



CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DE SARAN

COMMUNE DE SARAN (45)



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



SARAN
ÉNERGIES

NOVEMBRE 2024

SOMMAIRE

A.	Préambule.....	5
B.	Le contexte du projet de centrale agrivoltaïque	6
B.1	Le fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque	6
B.2	Pourquoi l'énergie solaire ?	6
B.3	Le choix du site d'implantation	7
B.4	La démarche d'étude d'impact sur l'environnement	8
C.	Les enjeux de l'environnement.....	11
C.1	Les enjeux du milieu physique	11
C.2	Les enjeux du milieu naturel	12
C.3	Les enjeux du milieu humain	14
C.4	Les enjeux du paysage et du patrimoine	15
D.	Les variantes de projet étudiées.....	18
D.1	La présentation des variantes	18
D.2	La comparaison des variantes.....	21
D.3	La synthèse de comparaison des variantes.....	21
E.	La description du projet retenu	22
E.1	La description des installations	22
E.2	La nature agrivoltaïque du projet	24
E.3	La localisation des installations.....	24
F.	Les incidences du projet sur l'environnement et les mesures envisagées.....	26
F.1	Les impacts et les mesures sur le milieu physique	26
F.2	Les impacts et les mesures sur le milieu naturel	27
F.3	Les impacts et les mesures sur le milieu humain.....	28
F.4	Les impacts et les mesures sur le paysage et le patrimoine	29
F.5	Les effets cumulés.....	30
F.6	Le démantèlement des installations	30

TABLE DES CARTES

Carte 1 : situation de la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque de Saran	9
Carte 2 : les aires d'étude du projet agrivoltaïque	10
Carte 3 : la synthèse des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement	17
Carte 4 : la variante 1 du projet agrivoltaïque de Saran.....	19
Carte 5 : la variante 2 du projet agrivoltaïque de Saran.....	19
Carte 6 : la variante 3 du projet agrivoltaïque de Saran.....	20
Carte 7 : la variante 1 du projet agrivoltaïque de Saran.....	20
Carte 8 : plan du cheminement pressenti du raccordement du projet au poste source (source : Valorem)	23
Carte 9 : les installations et aménagements du projet agrivoltaïque de Saran.....	25

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : partie centrale du site d'implantation du projet.....	7
Photo 2 : planéité générale de la zone du projet depuis sa partie ouest	11
Photo 3 : mare boisée à sec au centre de la zone d'implantation potentielle	11
Photo 4 : parcelle boisée à l'est de l'aire d'étude immédiate	12
Photo 5 et 6 : Orchis pyramidal (à gauche) et Noix de terre (à droite) (in situ – IEA)	13
Photo 7 et 8 : Triton crêté (in situ, IEA) et Grenouille agile (in situ, IEA).....	13
Photo 9 : ancien bâtiment d'habitation de la ferme de Saint Aignan	14
Photo 10 : départ de sentier pédestre vers le nord du parc boisé du château de l'étang	14
Photo 11 : entrepôts DERET Logistique depuis l'est de la zone du projet.....	15
Photo 12 : Les paysages de la Beauce s'étirent sur une surface immense qui s'étend à perte de vue, ponctué de façon régulière par les structures anthropique (pilonnes électriques, château d'eau, motif éolien...).....	15
Photo 13 : La forêt d'Orléans qui ferme les perceptions lointaines	16
Photo 14 : Perception ouverte de part et d'autre de la RD702 lors de la traversée de la zone du projet.....	16
Photo 15 : Perception ouverte en direction de la zone du projet depuis le site d'accueil des gens du voyages de Saran	16
Photo 16 : Perception ponctuelle ouverte sur la zone du projet depuis l'autoroute A10	16
Photo 17 : Les abords boisés et fermés du château de l'étang	16
Photo 18 : exemple de clôture de type agricole.....	24
Photo 19 : exemple de citerne à eau pour la lutte incendie	24

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : les principales recommandations et la comparaison des variantes de projet étudiées.....	21
---	----

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque	6
Figure 2 : part de la production d'électricité en France en 2023 par filière (bilan électrique RTE)	7
Figure 3 : Exemple d'architecture électrique pour un parc photovoltaïque raccordé au réseau public de distribution d'électricité (source : Valorem)	22
Figure 4 : principales installations d'une centrale photovoltaïque (Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)	22
Figure 5 : efficacité et coût d'investissement des options énergétiques de réduction des émissions de CO ₂ (6 ^{ème} rapport du GIEC, 2022)	26
Figure 6 : vue initiale sans projet.....	31
Figure 7 : simulation visuelle avec projet.....	31
Figure 8 : vue initiale sans projet.....	32
Figure 9 : simulation visuelle avec projet.....	32
Figure 10 : vue initiale sans projet.....	33
Figure 11 : simulation visuelle avec projet mais sans mesure	33
Figure 12 : simulation visuelle avec projet et simulation de la mesure du projet d'agroforesterie	34

A. PRÉAMBULE

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement constitue une des pièces du dossier de demande de permis de construire pour la centrale agrivoltaïque de Saran. Cette pièce offre une synthèse didactique de l'état initial de l'environnement du site, des incidences du projet sur l'environnement et des mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser.

Le projet de centrale agrivoltaïque se situe sur la commune de Saran dans le département du Loiret en région Centre Val-de-Loire. Il a pour objet l'implantation de panneaux photovoltaïques et d'aménagements annexes visant à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire. L'électricité produite est destinée à être injectée sur le réseau public de distribution. Ce projet s'inscrit dans un projet agricole plus large de création d'une activité d'élevage ovin en lien avec l'installation des panneaux photovoltaïques. Il s'agit d'un projet dit « agrivoltaïque ».

Ce projet est porté par la société VALOREM spécialisée dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Il est développé pour le compte de la société SARAN ÉNERGIES qui sera en charge de la construction et de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque.

Le contact de la personne chargée du dossier est détaillé ci-après :

Sylvain BENOIST
VALOREM
1 rue Eugène Varlin
44100 NANTES

Sylvain.BENOIST@valorem-energie.com



Le résumé non technique de l'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité.

Emmanuel GLÉMIN
ENVIROCITÉ
1, rue de la Censerie
49100 ANGERS

emmanuelglemin@envirocite.fr



Le pétitionnaire est la société SARAN ÉNERGIES, spécialement créé pour la construction et l'exploitation de la centrale agrivoltaïque de Saran. Cette société est détenue par VALOREM qui dispose d'une expérience significative dans le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques en France.

B. LE CONTEXTE DU PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

B.1 LE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

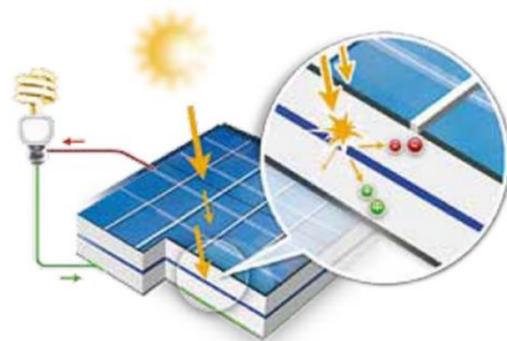
L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saran constitue une installation solaire qui vise à produire une électricité injectée sur le réseau public de distribution.

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, une réaction crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.



Source : HESPUL

Les technologies photovoltaïques reposent donc sur des cellules qui transforment le rayonnement solaire en courant électrique continu. Ces cellules sont couplées entre elles pour former un module, lui-même relié à différents composants électriques (onduleur, boîtier de raccordement...). L'ensemble constitue un système photovoltaïque. La durée de vie d'un module est de l'ordre de 40 ans.

Il existe différents types d'installations photovoltaïques : systèmes posés sur des structures existantes (maison, local commercial), intégrés à des structures (ombrières de parking...) ou installés au sol.

Une centrale agrivoltaïque au sol comporte différents types d'installations :

- Les modules photovoltaïques installés sur des structures porteuses ancrées au sol ;
- Un ou plusieurs postes de transformation électrique chargés d'élever la tension de l'électricité produite par les modules photovoltaïques ;
- Un ou plusieurs postes de livraison électrique à l'interface entre le réseau électrique interne de la centrale et le réseau électrique externe qui conduit l'électricité produite vers un poste source.

Ces installations sont accompagnées d'aménagements annexes : chemins d'accès et d'entretien, clôture de sécurisation du site...

