux) et en cas d'impossibilité quelles seraient les autres techniques envisageables et les impacts sur les sols de ces autres techniques.

**Question 6 :** La loi « climat et résilience » du 22 août 2022 a posé un objectif zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon 2050. Le décret 2023-1408 du 29/12/2023 et l'arrêté du 29/12/2023 pris pour son application précisent les conditions dans lesquelles les installations de production d'énergie photovoltaïque au sol ne sont pas comptabilisées dans la consommation d'espace naturel. Le porteur de projet peut-il envisager de modifier son projet pour le rendre compatible avec les critères de non prise en compte de l'installation dans les calculs de consommation d'espace naturel notamment de rehausser ses panneaux jusqu'à 1,10 m du sol. Si oui quels seraient les impacts complémentaires liés à ce rehaussement ?

**Question 7 :** le porteur du projet peut-il préciser les travaux de sol préparatoires prévus avant la pose des panneaux (casse-caillou, nivellement, décapage ?) et le ou les modes d'entretien du parc envisagés.

## Réponse du pétitionnaire

### *a. Dégradation du sol et fondations*

Nous rappelons qu'à ce stade le choix de la solution d'ancrage pour les tables photovoltaïques n'est pas définie.

Il est indiqué dans l'étude d'impact du projet qu'« *afin de limiter les impacts du projet sur le sol, les modules seront fixés sur des pieux battus ou vissés. Les pieux seront dimensionnés en fonction de l'étude géotechnique et des essais d'arrachement qui seront réalisés en phase de préparation du chantier.* »

« *Les solutions de pieux battus ou pieux vissés sont privilégiées car elles permettent :*

- *D'être sans excavations du sous-sol ;*
- *D'être sans impact sur l'environnement. En effet les pieux sont en acier galvanisé sans dégradation et passivation dans le temps ;*
- *D'avoir un impact au sol réduit et donc de ne pas imperméabiliser les sols.*

*La faisabilité technique de ces solutions d'ancrage ne pourra toutefois être vérifiée qu'à l'issue des études géotechniques.* »

La réalisation d'une étude géotechnique est une des mesures figurant dans l'étude d'impact. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement, « *Une étude géotechnique devra être réalisée en amont des travaux afin d'assurer l'adéquation entre le site et les installations (MA.2).* »

Dans la mesure où la solution privilégiée à ce stade ne pourrait se réaliser pour des raisons de refus de battage liés à un sol trop dur (ex. roche-mère) ou pour des raisons de résistance trop faible (ex. sol meuble), les études géotechniques indiqueront quels seront les impacts sur le sol en fonction de la solution choisie. Le choix final des fondations sera réalisé pour limiter les impacts.

### *b. Modification du projet pour être compatible avec la loi « climat et résilience » et impacts*

Le dossier de demande de permis de construire a été déposé le 27 juillet 2023. Les décrets et arrêté ZAN n'étant pas encore publiés à cette date, nous n'avons pas pu les prendre en compte dans le développement du projet.

Cependant, le décret indique que « *un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :*

*1° La réversibilité de l'installation ;*

*2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;*

*3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.* »

L'arrêté du 29 décembre 2023 définit les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques, pour ne pas relever du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au sens du décret susvisé :

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m <sup>2</sup> , sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m <sup>2</sup> / kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

En réponse aux observations sur cette thématique, nous pouvons indiquer que :

A la fin du bail emphytéotique, l'ensemble des installations seront démontées, recyclées et le terrain reprendra son état d'origine. Nos centrales photovoltaïques sont donc réversibles par définition. De plus, sous l'installation, un couvert végétal correspondant à la nature du sol sera maintenu et entretenu.

⇒ La centrale photovoltaïque d'Augisey répond donc à la définition apportée par la loi climat et résilience et à son décret.

Concernant les modalités d'implantation, notamment l'espacement entre les panneaux et la hauteur de ceux-ci,

- Il est prévu de minimiser l'impact au sol des fondations (cf. supra).
- Les clôtures seront de type non occultant, sans base maçonnée et des ouvertures permettant la libre circulation de la petite faune sont d'ores et déjà prévues.
- Les pistes intérieures sont perméables.
- L'espacement entre les tables indiqué dans la demande de permis de construire est de 3.5m.
- Concernant les hauteurs au point bas, il était prévu 0.8m. → Il s'agit donc du seul point qui diffère des décrets et arrêté ZAN visés dans la contribution de l'enquête publique.

⇒ Nous nous engageons à prendre en compte les préconisations de l'arrêté en termes de hauteur au point bas (1.10 m), et ceci alors même que les modalités du décret ne sont pas à prendre en compte pour les projets déposés avant la date de publication du décret et arrêté y afférant.

### *c. Travaux préparatoires du site en début de chantier*

Pour les surfaces comprises dans l'enceinte de la centrale, il est prévu des travaux de terrassement limités aux seules zones à arraser/aplanir (voir plan de coupe ci-dessous), nous procéderons à la coupe des arbres et buissons ainsi qu'à un débroussaillage si nécessaire avant la pose des tables. La coupe des arbres et le débroussaillage seront réalisés entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 28 février, hors période de reproduction de l'avifaune.

