

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

LA GUERCHE SUR L'AUBOIS

Glossaire

- Wc (watt-crête) : unité de mesure de la puissance délivrée par une installation photovoltaïque dans des conditions d'ensoleillement et de température idéales.
- MWc (mégawatt-crête) : 1 million de watts-crête.
- Wh (watt-heure) : unité de mesure de l'énergie correspondant à une puissance d'un watt pendant une heure.
- GWh (Gigawatt-heure) : 1 milliard de watts-heure.

Sommaire

INTRODUCTION	2
I. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET	3
A. Localisation géographique du projet	3
B. Zonage réglementaire	3
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	4
A. Composition d'un parc photovoltaïque	4
B. Les panneaux photovoltaïques	4
C. Les onduleurs	5
D. Les locaux techniques	5
E. Le réseau électrique	6
F. Les aménagements connexes et les voies de circulation	6
G. Les travaux et opérations de montage	7
III. ENJEUX, IMPACTS ET MESURES	7
A. Paysage et photomontages	7
B. Synthèse des impacts et mesures	11
C. Modalités de suivi des mesures	12
D. Démantèlement et remise en état du site	12
IV. CONCLUSION	12
ANNEXE 1 : PLAN DU SITE	13
ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures	14

INTRODUCTION

Orion Energies porte un projet de centrale solaire photovoltaïque sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois dans le Cher (18).

Fondé en 2009, Orion Energies est un acteur spécialisé dans le développement, l'installation et l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions en France et à l'international.



A la fin du quatrième trimestre 2022, le parc photovoltaïque français correspondait à une puissance installée de 16,3 GW. Néanmoins, l'objectif porté à 20 GW prévu d'ici la fin de l'année 2023 ne sera pas atteint. Ce déploiement dynamique des installations sur le territoire reste prometteur et pourrait permettre, si la tendance se confirme, d'atteindre les objectifs que la France s'est fixés pour l'avenir.

En effet, la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) fixe à la filière photovoltaïque un objectif de capacité à installer entre 36,5 GW et 44,6 GW d'ici à 2028. Plus récemment, un objectif de 100 GW de capacité photovoltaïque installée en 2050 a été annoncé, confirmant ainsi que l'énergie solaire est un des piliers de la stratégie française de transition énergétique.

Ce choix s'explique par la maturité atteinte par la filière, qui permet aujourd'hui la production d'une électricité compétitive, décarbonée et s'intégrant parfaitement dans les territoires.



Figure 1 : Evolution de la capacité PV installée en France et production électrique PV

Ce projet s'intègre donc dans une démarche nationale et européenne de transition énergétique. Il consiste en l'implantation d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 3,6 Mwc sur 4,7 ha de terrain non exploité depuis plusieurs années, en partie en friche. L'objectif du projet est de revaloriser ce site grâce à l'installation d'une unité de production d'énergie renouvelable.

Il est parfaitement compatible avec les plans, schémas et programme d'aménagement du territoire à l'échelle locale :

- Plan local d'urbanisme intercommunal des portes du Berry (PLUi) : Terrain classé Naturel Photovoltaïque ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre Val de Loire : Objectifs ambitieux en termes de « Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région » avec 100% de la consommation d'énergies couvertes par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.

I. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET

A. Localisation géographique du projet

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois, sur un terrain non exploité depuis plusieurs années, en partie en friche, au niveau du lieu-dit « La Chanteraine ». L'usage agricole a cessé depuis le début des années 1990.

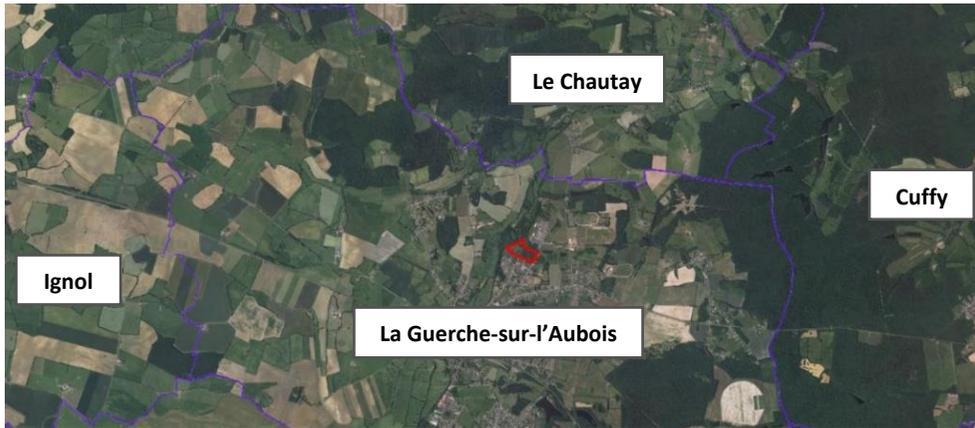


Figure 2 : Localisation du projet



Figure 3 : Situation du projet

Le projet a été restreint. Les zones humides et une partie boisée du terrain ont été évitées.

B. Zonage réglementaire

La zone de projet se situe en zone naturelle **Npv (Naturel Photovoltaïque)** - secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques : d'après le règlement du PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal), « *seules sont autorisées les centrales photovoltaïques au sol, à condition de prévoir des dispositions pour assurer une bonne insertion dans le site* ».

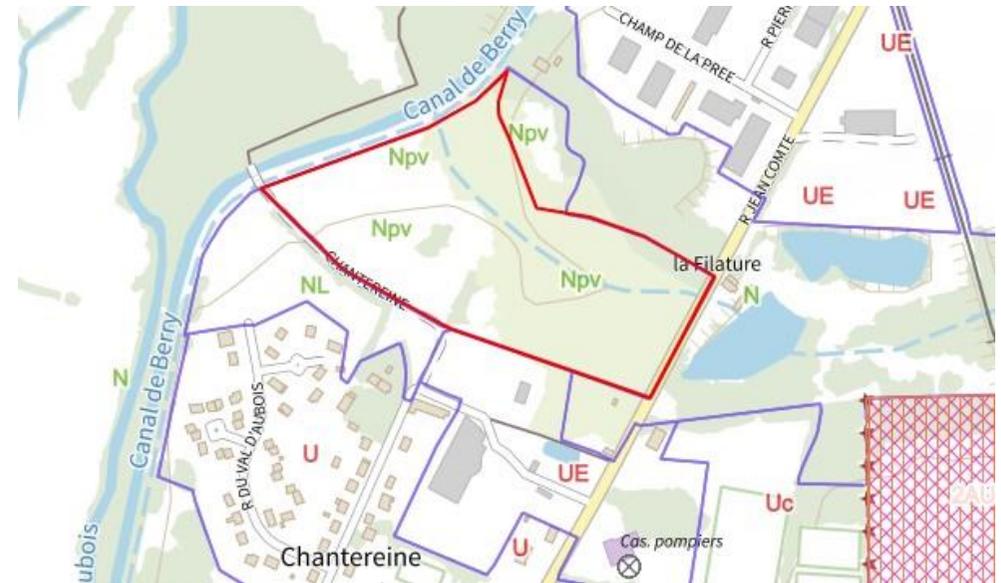


Figure 4 : Plan de zonage du PLU

II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

A. Composition d'un parc photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments successifs. Le **soleil** irradie les **panneaux photovoltaïques** qui génèrent alors un courant continu. Ce courant est transmis, via des câbles électriques sous les panneaux, à des **onduleurs** qui le transforment en courant alternatif. Des câbles enterrés acheminent alors l'électricité jusqu'à des **transformateurs** qui élèvent sa tension afin de pouvoir l'injecter sur le réseau via un **poste de livraison (PdL)**. Ce poste de livraison est le point de jonction entre le parc photovoltaïque et le **réseau** public d'électricité.

