

**ANNEXE VOLONTAIRE –
Description projet
d'ombrières agrivoltaïques
au sol de Bossay-sur-Claise
(37)**

Rédacteur : Arthur Lopez-derre

Relecteur : Ralph Tricot

Date : 23/04/2025



En partenariat avec

 **BANQUE des
TERRITOIRES**

JP ENERGIE ENVIRONNEMENT	3
1. Les données clés	3
2. L'historique.....	3
CONTEXTE ET DEMARCHE	5
L'AGRIVOLTAÏSME.....	7
1. Définition.....	7
2. Les ombrières agrivoltaïques	9
ANALYSE DU SITE	10
1. Synthèse	10
2. Localisation.....	10
3. La nature du terrain et historique	11
4. Les enjeux environnementaux	11
5. Les enjeux paysagers	12
6. Les enjeux agricoles	12
7. L'urbanisme et le contexte réglementaire	13
8. Le raccordement envisagé	13
NOTRE PROPOSITION TECHNIQUE	14
1. Le descriptif d'une installation photovoltaïque.....	14
2. Le dimensionnement de l'installation	15
3. Les structures et les fondations	16
EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES ERC.....	21
FICHE SYNTHESE	24

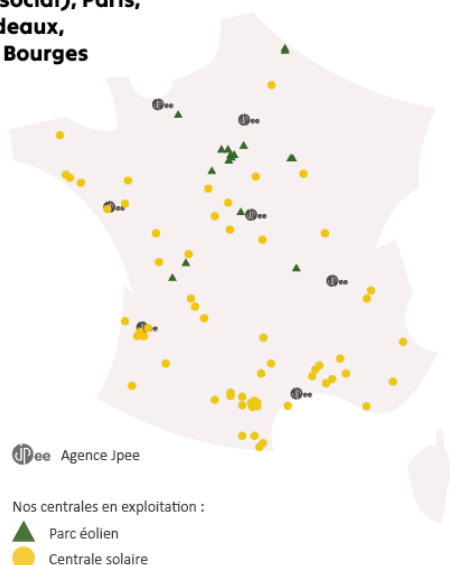
JP Energie Environnement

JP Energie Environnement (JPee) est un **producteur indépendant français d'énergie 100 % renouvelable**. Fondée en 2004, JPee développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens terrestres et des centrales photovoltaïques en France.

1. Les données clés

7 implantations

Caen (siège social), Paris, Nantes, Bordeaux, Montpellier, Bourges et Lyon



450 MW
en exploitation

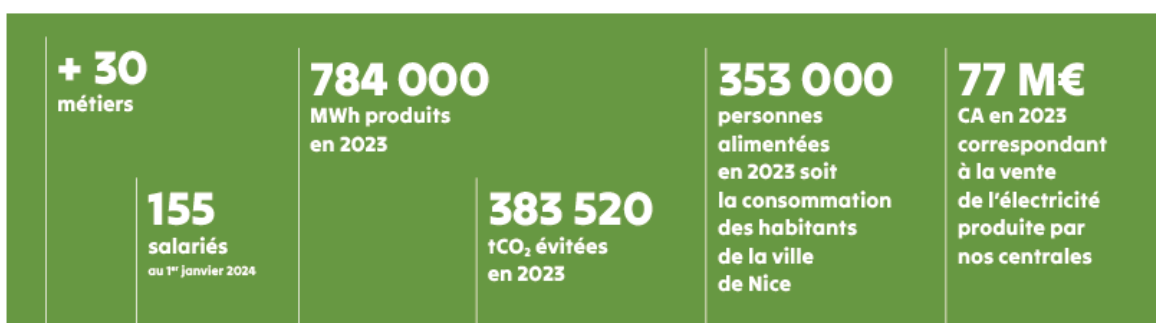
213 MW
64 centrales solaires

249 MW
17 parcs éoliens

233 MW
en construction ou prêts à l'être

2213 MW
en cours de développement

Partenaire et actionnaire (34%)



MW : Mégawatt | Nombre de personnes alimentées : en considérant 2 223 kWh/personne/an (chauffage compris) – Source : data.gouv.fr
Tonnes de CO₂ évitées : 489 g CO₂/kWh évités pour l'éolien et le solaire en comparaison avec le mix énergétique européen – Source : RTE

2. L'historique

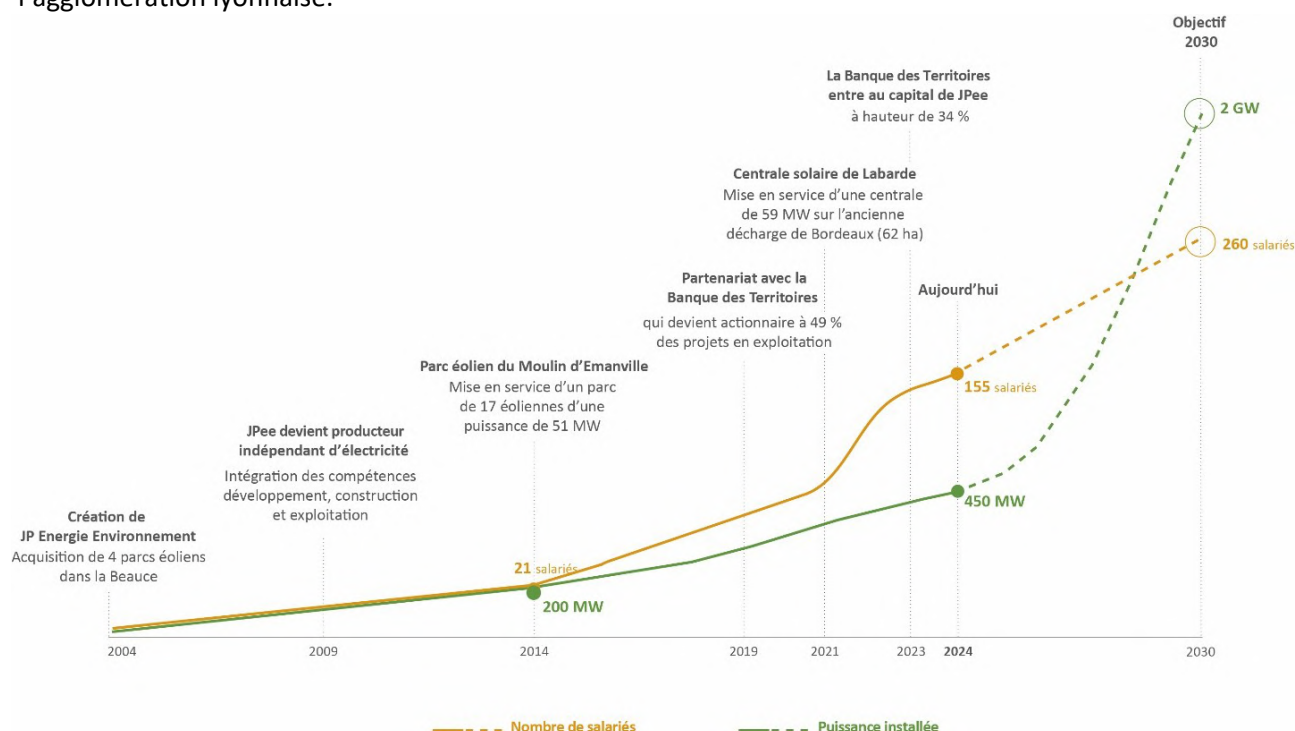
Xavier Nass prend la direction de l'entreprise en 2009, avec une vision engagée pour le développement des énergies renouvelables et l'accélération de **la transformation du modèle énergétique français**. JPee évolue, se structure et devient producteur indépendant d'électricité.

