

# **ENQUÊTE PUBLIQUE**

## **Permis de construire trois parcs photovoltaïques sur la commune de Saint Flovier (Indre et Loire)**

### **RAPPORT PARTIE 1**

#### **PRÉSENTATION DU CADRE DE L'ENQUÊTE ET OBSERVATIONS**

Commissaire enquêteur

Pascal HAVARD



# Sommaire

<b>I Généralités.....</b>	<b>5</b>
I.1 Objet de l'enquête.....	5
I.2 Cadre général du projet.....	5
I.3 Cadre juridique de l'enquête.....	5
I.4 Enjeux.....	6
I.5 Présentation du projet.....	7
I.5.a) Caractéristiques.....	7
I.5.b) Implantation des ouvrages.....	7
I.5.c) Clôtures et voiries.....	8
I.5.d) Matériaux et couleurs des constructions.....	8
I.6 Etude environnementale et impacts.....	8
I.7 Autres constructions (pour mémoire).....	8
I.8 Compatibilité avec les documents cadres.....	8
I.8.a) Incidence Natura 2000.....	8
I.8.b) SCoT.....	9
I.8.c) RNU.....	9
I.8.d) SDAGE.....	9
I.9 Liste de l'ensemble des pièces présentes dans le dossier.....	10
<b>II Organisation de l'enquête.....</b>	<b>10</b>
II.1 Désignation.....	10
II.2 Arrêté d'ouverture d'enquête.....	11
II.3 Visite des lieux et réunion avec le porteur de projet.....	11
II.4 Mesures de publicité.....	11
II.4.a) Parution.....	11
II.4.b) Affichage.....	11
II.5 Déroulement de l'enquête.....	11
II.6 Les permanences.....	12
II.7 Clôture de l'enquête.....	12
II.8 Comptabilisation des observations.....	12
II.9 Synthèse des avis des personnes publiques associées et autres personnes associées à l'élaboration du projet.....	13
II.10 Analyse des contributions et observations du public.....	13
II.10.a) Contribution N°1.....	13
II.10.b) Contribution N°2.....	14
II.10.c) Contribution n°3.....	22
II.10.d) Contribution n°4.....	23
II.11 Question du commissaire enquêteur.....	24



# I Généralités

---

## I.1 Objet de l'enquête

Le projet objet de l'enquête publique se situe sur la commune de Saint-Flovier (Indre-et-Loire). Cette commune est au sud-est du département, en limite avec le département de l'Indre, à moins de 20 km au sud de Loches et à moins de 40 km à l'est de Châtellerauld (Vienne).

Cinq parcelles sont concernées par l'installation de panneaux photovoltaïques, elles forment des clairières agricoles au sein des bois situés à l'ouest du bourg et au sud de la RD 13 (entre la RD 13 et la RD 41), aux lieux-dits « Bois Mitet », « les Jardinières », « Champ Bourdon » et « Pièce de Volier ».

L'emprise totale représente environ 45 ha.

## I.2 Cadre général du projet,

Le projet est qualifié d'agrivoltaïque par le porteur de projet .

Il est fait mention de l'agrivoltaïsme dans la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023.

Ce texte facilite l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint l'objectif fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. Il s'articule autour de quatre axes :

1. planifier les énergies renouvelables,
2. simplifier les procédures,
3. préserver les terrains non artificialisés
4. mieux partager la valeur générée par ces énergies.

Outre plusieurs dispositions visant à faciliter l'installation de panneaux solaires sur des terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeu environnemental majeur, une définition de l'agrivoltaïsme est consacrée à l'article 54 de la loi.

*Une installation agrivoltaïque est une « installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole ».*

## I.3 Cadre juridique de l'enquête

Cette enquête publique est régie par les textes visés dans l'arrêté préfectoral d'ouverture d'enquête publique SAIPP/BE/23-20(Préfecture d'Indre-et-Loire) .

A savoir :

Rapport partie 1 E23000150 / 45	Demande de permis de construire 3 parcs photovoltaïques sur la commune de Saint-Flovier	Page 5 / 26
------------------------------------	--	-------------

- Le code de l'environnement, et notamment les articles L.121-1 et suivants, L.122-1 et suivants, L. 123-1 é L. 123-18, R. 122-1 et suivants, et R. 123-1 é R. 123-41 ;
- Le Code de l'urbanisme, et notamment les articles L. 153-8, L. 153-9, L. 153-54 é L. 153-59, L. 422-2,R, 153-1 é R. 153-222, R. 423-20, R. 423-57, et R. 424-2 ;

La puissance de crête de l'installation étant supérieure à 250 kWc, le projet fait l'objet des procédures suivantes :

- Permis de construire
- Étude d'impact
- Évaluation des incidences Natura 2000
- Enquête publique
- Au titre du Code de l'Énergie, réputée autorisée si  $P < 50$  MWc  
sinon autorisation d'exploiter instruite par le ministère si  $P > 50$  MW

## I.4 Enjeux

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) exprime les orientations en matière de politique énergétique. Le code de l'énergie prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à plus de 33 % de cette consommation en 2030. À cette date, les énergies renouvelables devront représenter<sup>1</sup> :

- 40 % de la production d'électricité,
- 38 % de la consommation finale de chaleur,
- 15 % de la consommation finale de carburant,
- 10 % de la consommation de gaz.

En ce qui concerne la production d'électricité, l'objectif est ambitieux, pour l'atteindre les panneaux photovoltaïques sont une des pistes à développer. Selon l'ADEME, le développement du photovoltaïque (PV) dans les exploitations agricoles contribuerait largement à l'atteinte de l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici 2030. Au-delà du déploiement déjà dynamique sur les toitures des bâtiments agricoles et sur les surfaces dégradées ou artificialisées, des installations PV sur terrain agricole pourraient contribuer à l'atteinte des objectifs fixés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)<sup>2</sup>

Les installations sont implantées sur des parcelles faisant partie d'une même exploitation agricole, l'exploitant s'apprête à transmettre son exploitation à son fils qui a actuellement est salarié à mi-temps sur l'exploitation. L'exploitation est actuellement orientée vers les grandes cultures de céréales et de légumineuses en agriculture biologique.

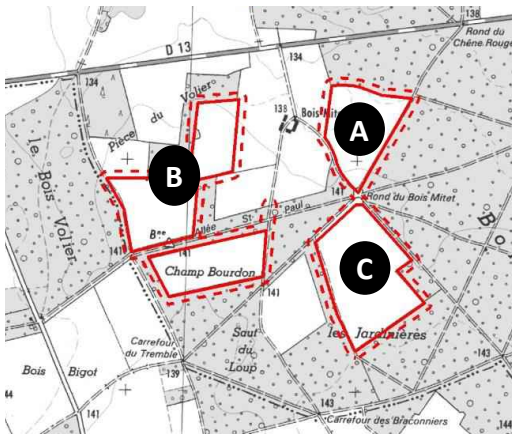
Les terres , selon l'étude préalable agricole sont de qualité variable , les terres projetées pour l'implantation des panneaux étant les terres de moins bonne qualité. C'est pourquoi dans son

1 Source <https://www.ecologie.gouv.fr/energies-renouvelables>

2 Source : <https://presse.ademe.fr/2022/04/photovoltaique-et-terrains-agricoles-un-enjeu-au-coeur-des-objectifs-energetiques.html>

projet de reprise, le l'exploitant désire sécuriser cette reprise en installant un élevage ovin sur les parcelles concernées.