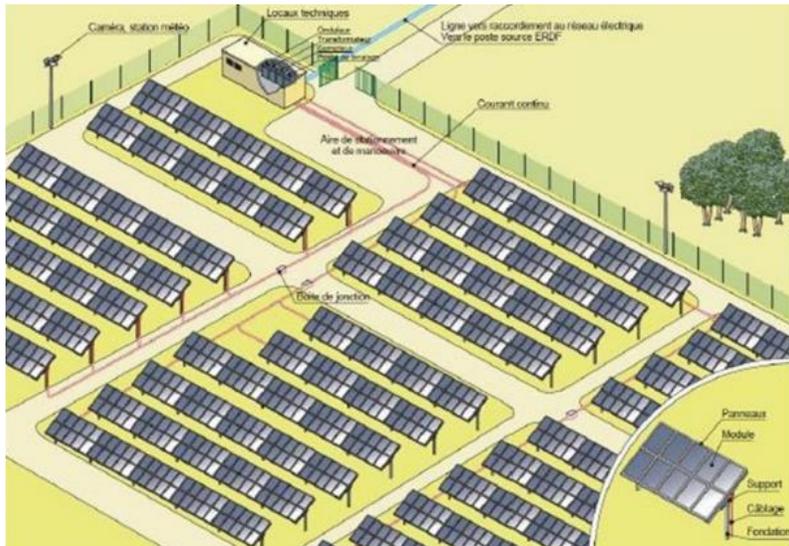
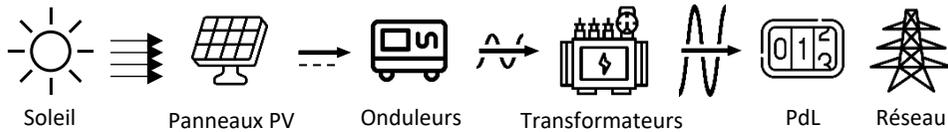


Figure 5 : Schéma de principe d'un parc solaire PV

Localisation	La Guerche-sur-l'Aubois
Puissance de la centrale envisagée	3,6 MWc
Taille du site	4,7 ha – 4,4 ha clôturés
Estimation de la production	4,45 GWh/an
Equivalents foyers hors chauffage	860 foyers
CO₂ évité à production équivalente	202 t/an
Durée de vie du projet	40 ans
Technologie envisagée	Silicium monocristallin
Type de supports envisagés	1 112 pieux battus
Nombre de modules	6 672 panneaux
Hauteur minimale des panneaux	80 cm
Locaux techniques	2 postes de transformation 1 poste de livraison

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet

B. Les panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des structures en acier plantées dans le sol sans fondations. Ils seront disposés en orientation portrait par groupes de 48 (24 rangées de 2 panneaux) : on parle de **tables photovoltaïques**.

Les panneaux choisis seront de technologie **silicium monocristallin** d'une puissance unitaire de 540 Wc. Ils mesureront 113,3 cm de large sur 225,6 cm de haut, soit une surface par panneau de 2,56 m², une épaisseur de 3,5 cm et un poids de 27,2 kg. Le parc comptera 6 672 panneaux inclinés à 25°, orientés vers le sud.



Figure 6 : Tables photovoltaïques

Des espacements de 2 cm de large seront laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air. Les tables seront séparées de 4 mètres afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage : il sera donc facile de circuler entre les tables avec un véhicule léger.

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol via des **pieux battus** à une profondeur de 80 à 150 cm. Cette solution, simple à mettre en œuvre, et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement (surface au sol plus grande, démantèlement plus compliqué). Elles seront métalliques et démontables. Le bord inférieur des tables sera à 80 cm du sol, et le bord supérieur à 292 cm.



Figure 7 : Structures avant pose des panneaux

C. Les onduleurs

Les onduleurs sont des équipements électriques qui convertissent le courant continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif transportable par le réseau et exploitable par les utilisateurs. La solution retenue pour ce parc est un réseau d'onduleurs décentralisés, c'est-à-dire répartis sur toute la surface de la centrale à l'arrière des tables photovoltaïques. La centrale comptera 15 onduleurs.



Figure 8 : Onduleurs décentralisés

D. Les locaux techniques

Les locaux techniques prévus sont les suivants :

- 2 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison.

Les locaux techniques occuperont une surface d'environ 62,2 m² soit 0,13 % de la surface clôturée du site. Ils seront installés sur un terrain terrassé et compacté pour assurer leur stabilité dans le temps.

1. Postes de transformation

La sortie de chaque onduleur est connectée à l'un des deux postes de transformation, dans lequel le courant basse tension (400 V) est converti en courant haute tension (20 000 V). Il peut alors être injecté sur le réseau public HTA (Haute Tension A).

Le poste de transformation est un bloc préfabriqué mesurant 5 m par 3,5 m par 2,6 m, dans lequel le transformateur électrique est immergé dans une huile minérale. Un bac de rétention est placé sous le transformateur pour éviter toute pollution du sol en cas de fuite.

2. Poste de livraison

Le poste de livraison (PdL) fait la jonction entre le parc photovoltaïque privé et le réseau public. Il s'agit d'un local en béton de 9,2 m par 2,9 m par 3,2 m, sur lequel est fixé un bardage bois pour une meilleure insertion paysagère. Plusieurs équipements électriques y seront installés et notamment :

- un disjoncteur général ;
- une armoire d'acquisition de données ;
- un compteur électrique permettant de mesurer la production de la centrale.



Figure 9 : Poste de livraison

E. Le réseau électrique

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison. Le câblage électrique entre les modules et jusqu'aux onduleurs sera fixé sous les structures porteuses. En sortie des onduleurs, les câbles électriques seront enterrés jusqu'aux transformateurs et des transformateurs au poste de livraison. Tout le cheminement en domaine public du raccordement sera également enterré. Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum et de 60 cm de large seront conformes aux normes en vigueur.

Le projet pourrait se raccorder au poste source de Nérondes situé sur la commune de Ignol à environ 8,2 km à l'est du site du projet. Enedis validera la solution de raccordement du projet en temps voulu. Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

F. Les aménagements connexes et les voies de circulation

Le périmètre d'implantation des équipements solaires photovoltaïques sera entouré d'une clôture ajourée à grandes mailles métalliques rectangulaire de 100 x 50 mm, d'une hauteur de 1,20 m avec un espace libre de 30 cm au-dessus du sol et sera de couleur vert foncé. Cette clôture permettra d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, notamment pour des raisons de sécurité ainsi que pour prévenir des vols et des détériorations des équipements photovoltaïques.

Les poteaux de maintien de la clôture seront en acier de la même couleur que la clôture.

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnes habilitées. L'accès principal de la centrale sera aménagé d'un portail d'entrée au niveau du nord-est du site au niveau de la route départementale D920. Une deuxième entrée sera située au sud au niveau du lotissement et permettra d'accéder à la partie sud de la centrale. L'entrée sera dotée d'un portail d'accès.

Une piste périphérique lourde, le long de la clôture au nord à l'ouest et au sud, d'une largeur de 5m, permettra d'assurer l'accès et les opérations de maintenance sur les panneaux photovoltaïques, ainsi que la circulation des engins de lutte contre l'incendie.

Les pistes lourdes seront réalisées sur une surface stabilisée avec du concassé après un décapage superficiel du sol. Au niveau du réseau hydrographique au nord-ouest du site d'étude, il est prévu d'installer une buse, puis de remblayer à hauteur afin de pouvoir passer au-dessus du réseau hydrographique.

Les pistes légères seront des allées enherbées libres de panneaux.

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

Pour prévenir le risque incendie, une bâche incendie d'une capacité de 120 m³ sera installée au niveau de l'entrée principale du parc photovoltaïque au sud du site.

Enfin, des haies seront conservées et renforcées pour masquer la centrale et l'intégrer dans le paysage.

G. Les travaux et opérations de montage

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé du projet et comprend des plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état après le chantier. La construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur 12 mois environ. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après :

- Préparation du chantier : Les travaux de déboisement et la pose de la clôture s'étendra sur 2 mois ;
- Ancrage et montage des structures : Les travaux d'installation des structures s'étaleront sur 6 mois ;
- Pose des panneaux : L'installation des panneaux sur les structures s'étalera sur 5 mois ;
- Pose des autres constituants de la centrale : Les travaux d'installation des autres constituants de la centrale (onduleurs, boîtes de jonction, postes de transformation) s'étaleront sur 4 mois ;
- Finalisation de l'installation : Les essais et la mise en service de la centrale jusqu'au raccordement ENEDIS s'étaleront sur 3 mois.

Aucun terrassement proprement dit du terrain ne sera effectué en dehors de travaux de terrassement pour matérialiser les pistes (5 m de large pour les pistes lourdes) et pour permettre l'installation des locaux techniques. La topographie actuelle sera donc conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

III. ENJEUX, IMPACTS ET MESURES

A. Paysage et photomontages

Le projet s'implantera dans un paysage anthropisé, boisé et bocager. Afin d'insérer au mieux les modules photovoltaïques qui représentent un élément nouveau dans ce contexte rural, un plan d'aménagement paysager (PAP) a été proposé. La mesure consiste en la création d'un linéaire de haie au sud du site et au nord-est pour un intérêt à la fois paysager et de biodiversité.