Projet agrivoltaïque sur la commune de Bossay-sur-Claise

En quelques années, l'entreprise se développe fortement. JPee confirme son savoir-faire, notamment sur des très grandes surfaces, comme en témoigne le parc éolien du Moulin d'Emanville (51 MW – 2014) ou la centrale photovoltaïque de Bordeaux (59 MW – 2021). De nombreux collaborateurs rejoignent l'aventure et permettent à JPee de couvrir le territoire français, avec ses 7 implantations. Grâce à ce travail de confiance et de long terme, **la Banque des Territoires a ainsi contribué au financement de près de 400 MW de projets éoliens et solaires**, en étant actionnaire à hauteur de 49 % d'une trentaine de sociétés de projets.

En juin 2023, pour accompagner et accélérer la croissance de l'entreprise, une nouvelle étape dans la relation est franchie avec **l'entrée de la Banque des Territoires à hauteur de 34 % du capital de JPee**.

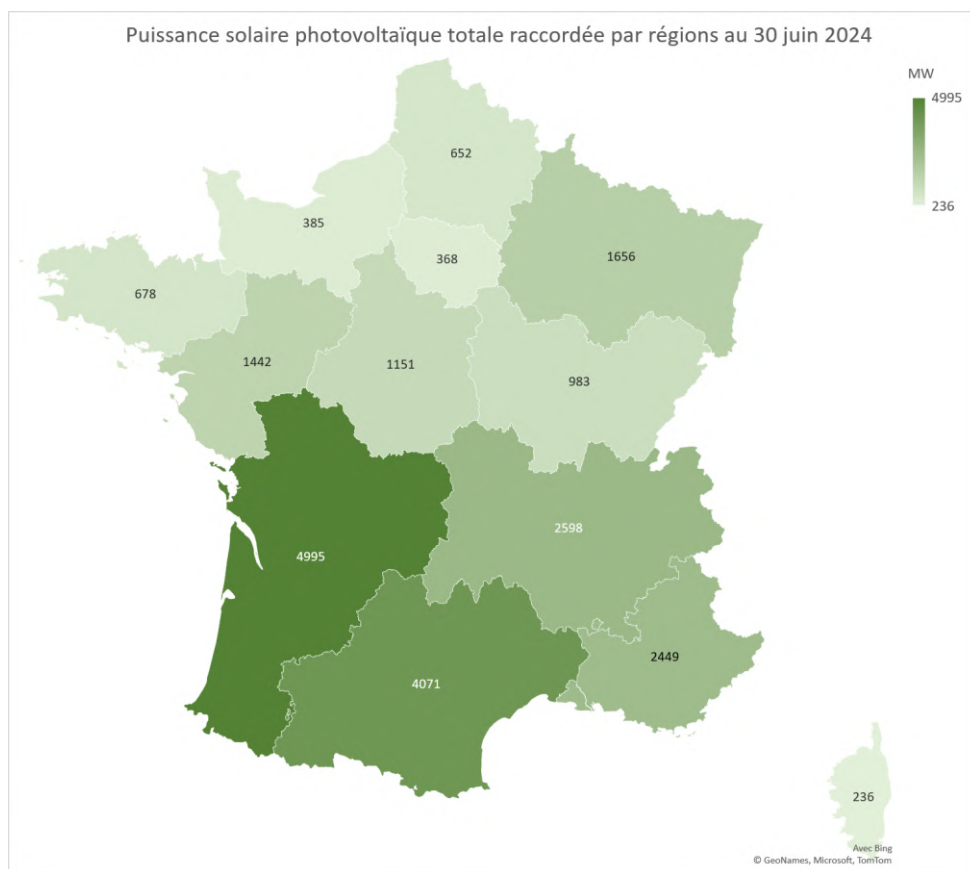
L'objectif poursuivi par JPee et la Banque des Territoires : **atteindre 2 GW de projets en exploitation à l'horizon 2030** pour alimenter en électricité verte 1,6 millions d'habitants, soit l'équivalent de l'agglomération lyonnaise.



Puissance installée et masse salariale : évolution et objectifs

Contexte et démarche

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), publiée par le gouvernement, est une feuille de route qui **prévoit une montée en puissance des énergies renouvelables, et en particulier de l'énergie solaire**. La puissance installée du parc photovoltaïque, qui était de 23,7 gigawatts (GW) en 2024, doit ainsi grimper entre **35,1 et 44 GW en 2028**. À plus long terme, RTE estime dans certains de ses scénarios prospectifs « *Futurs Énergétiques 2050* »¹ que la puissance du parc photovoltaïque devra atteindre **100 GW d'ici moins de 30 ans**. L'étude conclut ainsi, sans aucune ambiguïté, « *au caractère indispensable d'un développement soutenu des énergies renouvelables électriques en France pour respecter ses engagements climatiques* » et en particulier la neutralité carbone.



Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par régions au 30 juin 2024 (données : Ministère de la Transition Écologique)

Cet objectif traduit la volonté politique mais également collective et citoyenne d'accélérer le développement des énergies renouvelables. À ce titre, le SRADDET de la région Centre Val de Loire souhaite poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque. La région ambitionne d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, ce qui implique une augmentation très conséquente de la production pour la filière solaire photovoltaïque (passer de 190 GWh en 2014 à **5 745 GWh en 2050**), l'objectif final étant de devenir une région à énergie positive en 2050. Dans ce contexte, nous sommes convaincus

¹<https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques>

que l'énergie photovoltaïque permet une valorisation concrète et simple de sites propices, en synergie avec d'autres usages.

Depuis plusieurs années, JP Energie Environnement s'inscrit dans cette démarche, en accompagnant les propriétaires privés et les collectivités dans la mise en œuvre de projets photovoltaïques de toute taille.

