

**ANNEXE VOLONTAIRE –  
Description projet  
ombrières agrivoltaïques  
au sol de Brinon sur  
Sauldre (18)**

Rédacteur : Inès GHEMID

Relecteur : Ralph TRICOT

Date : 06/06/2025



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 .....	12
5. Les enjeux paysagers .....	12
6. Les enjeux agricoles .....	13
7. L'urbanisme et le contexte réglementaire .....	14
8. Le raccordement envisagé .....	16
NOTRE PROPOSITION TECHNIQUE .....	17
1. Le descriptif d'une installation photovoltaïque.....	17
2. Le dimensionnement de l'installation .....	19
3. Les structures et les fondations .....	19
EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES ERC.....	23
FICHE SYNTHESE .....	25

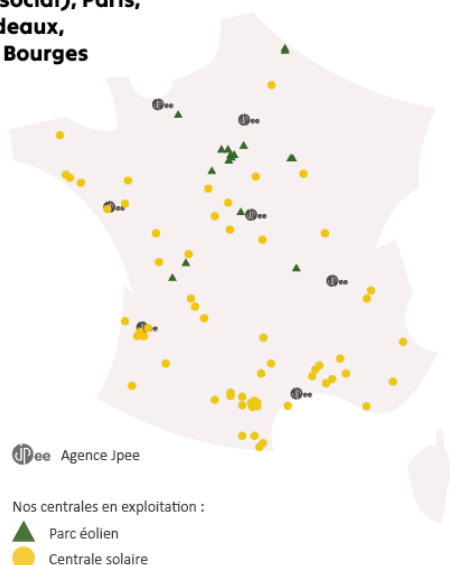
# JP Energie Environnement

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

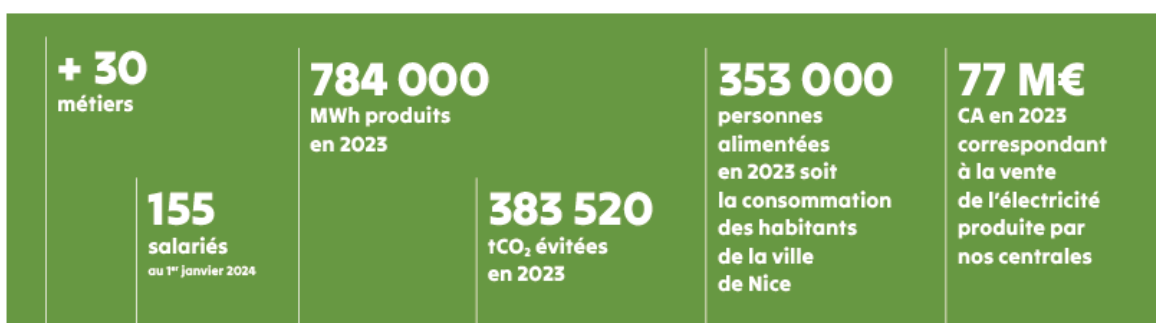
**213 MW**  
64 centrales solaires

**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 CO<sub>2</sub> évitées : 489 g CO<sub>2</sub>/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.

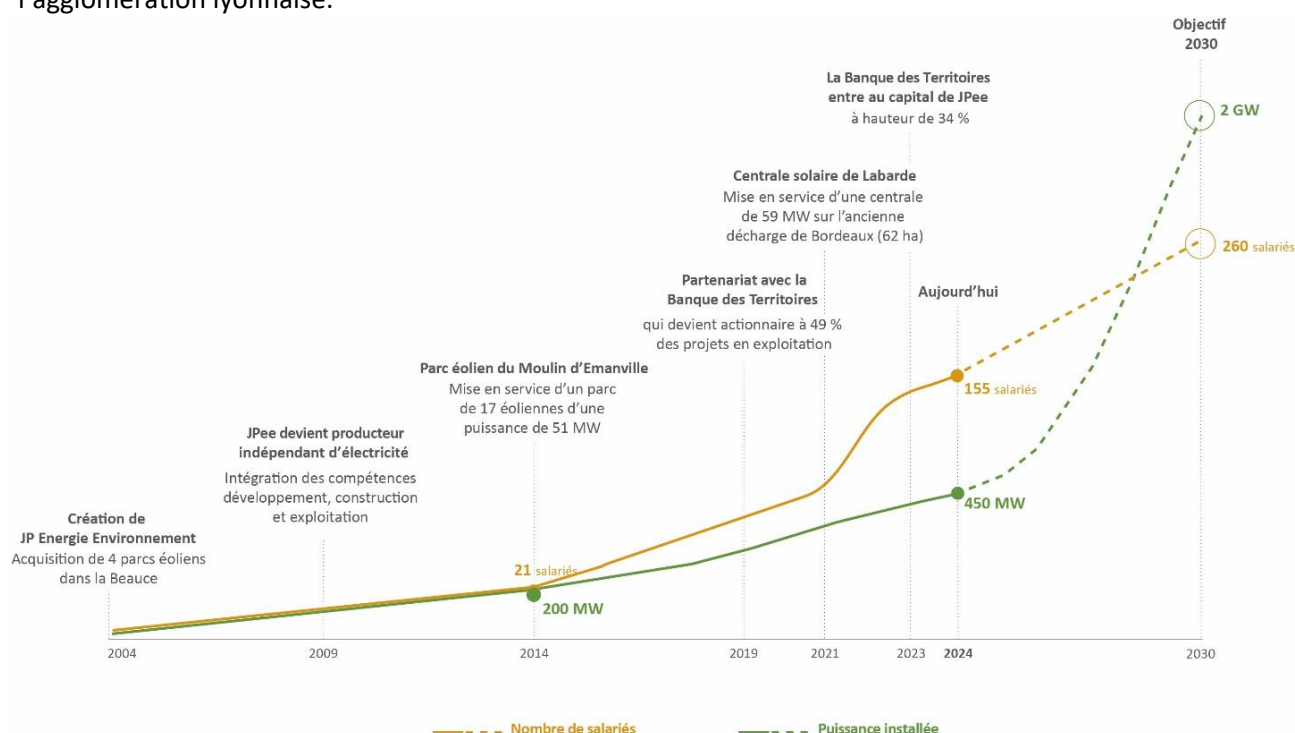
**Projet photovoltaïque au sol sur la commune de Brinon sur Sauldre**