Pour les chemins d'accès interne ou externe ainsi que la plateforme, nous procéderons dans l'ordre suivant :

- Une coupe d'arbre et débroussaillage si nécessaire entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 28 février. Un écologue sera présent pour encadrer cette phase. (Dans le cas d'un arbre à cavité, une méthode spécifique sera mise en place et la coupe devra intervenir entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 30 novembre) ;
- Décapage de terre sur 30 cm ;
- Empierrement par une couche de structure composé d'une couche de 0/80 et une couche de 0/31.5. Les épaisseurs seront définies par l'étude de sol réalisée au préalable, de même que la nécessité de la couche de 0/80. Les chemins d'accès sont perméables.

Pour la bâche incendie :

- Décapage de la zone, mise en place d'un géotextile et d'une couche de 10 cm de sable.

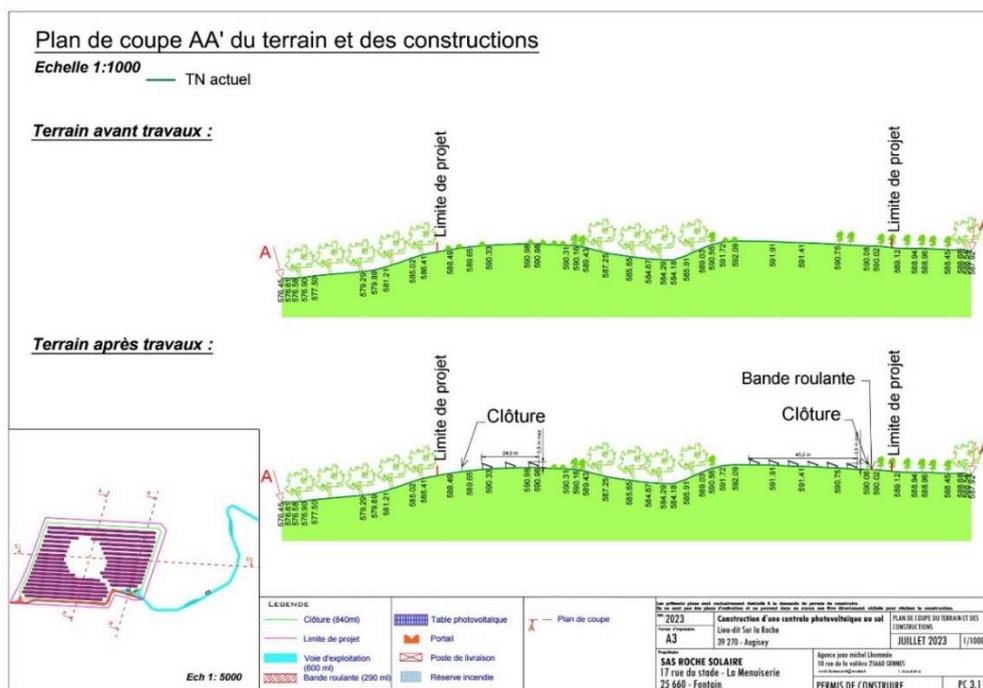
Pour le passage des fourreaux et des câbles :

- Réalisation d'une tranchée de profondeur 60 à 80 cm ;
- Mise en place d'une couche de 10 cm de sable ;
- Pose des fourreaux et câbles, couche de 20 cm de sable pour enrober et couvrir les fourreaux ;
- Remblai avec les matériaux extraits.

Pour le PDL :

- Décaissement de la profondeur du soubassement du poste + 10 cm ;
- Mise en place de 10 cm de sable ;
- Pose du PDL ;
- Remblai autour du poste avec le déblai.

Nous rappelons que seuls des travaux de terrassement minimes sont prévus aux quelques endroits nécessitant d'être arrasés ainsi que sur les surfaces concernées par les chemins, poste de livraison et bâche incendie. Les plans déposés dans le cadre du PC montrent que la topographie générale du site restera inchangée.