Ce type de projet ne doit en aucun cas porter atteinte à la biodiversité et aux différentes activités agricoles. Les sites privilégiés pour ces projets sont des terrains abandonnés ou laissés en friche par les propriétaires et qui n'ont pas de valorisation particulière. Dans le cas de terrains en zone agricole au niveau de l'urbanisme, nous devons nous assurer de réaliser un projet ne portant pas atteinte à l'activité agricole en place, si elle existe. Dans le cas de cette demande d'examen cas par cas, le terrain n'a actuellement pas de valorisation agricole.

L'agrivoltaïsme

1. Définition

Suite à la publication de la loi d'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables (APER), le 11 mars 2023, un décret (n°2024-318) relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers a vu le jour le 8 avril 2024. Ce dernier permet de donner une définition claire et un cadre réglementaire pour tous les porteurs de projets agrivoltaïques en France.

Selon l'article L314-36 du Code de l'énergie, « 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. »².

De plus, afin de poser un cadre rigoureux, le décret vient renforcer cette définition en établissant des critères physiques précis et quantifiables. Une installation est qualifiée d'agrivoltaïque lorsqu'elle associe les caractéristiques suivantes :

- La nécessité d'avoir un agriculteur actif

La présence d'un agriculteur actif est essentielle pour garantir que l'activité agricole reste au cœur du projet. Si l'exploitant change, le projet peut continuer sans agriculteur actif pour une période maximale de 18 mois, permettant ainsi une transition en douceur et la continuité de l'exploitation.

- Une production agricole qui doit être l'activité principale et significative

La production agricole doit rester significative malgré la présence des installations photovoltaïques. Cela signifie que le rendement agricole doit être supérieur à 90 % de celui observé sur une zone témoin ou un référentiel similaire. Cette exigence garantit que l'activité agricole n'est pas compromise par la production d'énergie.

- La réversibilité

La réversibilité est essentielle pour garantir que les projets agrivoltaïques ne compromettent pas l'usage futur des terres agricoles et permettent une transition fluide entre les différentes utilisations des parcelles.

- Les services apportés à la parcelles agricole

Les installations agrivoltaïques doivent apporter des bénéfices tangibles à la parcelle agricole. Cela inclut l'amélioration du potentiel agronomique des sols, l'adaptation au changement climatique, la protection des cultures contre les aléas climatiques et l'amélioration du bien-être animal.

- Une zone témoin

Une zone témoin est utilisée pour comparer les rendements agricoles avec et sans installations agrivoltaïques. Cette comparaison permet de s'assurer que les installations n'ont pas d'impact négatif sur la production agricole. La zone témoin doit être représentative des conditions de la parcelle

² Article 314-36 du Code de l'énergie

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000047298015/2023-03-16

équipée de panneaux solaires. La création de cette zone dépend néanmoins du contexte local sur l'agrivoltaïsme et des technologies utilisées.

- Le taux de couverture

Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque, défini comme le rapport entre la surface maximale projetée des panneaux photovoltaïques et la surface de la parcelle agricole, doit être soigneusement calibré pour ne pas nuire à la production agricole. L'objectif est de trouver un équilibre optimal entre la production d'énergie et l'activité agricole.

Les centrales solaires agrivoltaïques permettent donc de conjuguer l'énergie solaire avec différents types d'élevage (ovin, bovin, porcin, etc.) ainsi que diverses cultures (coriandre, lavande, etc.) en garantissant un revenu sur le long terme pour le propriétaire et l'exploitant.

En fin de vie, la centrale solaire est intégralement démantelée.



Atténuation des pics de
température



Réduction de l'évaporation
et du stress hydrique



Protection des animaux
(chaleur, grêle, pluie, etc.)



Augmentation de la
biomasse en période de
sécheresse



Compléments de revenus
pour les agriculteurs

Les avantages de l'agrivoltaïsme

2. Les ombrières agrivoltaïques

De par sa définition, une ombrière est une « *structure artificielle équipée de panneaux photovoltaïques qui a pour double fonction de procurer de l'ombre et de produire de l'énergie électrique* »³. De plus, « *une ombrière photovoltaïque peut être installée en milieu urbain, par exemple au-dessus des parcs de stationnement, ou en milieu rural, par exemple au-dessus des cultures* ».

Ainsi, une installation photovoltaïque sur ombrière est destinée à créer une surface de protection contre les aléas climatiques et les rayons du soleil. Les ombrières agrivoltaïques répondent parfaitement à ce critère puisque, par définition, une installation agrivoltaïque doit apporter un service à la parcelle agricole (protection des cultures ou des animaux par exemple).

Les ombrières agrivoltaïques ont donc plusieurs rôles à jouer :

- Assurer l'ombrage du terrain sur lequel elles sont implantées grâce aux structures en hauteur ;
- Protéger les animaux ou les cultures des aléas climatiques (intempéries, grêle, pluie, chaleur...);
- Produire de l'électricité grâce aux panneaux photovoltaïques.

Par conséquent, conformément à la nomenclature établie au sein de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement (rubrique n°30), **les ombrières agrivoltaïques de plus de 300 kWc, relèvent du champ d'application de l'examen cas par cas.**

³ <https://www.education.gouv.fr/bo/2023/Hebdo20/CTNR2310626K?Cookies=true>

Analyse du site

1. Synthèse

Nature	Statut	Commentaire
Nature du site	✓	Terrain en herbe sans usage agricole
Enjeux environnementaux	✓	Faibles – terrain en herbe
Enjeux paysagers	✓	Faibles – terrain entouré de haies et de bois
Enjeux agricole	✓	Faibles – aucune activité agricole depuis 14 ans.
Accessibilité	✓	Bonne – RD541
Urbanisme	✓	Zone agricole du PLU – Autorise les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole. Les installations agrivoltaïques sont considérées comme nécessaire à l'exploitation agricole (article L. 111-27 du code de l'urbanisme)
Raccordement	✓	Ligne HTA à proximité
Eligibilité CRE	?	Eligibilité conditionnée à l'avis de la CDPENAF