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**.

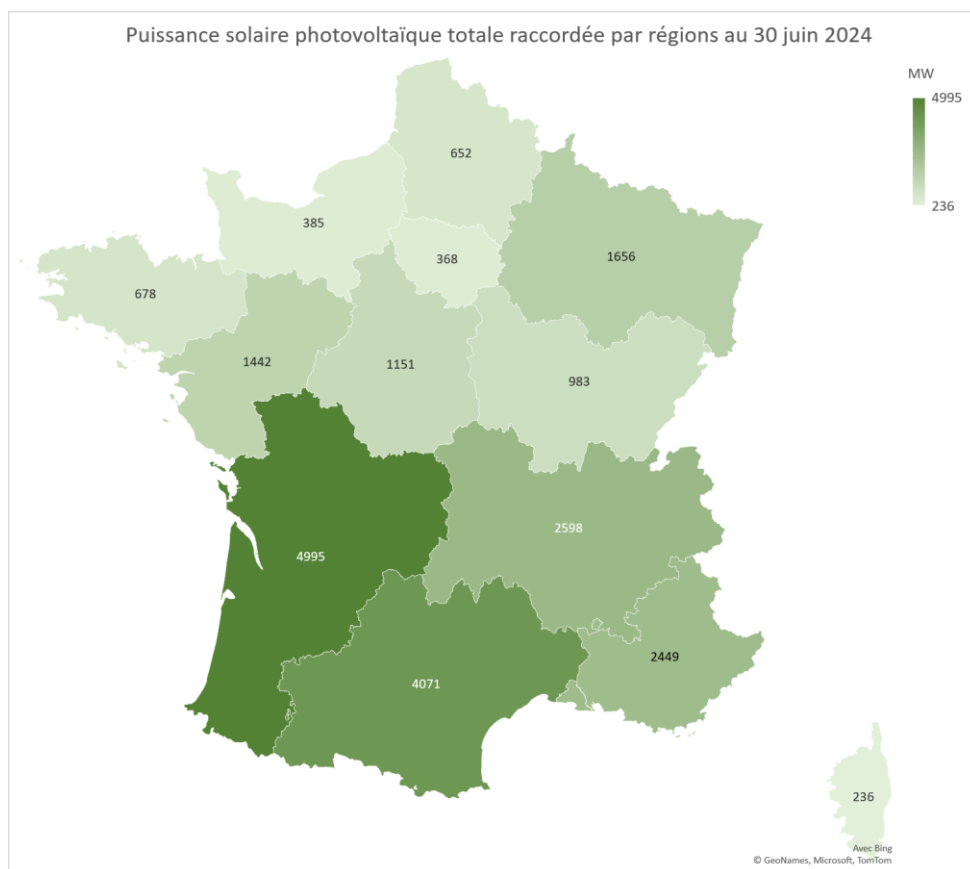
L'objectif poursuivi par JPee et la Banque des Territoires : **atteindre 2 GW de projets en exploitation à l'horizon 2030** pour alimenter en électricité verte 1,6 millions d'habitants, soit l'équivalent de l'agglomération lyonnaise.



**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* »<sup>1</sup> 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. Il fixe une trajectoire ambitieuse, à sa voir couvrir 100% de la consommation régionale d'énergie par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050. Dans ce contexte, nous sommes convaincus que l'énergie photovoltaïque permet une valorisation concrète et simple de sites propices, en synergie avec d'autres usages.

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

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.

Depuis peu, le Gouvernement a permis, sous la forme d'un décret, de simplifier et accélérer le déploiement des petites installations photovoltaïques au sol et des ombrières. Il y a de nombreux avantages à développer des centrales solaires d'une puissance inférieure à 1 MWc ou des ombrières agrivoltaïques :

- Un **déploiement rapide** avec un temps de développement plus court que pour une centrale solaire au sol classique (déclaration préalable pour les installations de moins de 3 MWc, demande d'examen au cas par cas) ;
- Une emprise au sol réduite qui permet une meilleure insertion paysagère sur le territoire et une meilleure acceptabilité des citoyens ;
- Une valorisation des sites dégradés/pollués de petite surface ;
- Une valorisation des sites naturels qui ne sont plus utilisés depuis plusieurs années ;
- Les travaux de raccordement sont facilités car la **puissance injectée sur le réseau est limitée**.

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. »<sup>2</sup>.