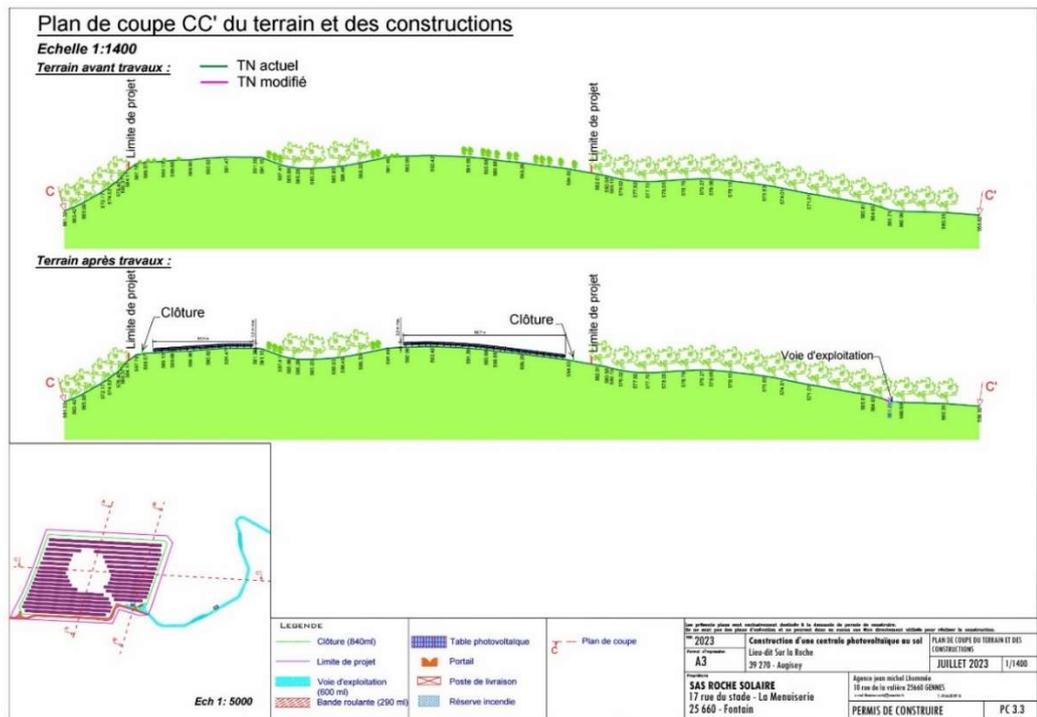
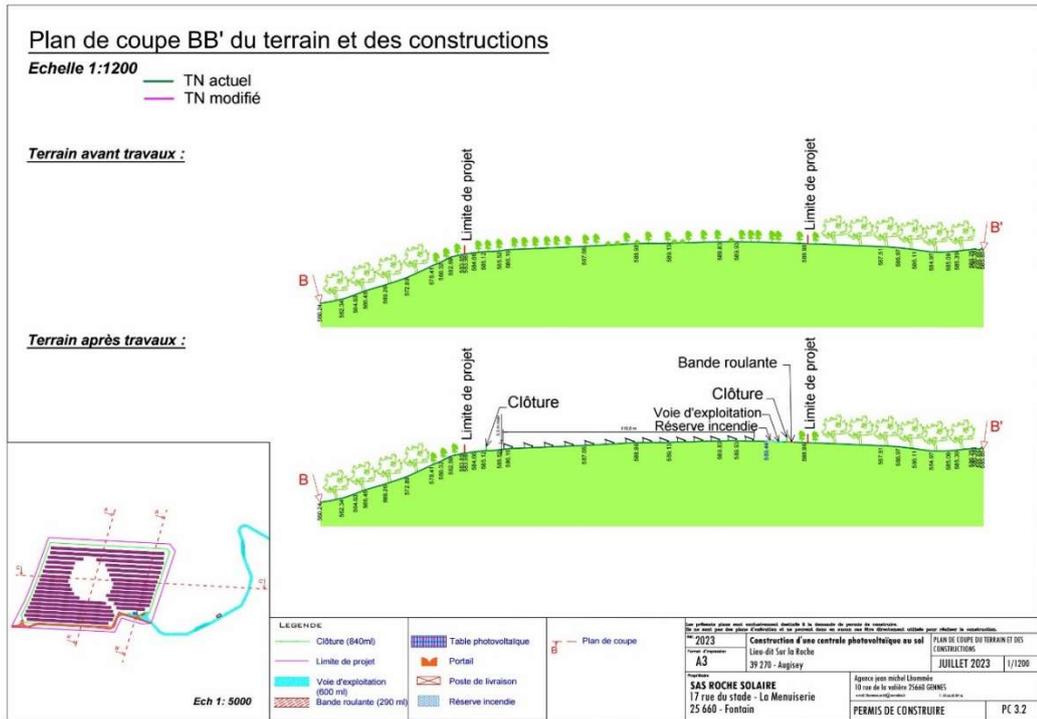


Figure 5 : Plans de coupe PC3 déposés dans le cadre du Permis de Construire

d. L'entretien du parc photovoltaïque

L'entretien du parc photovoltaïque se fera par fauche tardive au moyen d'une débroussailleuse thermique et/ou d'un gyrobroyeur. La période de fauche sera réalisée en dehors du cycle de reproduction des espèces, c'est-à-dire de fin août à fin février. Tout usage de pesticide ou d'engrais sera proscrit. Cet entretien fait l'objet d'une mesure mentionné page 186 de l'étude d'impact.

## Thème 4 : Espèces protégées - milieu naturel

### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur rappelle la présence de véronique prostrée sur le site du projet et indique que cette espèce est menacée au niveau régional.

Un autre contributeur considère cette espèce comme non menacée et précise que le type d'habitat favorable à cette espèce est courant sur le territoire de la commune.

Plusieurs contributeurs relèvent l'intérêt environnemental du site d'implantation du parc. »

**Question 8 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur ces contributions ?*

### Réponse du pétitionnaire

L'étude d'impact environnementale a mis en évidence la présence de plusieurs pieds de Véronique prostrée sur la zone d'étude. Les pieds identifiées ne sont pas concernés par les zones imperméabilisées (poste de livraison, citerne), il n'y a pas de risque de destruction définitive d'individus sur la zone d'implantation du projet photovoltaïque. Les travaux se dérouleront en majorité hors période de floraison, la banque de graine présente dans les sols le sera toujours après la réalisation des travaux.

La véronique prostrée est une espèce protégée mais non menacée et classée en « Préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale de la flore vasculaire de l'ancienne région de Franche-Comté. Elle n'est pas déterminante ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) en Franche-Comté. L'ensemble de ces facteurs a contribué à considérer un enjeu de conservation faible pour cette espèce. De plus, d'après son écologie, il s'agit d'une espèce des pelouses xérophiles basiphiles continentale (Flora Gallica). Elle appartient au cortège des milieux ouverts. Actuellement, le site comporte majoritairement des milieux semi-ouverts à fermés, ces habitats ne sont donc pas bénéfiques au développement de l'espèce. L'implantation de la centrale photovoltaïque va en revanche permettre la présence d'un milieu ouvert favorable à son développement.

