

**ANNEXE VOLONTAIRE –
Description projet
ombrières agrivoltaïques
de Château-Guibert (85)**

Rédacteur : Gaël BUSSIÈRE

Relecteur : Ralph TRICOT

Date : 29/08/2025



En partenariat avec



**BANQUE des
TERRITOIRES**

JP ENERGIE ENVIRONNEMENT	3
1. Les données clés	3
2. L'historique.....	4
CONTEXTE ET DEMARCHE.....	5
L'AGRIVOLTAÏSME ET L'AGRICOMPATIBLE.....	7
1. Définition.....	7
2. Les installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole (agricompatible) ..	8
3. 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	13
5. Les enjeux paysagers	13
6. Les enjeux agricoles	14
7. L'urbanisme et le contexte réglementaire	14
8. Le raccordement envisagé	16
9. Mesures d'évitement et choix de la zone d'implantation finale	17
NOTRE PROPOSITION TECHNIQUE	18
1. Le descriptif d'une installation photovoltaïque.....	18
2. Le dimensionnement de l'installation	19
3. Les structures et les fondations	21
EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES ERC.....	23
FICHE SYNTHESE	26

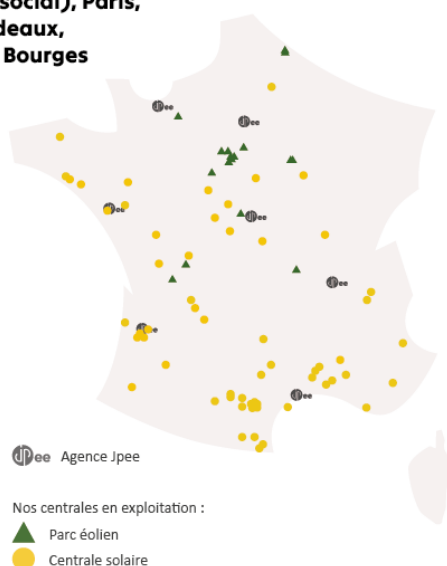
JP Energie Environnement

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%)



BANQUE des
TERRITOIRES



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

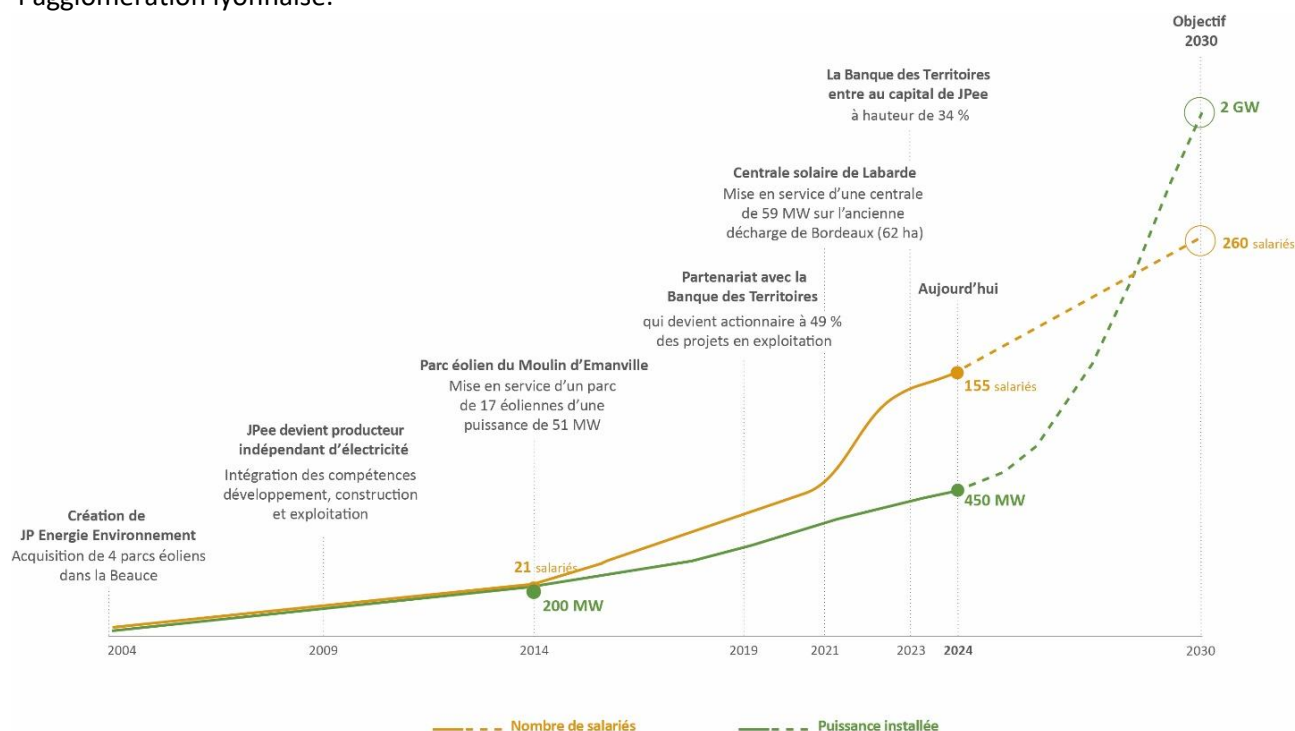
2. L'histoire

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.

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**.