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

---

<sup>2</sup> Article 314-36 du Code de l'énergie

[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000047298015/2023-03-16](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* »<sup>3</sup>. 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.**

---

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

# Analyse du site

## 1. Synthèse

Nature	Statut	Commentaire
Nature du site	✓	Terrain en prairie permanente à usage agricole
Enjeux environnementaux	✓	Terrain situé en site Natura 2000 directive habitats « Sologne »
Enjeux paysagers	✓	Terrain entouré de haie et grands arbres
Enjeux agricole	✓	Activité en place conservée
Accessibilité	✓	Bonne
Urbanisme	✓	Commune régie par le RNU – Projet compatible
Raccordement	✓	Ligne HTA à proximité
Eligibilité CRE	✓	Compatible

### Caractéristiques du site

## 2. Localisation

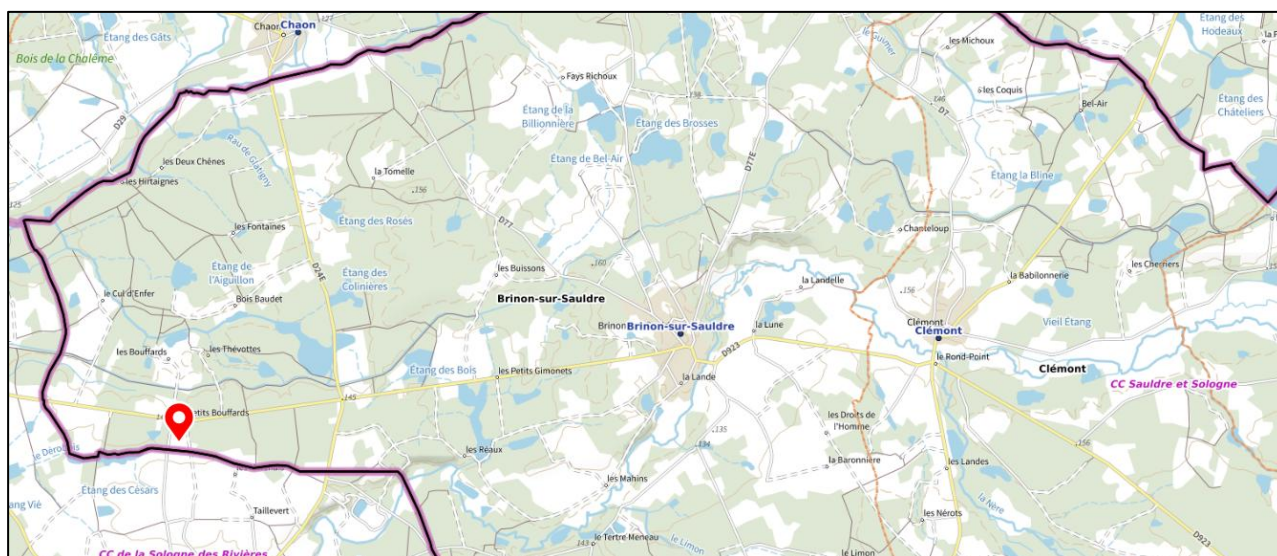
**Situation** : commune de Brinon sur Sauldre, Les Césars

**Coordonnées géographiques** : 47.552876 , 2.15257

**Parcelle(s)** : F 375 et 376

**Usage du site** : prairie permanente

**Surface des parcelles** : Environ 68 333m<sup>2</sup> exploitables





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

### 3. La nature du terrain et historique

Les parcelles ont fait l'objet depuis plus de dix années d'une exploitation en prairie permanente. Le propriétaire est l'exploitant de cette parcelle agricole depuis 2007. Il y réalise de la récolte de foin.

Le site est totalement entouré par des haies, ainsi que par une clôture au nord. Les points de vue possibles sont donc très limités. De plus, la parcelle est parfaitement plane.

L'environnement immédiat du site est uniquement constitué de haies et de bois.

Une habitation se trouve au Sud. Son propriétaire a été rencontré et est favorable au projet. De plus, une haie dense et des arbres lui cache toute visibilité. Une autre habitation, inhabitée depuis de nombreuses années, se trouve à l'Est. Celle-ci est entourée d'une végétation dense. Enfin, un domaine équestre se trouve au Nord et ne dispose pas de visibilité sur la parcelle au vue de la couverture boisée déjà présente.

#### 4. Les enjeux environnementaux

Le site est présent dans le périmètre de gestion NATURA 2000 directive habitats « Sologne ».

Il est à proximité de ZNIEFF de type I et II ainsi qu'un autre site NATURA 2000

Catégorie de la zone environnementale	Nom	ID	Distance du site d'étude (en km à vol d'oiseau)
NATURA 200	<i>Sologne</i>	<i>FR2402001</i>	<i>0</i>
ZNIEFF 1	<i>Prairies de la Motte</i>	<i>240031511</i>	<i>3,8</i>
ZNIEFF 2	<i>Vallée de la Boute Vive et Plateau des Grandes Rozelles</i>	<i>240008372</i>	<i>4,4</i>
ZNIEFF 1	<i>Prairies humides de la Minée</i>	<i>240031452</i>	<i>5,5</i>
ZNIEFF 1	<i>Etang des Levrys</i>	<i>240031080</i>	<i>7</i>
ZNIEFF 1	<i>Etang de Vallas (ou de Mont-Evray)</i>	<i>240008701</i>	<i>10</i>
NATURA 200	<i>Etangs de Sologne</i>	<i>FR2410013</i>	<i>10,5</i>
ZNIEFF 1	<i>Etang de Chalès</i>	<i>240031553</i>	<i>11,2</i>