En effet, le projet photovoltaïque a été conçu afin de maintenir un couvert végétal sur le site. Le projet est séparé en deux zones, une avec un écartement de 3,5 m et l'autre avec un écartement de 5 m. Comme évoqué précédemment dans le Thème 3, les tables seront à 1,1 m de hauteur ce qui permettra d'augmenter la diffusion de la lumière sous les tables. L'ensemble de ces éléments va donc permettre de favoriser le développement des espèces floristiques. La véronique prostrée ne sera pas la seule bénéficiaire de cette configuration. Celle-ci permettra de maintenir une fonctionnalité écologique pour la faune appartenant au cortège des milieux ouverts.

L'étude d'impact mentionne plusieurs mesures d'évitement et de réduction favorable à la biodiversité :

- Evitement de la doline ;
- Ecartement des tables favorables à la végétation herbacée ;
- Réduction de la taille du projet ;
- Mise en place d'une méthode de coupe des arbres à cavités ;
- Calendrier d'intervention adapté pour le défrichage et le déboisement ;
- Empêcher la création de piège mortels pour la faune ;
- Adaptation d'un calendrier d'intervention ;
- Clôture à maille permettant de laisser passer la petite et moyenne faune ;
- Accompagnement écologique du chantier ;
- Etc.

**Ainsi, en adéquation avec les enjeux environnementaux relevés dans l'étude d'impact, le projet a été conçu de façon à préserver la fonctionnalité écologique du site.**

## Thème 5 : Impact paysager

### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur déclare qu'il est toujours plus agréable de voir des animaux dans les pâtures que des trucs noirs. D'autres considèrent que le projet porte atteinte au paysage. »

**Question 9 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur ces contributions ?*

### Réponse du pétitionnaire

L'avis énoncé ici est subjectif et nous ne jugerons pas de ce commentaire. Nous nous inscrivons dans une démarche de politique nationale de développement des énergies renouvelables afin de subvenir aux besoins et d'assurer l'indépendance énergétique française.

D'après les chiffres de l'ADEME publiés dans un rapport de juin 2023 pour la Bourgogne Franche-Comté, « [la] surface moyenne (parcelle clôturée) des installations est de 16,6 Ha et la surface médiane est de 9,1 Ha. ».

Opale a réalisé en interne un recensement des projets ayant reçu un avis ou une absence d'avis de la part de la MRAe jusqu'à mai 2024 portant la surface moyenne clôturée à 24,1 Ha et la puissance moyenne des projets à 17,4 MWh en Bourgogne Franche-Comté.

Le projet photovoltaïque d'Augisey reste donc un petit projet au regard de ce qui se fait actuellement, de plus celui-ci est localisé sur un site qui reste très peu visible depuis les environs.

Une étude paysagère est réalisée et figure dans l'étude d'impact. Les visibilitées varient de très faibles à faibles. Le site étant entouré de boisement, cela confère un masque naturel réduisant considérablement les visibilitées depuis les habitations ou les voiries. Les incidences du projet sur le paysage sont étudiées durant la phase de chantier et la phase d'exploitation. Ainsi les conclusions pour la phase chantier sont indiquées en page 181 : « *Les sensibilités visuelles des terrains durant les phases de chantier seront sectorisées au voisinage le plus proche, c'est-à-dire depuis les chemins et routes longeant le site d'étude dans l'aire d'étude rapprochée.* ». Concernant la phase d'exploitation, les conclusions figurent en page 191 : « *La position haute du site d'étude fait que les visibilitées depuis les hameaux et les voiries sont directes **sur les boisements présents actuellement.** Cependant, les tables de la centrale seront plus basses que les boisements présents autour, ainsi en contre-bas, **elles seront donc camouflées** par ceux-ci. Les arbres du terrain du projet sont visibles car ils sont situés au point le plus haut de la colline boisée.* »

**Rappel des pièces PC6-1, PC6-3 et PC 8-2 : Prise de vue avec insertion du projet : Vue éloignée du Projet**



PC6-1 : PRISE DE VUE AVEC INSERTION DU PROJET



PC6-3 : PRISE DE VUE AVEC INSERTION DU PROJET : VUE ELOIGNEE DU PROJET



PC 8-2 : PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER LE TERRAIN DANS LE PAYSAGE LOINTAIN – AVRIL 2023

## Thème 6 : Intérêt agricole du site et intervention SAFER

### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur s'étonne que la SAFER ne soit pas intervenue dans ce projet car les terrains sont susceptibles d'intéresser des agriculteurs du secteur. »

**Question 10 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur cette contribution ?*

**Question 11 :** *Le porteur du projet peut-il rappeler l'évolution de l'occupation agricole du terrain au cours de ces dernières années et s'il a connaissance d'une demande de terrains agricoles de ce type dans le secteur ?*

### Réponse du pétitionnaire

#### *a. Intervention de la SAFER dans le cadre du projet*

La SAFER siégeant à la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) du Jura, elle a été destinataire du présent dossier de Permis de construire dans le cadre du passage devant la CDPENAF du Jura en date du 20 octobre 2023.

Notons par ailleurs que les organismes représentants du monde agricole siégeant à la CDPENAF du Jura sont :

- Chambre d'agriculture du Jura
- Fédération départementale du syndicat des exploitants agricoles (FDSEA)
- Jeunes agriculteurs du Jura (JA39)
- Coordination rurale
- Confédération paysanne
- Propriétaires agricoles.

Le dossier a reçu un avis favorable de la commission en date du 20 octobre 2023. A ce titre, nous considérons que la SAFER ainsi que les divers représentants du monde agricole ont été interrogés quant à la faisabilité de ce projet solaire.