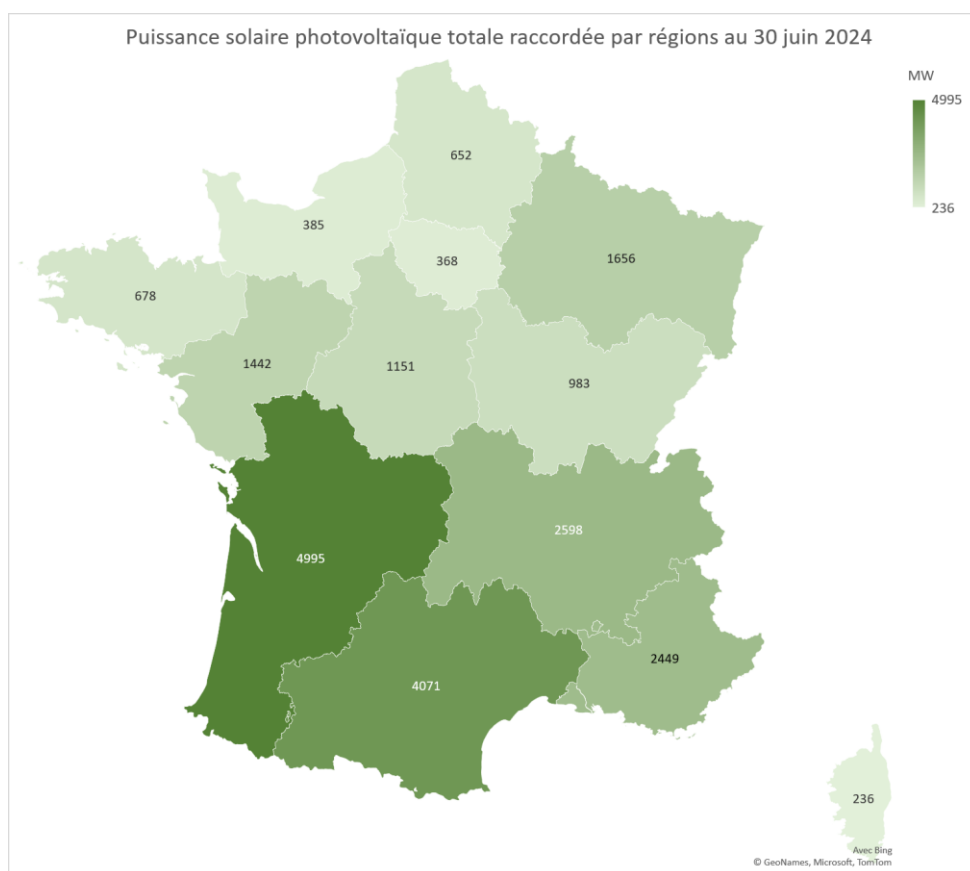
L'objectif poursuivi par JPee et la Banque des Territoires : **atteindre 2 GW de projets en exploitation à l'horizon 2030** pour alimenter en électricité verte 1,6 millions d'habitants, soit l'équivalent de l'agglomération lyonnaise.



Puissance installée et masse salariale : évolution et objectifs

Contexte et démarche

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (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 Energétiques 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 Pays de la Loire souhaite poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque. La région ambitionne d'augmenter de plus de **460 %** sa production d'EnR (GWh) d'ici 2050 par rapport à 2012 ce qui implique une augmentation très conséquente de la production pour la filière solaire photovoltaïque (passer de 221 GWh à **5 200 GWh**), l'objectif final étant de devenir une région à énergie positive en 2050. Dans

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

ce contexte, nous sommes convaincus 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.

Il y a de nombreux avantages à développer des ombrières agrivoltaïques d'une puissance relativement faible :

- Un **déploiement rapide** avec un temps de développement plus court que pour une centrale solaire d'une puissance supérieure (demande d'examen au cas par cas, permis de construire) ;
- Une emprise au sol réduite qui permet une meilleure insertion paysagère sur le territoire et une meilleure acceptabilité des citoyens ;
- 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 (raccordement par piquage sur une ligne HTA)**.

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 de centrale solaire 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.