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

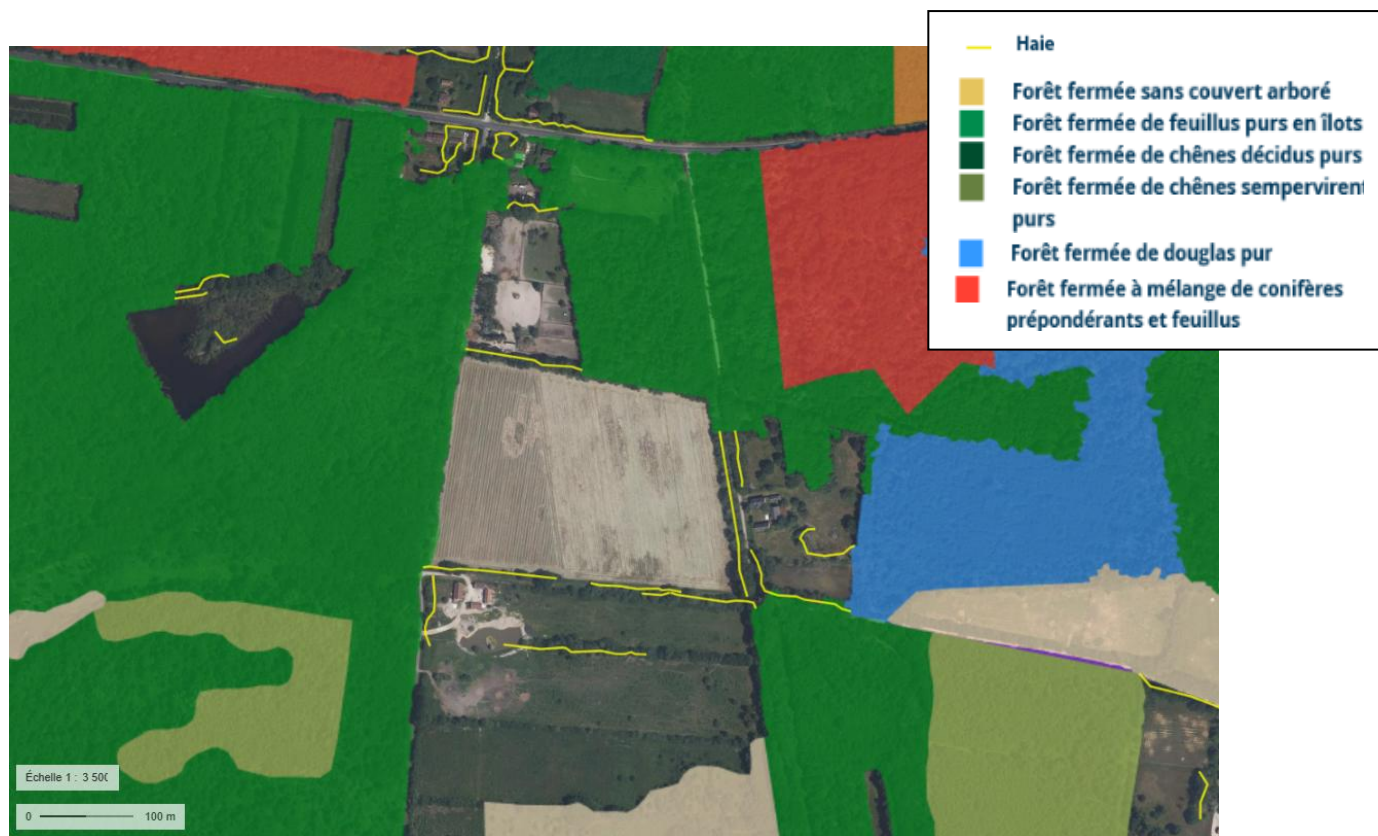
Le site se trouve entre deux chemins, la route de la Césarine et la Buissonnière. Ils longent la parcelle sur son côté Ouest et Est.

Le terrain est délimité par des linéaires de haie fournie qui permettront de masquer la future centrale solaire des usagers de la route. La forêt au Nord permettra également de la cacher en totalité.

Il est prévu de conserver les haies existantes pour limiter au maximum les enjeux paysagers. 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 plus de 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