#### *b. Historique agricole du site et demande de terrains agricoles dans le secteur*

Monsieur le Maire de la commune d'Augisey indique que le dernier bail précaire a été conclu le 1<sup>er</sup> juin 2004 au bénéfice de Monsieur Claude Roussillon pour du pâturage de chevaux. Le bail était conclu jusqu'au 31 décembre 2007, mais Monsieur Roussillon a mis fin au bail après une durée d'un an soit au cours de l'année 2005.

Avant cela, Madame Paule Bourcet a été bénéficiaire d'un bail avec la commune entériné par la délibération du Conseil municipal en date du 2 août 2021 ; La signature a été effective le 9 août 2021 mais le bailleur a stoppé l'usage de la parcelle en 2001.

Monsieur le Maire précise par ailleurs que la Commune d'Augisey cherche depuis plusieurs mois à mettre à disposition d'un ou plusieurs exploitant(s) agricole(s), une surface communale de 4 Ha, facilement accessible, mais ne trouve pas preneur. La principale raison invoquée par les exploitants agricoles s'articule autour du fait que la surface proposée est jugée trop petite.

Il est donc raisonnable de mettre en rapport le terrain projeté par le projet solaire difficilement accessible et avec un potentiel agronomique faible, versus celui proposé à la location agricole situé sur une parcelle avec un potentiel agronomique moyen et facilement accessible.

Monsieur le Maire d'Augisey indique n'avoir par ailleurs, aucune sollicitation en vue d'exploiter des terrains agricoles dans le secteur.

## **Thème 7 : Aspects financiers du projet**

### *Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur*

« Plusieurs contributeurs estiment que le projet a surtout pour vocation des intérêts financiers pour des partenaires privés. »

**Question 12 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur ces contributions ?*

*Le porteur du projet peut-il préciser certains aspects financiers du projet :*

*Coût estimatif du projet*

*Montant location du terrain pour la commune*

*Impôts et taxes pour la commune, la comcom, le département, etc.*

*Différentes possibilités de vente de l'électricité produite et revenus correspondants*

*Ordre de grandeur du rendement financier de l'investissement*

## Réponse du pétitionnaire

Voici les données prévisionnelles du projet :

- Coût estimatif du projet : 2 400 000 € HT en coûts d'investissement ;
- Montant location du terrain pour la commune : Une promesse de bail emphytéotique a été conclue et signée entre la Commune d'Augisey propriétaire de la parcelle et Opale en date du 2 août 2021 pour une durée de 3 années prorogable 2 années. Celle-ci précise le montant de l'indemnité d'attente, le montant de la redevance locative ainsi que l'indemnité forfaitaire de succès versée au moment du démarrage des travaux. Il convient de préciser que cette promesse de bail sera transformée en bail emphytéotique au moment du lancement des travaux pour une durée d'exploitation de la centrale de 30 années prorogable 10 ans. Celui-ci sera au bénéfice de la SAS Roche Solaire, société créée en amont du dépôt du dossier de Permis de construire dont les coactionnaires sont la Commune d'Augisey et Opale. En qualité de
- Impôts et taxes pour la commune, la Communauté de commune, le département, etc... :  
Le principal impôt est l'IFER (Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, le produit de l'IFER est fléché à : 20% vers la commune, 50% vers l'EPCI et 30% vers le département. En application de l'[article 1519 F du CGI](#) et du II de l'[article 1635-0 quinquies du CGI](#), le tarif de l'IFER est fixé au 1<sup>er</sup> janvier 2024 à 3,479 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1<sup>er</sup> janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1<sup>er</sup> janvier 2021. L'IFER sera payé par la SAS Roche Solaire au bénéfice de la Commune d'Augisey pour un montant annuel d'environ 1 915 €, 2 870 € pour le Conseil départemental du Jura et 4 800 € pour la Communauté de Communes Porte du Jura ;
- Différentes possibilités de vente de l'électricité produite et revenus correspondants :  
Les possibilités offertes en termes de vente de l'électricité sont au nombre de trois : (i) s'inscrire dans un appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) pour un projet photovoltaïque au sol en vue d'obtenir un tarif d'achat de l'énergie vendue sur une durée de 20 ans, (ii) contractualiser un contrat de vente de l'énergie auprès d'un client en gré à gré sur une durée et avec des conditions directement négociées entre les parties, (iii) s'engager dans une démarche d'autoconsommation collective (ACC) afin que l'énergie soit achetée directement en circuit court par les acteurs d'un territoire (entreprises, collectivité, particuliers). C'est l'option choisie par le porteur de projet afin de créer un lien effectif entre le producteur (la SAS Roche Solaire) et les habitants du territoire situés dans un périmètre pouvant aller jusqu'à 20 kms maximum. Tout l'intérêt de cette démarche est de pouvoir garantir un prix stable et maîtrisé dans le temps, permettant ainsi de s'affranchir de la fluctuation des prix du marché de l'énergie à l'échelle européenne. Les prix de l'électricité sont également fixe sur l'année et décorrélé des heures creuses/pleines et été/hiver. Voir <https://oyo-communities.fr>
- Ordre de grandeur du rendement financier de l'investissement :  
Les rentabilités moyennes des fonds propres des équipements de puissance identique sont identifiées dans une fourchette de [7 à 10%] à 30 ans et les rentabilités moyennes des projets de puissance identique sont identifiées dans une fourchette de [7 à 8%] à 30 ans.