Concernant l'aspect paysager, la création d'un linéaire de haie permettra de masquer les vues sensibles sur la centrale, principalement depuis le lotissement de Chantereine et depuis le parking du supermarché ATAC. Une troisième vue sensible est relevée au niveau de la route départementale 920, à l'est du site.

D'un point de vue de la biodiversité, la création d'un linéaire de haie permettra d'améliorer les habitats disponibles pour la faune et de réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés. Afin de respecter, les dispositions du PLUi concernant le déboisement, la haie paysagère envisagée pourra également comporter des arbres de hauts-jets. Les essences choisies seront des essences locales.

L'intégration paysagère du projet après mesures est appréciée grâce aux photomontages, avant et après mesures, présentés dans les illustrations ci-dessous.

Depuis la première rangée d’habitations du lotissement de Chantereine au sud-ouest du site, derrière le supermarché ATAC, une vue existe au bout de la rue du Val d’Aubois qui fait la jonction entre le bourg et le lotissement. Néanmoins, une haie longeant le site ne permet pas de distinguer les parcelles enherbées du site depuis la route.



Figure 10 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**avant-projet**)



Figure 11 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**avant mesures paysagères**)



Figure 12 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**après mesures paysagères**)

Depuis le parking ATAC au sud-est du site, une vue existe, même si celle-ci est séparée par une parcelle en friche.



Figure 13 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**avant-projet**)



Figure 14 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**avant mesures paysagères**)



Figure 15 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**après mesures paysagères**)

Ainsi, la création d'un linéaire de haie permettra de masquer les vues sensibles ci-dessus sur la centrale. Ce même linéaire permettra d'améliorer les habitats disponibles pour la faune et de réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés.

Enfin, il existe une vue depuis la route départementale RD920 à l'est et au droit du site, qui correspond à une zone de boisements.



Figure 16 : Prise de vue depuis la RD920

Cependant, la préservation de la zone humide et des boisements associés permettra de masquer une grande partie de la centrale photovoltaïque, notamment depuis la RD920.

Par conséquent, l'incidence du projet sur le paysage, après mesures, est considérée comme étant faible.

B. Synthèse des impacts et mesures

Les impacts et mesures, notamment en termes de biodiversité et d'environnement, sont détaillés dans l'Etude d'Impact. Cette étude a été menée par un bureau d'étude indépendant et a servi de base à l'élaboration du projet afin de minimiser les impacts du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Des experts écologues se sont rendus sur le terrain 15 fois au cours des années 2021-2022. Les impacts bruts varient de positifs à fort. Le projet a été conçu de sorte à préserver les zones les plus sensibles. Ainsi, les **impacts finaux du projet varient de positifs à faibles**.

	Impact négligeable	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact positif	Mesures retenues	Impact final
Terre et sol		x				Evitement et réduction	Faible
Eaux souterraines et superficielles		x	x			Evitement et réduction	Faible
Air et climat					x	NA	Positif
Faune	x	x	x	x		Evitement, réduction et accompagnement	Faible à négligeable
Flore	x					Evitement et réduction	Négligeable
Paysage	x	x				Évitement et réduction	Faible
Patrimoine naturel et historique		x				NA	Faible
Nuisances vis-à-vis du voisinage	x	x				Réduction	Faible
Activités économiques					x	NA	Positif
Occupation des sols		x				Réduction	Faible
Santé	x	x				NA	Faible à négligeable
Sécurité		x	x			Réduction	Faible

Tableau 2 : Synthèse des impacts du projet et mesures retenues

C. Modalités de suivi des mesures

Orion Energies sera garant de la maîtrise des nuisances environnementales de l'opération. Le dossier de consultation des entreprises intégrera les exigences environnementales spécifiques définies dans la présente étude d'impact, notamment en termes de gestion des déchets, de prévention des nuisances diverses, de pollutions de l'air des sols et de la ressource en eau et de préservation de la biodiversité. Ces exigences seront intégrées aux cahiers des charges.

D. Démantèlement et remise en état du site

Par conception, une centrale photovoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée.

Les modules photovoltaïques seront recyclés par l'association européenne SOREN (anciennement PV Cycle) afin de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux.

Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement.

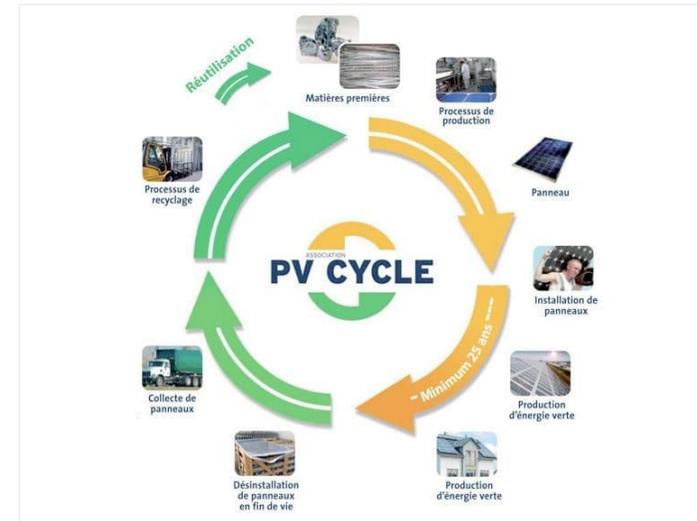


Figure 17 : Cycle de vie d'un panneau PV

IV. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque au sol présente la particularité de s'étendre sur un terrain en friche. Le choix du site de projet est pertinent, en ce sens que le projet permet de donner une nouvelle vocation à un site dont l'exploitation a été arrêtée il y a de nombreuses années. Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi permettront de protéger la faune et la flore présentes. Les enjeux paysagers du site sont limités par la végétation ceinturant le site, la préservation de la zone humide et les boisements associés, et la topographie, qui occultent les vues depuis l'extérieur. Ainsi, le projet photovoltaïque est compatible avec les caractéristiques paysagères et patrimoniales du territoire.

ANNEXE 1 : PLAN DU SITE

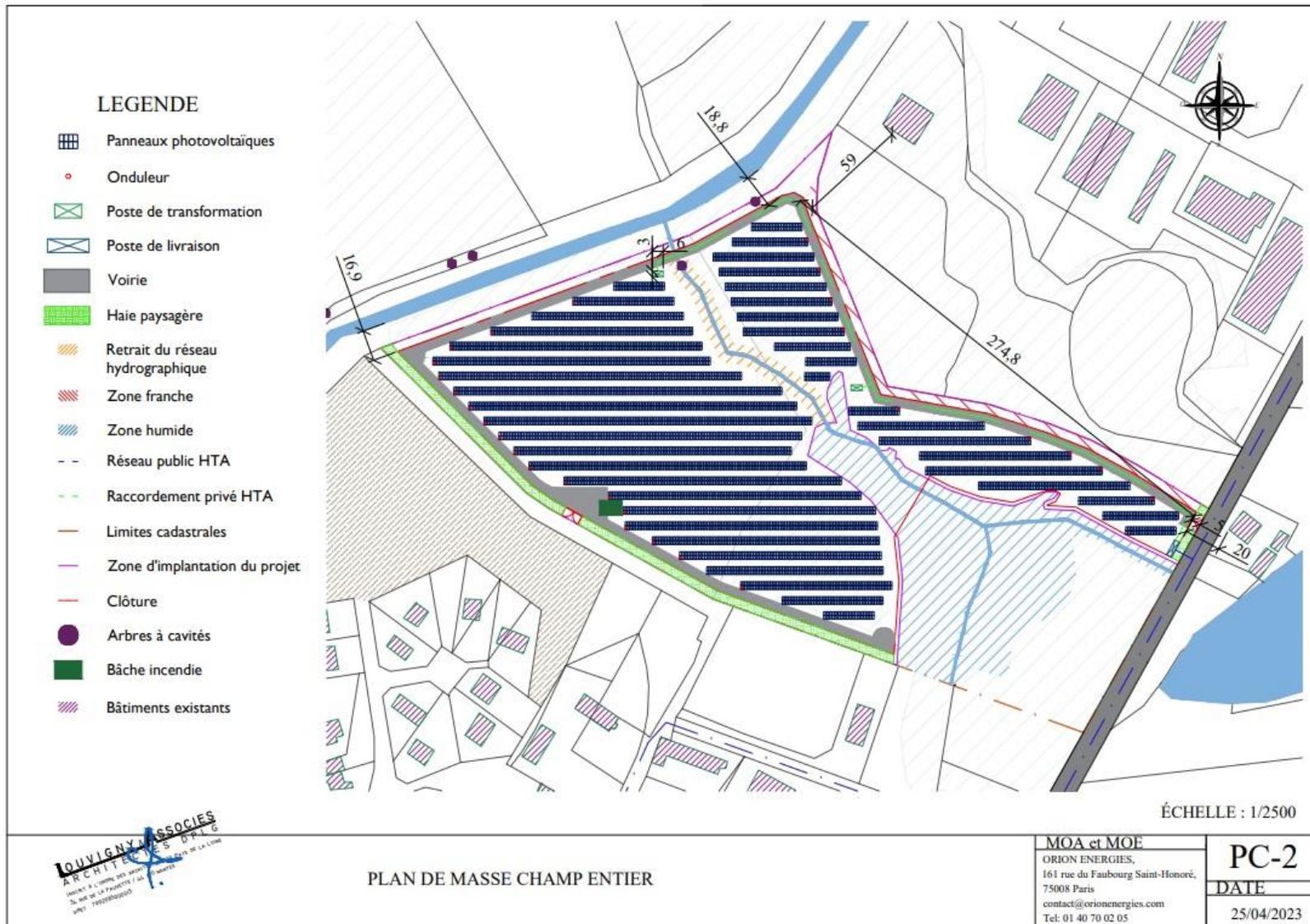
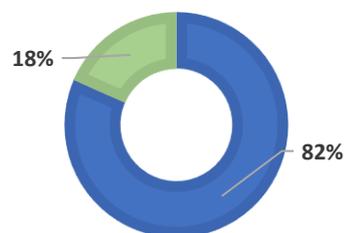