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE

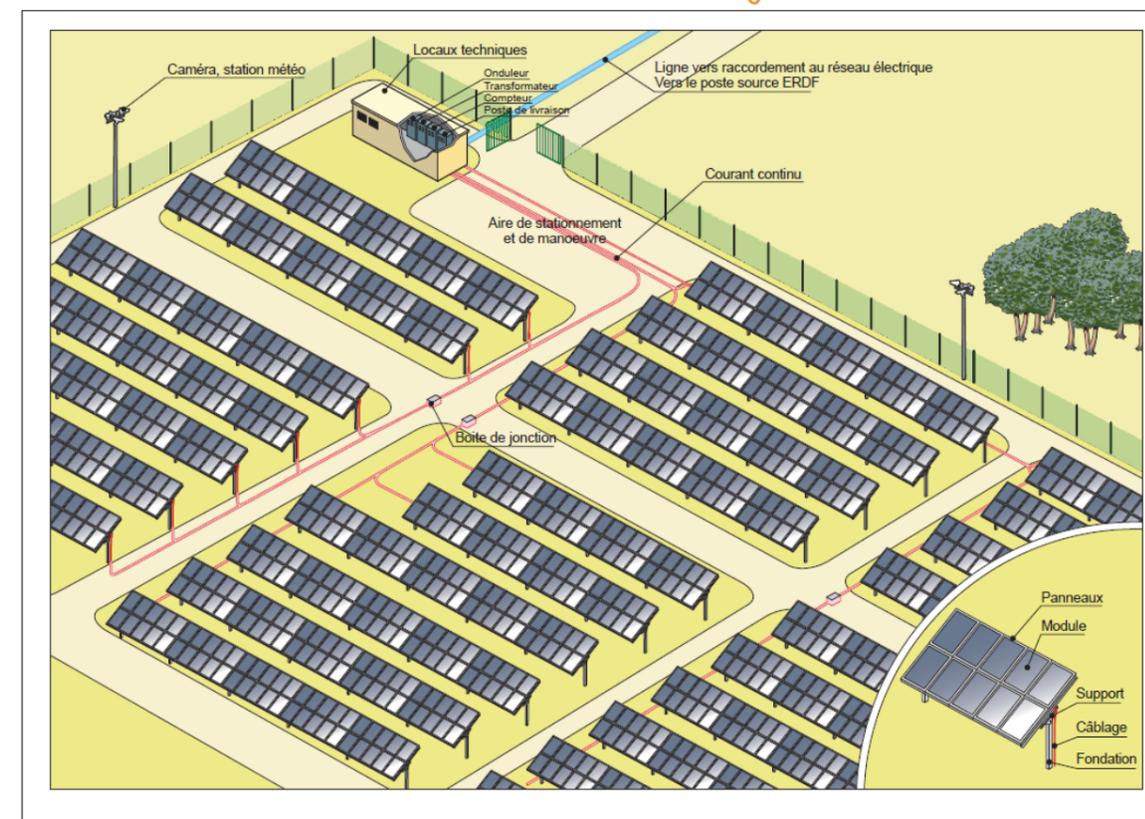


Figure 1 : schéma de principe d'une installation-typique photovoltaïque



Un module photovoltaïque permet la conversion de l'énergie issue du rayonnement solaire en électricité. Une centrale agrivoltaïque au sol comporte diverses installations et aménagements nécessaires à son bon fonctionnement (postes de transformation et de livraison, chemins d'accès...).

B.2 POURQUOI L'ÉNERGIE SOLAIRE ?

La croissance démographique et économique mondiale induit une demande en énergie en perpétuelle croissance. Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) assurent encore la majorité de la consommation d'énergie primaire dans le monde. Cette situation marque la dépendance mondiale aux énergies carbonées et pose la question de sa soutenabilité, tant sur le plan environnemental que sur celui de l'approvisionnement en matières premières.

Sur le territoire français, la consommation d'énergie finale est globalement dominée par les produits pétroliers. Si la part d'électricité représente environ un quart de l'énergie consommée, il s'agit d'un secteur permettant un important développement des énergies renouvelables.

En 2023, en France métropolitaine, l'électricité était très largement produite à partir de centrales nucléaires (64,8 %). Les énergies renouvelables présentant une part globale de l'ordre de 28,7 %, dominée par l'hydraulique (11,9 %) puis l'éolien (10,3 %), le solaire ne représentant que 4,4 % de l'électricité produite. Cette répartition pose la question de la dépendance à l'énergie nucléaire et donc à l'approvisionnement en uranium, aux risques d'accidents et au stockage et traitement des déchets nucléaires ultimes (non valorisables).

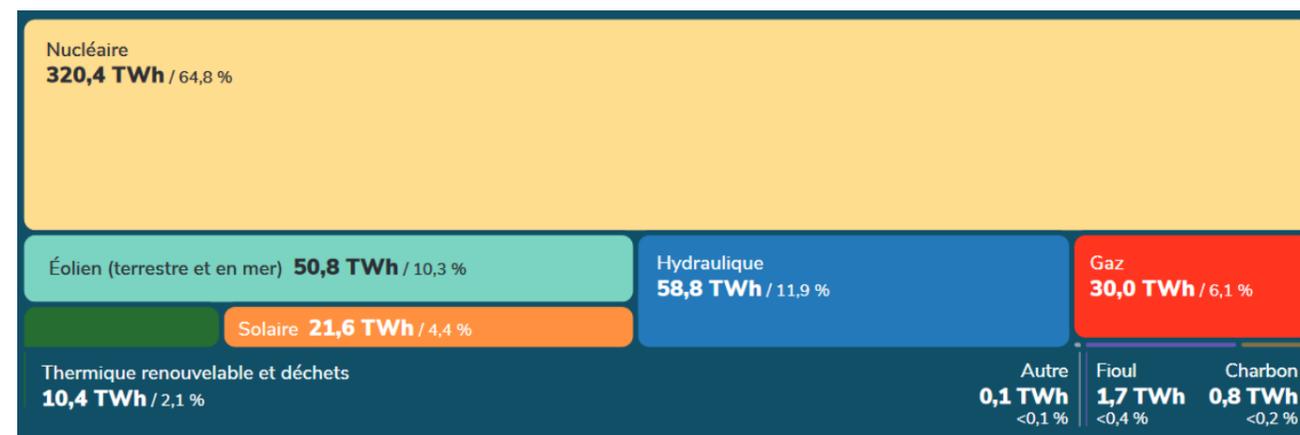


Figure 2 : part de la production d'électricité en France en 2023 par filière (bilan électrique RTE)

Dans la logique des engagements mondiaux et européens pris pour le climat, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée le 17 août 2015 privilégie le développement des énergies renouvelables sur le territoire français. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie solaire doit contribuer fortement à l'accomplissement de certains objectifs de cette loi :

- 32% de production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici à 2030 ;
- Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050 ;
- La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), publiée par décret du 21 avril 2020, confirme cette volonté avec un objectif de capacité solaire comprise entre 35,1 et 44,0 GW pour 2028. Fin 2021, la puissance des installations solaires raccordées au réseau était de 13 GW. Il convient donc de tripler la puissance installée pour répondre aux objectifs de la PPE à l'horizon 2028.



La centrale agrivoltaïque de Saran s'inscrit dans un contexte global de développement des énergies renouvelables. Ce développement constitue une des réponses aux enjeux majeurs que sont les changements climatiques, la raréfaction des sources d'énergies fossiles, l'indépendance énergétique des nations et le stockage des déchets nucléaires ultimes.

B.3 LE CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation de la centrale agrivoltaïque est localisé au nord de l'agglomération d'Orléans, dans le département du Loiret, sur la commune de Saran. Ce site a été retenu sur la base de nombreux critères, les plus importants étant :

- Un gisement solaire favorable à la production d'électricité ;
- Un projet agricole compatible avec les installations photovoltaïques ;
- Une absence de contraintes techniques et environnementales majeures ;
- Une volonté politique de développer les énergies renouvelables sur le territoire.



Photo 1 : partie centrale du site d'implantation du projet

Le secteur retenu dispose d'un gisement solaire évalué à 1 197,6 kWh/m² (source SOLARGIS) jugé intéressant à exploiter dans le cadre d'une installation photovoltaïque.

Les parcelles du projet accueillent une activité agricole de cultures avec un projet de conversion en prairie pour du pâturage ovin. Ce type de production est compatible avec un projet solaire, sous réserve de mettre en œuvre les conditions nécessaires à un projet dit « agrivoltaïque », les installations venant en support de l'activité d'élevage. Notons que le site du projet fait l'objet d'un enclavement et d'une importante pression foncière (zones d'activités) fragilisant à terme le maintien d'une activité agricole en l'absence de projet.

La zone d'implantation retenue se situe en dehors de toute servitude incompatible avec la construction et l'exploitation d'une centrale agrivoltaïque. Elle se localise par ailleurs à distance de tout site naturel d'importance répertorié (zonage de protection de la biodiversité, site Natura 2000...). Le secteur ne présente pas d'enjeu paysager ou patrimonial incompatible avec la présence d'installations photovoltaïques. Il s'inscrit à l'interface de l'agglomération orléanaise, du plateau de la Beauce et de la Forêt d'Orléans, sur un site fermé par de multiples boisements périphériques.

Une étude a été menée par VALOREM pour évaluer les capacités du territoire à accueillir un projet photovoltaïque répondant aux besoins énergétiques et à la volonté des collectivités de développer les énergies renouvelables. Elle a débouché sur le choix de la zone d'implantation potentielle du projet de Saran, au regard notamment de l'absence de sites dégradés viables susceptibles d'accueillir un tel projet. La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire a aussi joué un rôle important dans le choix du site. Le conseil municipal de Saran s'est montré favorable au projet et porte son développement sur le site retenu. De nombreuses démarches de concertation avec la commune et les acteurs locaux ont été menées dans le cadre du développement du projet afin de garantir son acceptabilité sur le territoire.



Le site d'implantation retenu ne présente pas de contrainte technique, écologique ou paysagère rédhibitoire pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque. Il s'inscrit dans un contexte politique local favorable au développement des énergies renouvelables. Il permettra de pérenniser l'activité agricole dans un contexte très enclavé et soumis à une forte urbanisation.