## 1.5 Présentation du projet



Le projet fait l'objet de 3 demandes de permis de construire correspondant aux 3 emplacements suivants (A,B et C).

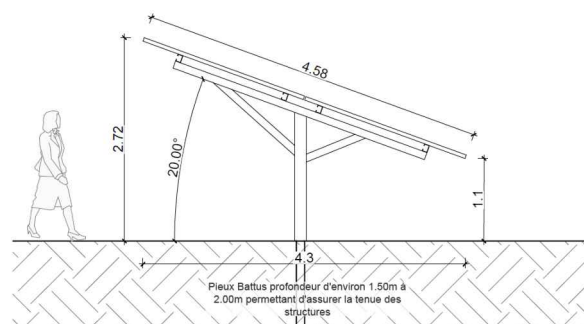
### 1.5.a) Caractéristiques

	Implantation A « Bois Mitet » et « Les Petoux »	Implantation B « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »		Implantation C « Saut Loup et Les Jardinières »	Unités
		zones 1 et 2	zone 3		
Surface clôturée	92802	140989	81095	162805	m <sup>2</sup>
Azimuth	Sud	Sud et 7°Sud-ouest	13° Sud-est	Sud	
Inclinaison des tables	20°	20°	20°	20°	
Espacement entre tables	6	6	6	6	
Nombre de module par table	26	26	26	26	
Nombre de table	423	679	429	809	
Nombre de module	10998	17654	11154	21034	
Dimensions du module	2.279*1.134	2.279*1.134	2.279*1.134	2.279*1.134	m
Puissance du module	550	550	550	550	Wc
Surface des modules	28423	45625	28826	54360	m <sup>2</sup>
Puissance estimée	6,05	9,71	6,13	11,57	Mwc
Emprise projetée au sol des modules	26709	42873	27088	51082	m <sup>2</sup>

### 1.5.b) Implantation des ouvrages

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle d'environ 6 m et le point bas des tables est à plus de 1m du sol pour permettre le passage des animaux.

STRUCTURES : COUPE TRANSVERSALE DE PRINCIPE (FIXATION SUR PIEUX)



Pour assurer la conversion, le transport et la livraison sur le réseau de distribution d'électricité de l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques, un poste de transformation et de livraison (emprise au sol de 17,36 m<sup>2</sup>, surface plancher de 13,73 m<sup>2</sup>, hauteur hors-sol de 3,5 m) et d'un poste de transformation (emprise au sol 14,88 m<sup>2</sup>, surface plancher de 11,65 m<sup>2</sup>) hauteur hors sol de 2,5 m) seront implantés dans les enceintes clôturées.

Un point d'eau (citerne de 60 m<sup>3</sup>) normalisé sera positionné dans chaque enceinte

### **I.5.c) Clôtures et voiries**

Afin de garantir la sécurité des installations, une clôture grillagée de 1.90m de haut sera disposée sur le pourtour du site, ainsi qu'éventuellement un réseau de caméra de surveillance à détecteur de mouvement.

L'enceinte du projet sera accessible par l'intermédiaire d'un portail d'accès verrouillé.

Une piste périphérique et une piste centrale d'environ 5 m de large seront créées.

Afin de limiter l'impact visuel du projet, un linéaire de haie arbustive sera réalisé suivant les préconisations de l'étude d'impact environnementale.

### **I.5.d) Matériaux et couleurs des constructions**

Clôture de type forestière avec la mise en place de poteaux bois et d'un grillage en acier.

Portails en métal laqué de teinte marron.

Postes électriques teinte verte.

Les panneaux photovoltaïques d'aspect bleuté.

Les structures porteuses seront en acier galvanisé.

Les voies de circulation seront réalisées en graves ou calcaires et certaines resteront enherbées.

## **I.6 Etude environnementale et impacts**

Les impacts résiduels sont dans leur majorité faibles à très faibles aussi bien pour le milieu humain, le milieu physique, la faune, la flore et le paysage.

On note toutefois quelques impacts positifs forts à modérés qui sont :

- les rejets de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir du rayonnement solaire
- les retombées financières
- la consolidation d'une activité agricole

## **I.7 Autres constructions (pour mémoire)**

En parallèle de ce projet agrivoltaïque, un séchoir thermovoltaïque sera mis à disposition de l'éleveur par le porteur de projet afin de lui permettre de constituer sa ration d'hiver (200 tonnes de matière sèche par an).

## **I.8 Compatibilité avec les documents cadres**

### **I.8.a) Incidence Natura 2000**

Le projet se situe en dehors du réseau Natura 2000 l'étude d'impact tient lieu d'évaluation Natura 2000

Rapport partie 1 E23000150 / 45	Demande de permis de construire 3 parcs photovoltaïques sur la commune de Saint-Flovier	Page 8 / 26
------------------------------------	--	-------------



### I.8.b) SCoT

Certains objectifs du SCoT Loches Sud Touraine sont directement en cohérence avec le projet, tels que :

- Préserver et développer le tissu artisanal, commercial et agricole local (transmission, développement des entreprises existantes et accueil de nouveaux entrepreneurs...) ;
- Soutenir l'agriculture (transmission, circuits courts, élevage, diversification...)
- Reconnaître et s'approprier la Trame Verte et Bleue pour rendre compatibles projet de développement et préservation de la biodiversité.

### I.8.c) RNU

En l'absence de document d'urbanisme opposable aux tiers sur le territoire communal, les constructions ou installations autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées sont définies dans les articles L 111-3 et L 111-4 du code de l'urbanisme, aux termes desquels « *peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : (...) Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole* ».

L'article L. 111-27 A du code de l'urbanisme dispose que les installations agrivoltaïques « *sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole pour l'application [de l'article] L. 111-4 du code l'urbanisme au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie* ».

L'article L. 211-2-1 du code l'énergie dispose que « *les projets d'installations de production d'énergies renouvelables (...) sont réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur* ».

L'implantation du parc agrivoltaïque en dehors des parties urbanisées de la commune est donc autorisée.

### I.8.d) SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté le 18 mars 2022 le SDAGE pour les années 2022 à 2027. Il est entré en vigueur le 04 avril 2022.