Figure 18 : Plan de masse de la centrale (échelle : 1/2500)

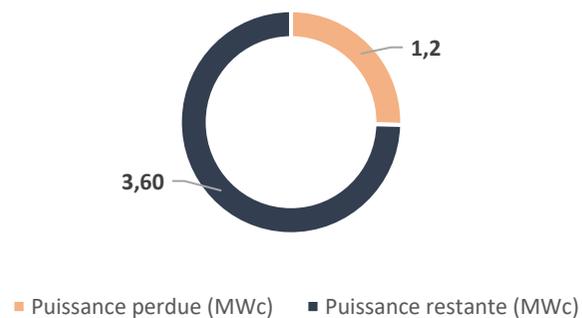
ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures

EVITEMENT DE SURFACES

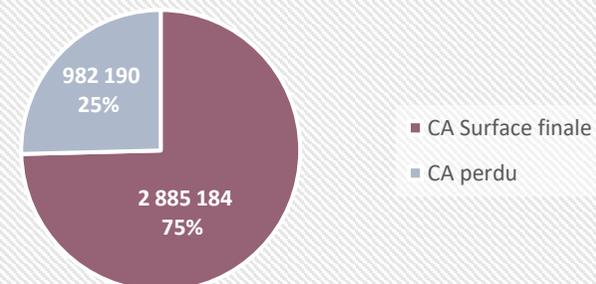
■ ZIP finale (ha) ■ Surface évitée (ha)



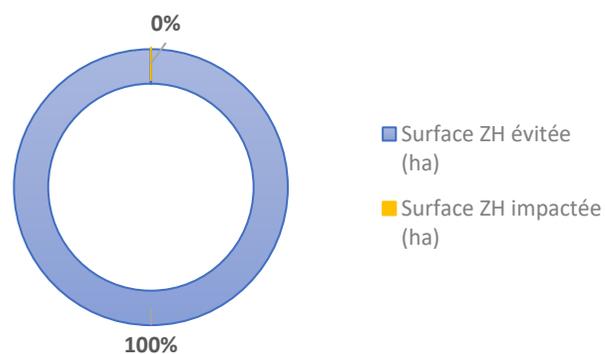
Puissance perdue après évitement



Chiffre d'affaires perdus dus à l'évitement de surfaces

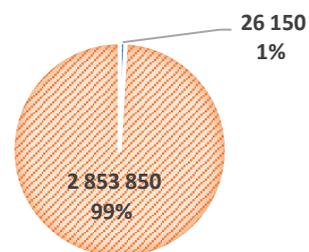


Evitement des zones humides

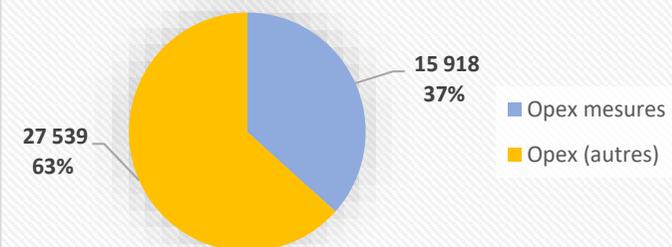


CAPEX TOTAL

■ Capex mesures biodiversité ■ Capex (autres)

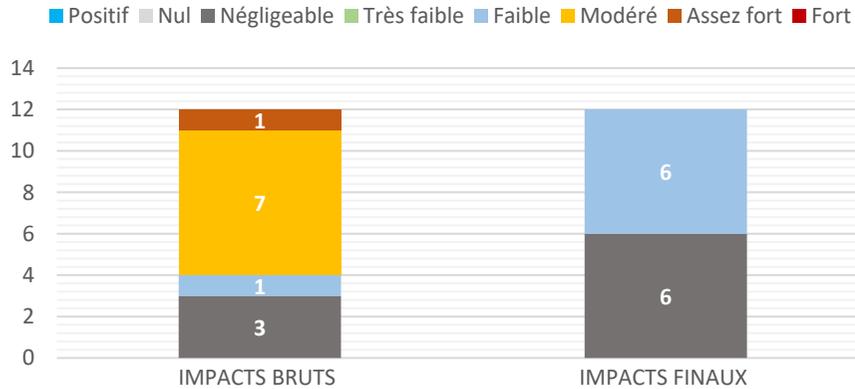


Représentation des coûts durant l'exploitation



ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures

Phase Chantier



Les graphiques ci-joints permettent de comparer les impacts bruts et finaux sur les habitats, la faune et la flore (12 impacts évalués), et ce durant les trois phases d'un parc photovoltaïque :

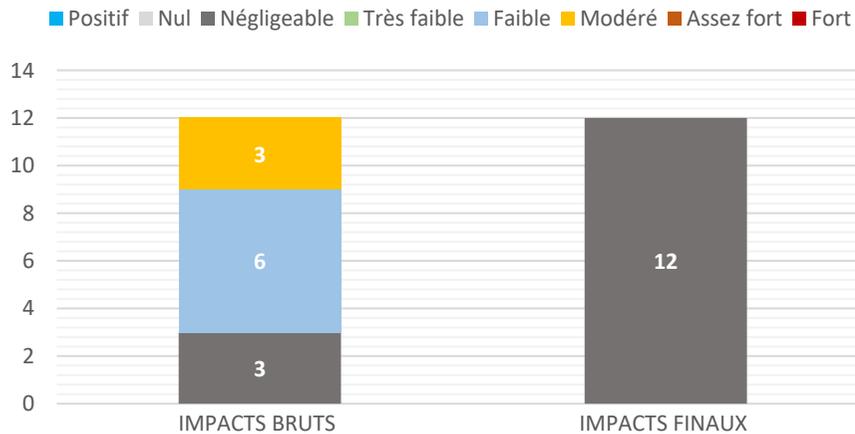
Chantier – Exploitation – Démantèlement

Plus précisément il s'agit de mettre en lumière la diminution des impacts suite à la prise de mesures ERC :

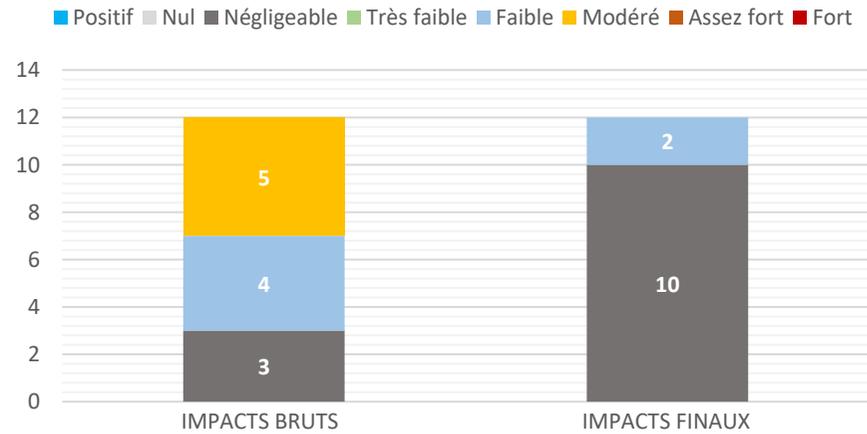
Evitement – Réduire – Compenser :

+ Accompagnement et Suivi

Phase Exploitation



Phase Démantèlement



RÉSUMÉ EXÉCUTIF

LA GUERCHE SUR L'AUBOIS

Glossaire

- Wc (watt-crête) : unité de mesure de la puissance délivrée par une installation photovoltaïque dans des conditions d'ensoleillement et de température idéales.
- MWc (mégawatt-crête) : 1 million de watts-crête.
- Wh (watt-heure) : unité de mesure de l'énergie correspondant à une puissance d'un watt pendant une heure.
- GWh (Gigawatt-heure) : 1 milliard de watts-heure.