B.4 LA DÉMARCHE D'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

B.4.1 LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MWc (hors toitures et ombrières de parking) sont systématiquement soumises à étude d'impact sur l'environnement. Une étude d'impact vise à évaluer les effets potentiels d'un projet sur l'environnement. La centrale agrivoltaïque de Saran présente une puissance totale supérieure à 1 MWc, elle est donc soumise à étude d'impact systématique.

L'étude d'impact sur l'environnement, dont cette pièce constitue un résumé non technique destiné au grand public, a été réalisée par le bureau d'étude EnviroCité conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol publiée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement en 2011.

La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées aux enjeux connus du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : rapprochée pour les inventaires écologiques, éloignée pour les études à l'échelle du grand paysage...
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : inventaires de la faune et de la flore, repérages pour le paysage et le patrimoine...
3. La comparaison des variantes de projet répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec les acteurs du territoire et les bureaux d'étude spécialisés (écologues, paysagistes...) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts bruts du projet (avant la mise en œuvre de mesures).
5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts bruts significatifs du projet sur l'environnement, le pétitionnaire s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).

Notons que l'analyse du territoire d'implantation n'a pas mis en avant de contrainte ou d'enjeu incompatible avec la construction et l'exploitation d'une centrale agrivoltaïque. Des enjeux environnementaux existent sur ce territoire mais ils ont pu être pris en compte dans la conception du projet. Cette démarche est explicitée dans les parties suivantes.

B.4.2 L'ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

La centrale agrivoltaïque de Saran concerne une emprise supérieure à 1 ha sur des terres agricoles, valeur définie par l'arrêté préfectoral du 8 mars 2018 fixant pour le département du Loiret le seuil de déclenchement de l'étude préalable au titre l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime. Elle a donc nécessité la réalisation d'une étude préalable et d'une compensation agricole conformément à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. Cette étude a été réalisée par la chambre d'agriculture du Loiret. Notons que le bureau d'étude CETIAC a en parallèle mené une étude d'accompagnement à la structuration du projet agricole.

B.4.3 LES MÉTHODES MISES EN ŒUVRE

Plusieurs bureaux d'études spécialisés sont intervenus pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement :

- Le bureau d'étude institut d'Écologie Appliquée (IEA) a réalisé l'inventaire de la faune et de la flore sur le site d'étude. Ce travail s'est basé sur une recherche bibliographique des données disponibles et sur des sorties de terrains sur la zone du projet permettant de recenser les espèces présentes en fonction de leur cycle de vie. 3 sorties de terrain ont été réalisées pour inventorier la flore et 8 sorties pour la faune. L'étude a ainsi été réalisée sur un cycle biologique complet pour inventorier la faune et la flore ;
- Le bureau d'étude AEPE Gingko a mené une étude spécifique sur le paysage et le patrimoine. Ce travail a été réalisé sur la base d'un travail de repérage de terrain et d'outils numériques pour évaluer les sensibilités du territoire (cartographie notamment). Des photomontages ont par ailleurs été réalisés pour simuler l'intégration du projet dans le paysage depuis les secteurs les plus sensibles ;
- La chambre d'agriculture du Loiret a réalisé l'étude préalable et de compensation agricole. Le bureau d'étude CETIAC a travaillé, en concertation avec le porteur de projet et l'exploitant agricole du site, sur la définition d'un projet agricole compatible avec une centrale agrivoltaïque. Il a également défini la compensation nécessaire pour l'agriculture au regard de la nature du projet retenu ;
- Le bureau d'étude ENVIROCITÉ a mené les études sur les volets milieu physique et milieu humain sur la base des données bibliographiques disponibles et de constatations de terrain sur le site d'étude. Ce travail a notamment permis de localiser les risques naturels ainsi que les contraintes techniques et d'urbanisme.

Ces études ont conduit à la définition des enjeux et sensibilités du site d'étude et de son territoire dans un état initial de l'environnement. Ces enjeux et sensibilités ont par la suite été confrontés à des variantes de projet afin de retenir le projet présentant le moindre impact sur l'environnement. Ce travail a également permis de définir les mesures nécessaires pour éviter, réduire et lorsque nécessaire compenser les impacts résiduels du projet.

B.4.4 LES AIRES D'ÉTUDE

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés les recherches documentaires, les inventaires de terrain, les mesures...

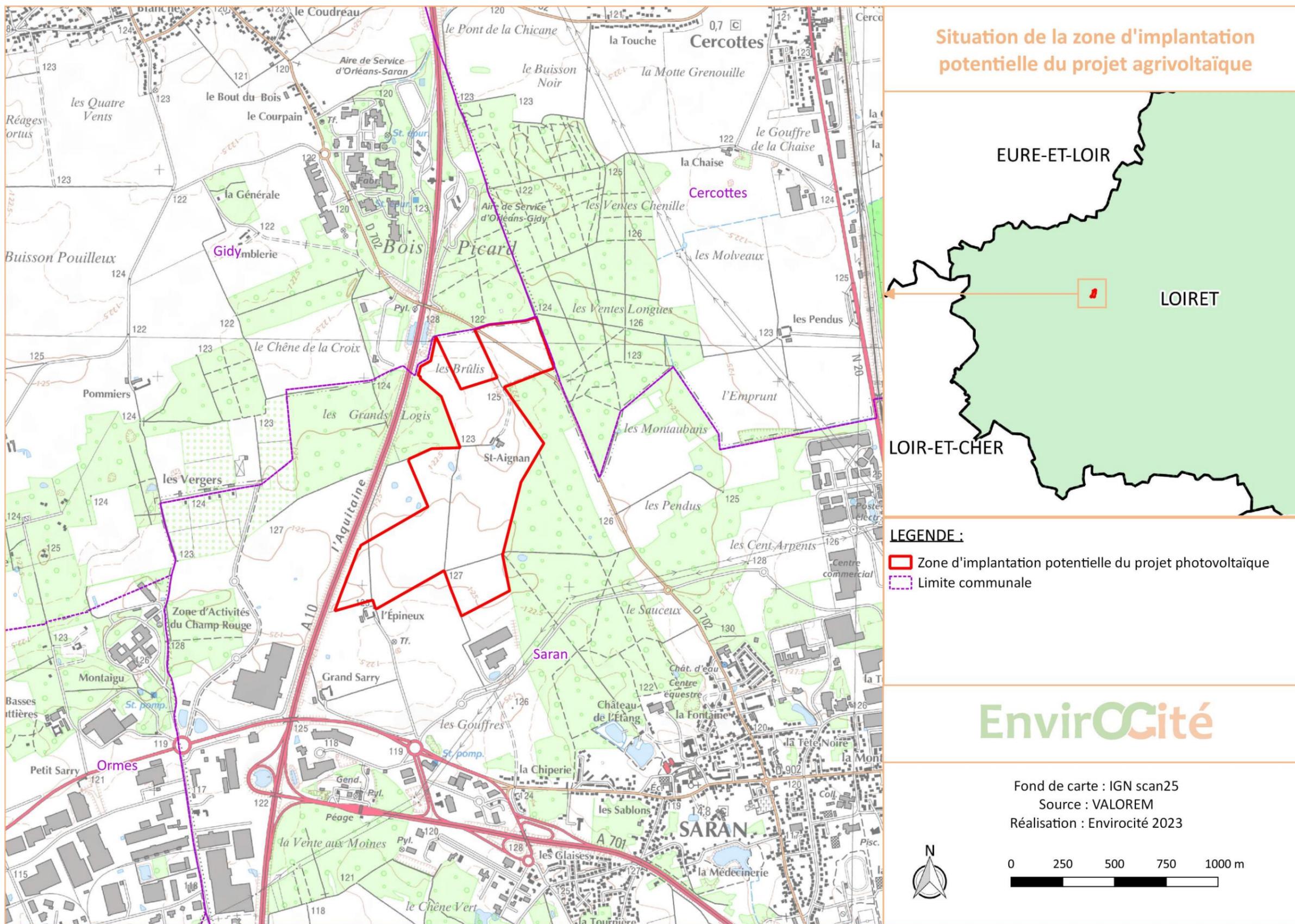
Elles sont définies lors du cadrage préalable. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels la centrale agrivoltaïque sera installée, puisque les effets fonctionnels d'un projet peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune...). Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

Dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque de Saran, il a été décidé de retenir trois aires d'études distinctes autour de la zone d'implantation potentielle correspondant à la zone sur laquelle peuvent être implantées les installations et aménagements du projet :