Les orientations et dispositions du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 ont été élaborées en cohérence avec le plan d'adaptation au changement climatique, adopté par le Comité de bassin le 26 avril 2018. Le SDAGE Loire-Bretagne se compose de 14 orientations principales, visant à rétablir ou maintenir le bon état écologique des masses d'eau souterraines et superficielles :

Aucune de ces orientations ne donne de prescriptions particulières dans le domaine des énergies renouvelables. Aucun élément du projet ne vient à l'encontre des orientations et dispositions prescriptions du SDAGE.

2 axes sont améliorés :

- 2. Réduire la pollution par les nitrates : diminution de la fertilisation azotée dans le cadre du projet agrivoltaïque.
- 8. Préserver et restaurer les zones humides : le passage des grandes cultures en pâtures permet de moins travailler le sol, de garder une couverture végétale permanente et induit une meilleure fonctionnalité des zones humides

## I.9 Liste de l'ensemble des pièces présentes dans le dossier.

Outre l'arrêté préfectorale d'ouverture de l'enquête publique le dossier comprenait les pièces suivantes

1	Dossier Permis de construire « Bois Mitet » et « Les Petoux »
2	Dossier Permis de construire « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »
3	Dossier Permis de construire « Saut Loup et les Jardinères »
4	Etude d'Impact
5	Résumé non technique de l'étude d'impact
6	Etude Préalable Agricole
7	Notice descriptive (compléments )
8	Contrat de prestations d'élevage
9	Avis de la Chambre d'Agriculture
10	Avis DDT-SERN
11	Avis MRAE
12	Mémoire en réponse à l'avis MRAE
13	Délibération de la commune
14	Délibération de la communauté de communes Loches Sud Touraine ( CCLST)
15	Avis de la CDPENAF
16	Arrêté DRAC « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »
17	Avis SDIS « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »
18	Avis SNIA « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »
19	Arrêté DRAC « Saut Loup et les Jardinères »
20	Avis SDIS « Saut Loup et les Jardinères »
21	Avis SNIA « Saut Loup et les Jardinères »
22	Arrêté DRAC « Bois Mitet » et « Les Petoux »
23	Avis SDIS « Bois Mitet » et « Les Petoux »
24	Avis SNIA « Bois Mitet » et « Les Petoux »

## II Organisation de l'enquête

### II.1 Désignation

La désignation du commissaire enquêteur et de son suppléant a fait l'objet d'une décision du tribunal administratif en date du 5 septembre 2023

## II.2 Arrêté d'ouverture d'enquête

La présente enquête a fait l'objet de l'Arrêté préfectoral d'ouverture N° SAIPP/BE/23-20 (Préfecture d'Indre-et-Loire) d'ouverture d'une enquête publique.

## II.3 Visite des lieux et réunion avec le porteur de projet

Le 25 septembre à 10 h 30 , je me suis rendu à la mairie de Saint Flovier, où j'ai rencontré le porteur de projet et le propriétaire du terrain d'implantation. J'ai visité les lieux et j'ai accepté leur proposition d'implantation des affiches auprès des terrains. J'ai pu également contacter le maire de Saint Flovier et mettre au point l'organisation matérielle des permanences.

## II.4 Mesures de publicité

### II.4.a) Parution

	<b>Parution 15 jours avant l'enquête</b>	<b>Parution dans les 8 jours</b>
<b>Nouvelle République du Centre Ouest</b>	Vendredi 29 septembre 2023	Vendredi 20 octobre 2023
<b>Nouvelle République Dimanche</b>	Dimanche 1 <sup>er</sup> octobre 2023	Dimanche 22 octobre 2023

En outre l'avis d'enquête publique était publié sur le site de la Préfecture.

Subsidiairement un article paru dans la Nouvelle République du 15 octobre a fait mention de cette enquête dans un article intitulé : « Sud-Touraine : un projet agrivoltaïque à Saint-Flovier »

### II.4.b) Affichage

Un affichage a été réalisé en mairie et sur les lieux de réalisation des installations, en outre le porteur de projet a demandé à un huissier de procéder à plusieurs reprises au constat de la présence des dites affiches.

## II.5 Déroulement de l'enquête

Les permanences se sont toutes tenues à la mairie de Saint-Flovier, le premier jour de l'enquête un dossier papier était mis à disposition du public, le registre était ouvert et paraphé. Un poste informatique était mis à disposition du public et l'affichage en mairie était en place.

Le dossier numérique a été mis en ligne dans la journée sur le site de la préfecture, un aléa ayant empêché sa mise en ligne dès 10h, j'ai pu constater que cela n'avait pas nui à l'information du public.

## II.6 Les permanences

– le mardi 17 Octobre 2023 de 9H à 12H et de 14H à 16H	Aucune visite
– le jeudi 2 Novembre 2023 de 9H à 12H et de 14H à 16H	Une visite
– le vendredi 17 Novembre 2023 de 9H à 12H et de 14H à 16H	Une visite

Les visites étant des demandes de renseignements auxquelles il a été, très facile de réponse, elles n'ont engendré aucune question .

## II.7 Clôture de l'enquête

- Le vendredi 17 Novembre à 16h, à l'issue de la permanence, j'ai récupéré le registre que j'ai clos et le dossier.
  - Le 24 Novembre j'ai rencontré le porteur de projet en visio conférence et j'ai porté à sa connaissance le procès verbal de synthèse que nous avons signé numériquement
  - Le 30 Novembre, j'ai reçu le mémoire en réponse par voie dématérialisée

## II.8 Comptabilisation des observations

Un registre était ouvert en mairie de Saint-Flovier en outre le public pouvait envoyer sa contribution par courrier postal au siège de l'enquête et par courriel sur une adresse courriel mise en place par la préfecture. Les observations transmises par courriel étaient tenues à disposition du public sur le site internet de l'Etat

Il y a eu au total 4 contributions toutes reçues par courriel

### Recensement des contributions :

Contribution N°1	Entreprise COLAS
Contribution N°2	Association ASPIE
Contribution N°3	Monsieur Serge RENOUX
Contribution n°4	Monsieur MARÉ

## II.9 Synthèse des avis des personnes publiques associées et autres personnes associées à l'élaboration du projet

Avis de la Chambre d'Agriculture	Avis favorable
Avis DDT-SERN	Avis favorable
Avis MRAE	Quelques demandes de compléments
Mémoire en réponse à l'avis MRAE	Réponse à ces demandes de compléments
Délibération de la commune	Avis favorable
Délibération de la communauté de communes Loches Sud Touraine ( CCLST)	Avis favorable
Avis de la CDPENAF	Avis favorable demande d'une convention tripartite et demande que les grillages utilisés pour les clôtures empêchent l'intrusion des grands gibiers.
Arrêté DRAC « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »	Prescription d'un diagnostic archéologique
Avis SDIS « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »	Avis favorable avec recommandations
Avis SNIA « Champ Bourdon, Pièce du Volier et Bois Mitet »	Pas d'objections formulées
Arrêté DRAC « Saut Loup et les Jardinères »	Prescription d'un diagnostic archéologique
Avis SDIS « Saut Loup et les Jardinères »	Avis favorable avec recommandations
Avis SNIA « Saut Loup et les Jardinères »	Pas d'objections formulées
Arrêté DRAC « Bois Mitet » et « Les Petoux »	Prescription d'un diagnostic archéologique
Avis SDIS « Bois Mitet » et « Les Petoux »	Avis favorable avec recommandations
Avis SNIA « Bois Mitet » et « Les Petoux »	Pas d'objections formulées