Sommaire

INTRODUCTION	2
I. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET	3
A. Localisation géographique du projet	3
B. Zonage réglementaire	3
II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	4
A. Composition d'un parc photovoltaïque	4
B. Les panneaux photovoltaïques	4
C. Les onduleurs	5
D. Les locaux techniques	5
E. Le réseau électrique	6
F. Les aménagements connexes et les voies de circulation	6
G. Les travaux et opérations de montage	7
III. ENJEUX, IMPACTS ET MESURES	7
A. Paysage et photomontages	7
B. Synthèse des impacts et mesures	11
C. Modalités de suivi des mesures	12
D. Démantèlement et remise en état du site	12
IV. CONCLUSION	12
ANNEXE 1 : PLAN DU SITE	13
ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures	14

INTRODUCTION

Orion Energies porte un projet de centrale solaire photovoltaïque sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois dans le Cher (18).

Fondé en 2009, Orion Energies est un acteur spécialisé dans le développement, l'installation et l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions en France et à l'international.



A la fin du quatrième trimestre 2022, le parc photovoltaïque français correspondait à une puissance installée de 16,3 GW. Néanmoins, l'objectif porté à 20 GW prévu d'ici la fin de l'année 2023 ne sera pas atteint. Ce déploiement dynamique des installations sur le territoire reste prometteur et pourrait permettre, si la tendance se confirme, d'atteindre les objectifs que la France s'est fixés pour l'avenir.

En effet, la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) fixe à la filière photovoltaïque un objectif de capacité à installer entre 36,5 GW et 44,6 GW d'ici à 2028. Plus récemment, un objectif de 100 GW de capacité photovoltaïque installée en 2050 a été annoncé, confirmant ainsi que l'énergie solaire est un des piliers de la stratégie française de transition énergétique.

Ce choix s'explique par la maturité atteinte par la filière, qui permet aujourd'hui la production d'une électricité compétitive, décarbonée et s'intégrant parfaitement dans les territoires.

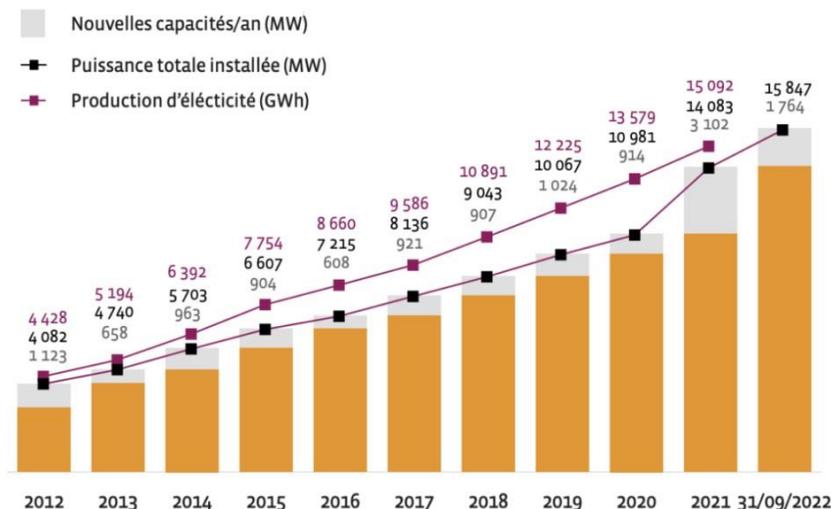


Figure 1 : Evolution de la capacité PV installée en France et production électrique PV

Ce projet s'intègre donc dans une démarche nationale et européenne de transition énergétique. Il consiste en l'implantation d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 3,6 Mwc sur 4,7 ha de terrain non exploité depuis plusieurs années, en partie en friche. L'objectif du projet est de revaloriser ce site grâce à l'installation d'une unité de production d'énergie renouvelable.

Il est parfaitement compatible avec les plans, schémas et programme d'aménagement du territoire à l'échelle locale :

- Plan local d'urbanisme intercommunal des portes du Berry (PLUi) : Terrain classé Naturel Photovoltaïque ;
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre Val de Loire : Objectifs ambitieux en termes de « Valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région » avec 100% de la consommation d'énergies couvertes par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.

I. CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET

A. Localisation géographique du projet

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois, sur un terrain non exploité depuis plusieurs années, en partie en friche, au niveau du lieu-dit « La Chanteraine ». L'usage agricole a cessé depuis le début des années 1990.



Figure 2 : Localisation du projet



Figure 3 : Situation du projet

Le projet a été restreint. Les zones humides et une partie boisée du terrain ont été évitées.

B. Zonage réglementaire

La zone de projet se situe en zone naturelle **Npv (Naturel Photovoltaïque)** - secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques : d'après le règlement du PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal), « *seules sont autorisées les centrales photovoltaïques au sol, à condition de prévoir des dispositions pour assurer une bonne insertion dans le site* ».

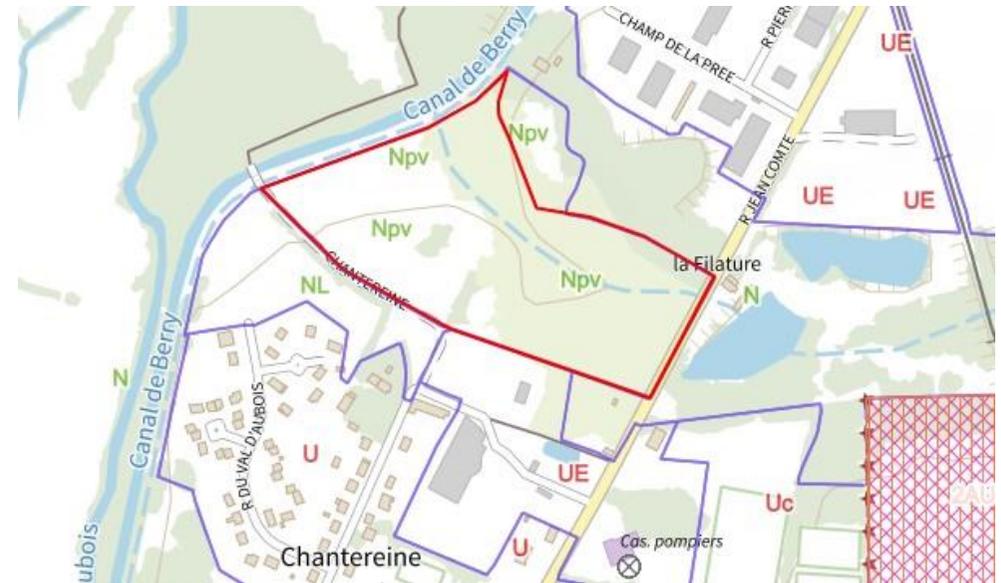


Figure 4 : Plan de zonage du PLU

II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

A. Composition d'un parc photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments successifs. Le **soleil** irradie les **panneaux photovoltaïques** qui génèrent alors un courant continu. Ce courant est transmis, via des câbles électriques sous les panneaux, à des **onduleurs** qui le transforment en courant alternatif. Des câbles enterrés acheminent alors l'électricité jusqu'à des **transformateurs** qui élèvent sa tension afin de pouvoir l'injecter sur le réseau via un **poste de livraison (PdL)**. Ce poste de livraison est le point de jonction entre le parc photovoltaïque et le **réseau** public d'électricité.