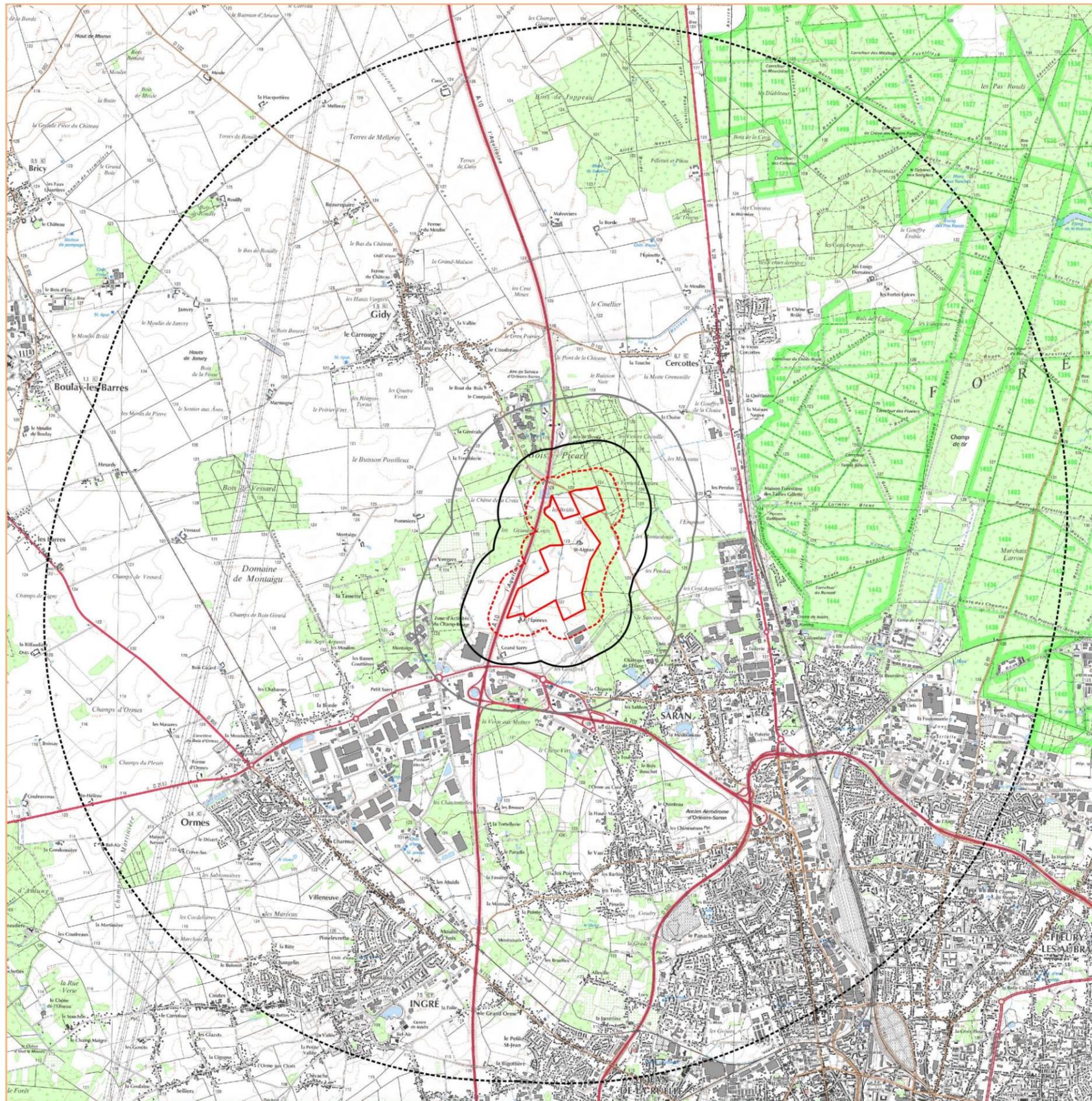
- L'aire d'étude immédiate (rayon de 200 m) au sein de laquelle ont été menées les études fines des enjeux écologiques ;
- L'aire d'étude rapprochée (rayon de 500 m à 1 km) au sein de laquelle ont été menées les études fines des enjeux paysagers, physiques et techniques ;
- L'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km) qui permet de prendre en compte les grands enjeux paysagers et écologiques du territoire.



Le projet de centrale agrivoltaïque de Saran a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Elle a été menée conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations des services de l'État. Les études environnementales ont été menées à trois échelles distinctes afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux du territoire.



Carte 1 : situation de la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque de Saran



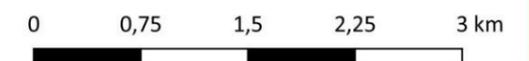
Les aires d'étude du projet agrivoltaïque

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle des installations
- Aire d'étude immédiate du milieu naturel (200 m)
- Aire d'étude rapprochée du milieu physique et du milieu humain (500 m)
- Aire d'étude rapprochée du paysage (1 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

EnviroCité

Fond de carte : IGN scan25
 Source : VALOREM, IEA, AEPE Gingko
 Réalisation : Envirocité 2024



Carte 2 : les aires d'étude du projet agrivoltaïque

C. LES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT

C.1 LES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

C.1.1 CLIMAT

La zone d'implantation potentielle du projet se caractérise par un climat océanique dégradé marqué par des températures modérées et des précipitations concentrées sur la période automnale. Du fait des changements climatiques, les étés peuvent être chauds avec des phénomènes de sécheresse et de canicule de plus en plus intenses et fréquents. Environ 48 jours de gel sont recensés en moyenne chaque année mais les fortes gelées sont relativement rares. L'ensoleillement est conséquent sur cette partie du territoire métropolitain français avec un gisement solaire évalué à 1 197,6 kWh/m².

C.1.2 GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

Le site d'étude s'inscrit sur les formations calcaires de la Beauce surmontées de couches de marnes et de sables de l'Orléanais. Les couches affleurantes concernent essentiellement cette dernière formation d'une épaisseur d'une dizaine de mètres. Les sols du site sont issus de la dégradation de ce substrat. Ils se composent essentiellement de d'éléments sablo-argileux. Il s'agit de sols lourds dont la valeur agronomique est limitée. Leur perméabilité varie en fonction de leur teneur en argiles, celle-ci étant plus importante sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle.

C.1.3 TOPOGRAPHIE

Le secteur d'étude se localise sur la partie sud du vaste plateau de la Beauce, en limite nord de la vallée de la Loire et ouest de la forêt d'Orléans. La topographie de la zone du projet est globalement peu marquée avec des cotes altimétriques variant entre 127 m (au centre et à l'ouest) et 122 m (au sud, à l'est et au nord), soit une différence de 5 m maximum. De très légères pentes sont observées depuis des buttes centrales peu marquées vers les secteurs les de plus faible altimétrie, notamment au sud, au nord et à l'ouest de la zone du projet. Aucun accident topographique notable n'est toutefois répertorié.



Photo 2 : planéité générale de la zone du projet depuis sa partie ouest

C.1.4 HYDROLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES

Aucun cours d'eau permanent ou intermittent n'est présent au droit de la zone du projet ou à ses abords immédiats. Les eaux de pluies tendent globalement à s'infiltrer dans le sol puis le sous-sol au droit de la zone du projet.

Plusieurs mares sont présentes au centre et aux abords ouest de la zone d'implantation potentielle. Elles drainent une partie des parcelles du projet, notamment sur les secteurs ouest. Il s'agit principalement de mares temporaires car leur alimentation est dépendante d'un bassin versant limité. En période estivale, ces mares sont en grande partie asséchées en l'absence d'alimentation hydrique. Elles concentrent toutefois les eaux superficielles de la zone du projet et présentent à ce titre un enjeu de conservation d'un point de vue hydrologique.



Photo 3 : mare boisée à sec au centre de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle s'inscrit essentiellement au droit de la nappe d'eau libre des calcaires lacustres présente à une profondeur de l'ordre de 20 m minimum. Bien que l'eau circule relativement librement au sein du sous-sol de la zone du projet, cet aquifère est protégé par les couches marneuses et argileuses supérieures. La sensibilité globale des eaux souterraines est donc jugée faible.

La partie sud du site d'étude est concernée par le périmètre éloigné du captage d'eau de la ZI des Ormes. Elle se localise au niveau de la zone de drainage Cercottes/les Ormes des eaux souterraines qui circulent vers le captage. L'enjeu et la sensibilité des eaux souterraines sont jugés modérés sur ce secteur.

C.1.5 QUALITÉ DE L'AIR

La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire d'étude, seul le seuil d'information pour les particules PM₁₀ est parfois dépassé. Aux abords de la zone d'implantation potentielle, plusieurs ouvrages ou installations induisent cependant des émissions atmosphériques potentiellement polluantes : l'autoroute A10, l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères (UTOM) ORVADE, la centrale d'enrobage Le Foll TP. Ils conduisent à dégrader la qualité de l'air aux abords immédiats de la zone du projet.

C.1.6 RISQUES NATURELS

Les communes de Saran, Cercotte et Gidy, sur lesquelles se localise l'aire d'étude immédiate du projet, ont été concernées par plusieurs arrêtés de catastrophes naturels par le passé, essentiellement liés aux risques d'inondations, de coulées de boue, de mouvements de terrain et de sécheresse.

Le risque d'inondation et de coulées de boue n'est pas directement présent sur la zone du projet du fait de l'absence de cours d'eau et de risque notable de débordement de nappe souterraine. Plusieurs mouvements de terrain, liés au phénomène d'effondrement/affaissement ont été répertoriés sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords. Ils sont liés à des cavités naturelles creusées par les circulations d'eau souterraines dans les couches calcaires (réseau karstique). Un enjeu fort a été retenu pour les cavités recensées et leurs abords. Notons toutefois qu'une activité agricole (cultures) est aujourd'hui présente au droit des cavités identifiées sur le site du projet, laissant penser à une fragilité limitée des sols en place qui supportent le passage des engins agricoles.

Le risque lié au retrait/gonflements d'argiles est jugé fort sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Il devra être pris en compte pour garantir la stabilité de l'ancrage au sol des installations.

Le risque incendie a fait l'objet d'une attention particulière au regard de la présence de parcelles boisées aux abords du site d'étude. Celles-ci n'appartiennent pas aux massifs prioritaires définis dans l'atlas du risque de feu de forêt en Centre-Val de Loire. Ils sont toutefois relativement étendus, connectés et s'inscrivent en limite de secteurs urbanisés et industrialisés, à proximité de l'autoroute A10. Le risque de départ et de propagation d'incendie est donc possible sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.