Caractéristiques du site

2. Localisation

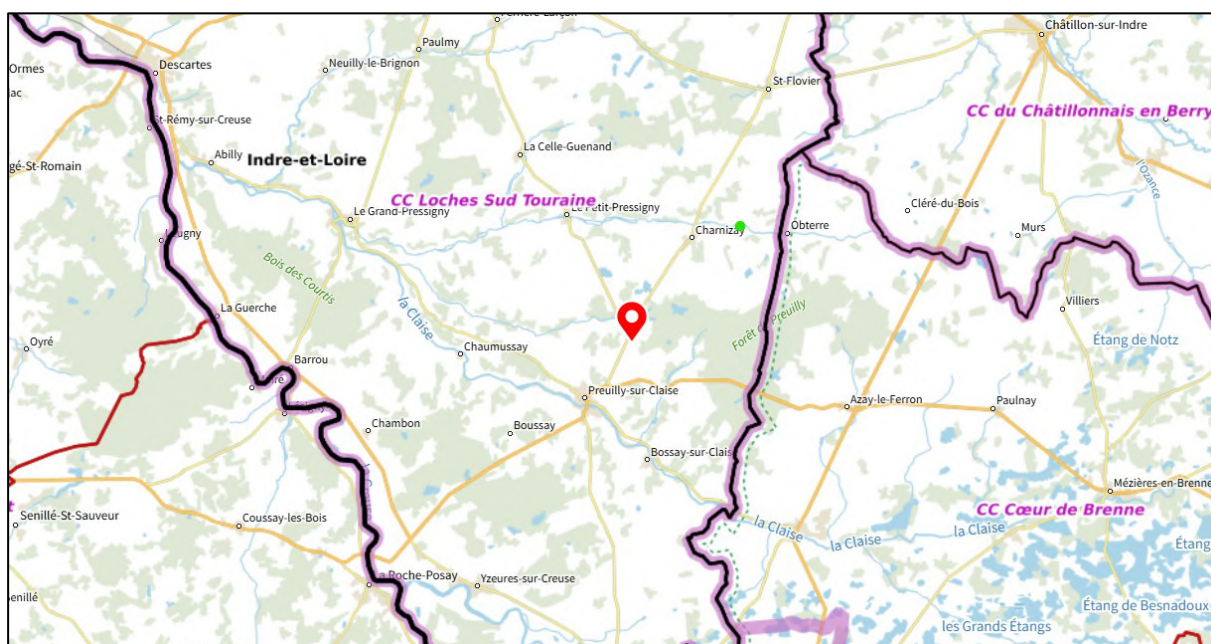
Situation : commune de Bossay-sur-Claise, lieu-dit la Petite Rabaudière

Coordonnées géographiques : 46,874595, 0,953041

Parcelle : section ZA n°9

Usage du site : parcelle agricole inexploitée depuis 2011

Surface des parcelles : environ 6 900 m² exploitables





Délimitation de la zone d'étude (source : géoportail)

3. La nature du terrain et historique

Le terrain identifié pour le projet est une parcelle agricole inexploitée depuis plus de 10 ans. La dernière déclaration PAC (Politique agricole commune) fut réalisée en 2010. Depuis, le terrain entièrement en herbe est entretenu par une fauche annuelle.

Une haie bocagère délimite la parcelle à l'est. Elle est facilement accessible depuis la RD 541 et la RD 41 à proximité. Sur le plan topographique, la parcelle est globalement plane.

L'environnement immédiat du site est uniquement constitué par des terrains et des bâtiments agricoles.

4. Les enjeux environnementaux

Le site n'est présent dans aucun périmètre de gestion NATURA 2000 et ZNIEFF de type 1 ou 2 mais se situe à proximité de la Forêt de Preuilly « ZNIEFF 2 ». Toutefois, la RD 541 et une exploitation agricole séparent le terrain du massif forestier.

Catégorie de la zone environnementale	Nom	ID	Distance du site d'étude (en km à vol d'oiseau)
ZNIEFF 2	<i>Forêt de Preuilly</i>	240031697	0,265
ZNIEFF 2	<i>Vallée de la Claise et ses affluents</i>	240031298	0,585
ZNIEFF 1	<i>Landes et ensemble humide de la forêt de Preuilly</i>	240006243	1
ZNIEFF 1	<i>Etang de la Houssaye</i>	240031707	1,27
ZNIEFF 1	<i>Pelouses de la Couture et de la Clavellerie</i>	240031000	3,65

ZNIEFF 1

***Chenaie thermophile de la fontaine
Saint-Marc***

240031004

5,48

Référencement des zones de contraintes environnementales réglementaires à proximité du site d'étude (source : INPN)

Dans le cadre du développement de projet, **JPee prévoit de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction (cf. chapitre Evaluation des incidences et mesures ERC)** de manière à minimiser les conséquences sur l'environnement.

5. Les enjeux paysagers

Le site se trouve à proximité directe de plusieurs routes départementales (RD 541 et RD 41). La RD 541 longe la parcelle sur son côté Nord. Les panneaux étant orientés au Sud, l'impact visuel pour la circulation routière sera limité, voire inexistant. Pour améliorer l'insertion paysagère du projet, une haie paysagère constituée d'essences locales ayant une hauteur de 2 mètres au moins à maturité sera créée en pourtour du site. A l'Est, le terrain est délimité par une haie fournie qui permet de masquer la future centrale solaire depuis l'exploitation maraîchère voisine. Le reportage photographique est disponible en annexe 4.

Les parcelles ne sont pas dans un périmètre de monument historique et le plus proche est à 1,4 km à vol d'oiseau (plan avec l'annexe 6).

Il est d'ores et déjà prévu **le maintien de haies paysagères en limite d'implantation.**



Environnement paysager autour du site d'implantation (source : géoportail)

6. Les enjeux agricoles

L'objectif du projet est de revaloriser cette parcelle inexploitée depuis 2010 avec un parc agrivoltaïque ayant pour activité principale du pâturage ovin. Le porteur de projet agricole est une jeune agricultrice, Charlotte Bottemine dont le siège d'exploitation est basé à 1 km de la parcelle du projet au lieu-dit les Effes, sur la commune de Preuilly-sur-Claise. Charlotte Bottemine est éleveuse de caprin et d'ovin (viande) et souhaite développer son activité sur le site du projet afin de disposer de surfaces fourragères supplémentaires et augmenter la taille de son cheptel ovin.

L'installation agrivoltaïque est dimensionnée pour permettre le développement d'un couvert végétal qualitatif et configurée en concertation avec l'éleveuse pour la conduite de son cheptel ovin, dans le respect de la loi APER.

Le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme précise les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques sur terrain naturels, agricoles et forestiers.

La conformité du projet avec ce décret est exposée ci-après, dans la rubrique proposition technique.

7. L'urbanisme et le contexte réglementaire

D'un point de vue de l'urbanisme, la parcelle A 69 située sur la commune de Bossay-sur-Claise est classée en zone agricole A (carte ci-dessous).

Voici ci-dessous un extrait du PLU :

« Article A2 – Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

2 - Expression de la règle :

Sont admises, dans le reste de la zone A, les occupations et utilisations du sol suivantes :

- *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, »*

L'article L111-27 du code de l'Urbanisme indique que :

Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie.