| L'agrivoltaïsme et l'agricompatible

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

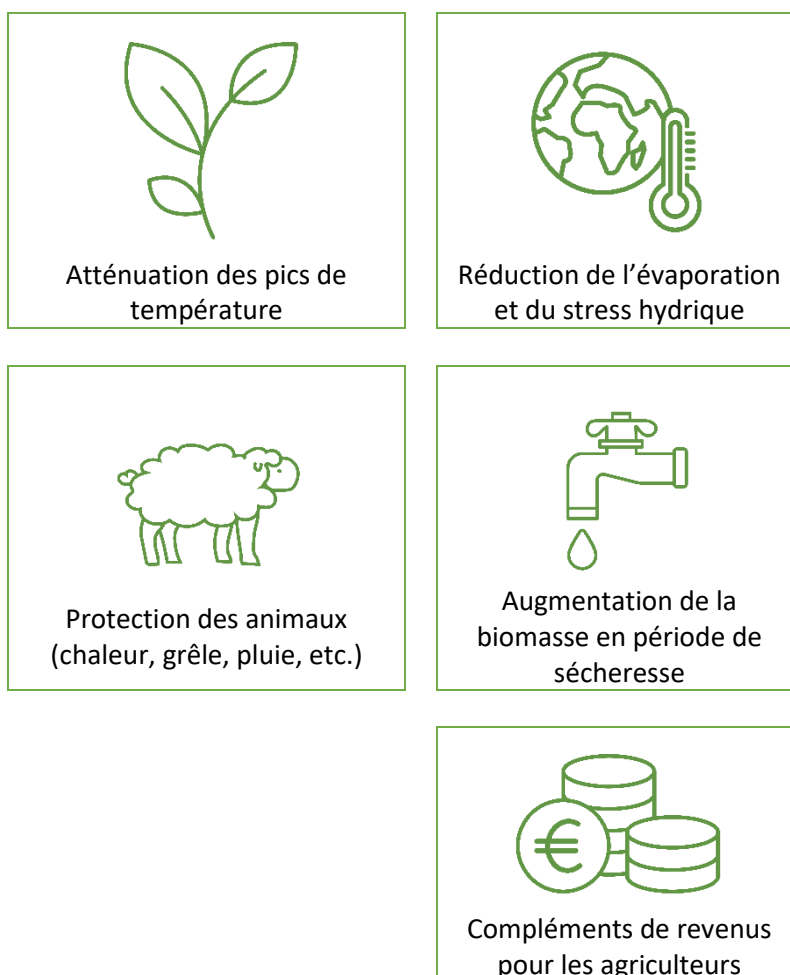
équipée de panneaux solaires. La création de cette zone dépend néanmoins du contexte local sur l'agrivoltaïsme et des technologies utilisées.

- **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.



Les avantages de l'agrivoltaïsme

2. Les installations photovoltaïques compatibles avec l'exercice d'une activité agricole (agricompatible)

Le décret mentionné précédemment (n°2024-318) cadre également les règles pour implanter des centrales photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels et forestiers qui ne relèveraient pas de

l'agrivoltaïsme. Les documents cadre, rédigés par les Chambres d'Agriculture départementales, doivent intégrer des parcelles afin d'y développer des projets dits « agricompatibles ». Pour qu'un site soit considéré comme propice ou pertinent pour son intégration dans le document cadre, il doit soit : être réputé inculte car l'exploitation agricole ou pastorale y est impossible par exemple ou ne pas être exploité depuis minimum 10 ans.

3. 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	✓	Friche naturelle non entretenue
Enjeux environnementaux	✓	Faibles/Moyens – présence de zones humides
Enjeux paysagers	✓	Très faibles – terrain entouré de haies et de bois
Enjeux agricoles	✓	Faibles - aucune activité agricole depuis plus de 15 ans.
Accessibilité	✓	Bonne
Urbanisme	✓	Zone agricole – Projet compatible avec le PLU actuel
Raccordement	✓	Ligne HTA à proximité
Autre	—	—

Caractéristiques du site

2. Localisation

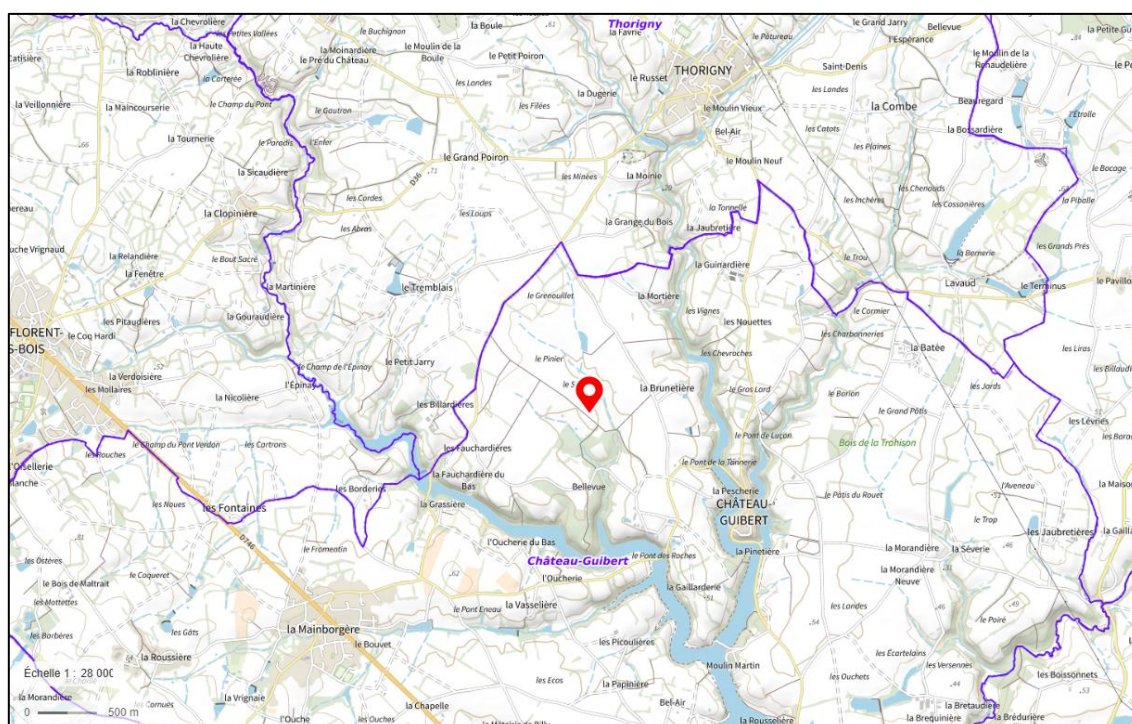
Situation : Château-Guibert, lieu-dit Bellevue et Les Fauchardières

Coordonnées géographiques : 46.587592 , -1.254021

Parcelle(s) : YH 16 et YI 27

Usage du site : Aucun, friche naturelle. Site non exploité.