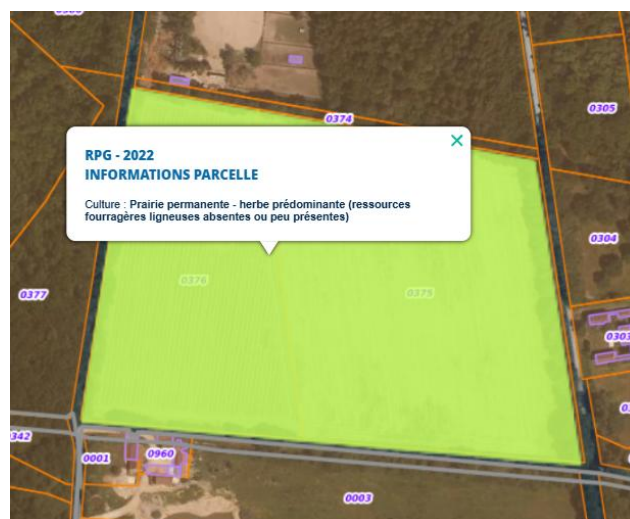
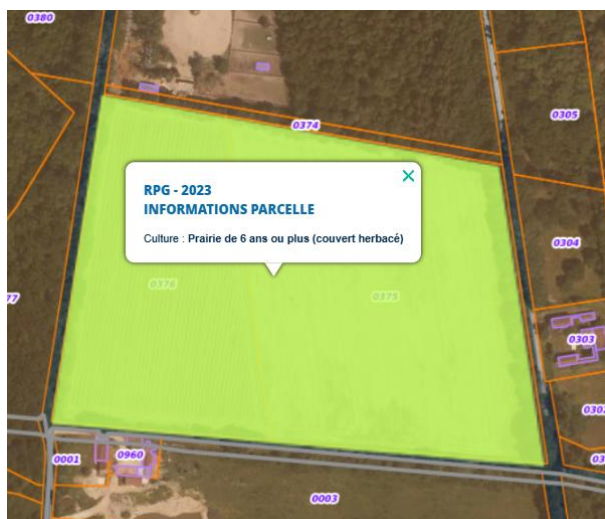
Les parcelles sont déclarées à la PAC en :

- En 2023 : **prairie de 6 ans ou plus** (couvert herbacé) en 2023,
- De 2022 à 2015 : **prairie permanente** - herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes) depuis plus de dix ans,
- De 2015 à 2007 : prairies temporaires.

Il s'agit donc depuis plus de dix années, d'une **prairie de fauche** permettant la vente de foin.

Le propriétaire / exploitant, Monsieur Bruno MICHOUX, souhaite conserver cette activité sur les parcelles. L'implantation du projet respectera la synergie avec cette activité agricole (respect de la loi APER) et sera réversible.





## 7. L'urbanisme et le contexte réglementaire

D'un point de vue de l'urbanisme, les parcelles F 375, 376 situées sur la commune de Brinon-sur-Sauldre sont régies par le règlement national d'urbanisme.

Voici ci-dessous un extrait du RNU :

Selon l'Article L. 111-4 du Code de l'Urbanisme :

« L'article L. 111-4 prévoit, de manière limitative et sous certaines conditions, les constructions qui peuvent être érigées en dehors des parties urbanisées (bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole, **à des équipements collectifs**, constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées...). »

Peuvent ainsi être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :

« **Les constructions et installations nécessaires** à l'exploitation agricole, **à des équipements collectifs** dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage

*des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national (OIN). »*

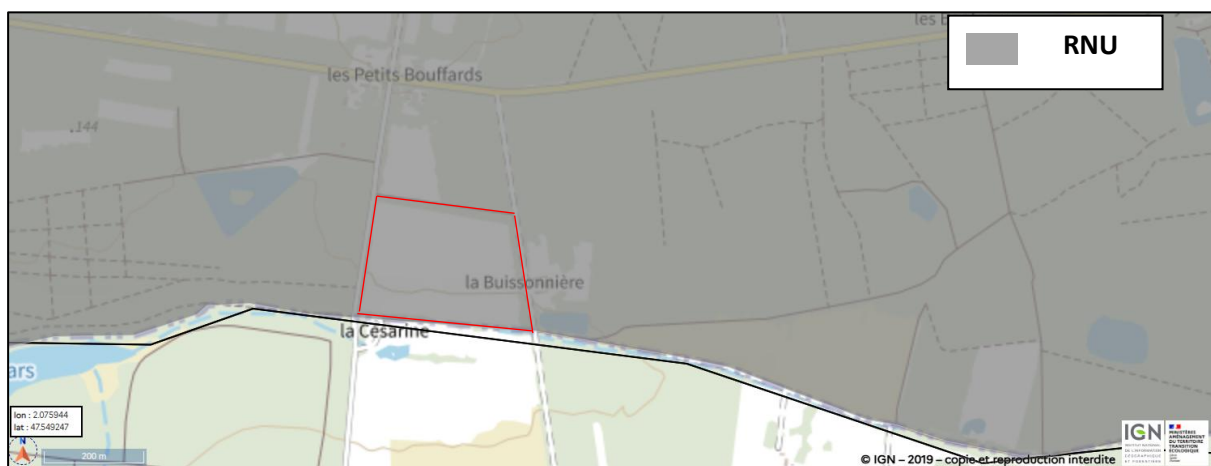
*Les destinations de constructions prévues à l'article R. 151-27 comprennent les sous-destinations suivantes :*

*4) Pour la destination " équipements d'intérêt collectif et services publics " : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, lieux de culte, autres équipements recevant du public.*

La sous-destination "locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés" recouvre notamment les constructions industrielles concourant à la production d'énergie (dont font partie les centrales photovoltaïques).

Ainsi, au sens de la jurisprudence et du Code de l'urbanisme, une installation de production d'énergie renouvelable, et notamment une centrale agrivoltaïque, constitue bien une installation technique nécessaire au fonctionnement des services publics.