## **Thème 8 : Participation citoyenne au financement du projet**

### Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur

« Un contributeur (scic) souhaiterait que les citoyens puissent participer au financement du projet. »

**Question 13 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur cette contribution ?*

#### *Réponse du pétitionnaire*

Rappelons que la Commune d'Augisey, propriétaire de la parcelle, est également coactionnaire de la SAS Roche Solaire et est à ce titre pleinement associée à la gouvernance de la société de projet durant toute la durée de vie de l'installation. Elle bénéficiera en qualité d'actionnaire des retombées financières sous formes de dividendes et de comptes courants d'associés, générées par l'exploitation de la centrale solaire. A travers l'actionnariat de la collectivité, c'est un premier pas vers le partage de la valeur avec le territoire d'implantation du projet solaire. Afin de poursuivre en ce sens, la Commune d'Augisey et Opale ont d'ores et déjà abordé l'opportunité d'ouvrir le financement d'une partie du projet aux citoyens au moment où le projet sera dérisqué soit après l'obtention du Permis de construire, le délai de recours purgé, les études de pré construction réalisées.

Opale a régulièrement recours à des opérations de participation citoyenne sur ses projets solaires, éoliens et biogaz et est donc tout à fait favorable à cette possibilité.

## **Thème 9 : Risques incendie, grêle et pollution**

#### *Synthèse de l'observation par le commissaire-enquêteur*

« Un contributeur tient à attirer l'attention sur le risque lié aux incendies qui pourraient être provoqués par le parc solaire et par le risque de pollution des eaux souterraines et de la source de Belle Brune en particulier en cas d'incendie. Un autre contributeur signale le risque de pollution en cas de dégâts de la grêle. »

**Question 14 :** *Le porteur du projet peut-il indiquer sa position sur ces contributions ?  
Y a-t-il des statistiques sur les incendies provoqués par des parcs solaires en France ?*

#### *Réponse du pétitionnaire*

##### *a. Le risque incendie*

Bien que 58 communes soient concernées par un risque fort « feux de forêt » dans le Jura, ce n'est pas le cas de la commune d'Augisey. En effet, la cartographie de l'exposition des communes au risque d'incendie de forêt dans le Jura été élaborée en fonction de la sensibilité des boisements aux incendies et de la proximité d'enjeux humains par rapport à ces boisements. Elle est définie dans l'arrêté préfectoral n°2023-06-09-003 du 26 juin 2023. Nous avons bien conscience que le changement climatique engendrant des sécheresses et des attaques de scolytes de plus en plus fréquentes, les départements du Sud de la France ne sont plus les seuls concernés par la vulnérabilité de nos forêts aux incendies. Nous avons conscience de l'incendie ayant parcouru 1 000 ha de forêts dans le département du Jura en 2022, notons toutefois que l'origine de ces feux s'est avérée être humaine.

Nous avons toutefois pris en compte le risque lié aux incendies dans la conception du projet. Il est mentionné à plusieurs reprises dans l'étude d'impact, les différentes dispositions prises par le porteur de projet à ce sujet. Il est indiqué en page 158 de l'étude d'impact les éléments suivants : « Avec la mise en place de réseaux électriques apparaît le risque que les installations prennent feu. Les éléments suivants sont intégrés dès la conception du projet pour lutter contre les incendies :

- *L'éloignement des installations à risque (onduleurs/transformateurs, poste de livraison) des espaces arborés ;*

- *L'entretien régulier de la végétation du site pour limiter les risques de propagation d'un incendie en prenant en compte les contraintes écologiques ;*
- *La fauche différenciée sur les secteurs les moins exposés au risque ;*
- *Le respect des normes applicables ;*
- *Un portail fermant à clef permettra d'éviter l'accès à l'ensemble du site et d'éviter ainsi le risque de vandalisme ;*
- *Une piste d'exploitation sera mise en place le long des clôtures, à l'intérieur du site. Cette piste constituera également une bande d'éloignement entre la clôture et les premiers panneaux, limitant les risques de propagation d'un éventuel incendie en dehors du site ;*
- *La surveillance du site par une conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 sera utilisée pour signaler tous dysfonctionnements apparus sur l'installation (défaillance dans la production et coupure totale) ;*
- *Des extincteurs sont prévus à l'intérieur des postes onduleurs / transformateurs, et de livraison ;*
- *D'autre part, les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. »*

A cela s'ajoute également deux mesures de réduction, une concernant la mise à la terre du circuit électrique (MR.1, page 159 de l'EIE), une pour réduire le risque incendie mentionnant les éléments suivants (MR.2, page 159 de l'EIE) : « *les prescriptions suivantes devront être respectées : (MR.2.1) :*

- *Les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ;*
- *Le cas échéant, les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;*

*Les consignes de sécurité, le plan et le numéro d'urgence devront être affichés sur le poste de livraison (MR.2.2). De plus, les préconisations du SDIS du Jura seront respectées (MR.2.3). Ces préconisations sont listées en Annexe 14 de ce document. »*

Au-delà des dispositions prises dans l'étude d'impact, une étude du comportement au feu a été menée par l'INERIS (Institut National de l'Environnement industriel et des RISques) et le CSTP (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). Cette étude a été réalisée pour des installations en toiture en décembre 2010, bien que nous ne soyons pas dans le même cas de figure, celle-ci donne de bonnes indications concernant les éventuels risques liés aux incendies. L'étude met en évidence plusieurs points intéressants :

- Les modules sont en matériaux inertes, il n'y a donc pas de risque de combustion ni de propagation de flamme ;
- Les tables sont en acier galvanisé, il s'agit d'un élément qui permet de protéger la pièce contre la rouille ; L'acier possède la meilleure résistance au feu de tous les matériaux métalliques. En effet, il résiste à de très très hautes températures et ne dégage aucune fumées toxiques ;
- Les seuls éléments combustibles sont les gaines de câbles et les autres éléments en plastique ;
- L'émission d'effluves toxiques liées à la présence de plastiques autour des gaines électriques sont en quantité négligeable ;
- Mise en conformité de l'installation avec les normes françaises, attestation CONSUEL, il s'agit d'une association reconnue d'utilité publique par la DGEC (Direction Générale de l'Energie et du Climat).