## II.10 Analyse des contributions et observations du public

### II.10.a) Contribution N°1

Cette contribution qui émane d'une entreprise du BTP la société COLAS demande que le projet ait une suite favorable :

*« Notre société, spécialisée dans les travaux de terrassement, plateformes et réseaux, emploie près de 200 personnes dans le département d'Indre-et-Loire.*

*Une part importante de notre activité est liée au développement des énergies renouvelables dans ce département. C'est pourquoi, en tant qu'employeur et entrepreneur du territoire, nous*

*apportons notre soutien plein et entier à ce projet. Il pourrait mobiliser 6 personnes pendant 3 mois environ. »*

Cette contribution fondée uniquement sur le souci (légitime de la part d'une entreprise) d'assurer du travail à ses équipes, est citée pour mémoire et n'appelle aucune question de la part du commissaire enquêteur.

## II.10.b) Contribution N°2

Cette contribution argumentée n'est pas favorable au projet et s'appuie sur les éléments suivants :

### **II.10.b.i La pertinence de l'emplacement :**

Ce contributeur cite l'article R151-23, et l'article R 151-25 du code de l'urbanisme désignant les constructions autorisées en zone A et N , la commune de Saint Flovier ne disposant ni de PLU ni de carte communale, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique . A la lecture des articles cités il ne semble pas y avoir de possibilité de mettre en place un parc photovoltaïque.

**Question 1 :** Sur quels textes vous appuyez-vous pour la réalisation de ce projet ?

#### **Réponse du porteur de projet :**

La loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023 introduit dans le code de l'urbanisme une section 9 portant sur les installations de production d'énergie photovoltaïque sur des terrains agricoles, naturels et forestiers (article L 111-27 à L 111-24).

S'agissant des installations agrivoltaïques, l'article L.111-27 dispose qu'elles « sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4 [règlement national d'urbanisme], L. 151-11 [carte communale] et L. 161-4 [plan local d'urbanisme] du présent code ».

En l'occurrence, le règlement national d'urbanisme (RNU) est applicable sur le territoire de la commune de Saint-Flovier.

A l'article L 111-4 du code de l'urbanisme, le RNU autorise « les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole » en dehors des parties urbanisées de la commune.

Ainsi, l'implantation des installations agrivoltaïques est autorisée par le RNU sur les terrains agricoles. La commune a par ailleurs délibéré favorablement dans ce sens.

Les articles R 151-23 et R 151-25 renvoient au « règlement » du Plan Local d'Urbanisme. Ces articles ne s'appliquent donc pas à la situation de la commune de Saint-Flovier. Par ailleurs, ces articles autorisent également l'implantation des installations agrivoltaïques dans les zones agricoles.

#### **Commentaire du commissaire enquêteur :**

Après vérification des textes cités, la réponse est recevable en effet les panneaux photovoltaïques sont autorisés dans le cadre du RNU. En outre, des panneaux photovoltaïques, destinés à la production d'électricité et contribuant à la satisfaction d'un intérêt public, peuvent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif (CAA Nantes 23 octobre 2015, req. n° 14NT00587).

## **II.10.b.ii La production de chaleur par les panneaux photovoltaïques et le rendement de l'installation**

Ce contributeur nous écrit:

*« Ce type d'installation en zone naturelle aggrave le réchauffement climatique : En supprimant la végétation comme source de fraîcheur et captant le rayonnement comme source de chaleur.*

*Même en prenant en référence le rendement théorique de 31%, jamais atteint, pour la production d'électricité, nous sommes loin des bénéfices en faveur de la limitation du réchauffement climatique.*

*Le pourcentage restant est de la chaleur produite par la conversion du rayonnement.*

*A cela, il faut tenir compte de la perte en chaleur par effet Joule :*

*- 2% à 5% dans les onduleurs pour transformer le courant continu et courant alternatif.*

*- 40% à 60% dans le transformateur de BT/MT pour être transportée.*

*C'est-à-dire que les panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine ne produisent pas assez d'électricité pour alimenter les climatiseurs produits en Chine.*

*Tout cela au détriment de la nature, de l'agriculture, et de la production alimentaire. »*

Un peu plus loin il précise :

*« Ces calculs simples et officiels sont faciles à comprendre :*

*Pour 100 Wc produits un 21 juin ensoleillé à midi en période anticyclonique :*

*Il reste entre 98 W ou 95 W à la sortie des onduleurs DC/AC*

*Dans le meilleur des cas avec un transformateur BT/MT performant :*

*60% de 98 W = il reste 58,80 W d'électricité exploitables.*

*Dans le pire des cas, il ne reste que :*

*40% de 95 W = 38,00 W d'électricité exploitable, ce qui est plus fréquent, ... malheureusement.*

*Le reste, c'est de la chaleur.*

*C'est-à-dire que pour 38 w électrique, le panneau produit 185,529w de chaleur.*

*(1% elec est égale à 38w/17% soit 2,235w. Pour les 84% restant : 2,235w x 84% soit 185,529w)*

*Ce n'est pas un problème politique, idéologique ou électoraliste.*

*C'est un problème basiquement mathématique et physique. »*

Le contributeur parle des dissipations thermiques , en ce qui concerne la chaîne onduleur transformateur , eu égard aux rendements exposés notamment pour les transformateurs (60 à 40%) il est logique qu'il y ait des dissipation thermiques si ces valeurs sont avérées.

Mais en amont de cette de transformation, le contributeur nous parle de la chaleur produite par la conversion du rayonnement dans la mesure où le rendement maximum d'un panneau est de 31 %.

**Question 2 :** Pouvez- vous nous donner votre point de vue sur ce phénomène concernant la chaleur, quel est l'effet des panneaux sur le réchauffement ( îlots de chaleur,albedo....) ?

**Réponse du porteur de projet :**

Tout d'abord, il est important de préciser que les études réalisées sur le sujet n'observent en aucun cas les phénomènes décrits ici, qui ne sont par ailleurs étayés par aucune référence scientifique.

Néanmoins afin d'étudier correctement la question nous avons élaborer un calcul afin d'approcher la quantité d'énergie transformée en chaleur avec et sans panneaux. La question vise à quantifier l'augmentation de chaleur due à la présence des panneaux, sans prendre en compte le phénomène de limitation du réchauffement climatique grâce à la réduction des émissions carbonées. Un grand nombre de facteurs rentrent en compte mais dans un souci de simplification, nous étudierons les trois phénomènes majoritaires :

- Le changement de couleur de la surface sur laquelle arrive les rayons du soleil, une surface foncée renvoie moins de rayons solaires vers l'espace et implique donc une augmentation de la quantité d'énergie absorbée (par rapport à la végétation présente sur le site avant le projet).
- La capacité à transformer l'énergie absorbée en énergie électrique pour les panneaux ou en biomasse pour les cultures.
- Les pertes de chaleur dans les composants électriques (câbles, onduleurs, transformateurs...).