Surface des parcelles : 83 350 m² exploitables





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

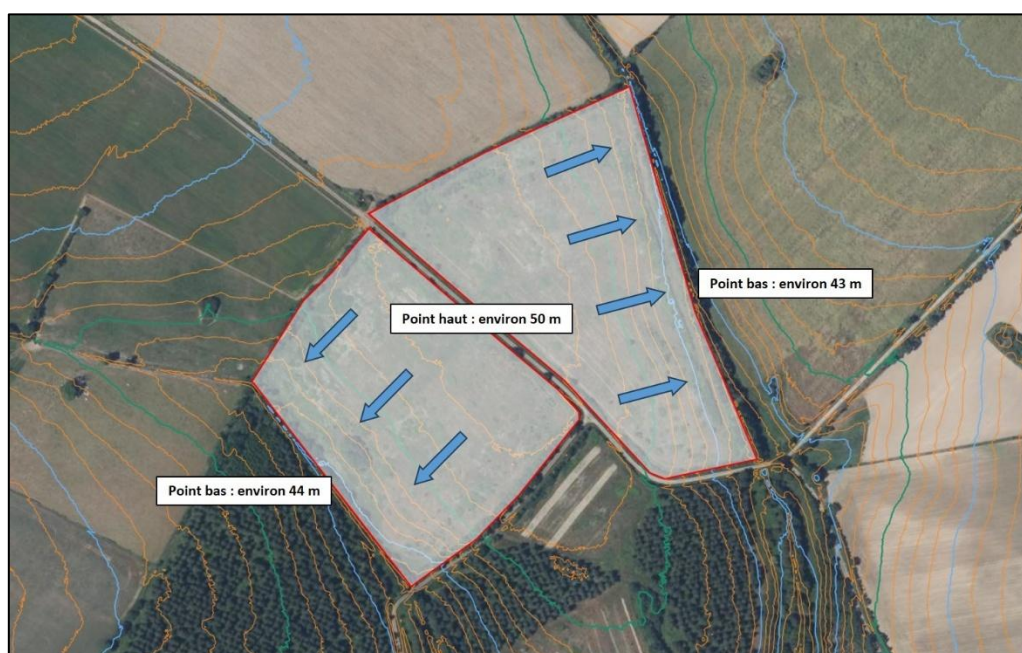
3. La nature du terrain et historique

Les parcelles identifiées pour ce projet photovoltaïque sont actuellement en état de friche naturelle. Il n'y a aucune valorisation des parcelles d'un point de vue agricole ou naturelle (gestion forestière par exemple) et ce, depuis maintenant plus d'une dizaine d'années. En effet, depuis les années 2010, il y a eu une tentative de reboisement de la zone par son propriétaire sans succès. Depuis, le terrain n'est utilisé que pour de la chasse occasionnelle. Il est donc laissé en friche et continuera de l'être s'il n'y a pas une gestion du milieu. Ce dernier tend à se fermer ce qui provoquera une potentielle perte de biodiversité. Pour information, il n'est plus déclaré à la PAC depuis 2010 (source : Registre Parcellaire Graphique période 2007-2023).

Au droit des parcelles se trouve un massif boisé (sud/ouest de la parcelle YH 16) composé principalement de conifères (Pin laricio et pin noir). Le reste du site est entouré de parcelles agricoles utilisées en rotation prairie/cultures pour l'élevage bovins notamment. Les seules maisons d'habitation se trouvent à plus de 400 mètres à vol d'oiseau. Le site est ceinturé par une haie dense.



Photographies aériennes pour retracer l'historique du site



Topographie du terrain

Projet agrivoltaïque au sol sur la commune de Château-Guibert

4. Les enjeux environnementaux

Le site n'est présent dans aucun périmètre de gestion NATURA 2000 et ZNIEFF de type 1 ou 2. Il est à plusieurs kilomètres des zonages décrits ci-dessous. Une carte de situation est présente en annexe 6.

Catégorie de la zone environnementale	Nom	ID	Distance du site d'étude (en km à vol d'oiseau)
ZNIEFF 2	<i>Zone de bois et bocage à l'est de la Roche-sur-Yon</i>	520005759	4,6
ZNIEFF 1	<i>Vallée de la Doulaye</i>	520616249	2,8

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.

Dans le cadre du projet, nous analysons également la présence potentielle de zones humides sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours. Pour cela, nous partons des données issues du SIG Réseau zones humides. Ces dernières nous permettent d'évaluer la potentialité de présence de zones humides sur les parcelles et, si nécessaire, de les éviter. L'analyse cartographique des zones humides (données : Pré-localisation des zones humides – 2023 – seuil) est à retrouver également dans l'annexe 6 et ci-dessous. Nous remarquons, en raison de la topographie du site, une potentialité de présence de zone humide dans le « bas » des deux parcelles. Ainsi, elles sont situées à l'Ouest de la parcelle YI 16 et à l'Est de la parcelle YH 27.