Le règlement du PLU de la commune de Bossay-sur-Claise autorise donc la construction de l'installation en zone agricole sous réserve de démontrer son caractère agrivoltaïque.

8. Le raccordement envisagé

Le site est à proximité directe d'un poste source pour le raccordement de l'installation et l'injection de la production sur le réseau public d'électricité. Les lignes de raccordement au réseau sont **enterrées** le long de la voirie publique.

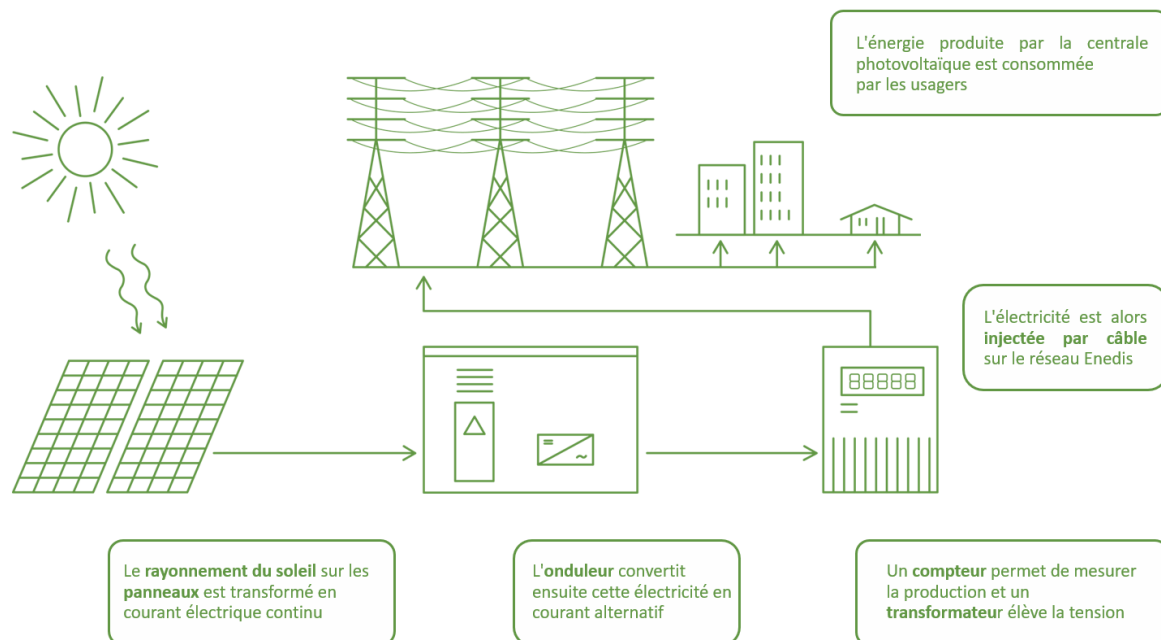
Dans le cadre du projet, JPee demandera et financera les demandes ainsi que les travaux nécessaires au raccordement du parc agrivoltaïque.

Le tracé du raccordement est disponible en **annexe 4**.

Notre proposition technique

1. Le descriptif d'une installation photovoltaïque

Le principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque est le suivant :



Principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque

Le **rayonnement du soleil** sur les panneaux est transformé en **courant électrique continu** par les matériaux semi-conducteurs qui composent les **cellules photovoltaïques**. L'**onduleur** convertit cette électricité en **courant alternatif** compatible avec le réseau. Un **compteur** permet de mesurer la production de la centrale tandis qu'un **transformateur élève la tension** avant l'injection de l'électricité par câble sur le **réseau public de distribution d'électricité**.



Schéma d'une centrale photovoltaïque au sol

Les modules photovoltaïques sont fixés sur une **structure porteuse** et regroupés au sein de **tables** comportant plusieurs dizaines de panneaux. Ces tables sont fixées au sol par des **fondations**. Une **piste** et des **accès périphériques** desservent l'ensemble du parc et notamment les **locaux techniques**. Une **clôture et des haies périphériques** ceinturent l'ensemble.

	
Tables photovoltaïques avec pieux battus	Onduleurs décentralisés (string)
	
Poste de transformation	Poste de livraison
	
Portail, clôture et réserve incendie	

Différents composants de la centrale solaire (source : JPee)

2. Le dimensionnement de l'installation

L'implantation de la centrale est présentée ci-dessous :



PROJET AGRIVOLTAÏQUE
BOSSAY-SUR-CLAISE (37)
Plan du projet

LEGENDE:

-  Tables photovoltaïques
-  Citerne incendie
-  Portail
-  Poste de livraison/Poste de transformation
-  Piste d'accès
-  Clôture projet PV

Images JPee ([GlintSolar](#) consulté le 09/04/2025)

ANNEXE 4

Avril 2025

©JP Energie environnement

Plan du projet (Annexe 4)

La configuration finale sera déterminée en fonction des études menées sur site et des autorisations définitives.

Les caractéristiques de la centrale imaginée sont les suivantes :

- Surface clôturée : 6,9 ha
- Surface exclue : 1,07 ha
- Surface nette : 5,83 ha
- Surface de panneaux photovoltaïques : 2,67 ha
- Taux d'occupation du sol : 45,7 %
- Nombre de panneaux : 10 780 modules photovoltaïques
- Puissance estimée : 7 MWc
- Productible : 1 276 MWh/MWc
- Production : 9 080 MWh/an

Les principes suivants ont dicté le dimensionnement :

L'implantation des panneaux respectera la synergie avec la future activité agricole.

L'intégralité de la végétation existante sera conservée.

Le poste de livraison sera placé à l'extérieur de la clôture afin de permettre l'accès à Enedis, l'opérateur du réseau.

3. Respects des critères de qualification de l'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme ne peut être conçu qu'en tenant compte du type de sol et de culture, de sorte à ce que l'installation apporte un service à l'exploitation agricole et respecte les différents critères réglementaires (cf chapitre L'agrivoltaïsme). Pour rappel, ce terrain ne fait l'objet d'aucune valorisation agricole depuis plus de 10 ans et sera revalorisé par le développement de l'activité de l'exploitante agricole partenaire du projet.

C'est dans cet esprit que l'implantation préliminaire présentée a été conçue.

- **La parcelle agricole**

La surface de la parcelle agricole mentionnée à l'article R.314-108 du code de l'énergie : « *la parcelle agricole correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques* » est de 58 300 m² (5,83 ha).