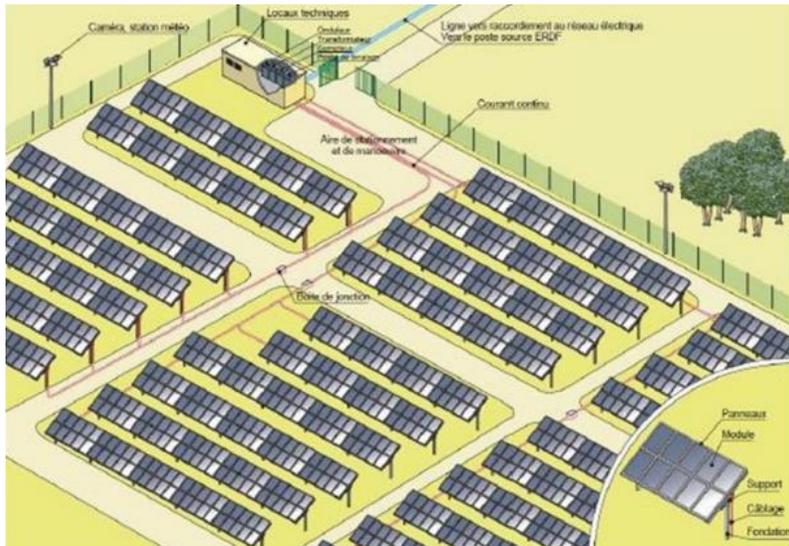
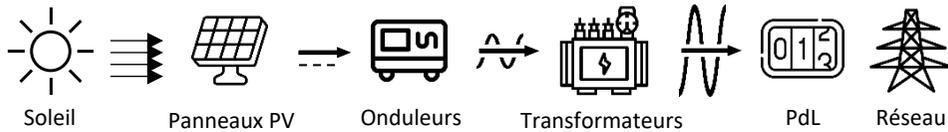


Figure 5 : Schéma de principe d'un parc solaire PV

Localisation	La Guerche-sur-l'Aubois
Puissance de la centrale envisagée	3,6 MWc
Taille du site	4,7 ha – 4,4 ha clôturés
Estimation de la production	4,45 GWh/an
Equivalents foyers hors chauffage	860 foyers
CO₂ évité à production équivalente	202 t/an
Durée de vie du projet	40 ans
Technologie envisagée	Silicium monocristallin
Type de supports envisagés	1 112 pieux battus
Nombre de modules	6 672 panneaux
Hauteur minimale des panneaux	80 cm
Locaux techniques	2 postes de transformation 1 poste de livraison

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du projet

B. Les panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques seront fixés sur des structures en acier plantées dans le sol sans fondations. Ils seront disposés en orientation portrait par groupes de 48 (24 rangées de 2 panneaux) : on parle de **tables photovoltaïques**.

Les panneaux choisis seront de technologie **silicium monocristallin** d'une puissance unitaire de 540 Wc. Ils mesureront 113,3 cm de large sur 225,6 cm de haut, soit une surface par panneau de 2,56 m², une épaisseur de 3,5 cm et un poids de 27,2 kg. Le parc comptera 6 672 panneaux inclinés à 25°, orientés vers le sud.



Figure 6 : Tables photovoltaïques

Des espacements de 2 cm de large seront laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air. Les tables seront séparées de 4 mètres afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage : il sera donc facile de circuler entre les tables avec un véhicule léger.

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol via des **pieux battus** à une profondeur de 80 à 150 cm. Cette solution, simple à mettre en œuvre, et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement (surface au sol plus grande, démantèlement plus compliqué). Elles seront métalliques et démontables. Le bord inférieur des tables sera à 80 cm du sol, et le bord supérieur à 292 cm.



Figure 7 : Structures avant pose des panneaux

C. Les onduleurs

Les onduleurs sont des équipements électriques qui convertissent le courant continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif transportable par le réseau et exploitable par les utilisateurs. La solution retenue pour ce parc est un réseau d'onduleurs décentralisés, c'est-à-dire répartis sur toute la surface de la centrale à l'arrière des tables photovoltaïques. La centrale comptera 15 onduleurs.



Figure 8 : Onduleurs décentralisés

D. Les locaux techniques

Les locaux techniques prévus sont les suivants :

- 2 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison.

Les locaux techniques occuperont une surface d'environ 62,2 m² soit 0,13 % de la surface clôturée du site. Ils seront installés sur un terrain terrassé et compacté pour assurer leur stabilité dans le temps.

1. Postes de transformation

La sortie de chaque onduleur est connectée à l'un des deux postes de transformation, dans lequel le courant basse tension (400 V) est converti en courant haute tension (20 000 V). Il peut alors être injecté sur le réseau public HTA (Haute Tension A).

Le poste de transformation est un bloc préfabriqué mesurant 5 m par 3,5 m par 2,6 m, dans lequel le transformateur électrique est immergé dans une huile minérale. Un bac de rétention est placé sous le transformateur pour éviter toute pollution du sol en cas de fuite.

2. Poste de livraison

Le poste de livraison (PdL) fait la jonction entre le parc photovoltaïque privé et le réseau public. Il s'agit d'un local en béton de 9,2 m par 2,9 m par 3,2 m, sur lequel est fixé un bardage bois pour une meilleure insertion paysagère. Plusieurs équipements électriques y seront installés et notamment :

- un disjoncteur général ;
- une armoire d'acquisition de données ;
- un compteur électrique permettant de mesurer la production de la centrale.



Figure 9 : Poste de livraison

E. Le réseau électrique

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison. Le câblage électrique entre les modules et jusqu'aux onduleurs sera fixé sous les structures porteuses. En sortie des onduleurs, les câbles électriques seront enterrés jusqu'aux transformateurs et des transformateurs au poste de livraison. Tout le cheminement en domaine public du raccordement sera également enterré. Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum et de 60 cm de large seront conformes aux normes en vigueur.

Le projet pourrait se raccorder au poste source de Nérondes situé sur la commune de Ignol à environ 8,2 km à l'est du site du projet. Enedis validera la solution de raccordement du projet en temps voulu. Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

F. Les aménagements connexes et les voies de circulation

Le périmètre d'implantation des équipements solaires photovoltaïques sera entouré d'une clôture ajourée à grandes mailles métalliques rectangulaire de 100 x 50 mm, d'une hauteur de 1,18 m avec un espace libre de 30 cm au-dessus du sol et sera de couleur vert foncé. Cette clôture permettra d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, notamment pour des raisons de sécurité ainsi que pour prévenir des vols et des détériorations des équipements photovoltaïques.

Les poteaux de maintien de la clôture seront en acier de la même couleur que la clôture.

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnes habilitées. L'accès principal de la centrale sera aménagé d'un portail d'entrée au niveau du nord-est du site au niveau de la route départementale D920. Une deuxième entrée sera située au sud au niveau du lotissement et permettra d'accéder à la partie sud de la centrale. L'entrée sera dotée d'un portail d'accès.

Une piste périphérique lourde, le long de la clôture au nord à l'ouest et au sud, d'une largeur de 5m, permettra d'assurer l'accès et les opérations de maintenance sur les panneaux photovoltaïques, ainsi que la circulation des engins de lutte contre l'incendie.

Les pistes lourdes seront réalisées sur une surface stabilisée avec du concassé après un décapage superficiel du sol. Au niveau du réseau hydrographique au nord-ouest du site d'étude, il est prévu d'installer une buse, puis de remblayer à hauteur afin de pouvoir passer au-dessus du réseau hydrographique.

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

Pour prévenir le risque incendie, une bâche incendie d'une capacité de 120 m³ sera installée au niveau de l'entrée principale du parc photovoltaïque au sud du site.

Enfin, des arbres isolés (indiqués en orange à l'annexe 1) seront coupés et replantés. Des haies seront conservées et renforcées pour masquer la centrale et l'intégrer dans le paysage.

G. Les travaux et opérations de montage

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé du projet et comprend des plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état après le chantier. La construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur 12 mois environ. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après :

- Préparation du chantier : Les travaux de déboisement et la pose de la clôture s'étendra sur 2 mois ;
- Ancrage et montage des structures : Les travaux d'installation des structures s'étaleront sur 6 mois ;
- Pose des panneaux : L'installation des panneaux sur les structures s'étalera sur 5 mois ;
- Pose des autres constituants de la centrale : Les travaux d'installation des autres constituants de la centrale (onduleurs, boîtes de jonction, postes de transformation) s'étaleront sur 4 mois ;
- Finalisation de l'installation : Les essais et la mise en service de la centrale jusqu'au raccordement ENEDIS s'étaleront sur 3 mois.