Pré-localisation des zones humides sur la ZIP

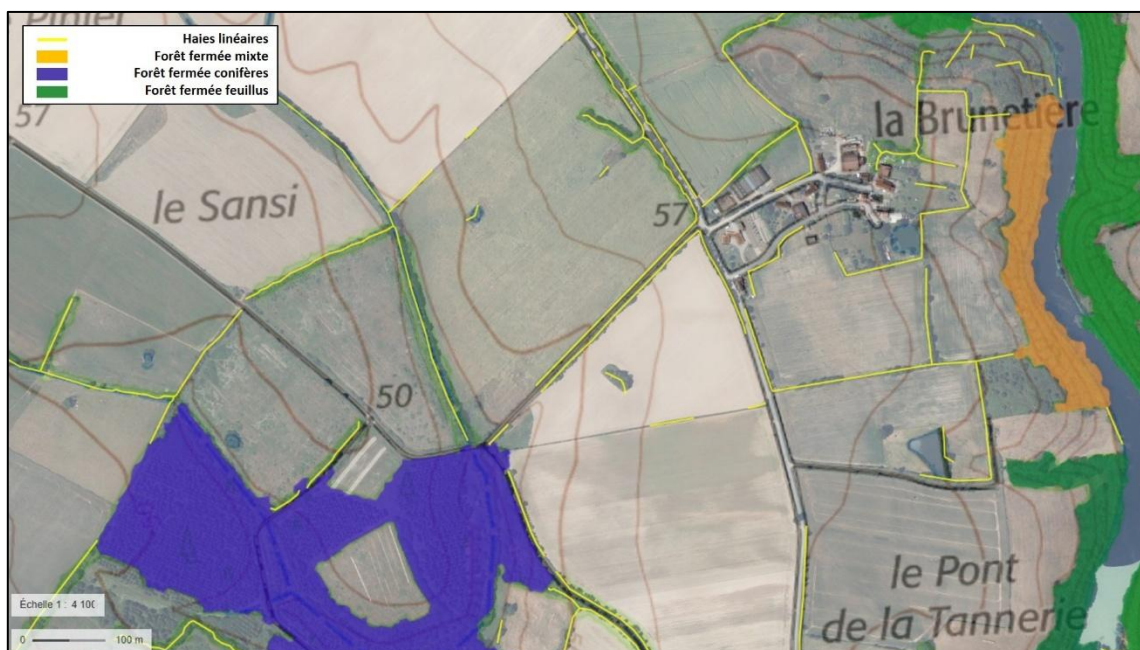
5. Les enjeux paysagers

Le site ne se trouve pas à proximité directe d'un axe routier fréquenté (l'axe routier le plus proche est la RD 29 et est à 970m à vol d'oiseau du site d'implantation). Les chemins d'accès au site ne sont que très peu fréquentés et sont surtout utilisés par les agriculteurs qui exploitent les terres aux alentours. Le site d'implantation n'est pas visible depuis le lieu-dit La Brunetière, situé à environ 450m à vol

d'oiseau, là où se trouve quelques maisons d'habitation et des bâtiments agricoles. Le reportage photographique est disponible en annexe 4.

Enfin, les parcelles ne sont pas dans un périmètre de monument historique et le plus proche est à 4,4 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 enjeux agricoles sont relativement faibles car c'est une terre qui n'est pas exploitée depuis plus de 15 ans (aucune déclaration PAC), il n'y a pas d'exploitant agricole sur ces parcelles ni de valorisation agricole. Néanmoins, en faisant ce projet, nous souhaitons réintégrer ces terres au sein d'une exploitation agricole pour qu'elles puissent être pâturées (ovin) et de donner la possibilité de faire de la ressource fourragère.

Dans le cadre du projet, nous avons établi un partenariat avec un agriculteur de la commune (éleveur bovin et ovin) pour qu'il intègre ces deux parcelles à son exploitation. En effet, le partenaire est M. David Renaud, installé à la Ferté, 85320 Château-Guibert. Il possède un cheptel bovin mais également ovin et le projet tend à augmenter ce cheptel pour développer l'activité ovine. L'ajout de terres prairiales au sein de l'exploitation permettra de mettre en culture d'autres parcelles plus adaptées.

Le projet est réalisé en concertation avec M. Renaud et l'implantation finale **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 YH 16 et YI 27 situées sur la commune de Château-Guibert sont classées majoritairement en zone agricole A et une petite partie est classée en zone N (carte ci-dessous).

Voici ci-dessous un extrait du PLU :

« Article A 2 – Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières

- *Les équipements publics ou d'intérêt collectif, les équipements d'infrastructures et les équipements nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services publics, collectifs ou d'intérêt général (voirie, réseaux divers...) »*

D'un point de vue de la jurisprudence, une installation de production d'électricité d'origine renouvelable répond à différentes qualifications au sens des documents d'urbanisme.

- Une installation nécessaire à un équipement collectif ;
- Un ouvrage technique nécessaire au fonctionnement des services publics ;
- Un ouvrage technique d'intérêt général.