- **Les services rendus par le projet agrivoltaïque**

L'installation apporte un service de protection contre les aléas climatiques. En effet, plusieurs études démontrent les avantages de l'agrivoltaïsme pour l'élevage. JP Energie Environnement réalise l'une d'entre-elles avec l'INRAE⁴ et Photosol depuis début 2020 sur le développement du couvert végétal sous les panneaux et en inter-rangée que nous comparons à une zone témoin.

L'étude est menée sur deux centrales fixes au sol pâturées par des ovins depuis plusieurs années. Le site de Braize est en plaine sur un sol sableux. Le site de Marmanhac est en moyenne montagne sur un sol limoneux avec plus de matière organique. Les résultats de l'INRAe sur les trois premières années démontrent la compatibilité des panneaux solaires et le développement de la prairie :

- En moyenne sur l'année, les températures sont plus élevées en plein soleil et l'humidité plus élevée sous les panneaux. Sous les panneaux, la température du sol est plus fraîche en été et plus chaude en hiver.
- Grâce à l'effet parasol et brise-vent des panneaux, il y a une réduction de l'évapotranspiration et une limitation de la perte en eau du sol sous les panneaux. Cela semble d'autant plus bénéfique si le sol est sec (comme à Braize) ou s'il est asséché en période estivale.
- En moyenne sur l'année, la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé. On note que la croissance en hauteur est supérieure sous les panneaux.
- Finalement, lors de période de stress thermique, hydrique et radiatif (aléas climatiques en hausse), le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés sous les panneaux.

L'installation contribue à l'amélioration du bien-être animal en fonctionnant comme un abri pour les animaux face aux aléas climatiques. Elle les protège des températures élevées et de l'exposition prolongée au rayonnement du soleil, de plus en plus fréquent avec le réchauffement climatique. En ce sens, **l'installation fournit également un service d'adaptation au changement climatique.** De nombreux projets ovins déjà en exploitation ont fait l'objet des retours d'expériences sur les bénéfices des installations agrivoltaïques contre le stress thermique retranscrits dans une publication de l'Institut de l'Elevage (IDEL)⁵.

- **L'activité principale de la parcelle**

Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les conditions listées à l'article. R. 314-118 du code de l'énergie :

« 1° La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque »

⁴ « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés », INRAE

⁵ « L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants », Institut de l'Elevage – 2021

La superficie non exploitable au sein de la zone clôturée du fait de l'installation agrivoltaïque est due aux aménagements suivants :

12 m ² de pieux	34 m ² de citerne incendie
23 m ² de poste de livraison	144 m ² de surface de grutage des postes
18 m ² de poste de transformation	950 m ² de pistes lourdes

L'emprise totale sur le terrain est de 1 181 m², soit 1,7% de la surface clôturée. L'installation agrivoltaïque n'excède donc pas 10% de la surface clôturée et est réversible.

« 2° La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles. »

Le dimensionnement de l'installation a donc été adapté à l'activité agricole en permettant une bonne mécanisation de la parcelle et en prenant comme référence la charte des bonnes pratiques rédigée par la Fédération nationale Ovine (FNO)⁶. La mise en place de tables mono-pieux, la surélévation de la hauteur minimale à 1,50 mètres, la distance minimale de 4 mètres entre panneaux permettent d'adapter le projet à l'activité agricole. Les tournières (espace entre les tables photovoltaïques et la clôture) de 10 mètres minimum permettent la bonne circulation des engins agricoles autour de la centrale et de permettre la bonne réalisation de l'itinéraire technique.

Afin d'améliorer l'accessibilité du site pour l'agriculteur, un portail adapté aux engins agricoles d'une largeur de 5 mètres sera positionné le long de la clôture au niveau de l'entrée existante. Le câblage électrique sera également adapté à la présence potentielle de bêtes sur site (ovins ou bovins) avec l'ajout de grilles devant les câbles apparents, de serre-câbles et clips pour gainage et équipements émetteurs d'ondes sécurisés

La parcelle agricole sera entièrement consacrée au pâturage du cheptel ovin. Pour l'organisation du pâturage sur site, l'enceinte clôturée du parc sera divisée en sous-parcelles de 2 hectares afin de faciliter la gestion du cheptel : une rotation sera effectuée périodiquement pour concentrer le pâturage en ces zones durant un laps de temps défini par l'éleveuse.

La société JPee prendra en charge les travaux d'aménagement agricole du site : des clôtures internes permettant de segmenter le parc en paddocks, un parc de contention pour faciliter la manipulation des animaux, l'accès à l'eau et l'électricité, des abreuvoirs et râteliers. Le site n'étant plus exploité depuis plusieurs années, JPee prendra à charge les coûts d'implantation d'une prairie.

- **La production agricole significative**

Le projet agrivoltaïque améliore la production de la parcelle agricole aujourd'hui inexploitée et par conséquent, a un impact positif sur les revenus en étant issus. Les revenus issus des productions de l'exploitation agricole seront supérieurs avec l'implantation de l'installation agrivoltaïque de par la valorisation de surface supplémentaire et l'augmentation de la taille du cheptel ovin.

- **La zone témoin et le suivi agricole**

⁶ « Charte de bonnes pratiques agrivoltaïques », Fédération Nationale Ovin – 2024

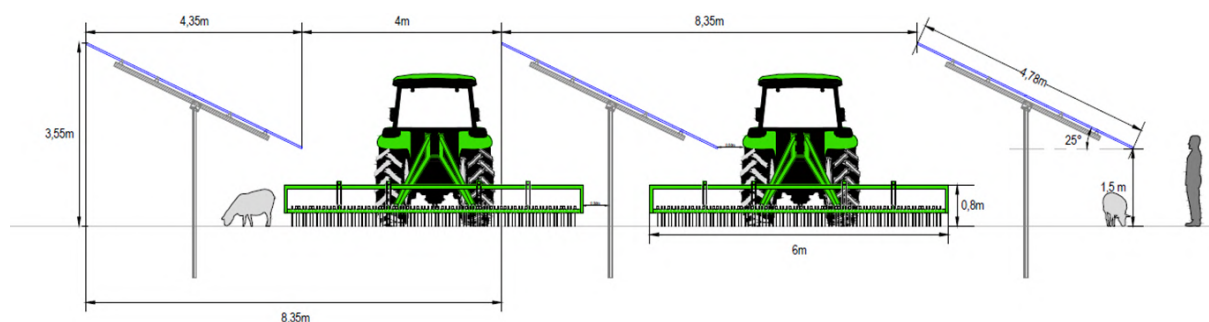
Les installations dédiées à l'élevage sont exemptées d'obligation de réalisation de zone témoin, l'évaluation de la production agricole significative se faisant par d'autres moyens. Le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique (R. 314-116 du code de l'énergie).