**Cette classification peut donc autoriser l'implantation d'une centrale agrivoltaïque, dans la mesure où celle-ci est raccordée au réseau.**



**RNU sur l'ensemble de la commune (source : géoportail de l'urbanisme)**

## 8. Le raccordement envisagé

Le site est à proximité directe d'une ligne aérienne HTA pour le raccordement. Pour des centrales solaires de cette puissance, ce n'est pas nécessaire d'envisager un raccordement à un poste source RTE car les coûts et incidences engendrés seraient trop importants (travaux de raccordement, coût élevé...). Une ligne HTA, selon la capacité disponible à un instant  $t$ , peut accueillir une unité de production électrique de cette puissance via un piquage sur la ligne.

Dans tous les cas, 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 photovoltaïque.

Pour trouver le tracé du raccordement, il est disponible en **annexe 4**.

## 9. Démarche d'évitement et sélection de la zone d'implantation

Suite à l'analyse du site, nous remarquons la présence de haies et d'arbres tout autour de la parcelle. Par conséquent, il est nécessaire de les maintenir et d'implanter la centrale photovoltaïque en conséquence.

De plus, la forêt est présente autour du projet. Le SDIS du Cher demande de prendre un recul de 50 mètres vis-à-vis à des parcelles boisées.

Ainsi, en prenant en compte ces sensibilités environnementales, nous travaillerons sur une surface qui représente environ 40% de la parcelle. Le choix du dimensionnement (cf paragraphe suivant) permet également un respect et maintien de la végétation en place.

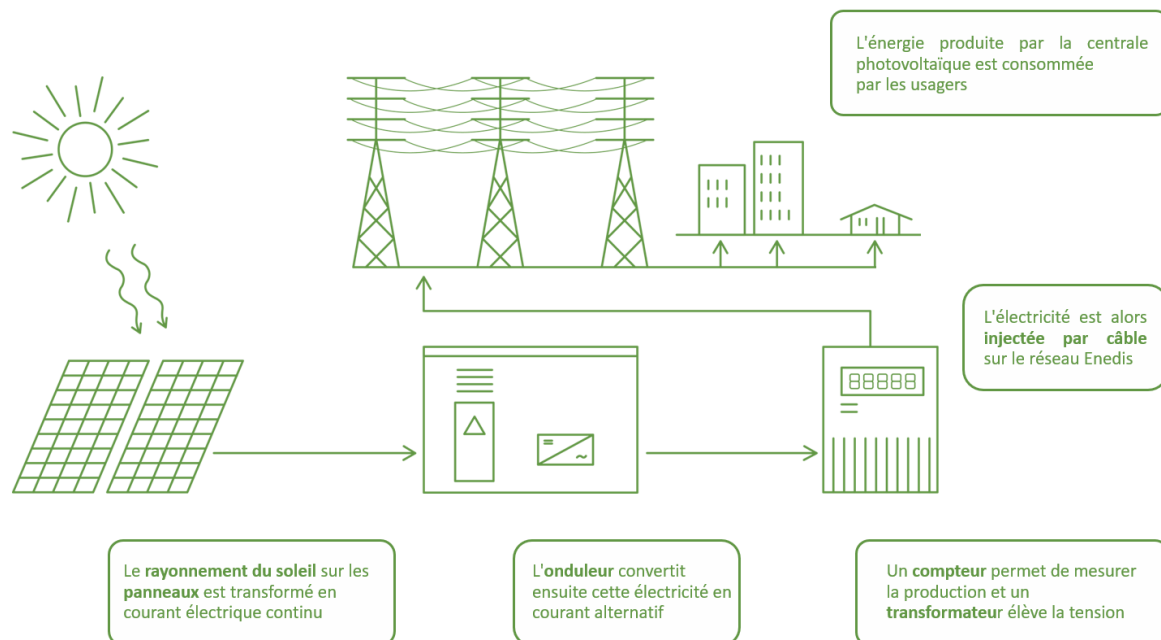


Zone d'implantation retenue suite à la caractérisation des enjeux du site d'intérêt (source : géoportail)

# 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

Projet photovoltaïque au sol sur la commune de Brinon sur Sauldre



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.