Nous pouvons conclure, que les risques d'un départ de feu depuis la centrale sont minimes, seulement quelques éléments sont combustibles. Et ceux-ci n'ont pas une exposition directe à la lumière, puisqu'ils sont disposés sous les tables. Ainsi le syndicat des énergies renouvelables (SER) interrogé sur le sujet en mai 2024 n'a pas connaissance de départs de feux dont les centrales solaires seraient à l'origine en France.

### *b. Risque de pollution des eaux souterraines*

Le risque de pollution des eaux souterraines est traité dans l'étude d'impact. Afin de prévenir un éventuel risque de pollution des eaux souterraines par infiltration, deux mesures ont été mises en place :

- MR.6 : Gestion des risques de pollution, p.164 de l'étude d'impact
  - Kit d'intervention anti-pollution ;
  - Approvisionnement des engins en carburant et des produits à risque de pollution sur une plateforme adaptée ;
  - Ravitaillement par la technique du « bord-à-bord » ;
  - Contrôles réguliers des engins conformément à la réglementation.
- MR.9 : Gestion des déchets, p.165 de l'étude d'impact
  - Mise en place d'un Schéma d'Organisation de Gestion et de l'Elimination des Déchets (SOGED).

La mise en place de ces mesures permet de limiter les éventuelles incidences, l'étude d'impact conclue que *« les apports d'eau vers la nappe ne seront pas affectés grâce à la limitation des surfaces partiellement imperméabilisées. En ce qui concerne le raccordement, les écoulements des eaux souterraines ne seront pas affectés en raison de la faible importance des travaux de terrassement. »*

Concernant la source de la « Belle brune » nous avons déjà étudié cet aspect lors de notre mémoire en réponse à l'avis MRAe. La Source de la « Belle brune », située à plus de 1,5 km, est identifiée par un point de captage, les données stipulent que son état est abandonné. La carte en page suivante reprend les différents points de captage aux alentours de la zone d'étude (celle-ci est représentée par un rectangle rouge).

Dans le cadre de la protection du captage de la source de la Belle brune sur la commune de Cressia, un dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé nous a été transmis par la commune. Dans celui-ci figure la localisation du point de captage, ainsi qu'une présentation de la source. Le dossier comporte également la carte de l'aire d'alimentation de la source, qui est à retrouver en page suivante. La zone d'étude y est représentée par une étoile rouge.