Selon l'Article R151-28 du Code de l'Urbanisme :

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

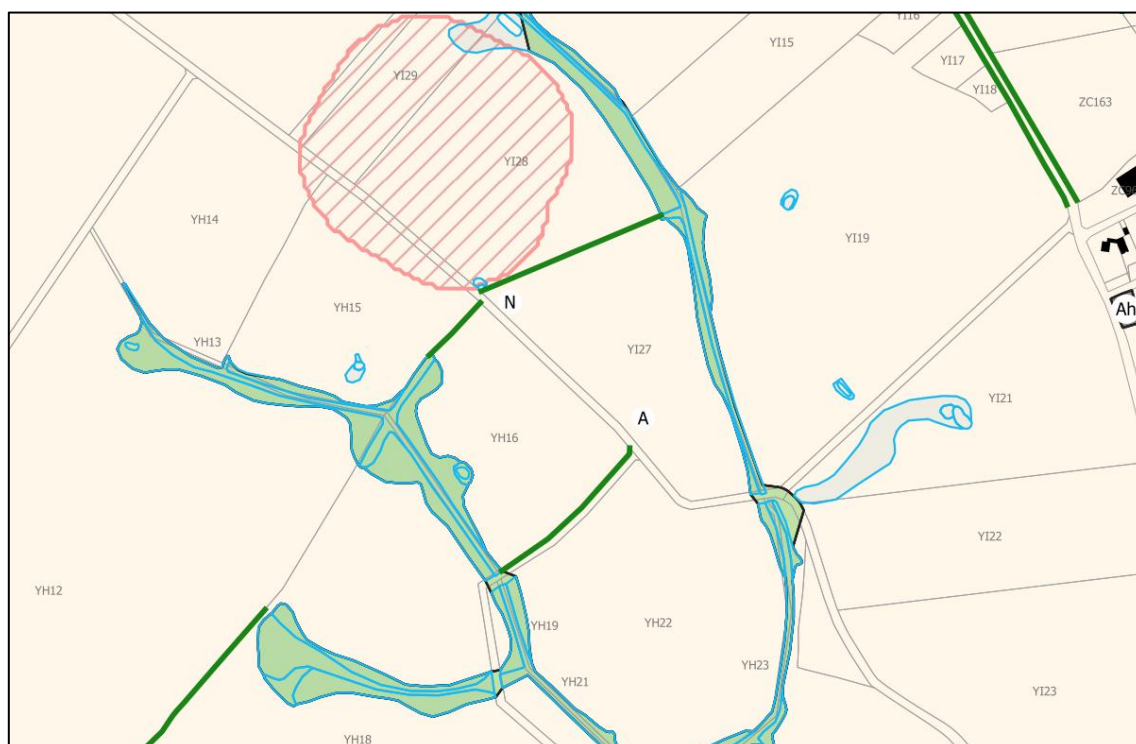
4) Pour la destination " équipements d'intérêt collectif et services publics " : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, 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 photovoltaïque, constitue bien une installation technique nécessaire au fonctionnement des services publics au sens de l'article A2 (zone A) du PLU de la commune de Château-Guibert.

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

Limite communale		Sites archéologiques	
Bâtiments		Zones Humides	
Parcelles		ZONAGE-CHATEAU-GUIBERT	
CHÂTEAU-GUIBERT			
Boisement à préserver au titre du L.123-1-5-7 du Code de l'urbanisme		1AU	
Emplacements réservés		2AU	
Espace boisé classé		2AUz	
Station de lagunage - Périmètre de protection sanitaire - 100m.		A	
Secteur comportant des orientations d'aménagement et de programmation		Ah	
Haie à préserver au titre du L.123-1-5-7 du Code de l'urbanisme		Ahr	
Limite d'implantation des constructions - Recul de 35m.		Av	
Limite d'implantation des constructions - Recul de 75m.		Ax	
urbanisme_infosurf_CHG_avant		N	
Onde de rupture - Barrage du Marillet		Nh	
Parcelle viticole - AOC Fiefs Vendéens		NL	
Secteur affecté par le bruit - RD476 - 100 m.		Ua	
Zone d'assainissement collectif		Ub	
Zone de préemption départementale dans un espace naturel et sensible - Lac du Marillet-Bords de lac et rivières		Ubh	
Carrière - La Poupetière		Ubhr	
		Ue	
		Uz	



Zonage du PLU sur le site de Château-Guibert (source : géoportail de l'urbanisme, PLU de Château-Guibert)

Les haies à préserver sont intégralement conservées et ne sont pas impactées par le projet. Les zones humides identifiées dans le secteur « N » seront également à éviter pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

8. Le raccordement envisagé

Le site est à proximité directe d'une ligne aérienne HTA pour le raccordement. Pour des centrales solaires de cette taille, ce n'est pas forcément nécessaire d'envisager un raccordement à un poste source. Une ligne HTA, selon la capacité disponible à un instant t, peut accueillir une unité de

production électrique d'une puissance inférieure à 6 MWc environ via un piquage ou une coupure 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 agrivoltaïque.

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

9. Mesures d'évitement et choix de la zone d'implantation finale

L'analyse du site nous a permis de déterminer les enjeux majeurs sur les parcelles retenues pour le projet. Au niveau des enjeux environnementaux, nous retenons principalement la présence zones humides (sur les outils cartographiques et identifiées sur le PLU de la commune) dans le « bas » topographique des deux parcelles. Nous évitons l'ensemble de ces zones sensibles pour la mise en place du projet. L'implantation se fera uniquement sur la partie « haute » des deux parcelles.

Les haies seront conservées et permettront également de créer un masque paysager pour le projet photovoltaïque.

Nous faisons donc le choix d'éviter une surface importante en raison de la topographie et des enjeux environnementaux liées aux zones humides. Sur la surface initiale de plus de 8 ha, nous évitons environ 3,1 ha.