Aucun terrassement proprement dit du terrain ne sera effectué en dehors de travaux de terrassement pour matérialiser les pistes (5 m de large pour les pistes lourdes) et pour permettre l'installation des locaux techniques. La topographie actuelle sera donc conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

III. ENJEUX, IMPACTS ET MESURES

A. Paysage et photomontages

Le projet s'implantera dans un paysage anthropisé, boisé et bocager. Afin d'insérer au mieux les modules photovoltaïques qui représentent un élément nouveau dans ce contexte rural, un plan d'aménagement paysager (PAP) a été proposé. La mesure consiste en la création d'un linéaire de haie au sud du site et au nord-est pour un intérêt à la fois paysager et de biodiversité.

Concernant l'aspect paysager, la création d'un linéaire de haie permettra de masquer les vues sensibles sur la centrale, principalement depuis le lotissement de Chantereine et depuis le parking du supermarché ATAC. Une troisième vue sensible est relevée au niveau de la route départementale 920, à l'est du site.

D'un point de vue de la biodiversité, la création d'un linéaire de haie permettra d'améliorer les habitats disponibles pour la faune et de réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés. Afin de respecter, les dispositions du PLUi concernant le déboisement, la haie paysagère envisagée pourra également comporter des arbres de hauts-jets. Les essences choisies seront des essences locales.

L'intégration paysagère du projet après mesures est appréciée grâce aux photomontages, avant et après mesures, présentés dans les illustrations ci-dessous.

Depuis la première rangée d’habitations du lotissement de Chantereine au sud-ouest du site, derrière le supermarché ATAC, une vue existe au bout de la rue du Val d’Aubois qui fait la jonction entre le bourg et le lotissement. Néanmoins, une haie longeant le site ne permet pas de distinguer les parcelles enherbées du site depuis la route.



Figure 10 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**avant-projet**)



Figure 11 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**avant mesures paysagères**)



Figure 12 : Prise de vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site (**après mesures paysagères**)

Depuis le parking ATAC au sud-est du site, une vue existe, même si celle-ci est séparée par une parcelle en friche.



Figure 13 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**avant-projet**)



Figure 14 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**avant mesures paysagères**)



Figure 15 : Prise de vue depuis le parking ATAC au sud-est du site (**après mesures paysagères**)

Ainsi, la création d'un linéaire de haie permettra de masquer les vues sensibles ci-dessus sur la centrale. Ce même linéaire permettra d'améliorer les habitats disponibles pour la faune et de réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés.

Enfin, il existe une vue depuis la route départementale RD920 à l'est et au droit du site, qui correspond à une zone de boisements.



Figure 16 : Prise de vue depuis la RD920

Cependant, la préservation de la zone humide et des boisements associés permettra de masquer une grande partie de la centrale photovoltaïque, notamment depuis la RD920.

Par conséquent, l'incidence du projet sur le paysage, après mesures, est considérée comme étant faible.

B. Synthèse des impacts et mesures

Les impacts et mesures, notamment en termes de biodiversité et d'environnement, sont détaillés dans l'Etude d'Impact. Cette étude a été menée par un bureau d'étude indépendant et a servi de base à l'élaboration du projet afin de minimiser les impacts du parc photovoltaïque sur l'environnement.

Des experts écologues se sont rendus sur le terrain 15 fois au cours des années 2021-2022. Les impacts bruts varient de positifs à fort. Le projet a été conçu de sorte à préserver les zones les plus sensibles. Ainsi, les **impacts finaux du projet varient de positifs à faibles**.

	Impact négligeable	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact positif	Mesures retenues	Impact final
Terre et sol		x				Évitement et réduction	Faible
Eaux souterraines et superficielles		x	x			Évitement et réduction	Faible
Air et climat					x	NA	Positif
Faune	x	x	x	x		Évitement, réduction et accompagnement	Faible à négligeable
Flore	x					Évitement et réduction	Négligeable
Paysage	x	x				Évitement et réduction	Faible
Patrimoine naturel et historique		x				NA	Faible
Nuisances vis-à-vis du voisinage	x	x				Réduction	Faible
Activités économiques					x	NA	Positif
Occupation des sols		x				Réduction	Faible
Santé	x	x				NA	Faible à négligeable
Sécurité		x	x			Réduction	Faible

Tableau 2 : Synthèse des impacts du projet et mesures retenues

C. Modalités de suivi des mesures

Orion Energies sera garant de la maîtrise des nuisances environnementales de l'opération. Le dossier de consultation des entreprises intégrera les exigences environnementales spécifiques définies dans la présente étude d'impact, notamment en termes de gestion des déchets, de prévention des nuisances diverses, de pollutions de l'air des sols et de la ressource en eau et de préservation de la biodiversité. Ces exigences seront intégrées aux cahiers des charges.

D. Démantèlement et remise en état du site

Par conception, une centrale photovoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée.

Les modules photovoltaïques seront recyclés par l'association européenne SOREN (anciennement PV Cycle) afin de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux.

Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement.

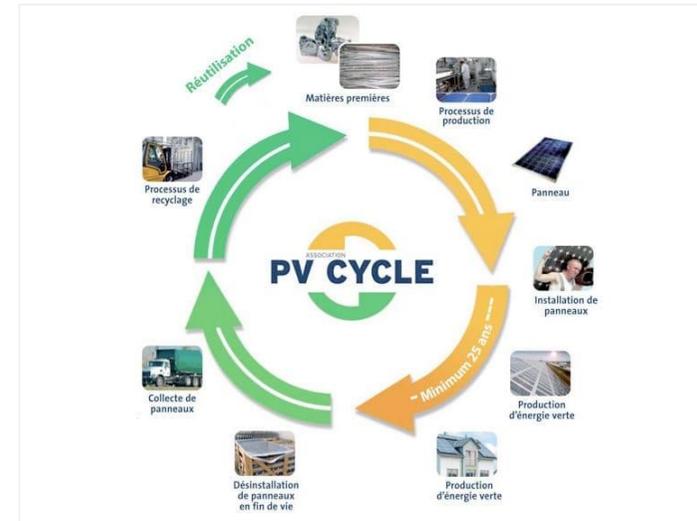


Figure 17 : Cycle de vie d'un panneau PV

IV. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque au sol présente la particularité de s'étendre sur un terrain en friche. Le choix du site de projet est pertinent, en ce sens que le projet permet de donner une nouvelle vocation à un site dont l'exploitation a été arrêtée il y a de nombreuses années. Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi permettront de protéger la faune et la flore présentes. Les enjeux paysagers du site sont limités par la végétation ceinturant le site, la préservation de la zone humide et les boisements associés, et la topographie, qui occultent les vues depuis l'extérieur. Ainsi, le projet photovoltaïque est compatible avec les caractéristiques paysagères et patrimoniales du territoire.