Photo 4 : parcelle boisée à l'est de l'aire d'étude immédiate

D'autres risques naturels sont susceptibles de concerner la zone d'implantation du projet. Le risque de foudroiement lié aux orages, avec en moyenne environ 0,8 arc/km²/an, est jugé faible. Le risque de tempête est quant à lui jugé modéré au regard des vents observés à la station météorologique d'Orléans.



Les enjeux du milieu physique sur le site d'étude concernent essentiellement les risques naturels liés à la présence de cavités karstiques concernées par des risques d'affaissement/effondrement, à un risque diffus lié au retrait/gonflement d'argiles et à la présence de boisements potentiellement sensibles aux incendies en bordure de la zone du projet. Notons également la présence de mares, potentiellement sensible aux pollutions de surface, au sein de la zone du projet ainsi que du périmètre éloigné de protection de captage de la ZI des Ormes sur sa partie sud.

C.2 LES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'étude de la faune et de la flore a été réalisée par le bureau d'étude Institut d'Écologie Appliquée (IEA), spécialisé dans les expertises du milieu naturel. Des inventaires de terrain sur le site du projet ont été menés pour répertorier la flore, les habitats, les zones humides, les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Les données bibliographiques ont également été utilisées.

C.2.1 PATRIMOINE NATUREL RECENSÉ

La zone d'implantation potentielle du projet se localise en dehors de tout site d'inventaire, de gestion ou de protection du patrimoine naturel. Le plus proche concerne le site Natura 2000 de la « Forêt d'Orléans et périphérie » (FR2400524) qui se trouve à 2,9 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Cette Zone Spéciale de Conservation (ZSC) de la Directive Habitats accueille 15 habitats d'intérêt communautaire. Il est possible d'y retrouver des Formations herbeuse à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes ou encore des marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion devalliana*. Ce site fait partie de la Forêt domaniale d'Orléans et ne dispose pas de connexion écologique notable avec la zone du projet.

La zone du projet ne comporte aucun réservoir de biodiversité inventorié par le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Centre Val-de-Loire. Elle s'inscrit en lisière de zones de corridors diffus à préciser localement liées à la sous trame terrestre qui correspondent aux boisements périphériques de la zone du projet. Ce schéma indique par ailleurs la présence d'un élément fragmentant majeur, l'autoroute A10, limitant les capacités de déplacement des espèces terrestres.

C.2.2 HABITAT ET FLORE

L'aire d'étude immédiate se compose d'un espace ouvert de cultures, de friches, et de jachères émaillées de quelques mares et points d'eau boisés et de deux séries de bâtiments, l'un à l'abandon, et l'autre étant une exploitation agricole en activité. Cet espace ouvert est ceinturé d'une formation forestière mature de chênaie-charmaie. 9 habitats naturels ont été répertoriés à cette échelle. Seule une « ceinture de végétation humide (y compris mares) » présente un enjeu jugé faible au titre des habitats naturels.

216 espèces végétales ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette richesse spécifique notable est liée à la bonne diversité des habitats recensés. Parmi les espèces indigènes, 14 sont jugées patrimoniales : 9 possèdent un enjeu très faible, 3 un enjeu faible (le Chardon crépu, la Jonquille des bois et l'Orobanche de la picride) et 2 un enjeu modéré (l'Orchis pyramidal et la Noix de terre). Une de ces espèces est protégée au niveau régional : l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*). La majorité des stations d'espèces patrimoniales se situent dans les boisements et les abords prairiaux de la zone d'implantation potentielle, le cœur de celle-ci, agricole, ne permettant pas l'expression optimale de la végétation naturelle.

4 espèces végétales exotiques envahissantes ont par ailleurs été observées : la Vergerette du Canada, le Sénéçon du Cap, le Sainfoin d'Espagne et le Robinier faux-acacia.

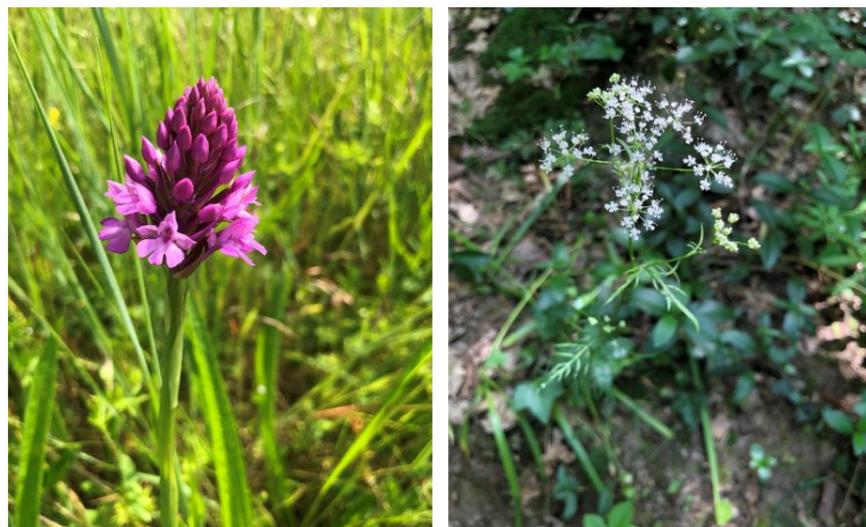


Photo 5 et 6 : *Orchis pyramidal* (à gauche) et *Noix de terre* (à droite) (in situ – IEA)

C.2.3 ZONES HUMIDES

Une étude spécifique a été menée afin d'inventorier les zones humides sur les critères floristiques et pédologiques (sondages dans le sol). 3 habitats de l'aire d'étude sont caractéristiques de zone humide selon la réglementation : une saulaie arbustive, une cariçaie et une ceinture de végétation humide. 18 sondages pédologiques ont par ailleurs été réalisés. Ils ont révélés un sol argilo-sableux à sablo-argileux, sans éléments grossiers, qui n'ont pas permis d'observer des profils caractéristiques de zones humides. Ainsi les zones humides identifiées sur l'aire d'étude sont uniquement liées à des végétations caractéristiques de zones humides pour une emprise totale de 2 620 m². Elle se développent dans les dépressions et points d'eau émaillant les parcelles de cultures de l'aire d'étude.

C.2.4 OISEAUX

L'étude des oiseaux a été menée pour chaque période du cycle biologique : nidification, migrations et hivernage.

32 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude immédiate lors des prospections en période de nidification. 8 espèces sont considérées comme patrimoniales : 6 présentent un enjeu faible (Alouette des champs, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Tarier pâtre et Tourterelle des bois), 2 présentent un enjeu modéré (Chardonneret élégant et Corbeau freux). Notons que le Corbeau freux niche dans un boisement à l'ouest de la ferme de Saint-Aignan, cette corbeautière accueillant une trentaine d'individus. Les principaux enjeux concernent les zones boisées et les haies relictuelles favorables à la nidification des passereaux.

En période de migrations, 28 espèces d'oiseaux ont été observées. Seule une présente un enjeu jugé faible, le Busard cendré qui a été observé en survol de la zone du projet.

En période d'hivernage, 31 espèces d'oiseaux ont été observées. Seule une présente un enjeu jugé faible, le Pic noir observé en alimentation dans un boisement à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux pour l'avifaune se concentrent donc en période de nidification sur les habitats de boisements et de haies.

C.2.5 CHAUVES-SOURIS

Des prospections ont été menées pour identifier les éventuels gîtes d'accueil des chauves-souris. 9 arbres à gîtes potentiels, qui possèdent tous des cavités ou un attrait pour les espèces (anciennes loges de pics, creux, fentes, lierre) et sont assez âgés, ont été recensés dans les boisements qui ceignent l'aire d'étude, notamment sur la partie ouest où un îlot de senescence a été mis en place par Vinci autoroute en compensation de la construction de l'échangeur autoroutier situé au nord du site. La ferme de Saint-Aignan au centre de la zone du projet est par ailleurs un gîte d'estivage avéré pour la Pipistrelle commune. Ces gîtes induisent un enjeu de conservation.

Des écoutes nocturnes ont également été réalisées sur le site d'étude. Elles ont permis de détecter 8 espèces de chauves-souris. La plus grande part des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 92,6 % de l'activité totale, soit 1 593 contacts. Vient ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 105 contacts (6,1 % de l'activité). Les 6 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1 % de l'activité totale. L'activité a essentiellement été enregistrée autour de la ferme de Saint-Aignan.

C.2.6 AUTRE FAUNE

Concernant les autres groupes faunistiques, plusieurs enjeux ont été répertoriés lors des inventaires sur le site d'étude :

- 4 espèces d'amphibiens, dont 2 présentant un enjeu faible (Grenouille agile et Grenouille commune) et 1 présentant un enjeu fort (Triton crêté). Ces espèces ont été observées dans les mares qui présentent un enjeu notable de conservation, notamment celle en limite extérieure ouest de l'aire d'étude immédiate qui accueille le Triton crêté ;
- 2 espèces de reptiles, dont 1 présentant un enjeu faible (Lézard des murailles) ;
- 7 espèces de mammifères terrestres, dont 1 présentant un enjeu faible (Lapin de garenne). Une dizaine d'individus ont été observés à proximité de la ferme de Saint-Aignan ;
- 26 espèces d'insectes, dont 1 présentant un enjeu faible (Phanéroptère méridional) et 1 présentant un enjeu modéré (Lucane Cerf-volant). Deux individus de Lucanes prédatées par des chauves-souris ont été trouvés le long du boisement à l'est de la ferme de Saint-Aignan.