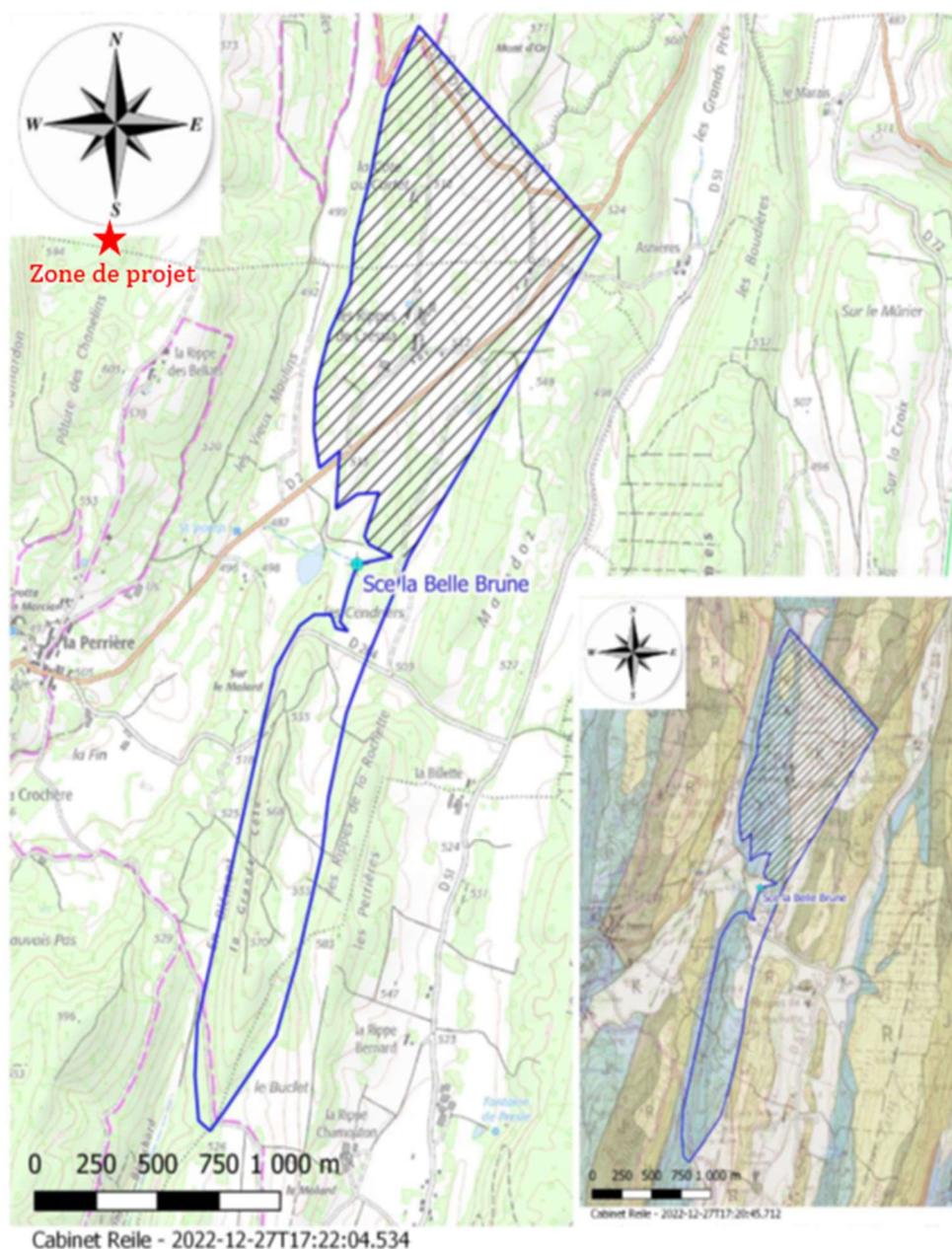


Figure 6: Carte de l'aire d'alimentation de la source captée. (Source : Captage de Cressia, dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé, Cabinet Reilé)

L'aire d'alimentation de la source de la Belle Brune mesure 194 ha. La conclusion de la consultation de l'hydrogéologue agréé est la suivante « *Le synclinal présentant un abaissement d'axe sud-nord, l'alimentation de la source par les calcaires du relief de la Grande Cote au sud est très probable (68 ha). Le drainage des calcaires présents au nord, en sous-sol des Rippes de Cressia est moins certaine.* ».

**Considérant la conclusion de l'avis de l'hydrogéologue agréé, nous pouvons affirmer que le projet n'aura pas d'impact sur la source de la Belle Brune puisque la zone d'étude est située en dehors de l'aire d'alimentation de la source, à environ 1 km à l'Ouest.**

### c. Risque de grêle

Les risques de dégâts causés par la grêle sont assez rares. Les tables photovoltaïques sont conçues afin de résister aux conditions climatiques extrêmes. Toutefois, dans de rares cas des dégradations peuvent avoir lieu. Dans ce type de cas, la responsabilité incombe au porteur de projet via la SAS Roche Solaire ainsi qu'à son assurance.

Les panneaux photovoltaïques doivent répondre à des normes, entre-autre des normes de résistance à la grêle, la norme ICE 61215 prévoit qu'un module photovoltaïque résiste à :

- Des grêlons d'un diamètre de 2,5 cm ;
- Projetés à 86 km/h (23m/s) avec un angle de 90° par rapport à la surface des panneaux ;
- En 10 points du module photovoltaïque.

Il existe également des modules photovoltaïques plus résistants qui peuvent être installés dans des zones où la récurrence de ces événements est fréquente.

Les risques de pollution en cas de dégâts par la grêle sont quasi-inexistants, aucun agent liquide qui pourrait s'écouler n'est présent dans un module photovoltaïque. Comme évoqué précédemment, des dispositions sont prises afin de limiter tout risque de pollution.

Par ailleurs, un module photovoltaïque en silicium monocristallin avec cadre en aluminium est composé des éléments ci-dessous :

- Verre : composition moyenne de 67%
  - Aluminium : composition moyenne de 12%
  - Cuivre : composition moyenne de 2%
  - Silicium : composition moyenne de 4%
  - Composites (plastiques) : composition moyenne de 9% de polymères (encapsulant et membrane)
- (Source : Soren.eco)

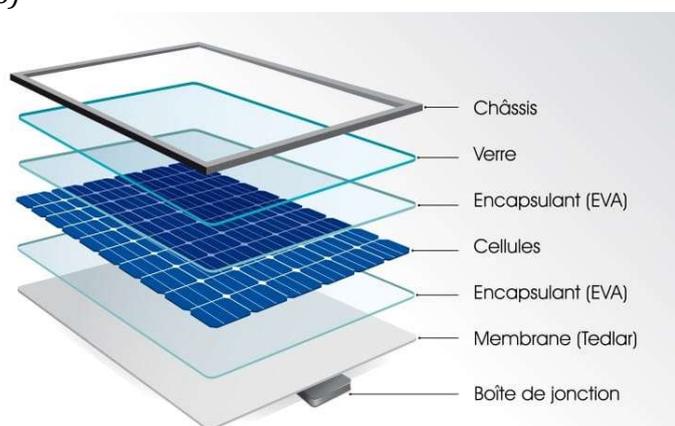


Figure 7: Composition d'un panneau solaire (Source : jade-technologie.com)

Le silicium est l'un des matériaux principaux des cellules photovoltaïques. On le retrouve également dans de nombreux autres composants, il est l'un des éléments le plus abondant dans la croûte terrestre après l'oxygène. Le silicium n'est pas un agent polluant.

Pour conclure sur l'ensemble des différents risques énoncés précédemment, chaque risque est pris en compte dans l'étude d'impact et des dispositions sont prises afin de limiter au possible les éventuelles incidences. Concernant la composition des modules photovoltaïques, en cas d'incendie ou de dégât causé par la grêle, les risques de pollution des eaux souterraines sont faibles.