ANNEXE 1 : PLAN DU SITE

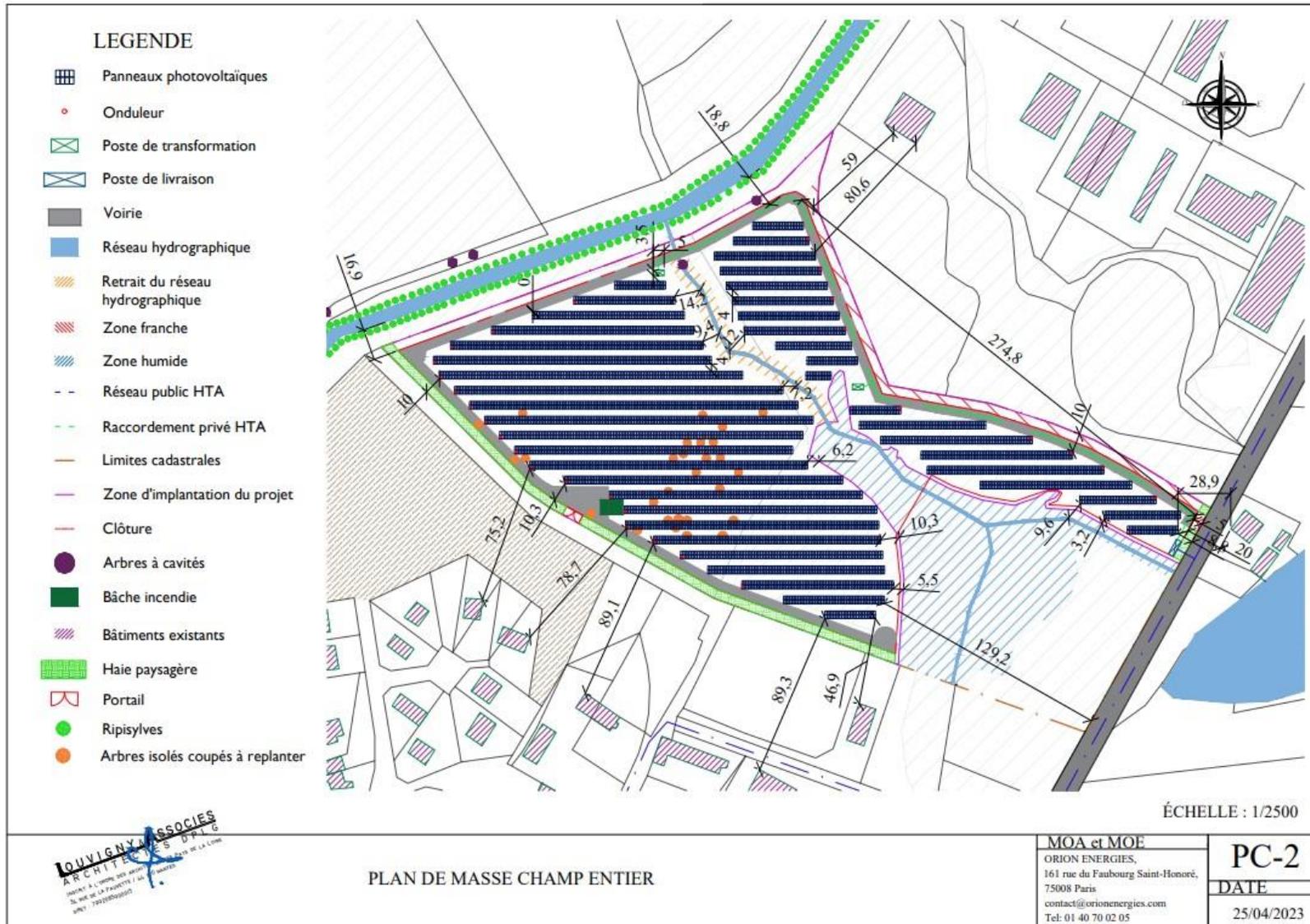
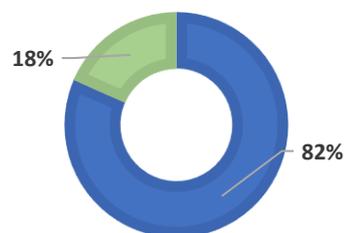


Figure 18 : Plan de masse de la centrale (échelle : 1/2500)

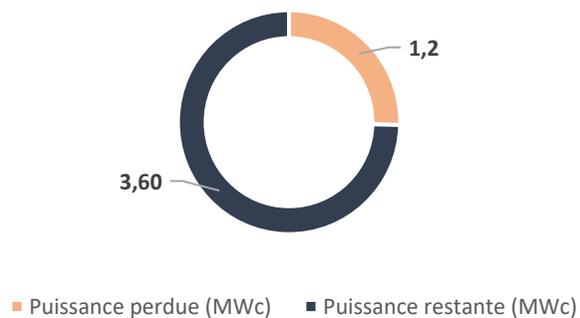
ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures

EVITEMENT DE SURFACES

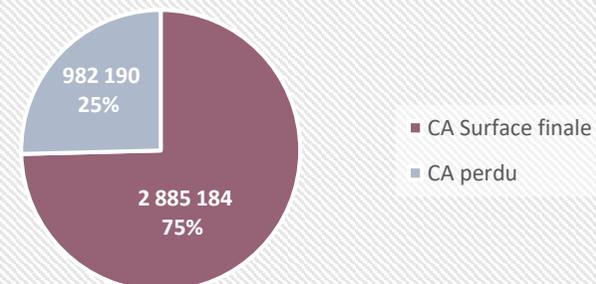
■ ZIP finale (ha) ■ Surface évitée (ha)



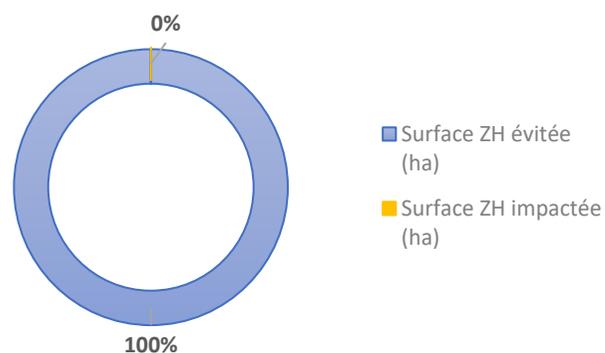
Puissance perdue après évitement



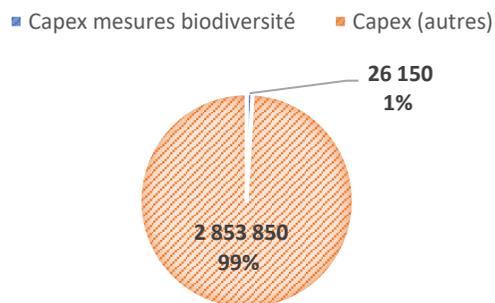
Chiffre d'affaires perdus dus à l'évitement de surfaces



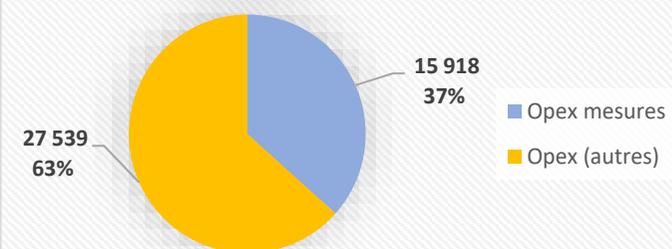
Evitement des zones humides



CAPEX TOTAL

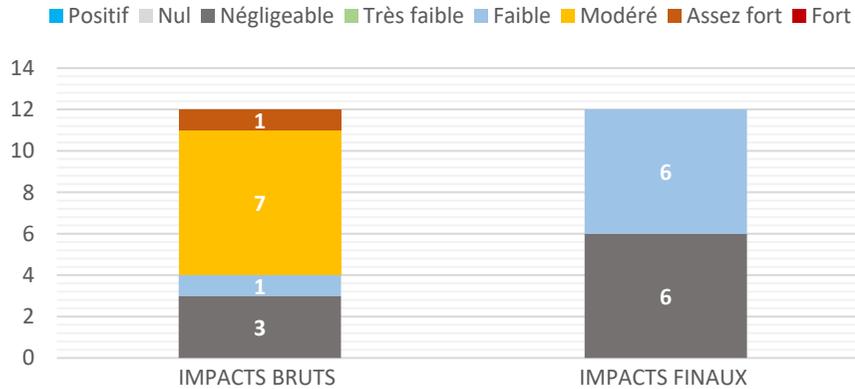


Représentation des coûts durant l'exploitation



ANNEXE 2 : Graphiques – Biodiversité et mesures

Phase Chantier



Les graphiques ci-joints permettent de comparer les impacts bruts et finaux sur les habitats, la faune et la flore (12 impacts évalués), et ce durant les trois phases d'un parc photovoltaïque :

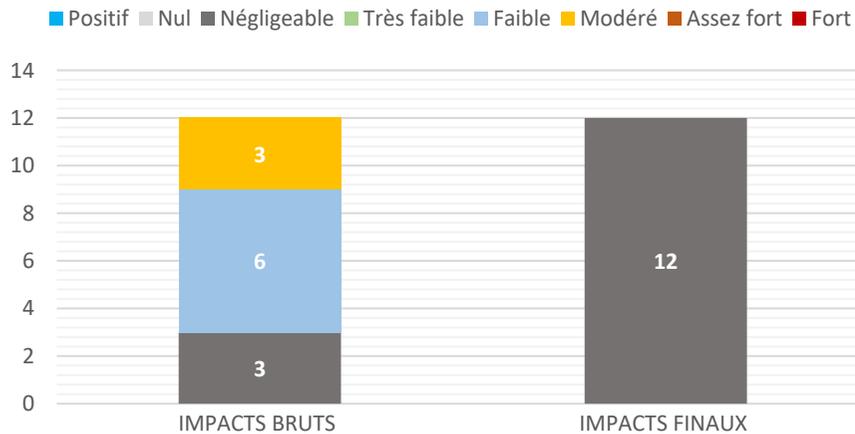
Chantier – Exploitation – Démantèlement

Plus précisément il s'agit de mettre en lumière la diminution des impacts suite à la prise de mesures ERC :

Evitement – Réduire – Compenser :

+ Accompagnement et Suivi

Phase Exploitation



Phase Démantèlement