Photo 7 et 8 : Triton crêté (in situ, IEA) et Grenouille agile (in situ, IEA)



Les principaux enjeux du milieu naturel concernent la conservation des mares (amphibiens), des boisements de chênaie charmaie (Corbeau freux, Lucane cerf-volant, Noix de terre), de la ferme de Saint-Aignan (Pipistrelles communes) et de la friche prairiale en limite nord du site (Orchis pyramidal). Les habitats de culture sont peu favorables à la biodiversité et ne présentent pas d'enjeu notable pour le milieu naturel.

C.3 LES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

C.3.1 HABITAT ET DÉMOGRAPHIE

La zone d'implantation du projet se localise sur la commune de Saran, sur le territoire de la Métropole d'Orléans. Elle s'inscrit sur des parcelles agricoles en limite nord des secteurs urbanisés du territoire (zones d'activités), à 1 km environ de la frange nord du bourg de Saran. Aucun lieu de vie n'est présent au sein ou aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle. Trois anciens corps de fermes sont recensés sur ce secteur. Les fermes de l'Épineux et du Grand Sarry sont en ruine et vouées à la destruction. La ferme de Saint-Aignan n'est plus habitée et sert uniquement de bâtiment d'exploitation agricole.



Photo 9 : ancien bâtiment d'habitation de la ferme de Saint Aignan

Une aire d'accueil des gens du voyage est présente à 165 m au sud de la zone d'implantation potentielle, aux abords immédiats de l'Unité de Traitement des Ordures Ménagères (UTOM) ORVADE.

Le dynamisme démographique du secteur d'étude est important, essentiellement porté par l'extension des bourgs péri-urbains de Cercottes et Gidy ainsi que la densification urbaine de Saran. Pour autant la zone d'implantation potentielle ne se localise pas au droit de secteurs potentiels d'extension urbaine pour l'habitat.

C.3.2 LA SANTÉ

L'aire d'étude immédiate se localise dans un contexte très fortement urbanisés. Des émissions sonores propres à différentes infrastructures sont ainsi susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle : trafic routier lié à l'autoroute A10, trafic de camions lié à l'UTOM ORVADE, activités de la centrale d'enrobage LE FOLL TP... Plusieurs infrastructures présentes dans l'aire d'étude immédiate induisent par ailleurs des émissions d'odeurs susceptibles de constituer des nuisances pour le voisinage : autoroute A10, UTOM ORVADE, centrale d'enrobage LE FOLL TP et station de tri de déchets végétaux VEGETRI.

C.3.3 AGRICULTURE

L'étude agricole réalisée par la chambre d'agriculture du Loiret indique que la commune de Saran est à la lisière de trois petites régions naturelles aux spécificités agricoles propres : la Grande Beauce, la Petite Beauce et l'Orléanais. Sur le territoire d'étude les productions agricoles sont dominées par les céréales (blé tendre, maïs et orge) avec deux particularités :

- Au nord, une part plus importante des betteraves sucrières ;
- À l'ouest, une part plus importante du colza.

Dans le cadre de l'étude, le choix a été fait prendre en compte l'ensemble des cultures étant présentes à plus de 1% dans l'assolement type. Cet assolement type simplifié permet d'avoir une bonne représentation de l'agriculture du territoire concerné. Il a servi de base pour le calcul de la Production Brute Standard (PBS) qui correspond à la valeur économique de la production agricole primaire sortie de champs, considérée comme la première commercialisation par les exploitants. La transformation a également été prise en compte pour l'élaboration de malt avec l'orge brassicole. Ces éléments d'évaluation ont permis par la suite d'évaluer l'impact du projet sur l'économie agricole locale.

C.3.4 TOURISME ET LOISIRS

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, aucune activité de tourisme ou de loisir n'est répertoriée. La présence de l'autoroute A10, de zones d'activité et du centre pénitentiaire est peu propice et explique en partie ce constat. La commune de Saran dispose de deux sentiers de petite randonnée balisés qui ne concernent pas directement l'aire d'étude immédiate. Le plus proche, dénommé « Saran, une ville à la campagne » débute au château de l'étang et passe en bordure sud-est de l'aire d'étude immédiate dans un secteur boisé sans connexion visuelle avec la zone du projet.

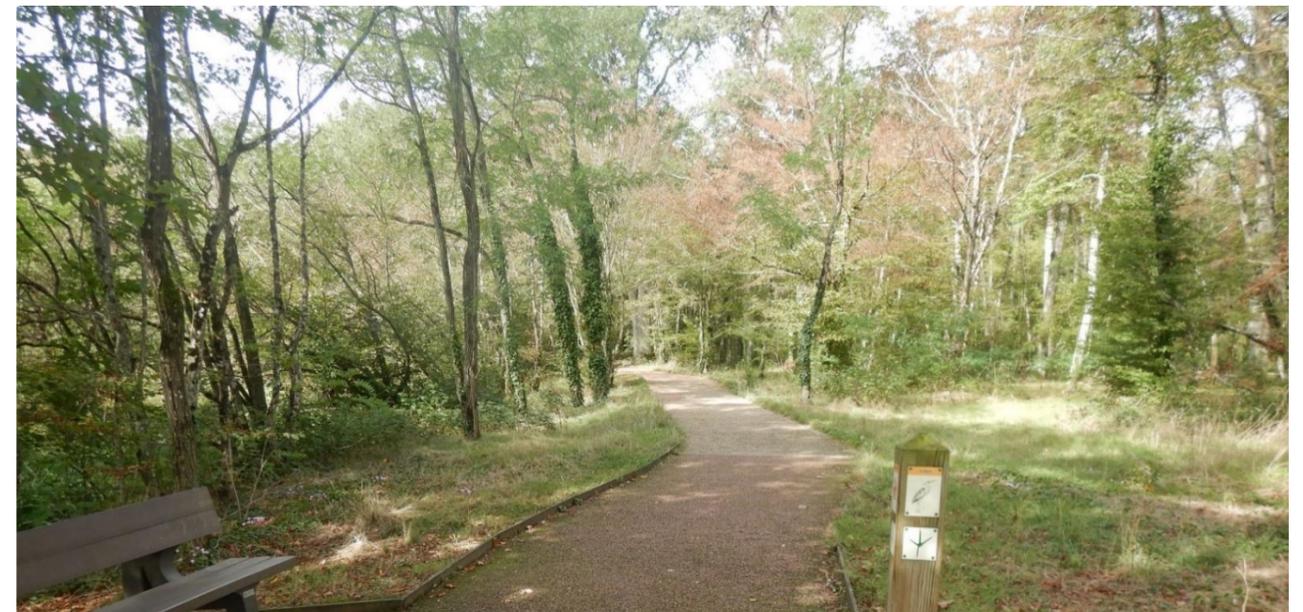


Photo 10 : départ de sentier pédestre vers le nord du parc boisé du château de l'étang

La zone d'implantation potentielle est traversée en son milieu, sur un axe nord/sud, par un chemin rural. Il ne s'agit pas d'un sentier balisé pour la randonnée. Pour autant, la continuité de ce cheminement devra être assurée dans le cadre du projet.

C.3.5 RISQUES INDUSTRIELS

Six installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont répertoriées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

- Les entrepôts de stockage du pôle 45 correspondant aux établissements DERET Logistique et CAUDALIE ;
- Les installations de stockage, tri et valorisation de déchets correspondant à l'UTOM ORVADE (TRISALID SAS) et la plateforme de maturation et de traitement de mâchefers TRISALID ;
- La centrale d'enrobage Le Foll TP.

Les principaux risques industriels du secteur d'étude concernent les entrepôts DERET Logistique qui sont concernés par plusieurs rubriques ICPE soumises à autorisation seuil haut SEVESO. À ce jour, aucun Plan de Prévention des Risques technologique (PPRt) n'est requis pour cette installation. Un plan de particulier d'intervention (PPI) est prévu dans un rayon de 500 m autour du site pour un incendie des produits chlorés, selon les résultats de SEI (Seuil d'Effet

Irréversible) valable à une altitude de 100 m au-dessus du sol. Précisons que la zone d'implantation potentielle est séparée de ce site industriel par l'autoroute A10. Au regard des scénarios d'accidents envisagés, de l'éloignement de la zone du projet et des talus bordant l'autoroute A10, le risque lié à cet établissement SEVESO est donc jugé faible.



Photo 11 : entrepôts DERET Logistique depuis l'est de la zone du projet

L'autoroute A10, présente en bordure ouest de la zone d'implantation potentielle, accueille également un important transport de matières dangereuses. Les principaux risques liés aux scénarios d'accident concernent généralement une distance de l'ordre de 100 m autour de la voie concernée. Dans ce périmètre qui concerne la partie extrême ouest de la zone d'implantation potentielle, le risque est jugé très faible au regard de la probabilité limitée de survenue d'un accident et de la présence du talus autoroutier. Au-delà, il est jugé nul.