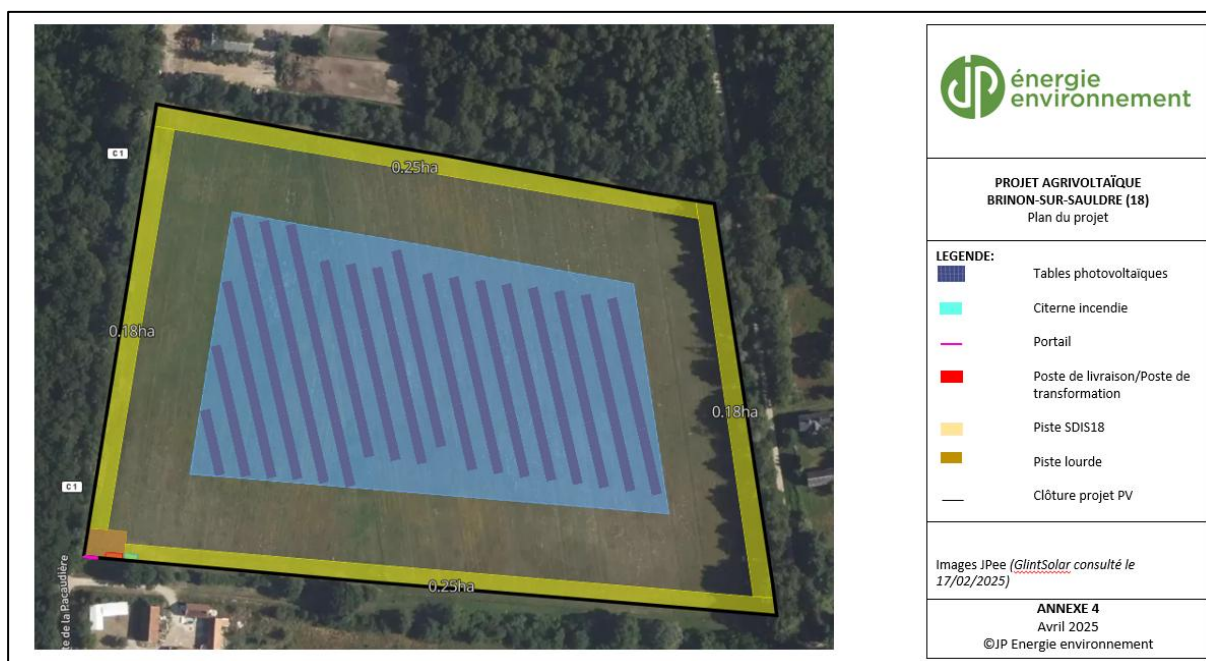
	
Tables photovoltaïques avec pieux battus	Onduleurs décentralisés (string)
	
Poste de transformation	Poste de livraison
	
Portail, clôture et réserve incendie	

Différents composants de la centrale solaire (source : JPee)



## 2. Le dimensionnement de l'installation

La centrale agrivoltaïque évite l'ensemble des massifs boisés et des haies situés aux abords du site. Les haies et les bois seront maintenus et la zone d'implantation se limite à la partie du terrain en herbe. Un recul de 50m vis-à-vis des forêts est appliqué au regard de la réglementation du SDIS18. L'implantation de la centrale est présentée ci-dessous :



Plan du projet (Annexe 4)

La **configuration définitive sera déterminée en fonction des autorisations définitives.**

Les caractéristiques de la centrale imaginée sont les suivantes :

- Surface clôturée : 6,8 ha
- Surface exclue : 4,4 ha
- Surface nette : 2,4 ha
- Surface de panneaux photovoltaïques : 0,83 ha
- Taux d'occupation du sol : 40%
- Nombre de panneaux : 3024 modules photovoltaïques
- Puissance estimée : 2 MWc
- Productible : 1 367 MWh/MWc
- Production : 2 734 MWh/an
- Alimentation électrique : 567 foyers / 1320 habitants

Les principes suivants ont dicté le dimensionnement :

Les haies et lisières arborées seront conservées et nous prendrons, entre la clôture et le début des tables, une distance de 50 m comme le demande le SDIS du Cher. Cela permettra également un accès facile dans toute la centrale et permettre également la mécanisation agricole des parcelles.

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

L'implantation des panneaux respectera la synergie avec l'activité agricole. Ainsi, 2 panneaux seront placés dans la largeur de la table et un inter-rang d'environ 7,20 mètres sera laissé entre les panneaux pour permettre la circulation. L'espace pieu à pieu sera lui d'environ 12 mètres. Ils seront orientés vers le Sud et inclinés à environ 25°.

### **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 est d'ores et déjà valorisé en prairie de fauche.

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

- **L'agriculture sera l'activité principale sur la parcelle exploitée**

L'installation permet une exploitation agricole normale. Les espacements inter rangées choisis permettent une bonne mécanisation des parcelles et l'utilisation d'outils pour obtenir de la ressource fourragère (faneuse, andaineur, presse par exemple). Au-delà de ça, nous mettons en place des tournières (espace entre les tables photovoltaïques et la clôture) de 12m 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.

- **L'installation doit être bénéfique aux activités agricoles pratiquées sur la parcelle concernée**

Les retours d'expériences démontrent que les rangées de panneaux fixes sont reconnues comme assez similaires à des haies. Concernant la ressource fourragère sous panneaux, selon une étude menée en partenariat avec l'INRAe, **on observe un maintien de production cumulée de biomasse, avec un étalement de la ressource fourragère sur l'année.** En particulier, la présence de panneaux permet une meilleure productivité en période de sécheresse (protection de la végétation sous les panneaux). Alors que le changement climatique modifie les calendriers fourragers, cette meilleure productivité estivale constitue un atout pour les éleveurs.