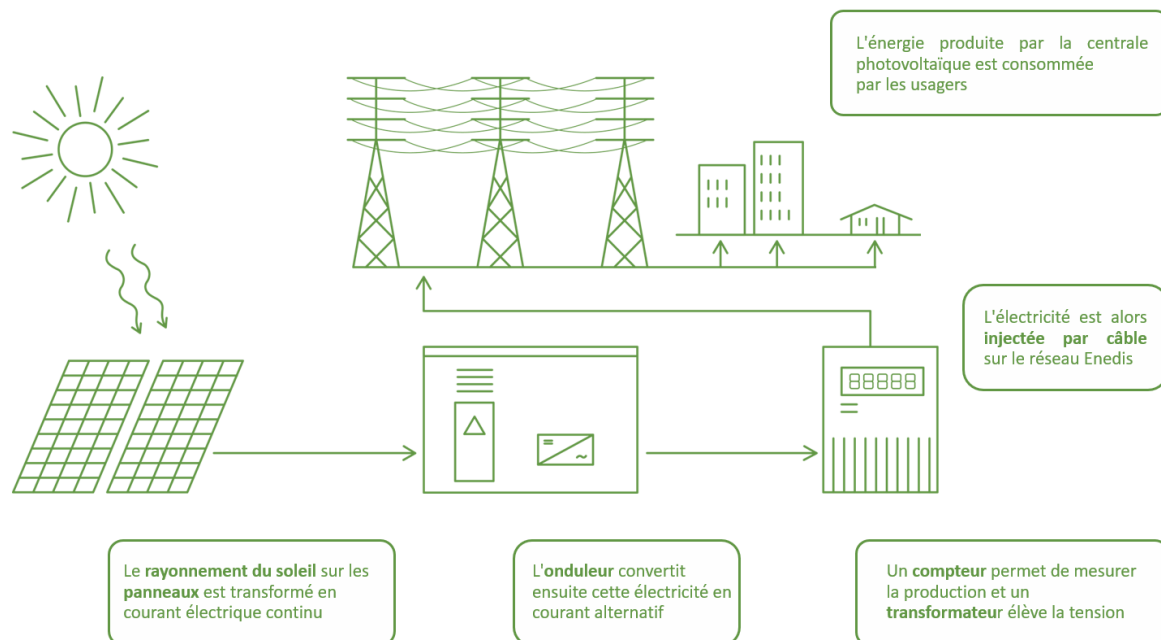


Zone d'implantation retenue suite à la caractérisation des enjeux du site d'intérêt (source : GLINT Solar)

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 agrivoltaïque

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

La centrale agrivoltaïque évite l'ensemble des enjeux mentionnés dans la partie précédente. Les haies et les bois seront maintenus et la zone d'implantation se limite à une partie réduite de la surface initiale des parcelles. L'implantation de la centrale est présentée ci-dessous :



Plan du projet (Annexe 4)

Les caractéristiques de la centrale imaginée sont les suivantes :

- Surface clôturée : 8,3 ha
- Surface exclue : 4 ha
- Surface nette (PV) : 4,3 ha
- Surface de panneaux photovoltaïques : 1,65 ha
- Taux d'occupation du sol : 40%
- Nombre de panneaux : 6 664 modules photovoltaïques
- Puissance estimée : 4,4 MWc
- Productible : 1 400 MWh/MWc
- Production : 6 160 MWh/an

Les principes suivants ont dicté le dimensionnement :

Nous avons pris en compte les différents enjeux identifiés dans la précédente partie pour réaliser cette implantation. Cela implique donc l'évitement d'une partie significative des parcelles. En effet, nous évitons les zones humides délimitées au sein du PLU et représentées dans l'outil cartographique SIG Réseau zones humides. Cet évitement est plus conséquent que la taille réelle des zones humides identifiées. De plus, nous choisissons volontairement d'éviter une partie supplémentaire en raison de contraintes techniques (topographie du site) pour l'implantation de structures monopieu. Les panneaux sont donc installés sur le « plateau » des parcelles et nous laissons libres de toutes installations les parties les plus pentues. Cela permet aussi, notamment pour la parcelle YI 27, de prendre un recul supplémentaire pour l'évitement de la zone humide, comme cela a été fait pour la parcelle YH 16.

L'absence d'activité agricole aurait pu nous pousser à réaliser un projet photovoltaïque « classique » en densifiant l'installation mais nous avons fait le choix « d'aérer » la centrale et de la rendre