C.3.6 CONTRAINTES TECHNIQUES

Plusieurs éléments sont susceptibles de présenter des contraintes techniques pour l'implantation d'une centrale agrivoltaïque au sein de la zone d'implantation potentielle :

- L'aménagement récent de l'échangeur autoroutier Saran-Gidy qui limite les possibilités d'aménagement au nord-ouest de la zone du projet ;
- La présence de réseaux le long de la RD702 : canalisation de gaz moyenne pression, réseau de télécommunication, réseau électrique HTA souterrain ;
- La présence d'un réseau électrique HTA souterrain le long du chemin d'accès à la ferme de Saint-Aignan ;
- La présence d'une canalisation d'eau potable au sud du site alimentant la ferme de Saint-Aignan.

C.3.7 URBANISME

Les principaux plans, schémas et programmes visent au développement des énergies renouvelables, notamment du solaire, pour permettre la transition énergétique et accroître l'autonomie du territoire : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm).

À l'échelle locale, la zone du projet s'inscrit en zone agricole (A) du PLUm d'Orléans Métropole. Cette zone permet notamment l'accueil des installations nécessaires aux activités agricoles. Ce document d'urbanisme identifie par ailleurs plusieurs éléments ponctuels protégés au titre du code de l'urbanisme sur la zone du projet :

- Un Espace Boisé Classé (EBC) sur les parcelles situées au nord de la zone du projet, de part et d'autre de la RD702. Bien que ce secteur corresponde aujourd'hui à des parcelles agricoles cultivées et qu'aucun boisement ne soit présent, aucun aménagement et aucune installation ne pourra être réalisé sur ce secteur ;
- Des zones humides ponctuelles qui correspondent essentiellement à des mares. Celles-ci devront dans la mesure du possible être évitées dans le cadre du projet.

Notons par ailleurs la présence de deux Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) au sud, en dehors de la zone du projet :

- La zone artisanale de la Motte Pétrée découpée en une soixantaine de lots d'environ 1 500 m². Elle vise à accueillir des constructions destinées des activités de transition entre l'habitat et les activités industrielles (artisanat, bureaux et services) ;
- Le Grand Sarry dédié au développement de l'activité économique du secteur industriel principalement. Ce secteur d'entrée de ville s'inscrit dans le prolongement du pôle d'activité métropolitain dénommé Pôle 45, dédié à l'activité logistique.

Ces deux OAP induisent un développement vers le nord des zones d'activités juste en limite de la zone d'implantation potentielle.



La zone du projet s'inscrit sur des parcelles agricoles à l'écart des zones habitées de l'agglomération d'Orléans. Elle se situe sur des parcelles agricoles au droit de productions dominées par les cultures céréalières (blé tendre, maïs et orge essentiellement). Elle est bordée à l'ouest par l'autoroute A10, les entrepôts DERET Logistiques et au sud par plusieurs établissements industriels (UTOM ORVADE et centrale d'enrobage Le Foll TP). Les risques industriels liés à ces éléments sont toutefois limités sur la zone du projet : réseaux électriques, gaz ou alimentation en eau potable. De même un espace boisé classé et des zones humides sont identifiées au PLUm d'Orléans Métropole. Ils devront être pris en compte dans la conception du projet.

C.4 LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par AEPE Gingko, bureau d'étude spécialisé en paysage.

C.4.1 UNITÉS PAYSAGÈRES

L'aire d'étude éloignée du projet (rayon de 5 km) est concernée par trois unités paysagères : la Beauce au nord-ouest, la ville d'Orléans au sud et la forêt d'Orléans au nord-est. La zone d'implantation potentielle s'inscrit ainsi à la lisière des paysages variés. L'agglomération orléanaise et la densité de son bâti vient contraster avec les paysages agricoles de la Beauce qui s'étendent à perte de vue à l'ouest. À l'est du site de projet, les boisements et le relief légèrement vallonné de la Forêt d'Orléans écourtent les perceptions. Dans ces paysages tantôt ouverts, tantôt fermés, les perceptions de la zone du projet sont diluées dans les structures anthropiques à proximité.



Photo 12 : Les paysages de la Beauce s'étirent sur une surface immense qui s'étend à perte de vue, ponctué de façon régulière par les structures anthropique (pilonnes électriques, château d'eau, motif éolien...)



Photo 13 : La forêt d'Orléans qui ferme les perceptions lointaines

C.4.2 LES ESPACES QUOTIDIENNEMENT VÉCUS

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la forte densité de l'urbanisation et des axes de communication, notamment dans le sud, contraint fortement les perceptions lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle. Au nord du site de projet, et plus particulièrement dans la partie est, ce sont les boisements qui ferment les visibilitées. Ainsi les bourgs et les axes inclus dans l'aire d'étude éloignée sont considérés comme très faiblement sensibles.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs secteurs offrent des perceptions potentielles vers la zone du projet et induisent une sensibilité paysagère jugée modérée : l'aire d'accueil des gens du voyage au sud, la portion de RD702 traversant la zone du projet au nord et la portion de l'autoroute A10 attenante à la zone du projet à l'ouest. Depuis les autres espaces vécus, les perceptions sont fermées et n'induisent pas de sensibilité notable.



Photo 14 : Perception ouverte de part et d'autre de la RD702 lors de la traversée de la zone du projet



Photo 15 : Perception ouverte en direction de la zone du projet depuis le site d'accueil des gens du voyages de Saran



Photo 16 : Perception ponctuelle ouverte sur la zone du projet depuis l'autoroute A10

C.4.3 PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL

Deux monuments historiques protégés sont relevés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée : le Château de Cheville au nord et l'église Saint-Loup d'Ingré au sud. Ils s'insèrent dans un contexte boisé et ou bâtie, qui ferment les perceptions lointaines. Le sud de l'aire d'étude éloignée prend en compte une partie de la zone tampon de la Vallée de la Loire catégorisé comme patrimoine mondiale de l'UNESCO. Le Château de l'Étang est le principal élément touristique de l'aire d'étude éloignée. Il s'inscrit dans un contexte boisé qui exclut toute perception vers la zone du projet.



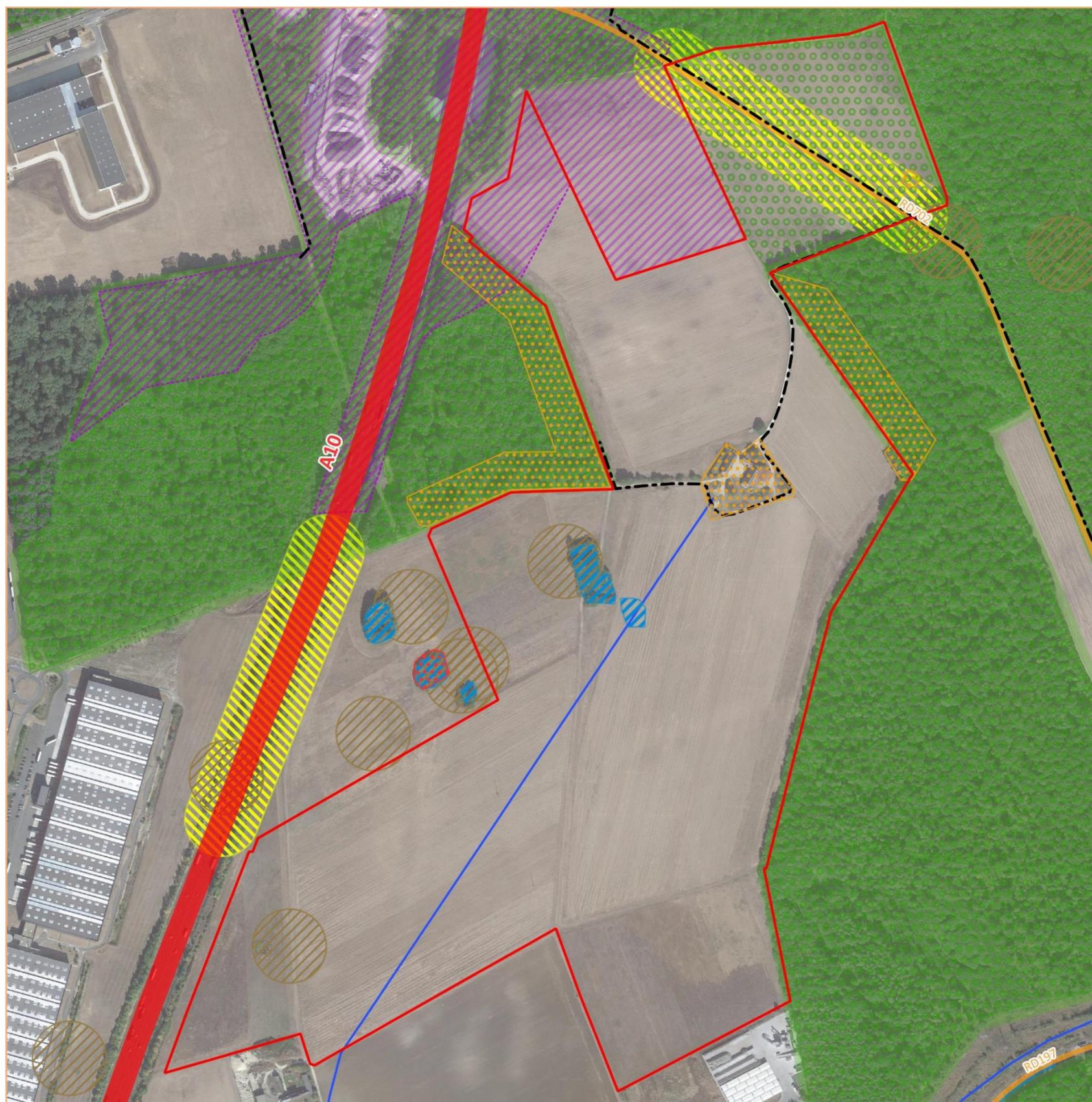
Photo 17 : Les abords boisés et fermés du château de l'étang

C.4.4 LE PAYSAGE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'étude des évolutions historiques des paysages montre que la zone d'implantation potentielle s'insère à la jonction entre un territoire agricole et urbain. L'agglomération orléanaise implantée au sud de la zone d'étude s'est considérablement développée au cours des 30 dernières années via l'apparition de nouvelles structures anthropiques (zone d'activité et axes routiers principalement). Ces dernières viennent s'étendre aujourd'hui jusqu'aux limites de la zone d'implantation potentielle, menaçant potentiellement à terme l'activité agricole qui la caractérise aujourd'hui.