- **La production agricole doit être significative**

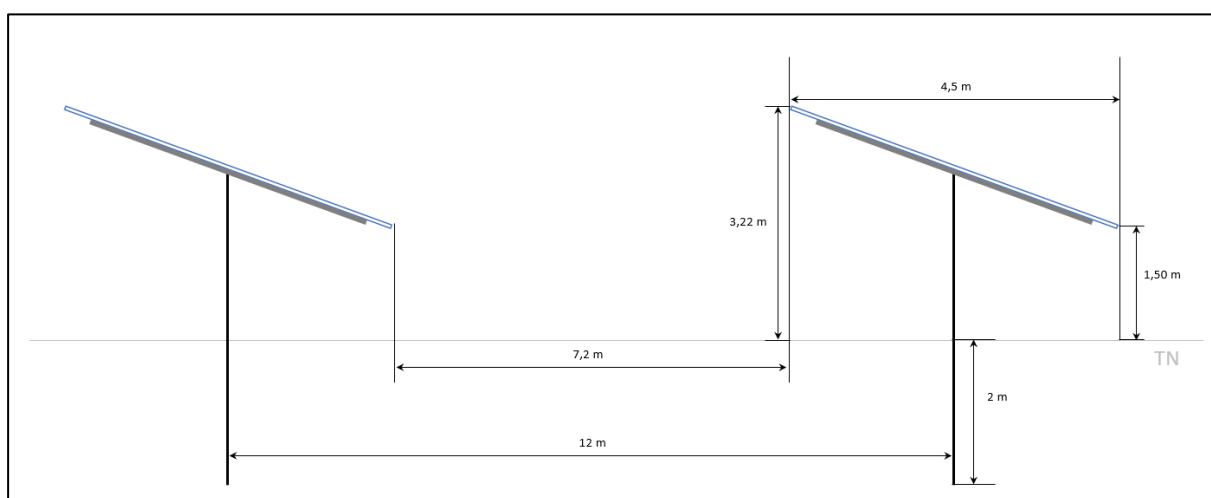
Hors activité d'élevage, pour que la production agricole soit considérée comme significative, le rendement moyen par hectare sur la parcelle doit dépasser 90 % du rendement moyen par hectare sur une zone témoin ou un référentiel équivalent, limitant ainsi la perte de rendement à 10 %. Des ajustements peuvent être autorisés dans des cas spécifiques.

Nous réaliserons un suivi agricole et agronomique sur ce projet pour s'assurer que la production agricole soit significative.

#### 4. Les structures et les fondations

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques sont des travées (appelées aussi « tables »). 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. Il est prévu d'installer des panneaux trackers pour permettre à l'exploitant de passer avec les engins agricoles et de mettre les panneaux à la verticale.

Le bord inférieur de la table est placé à environ 1,50 m du sol pour respecter l'arrêté du 29 décembre 2023 et que le terrain dédié à la centrale photovoltaïque ne soit pas considéré comme étant artificialisé<sup>4</sup>. Le bord supérieur atteint au maximum 3,3 m (plus couramment 2,5 m). L'espace entre deux tables est de minimum 7 m de large, pour permettre à des véhicules de circuler entre les rangées.



Vue de profil des tables photovoltaïques pressenties pour le projet

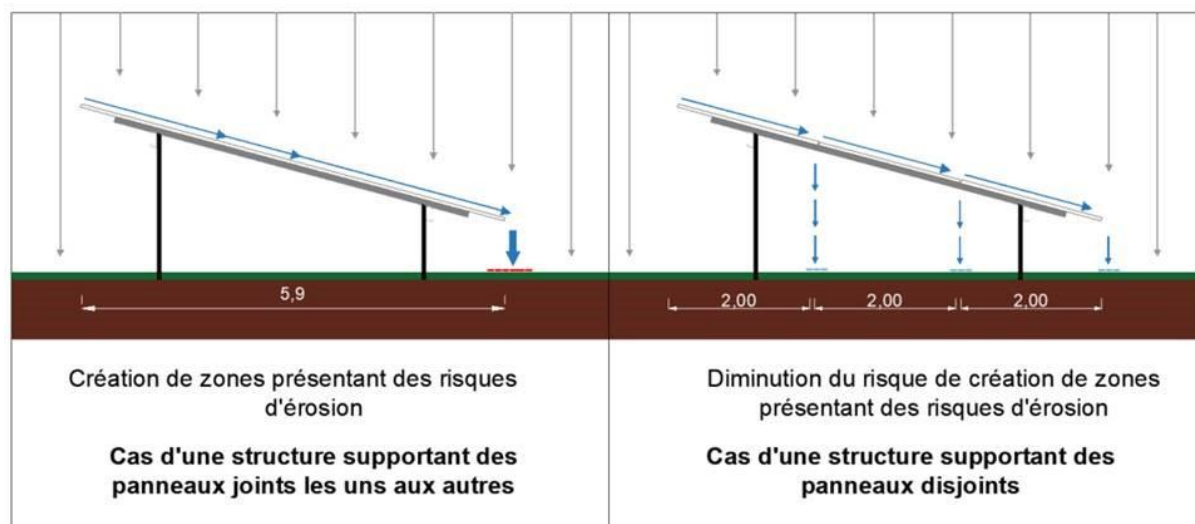
Les tables support seront fixées aux fondations par l'intermédiaire de poteaux verticaux. Il existe plusieurs fondations selon l'état du sol. Dans notre cas, nous envisageons l'utilisation de pieux battus.



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

<sup>4</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048736955>

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																																																																																																																		
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) : <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 : Renforcement des haies avec des essences bocagères locales si nécessaire																																																																																																																		
Phase exploitation																																																																																																																			
Fragmentation des continuités écologiques et déplacement de la moyenne et petite faune	R : Création de passages à moyenne et petite faune dans la clôture 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	Prairie
Enjeux environnementaux	Faible
Enjeux paysagers	Aucun
Urbanisme	Règlement national d'urbanisme, compatible
Raccordement	Ligne HTA (à 1.100 m)

## III. Caractéristiques techniques prévisionnelles

Puissance	2 MWc
Productible	1 367 MWh/MWc
Production	2 734 MWh/an

## IV. Actions en faveur de l'ancrage territoriale

Communication et concertation en phase développement	Permanence publique Lettres d'information à destination des riverains Création d'un 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 Maintien 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