**Rendement des panneaux utilisés :**

Tout d'abord, le rendement des cellules photovoltaïques a augmenté de manière significative ces dernières années et se situe maintenant autour de 25% pour les meilleures cellules du marché, du type que nous utilisons (cellules monocristallines, voir graphique du NREL : Laboratoire national de l'énergie des Etats-Unis, ci-dessous).

La construction étant prévue en 2025 nous utiliserons des cellules ayant un rendement d'environ 25%.

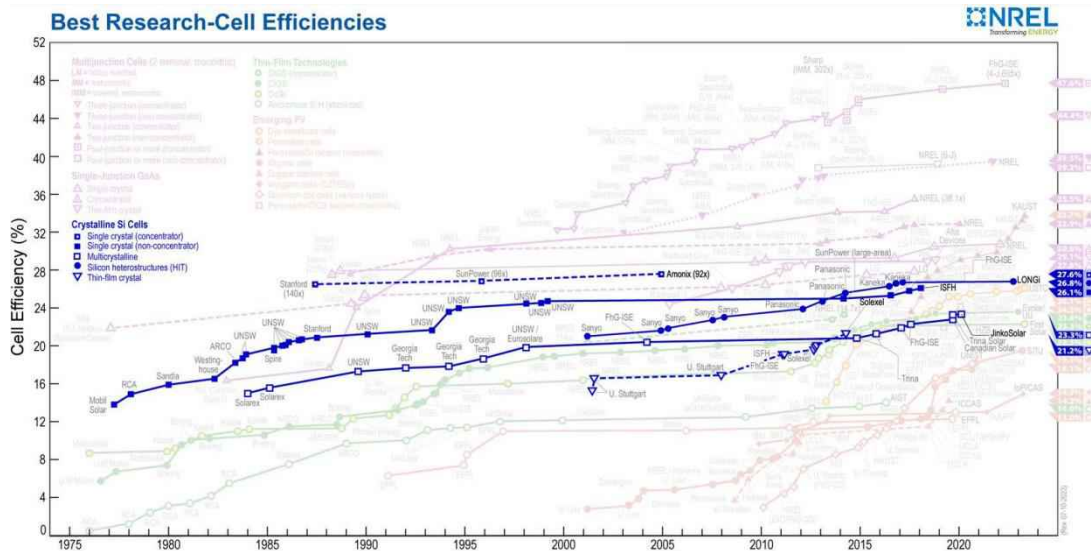


Figure 1 : Evolution du rendement des cellules photovoltaïques

**Echauffement dû au changement de couleur de la surface :**



La question posée nécessite d'utiliser la notion d'albédo qui est la fraction de l'énergie solaire réfléchiée par une surface vers l'espace, réduisant ainsi le réchauffement de l'atmosphère et du sol. Sa valeur est comprise entre 0 et 1, plus une surface est réfléchissante, plus son albédo se rapproche de 1.

**Energie thermique captée par les cultures en place :**

D'après une étude de l'IDELE en Nouvelle-Aquitaine « CASDAR IP n°19 ART 385665 – ALBEDO-prairies », l'albédo des cultures varie entre 0,16 et 0,26. Cela signifie qu'elles renvoient vers l'espace 16% à 26% de l'énergie solaire reçue. Elles absorbent donc 74% à 84% de l'énergie qui leur est envoyée par le soleil.

Cette énergie solaire absorbée par les cultures est presque intégralement transformée en chaleur, exception faite de la photosynthèse qui en utilise de 2 à 3%.

Sur 1 000 MWh provenant du soleil, reçus par la surface en culture sur laquelle seront implantés les panneaux, il y aura donc, en prenant des valeurs moyennes (albédo de 0,21 et photosynthèse de 2,5%), 770 MWh transformés en chaleur. [ $1000*(1 - 0,21)*(1-0,025) = 770,25$ ]

**Energie thermique captée par les panneaux :**

L'albédo des panneaux diffère en fonction de leur couleur mais est estimé entre 0,05 et 0,1. Ils absorbent donc 90% à 95% de l'énergie qui leur est envoyée par le soleil.

**D'une part :**

Le parc sera couvert de panneaux sur 31,5% de sa surface clôturée, entre les rangées nous laisserons se développer une prairie, d'un albédo similaire aux cultures en place. Donc l'ensemble du parc aura un albédo moyen (albédo de 0,075 pour les panneaux et 0,21 pour la prairie) de 0,167. [ $0,315*0,075+0,685*0,21 = 0,167$ ]

**D'autre part :**

En prenant un rendement des panneaux solaires de 25%, et une photosynthèse entre les panneaux de 2,5% de l'énergie solaire absorbée. Le parc photovoltaïque transforme donc en moyenne 9,59 % de cette énergie captée en électricité pour les panneaux photovoltaïques et en biomasse pour la partie en prairie. [ $0,315*25+0,685*2,5 = 9,59$ ]

**Pertes thermiques dans les câbles :**

Les pertes thermiques liées au transport de l'énergie par câble et différents appareils électriques dans le parc photovoltaïque s'élèvent toujours à moins de 4% de l'énergie électrique produite. En prenant l'albedo moyen des panneaux 0,075 et un rendement de panneaux de 25%, alors l'énergie captée par le panneau est de 925 MWh [ $1000*(1-0,075) = 925$ ], il transforme donc 231 MWh [ $925*0,25 = 231,25$ ] en électricité.

Ce qui implique donc une production de chaleur par effet joule dans les appareils électrique inférieure à 9,24 MWh. [ $231*0,04 = 9,24$ ]

Après la mise en place du parc, sur 1 000 MWh provenant du soleil, reçus par la centrale photovoltaïque, il y aura, en moyenne, 762 MWh transformés en chaleur. [ $1000*(1-0,167)*(1-0,0959)+ 9,24 = 762,36$ ]

Pour 1 000 MWh de rayonnement solaire reçu, la quantité de chaleur absorbée par l'atmosphère terrestre est donc ici comparable en présence de panneaux par rapport à un maintien des cultures en place. (770 MWh sans panneaux et 762 MWh avec panneaux)

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

La réponse est étayée , la conclusion est que l'albedo moyen se rapproche de celui des cultures en place. Néanmoins il semble que la température au voisinage des panneaux est supérieure à la température ambiante , les avis sont partagé sur ces « îlots » et leur influence sur le réchauffement climatique, tout dépend des surfaces et des implantations.

Les valeurs indiquées pour les rendements des panneaux sont sourcées, le contributeur renvoie à un hyperlien nous conduisant à un site d'ENGIE. En revanche les éléments concernant les transformateurs et les onduleurs ne semblent pas sourcés.