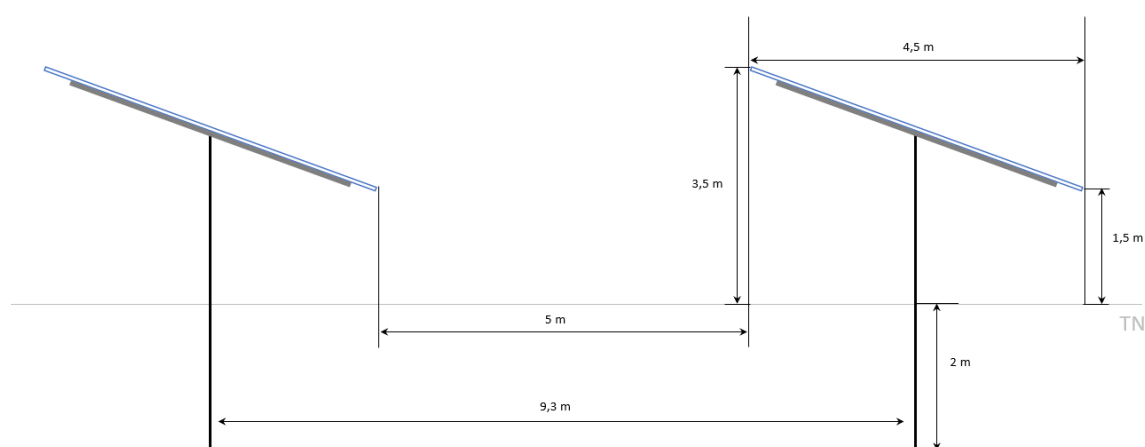
compatible avec l'activité agricole envisagée sur le site. En effet, le dimensionnement a été réalisé en concertation et de manière conjointe avec l'éleveur partenaire du projet. L'implantation des panneaux respectera la synergie avec la future activité agricole. Ainsi, 2 panneaux seront placés dans la largeur de la table et un inter-rang d'environ 5 mètres sera laissé entre les panneaux pour permettre la circulation. L'espace pieu à pieu sera lui d'environ 9,4 mètres. Ils seront orientés vers le Sud et inclinés à environ 25°. Le point bas est également réhaussé à 1,5 mètres pour permettre une mécanisation des parcelles et faciliter le travail de l'agriculteur.

Des aires de déchargement ont été placées à l'entrée des parcelles pour donner un espace de travail à l'agriculteur pour mettre ses bêtes au champ et les récupérer le moment venu. Le poste de transformation est lui desservi par une piste d'accès perméable. L'entrée du poste de livraison sera placé à l'extérieur de la clôture afin de permettre l'accès à Enedis, l'opérateur du réseau (cf la figure du schéma d'une centrale photovoltaïque au sol).

3. Les structures et les fondations

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques sont des travées fixes (appelées aussi « tables »), orientées 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 environ 1,5 m du sol pour respecter l'arrêté du 29 décembre 2023 et que le terrain dédié à la centrale agrivoltaïque ne soit pas considéré comme étant artificialisé⁴. De plus, ce bord inférieur permettra aux outils agricoles d'aller en dessous des tables. Le bord supérieur atteint au maximum 3,5 m.



Vue de profil des tables photovoltaïques pressenties pour le projet

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

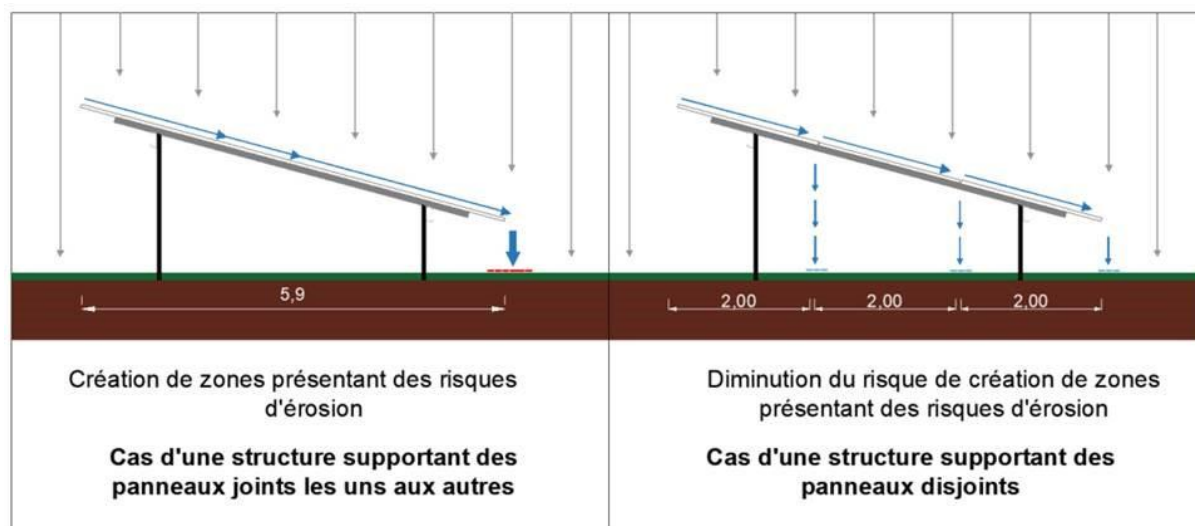
⁴ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048736955>

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, ici en bi-pieux (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)

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** à 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 réglementaires (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 des charges** destinés 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>	Période de travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																											
	Période de travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																												
Période favorable Période favorable sous conditions Période proscrite																																																																																									
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>		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							
	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																																																																																								
Phase exploitation																																																																																									
Fragmentation des continuités écologiques	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																																																																																								

Incidences	Mesures ERC
et déplacement de la moyenne et petite faune	la fréquentation de la centrale agrivoltaïque 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	Ancien terrain agricole, friche naturelle
Enjeux environnementaux	Faibles sur la zone d'implantation. Des zones ont été évitées.
Enjeux paysagers	Aucun
Urbanisme	Actuellement zone A, compatible
Raccordement	Ligne HTA (environ 2 km)

III. Caractéristiques techniques prévisionnelles

Puissance	4,4 MWc
Productible	1 400 MWh/MWc
Production	6 160 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 du dossier de permis de construire 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