La société JPee s'engage à financer le suivi annuel, technique et économique de l'exploitation agricole avec l'accord et la participation de l'exploitante. Ce suivi aura pour objectif d'étudier la gestion agronomique des parcelles agrivoltaïques, de perfectionner les pratiques agricoles et de maximiser la rentabilité de l'atelier ovin afin d'assurer une production durable. Un organisme indépendant effectuera le suivi agronomique et agricole dans les conditions qui seront définies par un cahier des charges établie conjointement par l'organisme, l'agriculteur et JPee.

4. Les structures et les fondations

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques sont des travées fixes (appelées aussi « tables »), orientées préférentiellement au sud de manière à pouvoir capter un maximum d'ondes lumineuses pendant toute la journée. Ces structures sont constituées de support-rails en acier galvanisé, robustes et résistants dans le temps aux variations de conditions climatiques. Les structures sont conçues pour résister aux charges supplémentaires de vent et de neige.

Le bord inférieur de la table est placé à au moins 1,50 m du sol et respecte l'arrêté du 29 décembre 2023 qui fixe les critères pour que les installations photovoltaïques et agrivoltaïques ne soient pas considérées comme de l'artificialisation de sol⁷. Le bord supérieur atteint au maximum 3,55 m (plus couramment 2,5 m). L'espace entre deux tables est de minimum 4 m de large, pour permettre à des véhicules de circuler entre les rangées.



Vue de profil des tables photovoltaïques pressenties pour le projet

Les tables support seront fixées aux fondations par l'intermédiaire de poteaux verticaux.

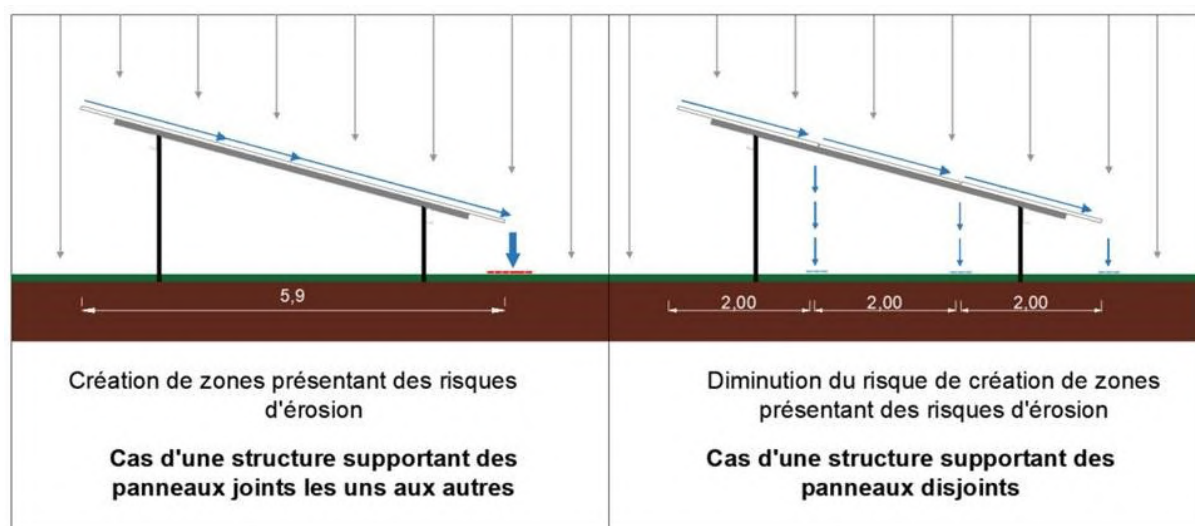
Il existe plusieurs fondations selon la nature et l'état du sol. Pour le parc agrivoltaïque de Bossay-sur-Claise, les structures seront être ancrées grâce à un système de pieux battus.

⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048736955>



Mise en place des structures sur pieux battus (centrale JPee de Braize, 03)

Depuis plusieurs années, JPee a mis en place sur ses centrales **un système de fixation qui permet d'inclure volontairement un espace de quelques centimètres entre chaque panneau**. Cet écart évite que l'eau de pluie, récupérée par les panneaux, ne s'écoule en bas des tables, s'accumule et favorise l'érosion en bas des rangées. **Ainsi, l'impact des précipitations sur le couvert végétal reste identique après la construction de la centrale.**



Structures porteuses supportant des panneaux joints ou disjoints (source : JPee)

Le dimensionnement définitif des structures et des fondations, et la mise en œuvre de ces solutions seront réalisés après une **étude géotechnique (G2-AVP, puis G2-PRO et G2-EXE)** réalisée au niveau du site par un bureau d'étude indépendant.

Evaluation des incidences et mesures ERC

JPee s'engage au quotidien en faveur de la transition énergétique, et avec l'objectif de permettre à chacun de vivre dans un monde sain et durable. Cette volonté est retranscrite au sein de chaque équipe, et en particulier, de notre équipe construction, afin que le projet imaginé voie le jour dans les meilleures conditions possibles. Une équipe dédiée aux achats et à la construction permet à **JPee de s'engager sur la qualité et la bonne tenue de ses chantiers**. Des contrôles qualité sont effectuées tout au long de la phase de construction et à réception de la centrale.

Nos actions en faveur d'un **chantier respectueux des hommes et de l'environnement** consistent par exemple à :

- Limiter au maximum les mouvements de terre sur les parcelles d'implantation ;
- **Baliser les zones à enjeux** (bosquets, arbres remarquables, mares, ...) de façon à préserver les habitats et espèces identifiées ;
- Tenir compte de l'éventuelle **présence de riverains** proximité, et aménager si besoin les horaires du chantier et les circuits d'approvisionnement (des réunions préalables seront organisées à cet effet) ;
- **Protéger les femmes et les hommes** intervenants sur le chantier, notamment par l'engagement d'un coordonnateur en matière de **Sécurité et de Protection de la Santé** (SPS), chargé de mettre en œuvre les principes généraux de préventions et les documents réglementaire (notamment le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé) ;
- Respecter scrupuleusement la législation et les procédures réglementaires de contrôle, notamment en ce qui concerne **l'évacuation des déchets** ;
- Sourcer les approvisionnements, et mettre en place les meilleures pratiques possibles, pour **limiter au maximum la génération de déchets** ;
- Favoriser le transport par **fret ferroviaire ou fluvial**, de façon à limiter l'impact carbone du chantier ;
- Privilégier les fournisseurs de **matériel français**, ou européen. De manière similaire, à périmètre et tarif égaux, nous faisons systématiquement le choix de travailler avec des **entreprises locales** ;
- **Contrôler** pendant le chantier, les moyens de sécurité mis en œuvre et leur bonne application, ainsi que la bonne exécution des travaux (par exemple, tests d'arrachement sur les fondations)

Ces exigences sont systématiquement retranscrites dans les **cahiers de charge** destinées aux consultations des entreprises, et font partie intégrante des **critères de sélection**.