**Question 3 :** Compte tenu de leur importance dans le calcul, quelles valeur de rendement pour l'onduleur et le transformateur avez vous utilisées pour vos calculs ?

**Réponse du porteur de projet :**

Sur les transformateurs, les pertes en charge sont très faibles, un des transformateurs que l'on utilise (fiche technique en Annexe) a des pertes en charge de 29 200 W pour un transformateur de 3 800 kW. Cela représente donc un rendement de 0,77%. [ $29200/3800000=0.77\%$ ]

Les onduleurs ont des rendements supérieurs à 98% en utilisation normale, ci-dessous un extrait des courbes de rendement des onduleurs qui seront probablement utilisés. (Fiche technique en Annexe)

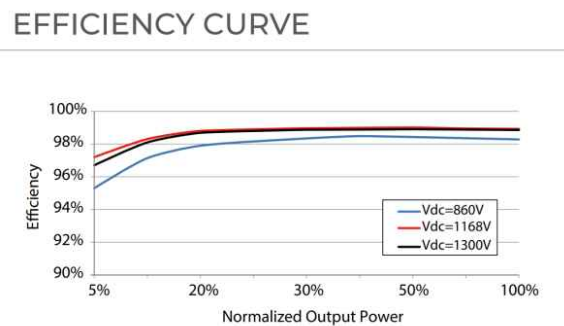


Figure 2 : Courbe de rendement d'un onduleur

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Cette réponse est sourcée et plausible, ce sont les pertes qui correspondent à 0,77 % le rendement est de  $(3\,800\,000 - 29\,200) / 3\,800\,000 = 99,23\%$

NB les annexes citées sont consultables à suite du mémoire en réponse intégré dans le document « pièces annexes »

### II.10.b.iii Les conditions d'achat et de revente du MWh produit

Le contributeur reproduit le tableau suivant pour le tarif d'achat de l'électricité fixé par la CRE

Puissance de l'installation	Prix de vente (en €/kWh) en autoconsommation	Prix de vente (en €/kWh) en revente totale
Inférieur à 3 kWc	0,1313 €	0,2349 €
Entre 3 kWc et 9 kWc	0,1313 €	0,1996 €
Entre 9 kWc et 36 kWc	0,7880 €	0,1430 €
Entre 36 kWc et 100 kWc	0,7880 €	0,1243 €

Il retient le prix de 788€ le MWh racheté contre un prix de vente de 85,52 à 213,33 €

Ce qui, si ces hypothèses sont vérifiées pour le projet, objet de la présente enquête, constituerait une opération commerciale catastrophique pour Edf et par voie de conséquence pénaliserait les autres usagers.

Toutefois ce tableau semble ne concerner que les installations dont la puissance de crête est inférieure à 100kWc.

**Question 4 :** Quels sont les tarifs applicables à votre installation et quel est le dispositif de revente ?

**Réponse du porteur de projet :**

Pour ce projet nous souhaitons réaliser un contrat de vente de gré à gré avec une entreprise fortement consommatrice d'énergie. C'est-à-dire qu'une entreprise s'engage à nous acheter toute l'énergie produite sans passer par un fournisseur d'énergie.

Afin de trouver un acheteur il est nécessaire de vendre notre énergie à un prix avantageux, les prix actuellement pratiqués pour ce type de contrat oscillent entre 70 €/MWh et 80 €/MWh. Nous valoriserons l'énergie de ce futur parc photovoltaïque à un tarif du même ordre de grandeur

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Ces prix sont inférieurs aux prix de vente cités par le contributeur .

### **II.10.b.iv La production d'électricité**

Le contributeur déclare :

« Les panneaux photovoltaïques produisent le plus d'électricité entre 12h et 16h au moment des « heures creuses » alors que la consommation d'électricité baisse »

**Question 5 :** De quelle manière votre installation peut-elle être utile dans le mix énergétique ?

**Réponse du porteur de projet :**

La France a pris un retard important en matière de production d'énergie renouvelable au regard de ses engagements lors de la COP 21 à Paris et d'autant plus dans la production photovoltaïque. C'est pourquoi, l'Assemblée nationale a voté la loi d'accélération des énergies renouvelables en mars 2023.

A l'horizon 2030, Les centrales photovoltaïques seront à terme équipées de solutions de stockage. Ainsi, l'injection des productions photovoltaïques seront lissées sur la journée. Toutefois le phénomène sera sensiblement limité par l'usage massif de la domotique permettant le décalage des consommations électriques domestiques et industrielles sur des périodes de pointe solaire.

Globalement, l'intérêt du photovoltaïque réside dans la production d'une énergie :

- Renouvelable et non délocalisable, permettant ainsi la souveraineté de la France en matière énergétique,
- Décarbonée sur la durée d'exploitation,
- Compétitive, agissant comme un bouclier sur l'inflation de l'énergie.

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Dont acte

### **II.10.b.v Le caractère agrivoltaïque de l'installation et la consommation de terres agricoles**

L'auteur de cette contribution conteste le caractère agricole du projet, il cite l'article L314-36 du code de l'énergie issu de la loi 2023-175 du 10 mars 2023. Cet article récent définit les principales caractéristiques permettant de qualifier d'agrivoltaïque une installation de panneaux photovoltaïques.

Après avoir produit une copie de ce texte il conclut que le projet ne correspond à aucun des critères énoncés dans l'article précité. : « C'est une mutation complète de la culture de céréales vers un pseudo « élevage alibi ». Le côté « agri » est un artifice pour contourner la loi. »

**Question 6 :**

Pouvez-vous rappeler les réponses aux différents items (ou critères) issus de cet article ?

**Réponse du porteur de projet :**

Ci-dessous un tableau de synthèse des critères agrivoltaïques contenus dans la loi APER compatible avec le projet de Saint Flovier :

<b>CRITERES AGRIVOLTAÏQUE DE LA LOI APER</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LE PROJET DE SAINT FLOVIER</b>
<b>Réversibilité</b>	L'ensemble des critères réversibilité sont contenus dans le projet : ancrages sans béton / modalités de démantèlement prévu dans la convention agrivoltaïque avec l'agriculteur/ garanties financières
<b>Description de la parcelle</b>	Surface agricole déclarée à la PAC en bio
<b>Services rendus par l'installation agriPV</b> <b>Absence d'atteinte</b>	Création d' un microclimat au sein de la parcelle afin d'obtenir les avantages agronomiques suivants : • Amélioration de la résistance aux stress hydriques provoquant une trêve estivale dans la production de biomasse avec une diminution de l'évapotranspiration de plus de moitié (Marrou et al., 2013) ; • Une meilleure croissance de la végétation expliquée par une plus grande réserve en eau (Arsenault, 2010 ; Adeh et al., 2018) ; • Meilleure gestion de l'impact des adventices moins compétitives en raison de la diminution de la luminosité (Armstrong et al. 2016 ; Montag et al., 2016 ; Adeh et al., 2018).
<b>Activité agricole principale sur la parcelle</b>	Le taux d'emprise au sol (<40%) / superficie non exploitable (10% max) / installation adaptée à l'usage ovin
<b>Production agricole significative – Revenu durable</b>	Augmentation après installations des revenus de la production agricole avec la création d'une nouvelle activité d'élevage sur des terres adaptées et sécurisation de l'autonomie fourragère par la mise à disposition d'un séchoir thermovoltaïque. & Rémunération de l'exploitant dans le cadre d'une convention agrivoltaïque
<b>Description de la zone témoin</b>	Création d'une Zone témoin de 1 ha avec suivi de la pousse de l'herbe et de l'évolution des fourrages en comparaison avec la zone témoin. Mise en place d'un protocole dans le cadre du Programme National de Recherche AgriPV animé par l'INRAe.
<b>Attestation certifiant que l'agriculteur est actif</b>	Installation de Ferdinand le Pape en cours

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Ces critères s'intègrent dans la loi APER mais les décrets d'application de cette loi sont en préparation et il y aura peut-être des exigences plus précises

**Question 7**

Quel est l'impact sur la valeur agronomique du terrain après démantèlement des installations ?

**Réponse du porteur de projet :**

En phase exploitation, La mise en place de ce projet permet un maintien des prairies présentes sur l'exploitation. Celle-ci permet notamment :

— Une culture avec faible labour, les prairies n'étant ressemées qu'une fois tous les 4 ans. Cela permet une amélioration notable de la séquestration du carbone dans le sol ; sans apport de produits phytosanitaires,

— Une diminution de l'utilisation d'intrants azotés grâce à la fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses ;

— Les prairies possèdent aussi des capacités intrinsèques de séquestration du carbone atmosphérique dans la matière organique du sol et de couplage entre les cycles du carbone et de l'azote, du fait d'une activité photosynthétique continue et d'interactions constantes avec les communautés microbiennes du sol (SOUSSANA et al., 2010 ; LEMAIRE et al., 2014).

De plus, les ancrages de ce projet seront des pieux battus, il n'y a aucun ajout de béton ou de pollution des sols. Pour démanteler les structures nous tirons sur les pieux battus et le sol retrouve complètement ses fonctionnalités écologiques.

Ainsi, la valeur agronomique des terrains sera ainsi conservée après le démantèlement des installations grâce à la solution d'ancrages retenue et à une conduite agricole raisonnée et respectueuse des sols ;

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Dont acte

**II.10.c) Contribution n°3**

Cette contribution reprend les thèmes dégagés de la contribution précédente. Dans la colonne question il est fait mention des numéros des questions reprenant les différents éléments abordés dans cette contribution.

<b>Texte de la contribution</b>	<b>Question</b>
<i>En tant que technicien, je sais qu'on ne pourra pas échapper aux lois de la physique : le rendement des panneaux est faible, intermittent et aléatoire.</i>	Questions 2 et 3
<i>C'est vrai que l'éolien est peu esthétique (quoi que), mais sa production est nettement plus importante et régulière, le jour et la nuit, au moment où on en a besoin, sans provoquer de réchauffement par captation du rayonnement.</i>	Question 5
<i>Production supérieure de chaleur à la production d'électricité photovoltaïque qui, elle, est trop souvent inférieure aux prévisions plus publicitaires que réalistes. Oui, les panneaux chauffent terriblement. Tous les techniciens qui ont posé la main sur un panneau en plein midi le diront.</i>	Question 3

Texte de la contribution	Question
<i>En attendant, avant de faire un saccage irréversible, ce projet doit s'arrêter là, justement au moment où EDF et l'Etat envisage 2 nouvelles centrale nucléaire EPR. Pour ou contre le nucléaire, les centrales sont là. Alors autant faire avec. A côté, le voltaïque est dérisoire.</i>	Question 5
<i>Il existe de nombreux endroit plus appropriés pour installer des ombrières avec un double bénéfice sans inconvénient.</i>	Question 8
<i>Il y a enfin des techniciens dans les associations environnementalistes. Remplacer de la végétation par de la chaleur est une grossière erreur qui nous mène à la catastrophe climatique.</i>	Question 3

### Question 8

La pose d'ombrières ou de panneaux sur toitures semble être plus consensuelle que l'agrivoltaïsme, pourquoi ne pas exploiter à fond cette possibilité ?

Réponse du porteur de projet :

Le développement des centrales photovoltaïques sur toiture et en ombrière est une priorité dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE),

<https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

au même titre que l'agrivoltaïsme. Les deux objectifs décrits dans la PPE sont complémentaires pour atteindre les engagements pris par l'Etat Français lors de la COP21 de Paris.

Technique Solaire a depuis 2008 réalisé un grand nombre d'installations en toiture et en ombrière et continue fortement son développement sur ce segment.

L'agrivoltaïque est un autre levier pour réussir la transition énergétique

**Commentaire du commissaire enquêteur :**

Dont acte

### II.10.d) Contribution n°4

Cette contribution est arrivée 13 minutes après la fin de l'enquête et donne un autre point de vue

*« En tout premier lieu, il faut que je vous informe que je suis agriculteur et pisciculteur à quelques centaines de mètres du projet.*

*Je connais donc parfaitement les qualités agronomiques des terres de ce secteur et il faut reconnaître que cette qualité ne permet qu'exceptionnellement de produire des cultures de céréales.*

*Ma propre exploitation a été à vocation de pastoralisme pendant des dizaines d'années (voire des siècles) avant l'arrivée d'une maladie qui a écimé le cheptel.*

*Par la suite et pendant une vingtaine d'années, il a été ensemencé des cultures dont les rendements n'ont bien souvent pas payé les factures. Aussi, j'ai mis en place une prairie permanente et la production puis la vente d'herbe permetts juste de payer les factures.*

*Ceci pour dire que, dans le secteur rapproché, les terres ont des vocations à pastoralisme et non à grandes cultures.*

*De ce fait, l'agrivotoltaïsme permettra l'installation d'un Jeune agriculteur avec un élevage d'ovins. »*

Cette contribution est favorable au projet, en s'appuyant sur son expérience, le contributeur s'appuie sur la faible qualité des terres pour la culture de céréales et leur vocation au pastoralisme.

Elle n'appelle pas de question particulière. Cette contribution n'appelle pas de question.

## II.11 Question du commissaire enquêteur

**Question 9 :** Quelle est l'origine et le bilan carbone des panneaux photovoltaïques installés, leur durée de vie et leur temps de retour sur le plan environnemental (en d'autres termes au bout de combien de temps auront-ils « restitué » le CO2 émis pour leur fabrication, leur installation et leur transport) ?

**Réponse du porteur de projet :**

**Origine des panneaux :**

Nous ne savons pas pour le moment quel sera l'origine des panneaux, chaque projet fait l'objet d'une consultation des acteurs du marché proposant les meilleures solutions techniques, économiques et écologiques au moment de construire la centrale.