Incidences	Mesures ERC
Phase travaux	
Mouvements de terrain, remaniement des sols	R : Limitation au maximum les mouvements de terre sur les parcelles d'implantation

Incidences	Mesures ERC																																																																																																																		
Dérangement des riverains (bruit, poussières, circulation)	R : Prise en compte de l'éventuelle présence de riverains à proximité, et aménagement si besoin des horaires du chantier et des circuits d'approvisionnement (des réunions préalables seront organisées à cet effet)																																																																																																																		
Risques pour la santé, la sécurité et l'environnement	R : Application de la Charte Santé, Sécurité, Environnement des chantiers solaires de JPee																																																																																																																		
	R : Délimitation adaptée et balisage des emprises des travaux																																																																																																																		
	R : Protection des femmes et des hommes intervenants sur le chantier notamment par un coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS), chargé de mettre en œuvre les principes généraux de préventions et les documents règlementaire (notamment le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé)																																																																																																																		
Production de déchets	R : Respect scrupuleux de la législation et des procédures réglementaires de contrôle, notamment en ce qui concerne l'évacuation des déchets R : Sourçage des approvisionnements, et mise en place des meilleures pratiques possibles, pour limiter au maximum la génération de déchets																																																																																																																		
Utilisation de ressources naturelles et émissions de gaz à effet de serre	R : Favorisation des fournisseurs de matériaux français ou européen et des entreprises de travaux et services locales																																																																																																																		
Dégradation voire destruction de zones à enjeux écologiques	E : Balisage des zones à enjeux (bosquets, arbres remarquables, mares, ...) de façon à préserver les habitats et espèces R : Conduite des travaux selon un planning adapté Périodes de travaux favorables/défavorables pour la faune et la flore : <table><tr><td>Période de travaux</td><td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr></table> <div><div>■</div> Période favorable<div>■</div> Période favorable sous conditions<div>■</div> Période proscrite</div> Planning prévisionnel des différentes phases du chantier (entre 5 et 7 mois de chantier) : <table><tr><td></td><td>Mois 1</td><td>Mois 2</td><td>Mois 3</td><td>Mois 4</td><td>Mois 5</td><td>Mois 6</td><td>Mois 7</td></tr><tr><td>Préparation du chantier</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Aménagement des pistes d'accès</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Préparation du terrain d'implantation</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mise en place des fondations</td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Construction de la structure</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pose des panneaux</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Câblage et tranchées</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td></tr><tr><td>Raccordement du projet</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr><tr><td>Mise en place des locaux techniques</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr><tr><td>Tests et mise en service</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr></table>	Période de travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Préparation du chantier	■							Aménagement des pistes d'accès		■						Préparation du terrain d'implantation		■						Mise en place des fondations			■					Construction de la structure			■	■				Pose des panneaux			■	■	■			Câblage et tranchées				■	■	■		Raccordement du projet					■	■	■	Mise en place des locaux techniques						■	■	Tests et mise en service							■
Période de travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																																																							
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																							
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7																																																																																																												
Préparation du chantier	■																																																																																																																		
Aménagement des pistes d'accès		■																																																																																																																	
Préparation du terrain d'implantation		■																																																																																																																	
Mise en place des fondations			■																																																																																																																
Construction de la structure			■	■																																																																																																															
Pose des panneaux			■	■	■																																																																																																														
Câblage et tranchées				■	■	■																																																																																																													
Raccordement du projet					■	■	■																																																																																																												
Mise en place des locaux techniques						■	■																																																																																																												
Tests et mise en service							■																																																																																																												
Imperméabilisation de zones humides	E : Évitement des zones humides potentielles prélocalisées																																																																																																																		
-	A : Création et renforcement des haies avec des essences bocagères locales																																																																																																																		
Phase exploitation																																																																																																																			
Fragmentation des continuités écologiques	R : Création de passages à moyenne et petite faune dans la clôture																																																																																																																		

Incidences	Mesures ERC
et déplacement de la moyenne et petite faune	La pause d'une clôture périphérique de sécurité peut être aménagée de manière à présenter des passages pour la petite faune et favoriser la fréquentation de la centrale photovoltaïque par celle-ci. Des ouvertures d'environ 20 cm x 20 cm seront ainsi créées tous les 10 à 20 m en moyenne, sur le bas ainsi que dans les angles de clôtures.

Fiche synthèse

I. JP Energie Environnement

- Société familiale, française et indépendante créée en 2004
- Producteur d'électricité 100% d'origine renouvelable
- Interlocuteur unique sur toute la durée de vie des projets
- La Banque des Territoires (Caisse des Dépôts) actionnaire de la société à 34%
- Expert en développement de projets solaires au sol

II. Analyse du site

Nature du terrain	Terrain naturel en herbe
Enjeux environnementaux	Faibles sur la zone d'implantation
Enjeux paysagers	Faibles, mesures d'insertion paysagère à prévoir
Urbanisme	Zona agricole du PLU autorisant les installations nécessaires à l'exploitation agricole
Raccordement	Poste source de Preuilly (2,6 km)

III. Caractéristiques techniques prévisionnelles

Puissance	7 MWc
Productible	1 276 MWh/MWc
Production	9 080 MWh/an

IV. Actions en faveur de l'ancrage territoriale

Communication et concertation en phase développement	Mise en place concertation préalable Lettres d'information Création site internet dédié au projet
Phase construction	Clauses d'insertion pour l'accès et le retour à l'emploi
Phase exploitation	Organisation de portes ouvertes et de visites Mise en place d'une activité agricole Publication des données de production
Phase démantèlement	Démantèlement provisionné Recyclage des matériaux Recyclage des panneaux

V. Etudes à réaliser et plan d'actions

Géotechnique	Conduite étude géotechnique
Dimensionnement	Calcul de productible Dimensionnement électrique Choix du matériel
Instruction administrative	Consultation amont des parties prenantes Organisation du comité de projet

	Constitution de la demande de déclaration préalable Dialogue avec les instances administratives Gestion des constats d’huissiers
Raccordement	Conduite des procédures du raccordement
Financement	Ingénierie financière Apport fonds propres Recherche des partenaires bancaires Mise en place financement participatif
Construction	Organisation des consultations fournisseurs et prestataires Conduite du chantier Mise en place de l’activité agricole pour l’entretien de la centrale
	Tests et mise en service
Exploitation et Maintenance	Entretien de la centrale par JPee