Pour le moment, l'immense majorité des panneaux sont produits en Asie et la production de panneaux photovoltaïques entièrement européenne n'existe pas, dans tous les cas les matériaux proviennent de pays asiatiques et sont parfois assemblés en Europe. Cependant, même ces acteurs ne sont pas dimensionnés pour une production à grande échelle et donc pour une production de panneaux à des coûts raisonnables.

Il est donc, pour l'instant, impossible d'utiliser des panneaux de fabrication française ou européenne, si un acteur sérieux se crée nous privilégierons, bien entendu, une fourniture auprès de l'acteur le plus proche.

**Bilan carbone sur toute la durée de vie de la centrale :**

Le Bilan carbone de la centrale photovoltaïque est estimé ci-dessous, de l'extraction des matériaux nécessaires au démantèlement de la centrale et se base sur les données d'entrée :

- Du référentiel ADEME d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie. Les données datent de 2014 et n'ont pas été mises à jour depuis. Nous pouvons donc considérer que le Bilan carbone présenté ci-dessous devrait être amélioré si les données avaient été mises à jour : les modules photovoltaïques ont gagné en performance.

- De l'arrêté tertiaire (lien : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041842389> page Annexe VII - 0,064 kg/kWh) permettant de prendre en valeur de comparaison le Bilan carbone du mix énergétique français en 2020 : 64g/CO2/kWh.

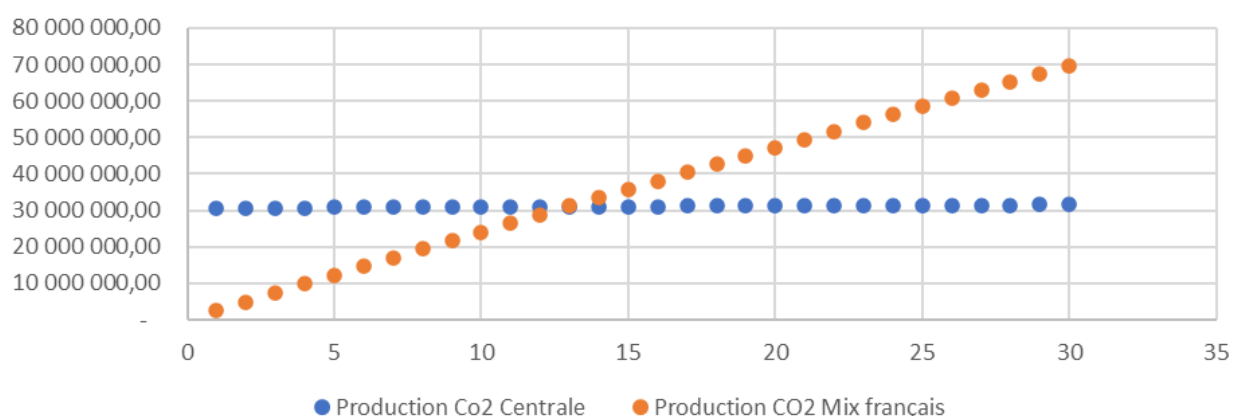
- Le Bilan carbone de la centrale de 29,0 gCO2/kWh a été calculé selon la méthodologie ADEME. Une étude détaillée pourra être menée avant les travaux, une fois les prestataires choisis, pour déterminer le bilan carbone exact de l'installation.



LEPAPE01		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO2/ u.o., valeurs	Résultat
Infrastructures	Module	kWc	550	19 407 960,00
	Onduleur	kVa	54	1 520 640,00
		u.a.	141	11 280,00
	Transformateur	kVa	10,9	306 944,00
	Support	m²	40,2	6 318 035,08
	Connexion Elec	kWc	70,1	2 473 632,72
Chantier	Local Technique	kWc	7,28	256 890,82
	Installation	kWc	4,71	166 202,71
Entretien	Désinstallation	kWc	4,71	166 202,71
	Nettoyage des modules	m²	0,19	895 840,79
Transport des agents de maintenance (Hyp. 400km		km	0,283	6 792,00
Production de CO2 sur la durée de vie		kgCO2		31 530 420,83
<b>BILAN CARBONE</b>				
Production totale sur durée de vie		kWh		1 085 400 423,48
Bilan carbone		gCO2/kWh		29,05
BC mix énergétique Français 2020*		gCO2/kWh		64,00
Tonnes de CO2 évités		TCO2		37 935,21
BC identique atteint au bout de		ans		13,00

*Estimation du bilan carbone de l'installation*

### Production CO2 de la centrale PV comparée au mix énergétique français 2020



*Comparaison des émissions carbone de la centrale et du mix énergétique français*

#### **Durée de vie des panneaux :**

La plupart des panneaux possèdent maintenant une « garantie produit » de 12 ans pour un défaut de fabrication et une « garantie de production » de 30 ans assurant que les panneaux produiront toujours plus de 85% de leur production initiale après 30 ans d'exploitation.

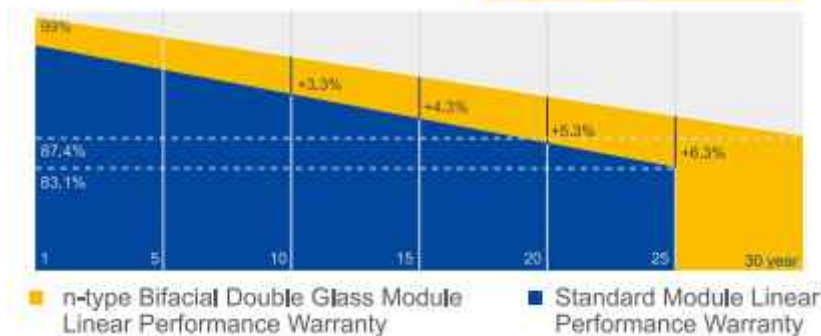
Ci-dessous un exemple de garantie producteur, la fiche technique complète est consultable en Annexe

### Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 30-year linear power output warranty

1% 1st-year Degradation

0.4% Annual Degradation  
Over 30 years



*Exemple de garantie producteur*

#### **Temps de retour sur le plan environnemental de la centrale :**

Selon le tableau ci-dessus, si l'on compare le Bilan carbone de la centrale photovoltaïque au Bilan carbone du mix énergétique français (données 2020), il ne faut que 13 ans pour que le Bilan carbone de la centrale photovoltaïque soit équivalent à celui du mix énergétique français 2020. La durée de vie de la centrale étant estimée à 30 ou 40 ans, cela signifie qu'à partir de 13 années de production, le Bilan carbone de la centrale photovoltaïque est positif.

#### **Commentaire du commissaire enquêteur :**

Le bilan carbone est un élément important, dans cette réponse le porteur de projet conclut à un bilan carbone positif après 13 ans de fonctionnement

A Tours le 4 Décembre 2023

Le Commissaire Enquêteur

Pascal FIAVARD