Le site du projet s'inscrit à la jonction des unités paysagères de la Beauce (agricole) et de l'agglomération d'Orléans (urbaine). À l'échelle éloignée, les perceptions vers la zone du projet sont globalement fermées par les zones urbaines et les boisements qui ponctuent le territoire. Les principales sensibilités répertoriées concernent l'aire d'accueil des gens du voyage au sud, un tronçon de la RD702 au nord et un tronçon de l'autoroute A10 à l'ouest. Aucune sensibilité n'a été recensée pour le patrimoine protégé. L'évolution des paysages met en évidence la forte mutation du territoire avec la progression rapide des espaces urbanisés au détriment des terres agricoles.



La synthèse des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

LEGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Zone de risque fort autour des cavités et mouvements de terrain (rayon de 50 m)
- Parcelles boisées et leurs arbords immédiats (rayon de 10 m)
- Emprise de l'échangeur autoroutier
- Zone humide identifiée au PLUm
- EBC identifié au PLUm
- Route départementale
- Emprise de l'autoroute A10
- Canalisation d'eau potable
- Ligne électrique HTA souterraine
- Zone de sensibilité paysagère modérée
- Enjeu fort pour le milieu naturel
- Enjeu modéré pour le milieu naturel

EnviroCité

Fond de carte : Google Satellite

Source : SDIS, Georisques, PLUm, ENEDIS, Métropole Orléans, AEPE Gingko, IEA

Réalisation : Envirocité 2024



Carte 3 : la synthèse des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

D. LES VARIANTES DE PROJET ÉTUDIÉES

Le choix précis de l'implantation des installations et des aménagements de la centrale agrivoltaïque résulte d'une prise en compte des principales contraintes d'aménagement, des critères techniques, des recommandations environnementales et paysagères. Il vise également une production électrique optimum au regard des capacités d'accueil du site d'implantation. Quatre variantes d'implantation ont été envisagées dans le cadre du projet.

D.1 LA PRÉSENTATION DES VARIANTES

D.1.1 LA VARIANTE 1

La variante 1, dite maximisante, occupe la totalité de la zone d'intérêt du projet (sauf les zones humides identifiées en pédologie et le bâti abandonné au centre). Sur 58 ha clôturés en 6 blocs distincts (8 624 ml de clôture), cette variante offre une puissance électrique significative de 41,6 MWc. Cette version du projet équipe notamment les deux parcelles classées en Espace Boisé Classé et la zone humide inventoriée dans le PLUM.

Un espacement minimum de 5 m a été retenu entre les tables accueillant les modules photovoltaïques afin d'offrir une importante densité d'installations de production électrique. Cette variante s'accompagne de chemins d'accès périphériques sur l'ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Ces chemins présentent une bande roulante d'une largeur de 4 m.

D.1.2 LA VARIANTE 2

La variante 2, dite intermédiaire, occupe la partie centrale et sud de la zone d'intérêt du projet. Elle exclue les 2 parcelles classées EBC ainsi que la portion Nord du parcellaire central, secteurs écartés par la mairie de Saran dans le cadre de l'identification de sa Zone d'Accélération des Énergies Renouvelables – « zone agrivoltaïque ». Sur 49,22 ha clôturés en 4 blocs distincts (6 360 ml de clôture), cette variante offre une puissance électrique intéressante de 33,4 MWc. Cette version du projet équipe la zone humide inventoriée dans le PLU.

Un espacement minimum de 7 m a été retenu entre les tables accueillant les modules photovoltaïques afin d'offrir une densité moyenne d'installations de production électrique. Cette variante s'accompagne de chemins d'accès périphériques sur l'ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Ces chemins présentent une bande roulante d'une largeur de 4 m.

D.1.3 LA VARIANTE 3

La variante 3, dite raisonnable, occupe la même emprise clôturée que la variante 2, à savoir 49,22 ha séparés en 4 blocs distincts (6 360 ml de clôture). En son sein, la totalité des zones humides du secteur (classement PLU et expertise pédologique) a été exclue de l'emprise des panneaux photovoltaïques. Le surplomb de la canalisation d'eau souterraine a également été écarté. De ce fait, la puissance électrique est légèrement réduite avec 31,98 MWc.

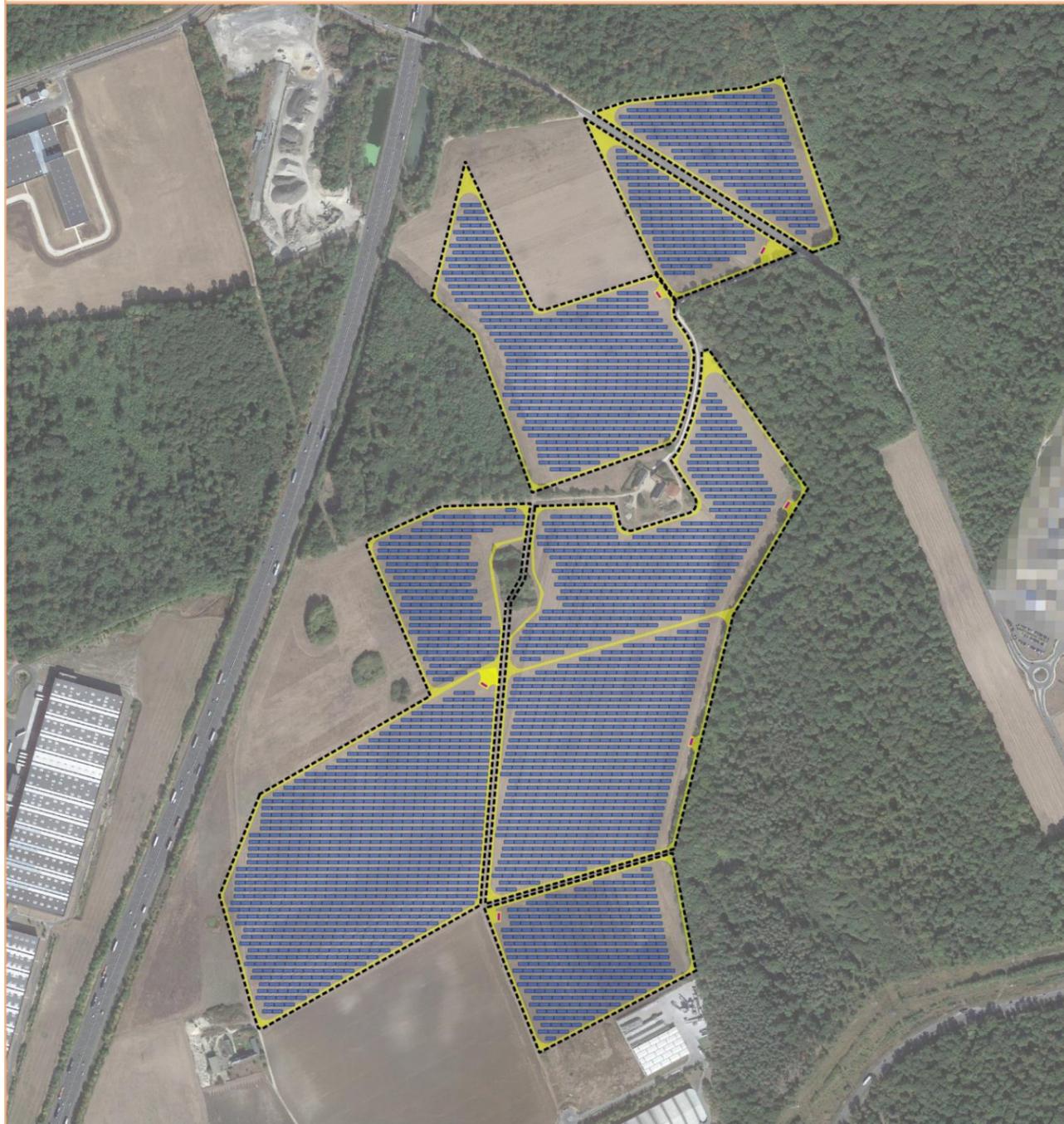
Un espacement minimum de 7 m a été retenu entre les tables accueillant les modules photovoltaïques afin d'offrir une densité moyenne d'installations de production électrique. Cette variante s'accompagne de chemins d'accès périphériques sur l'ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Ces chemins présentent une bande roulante d'une largeur de 4 m.

D.1.4 LA VARIANTE 4

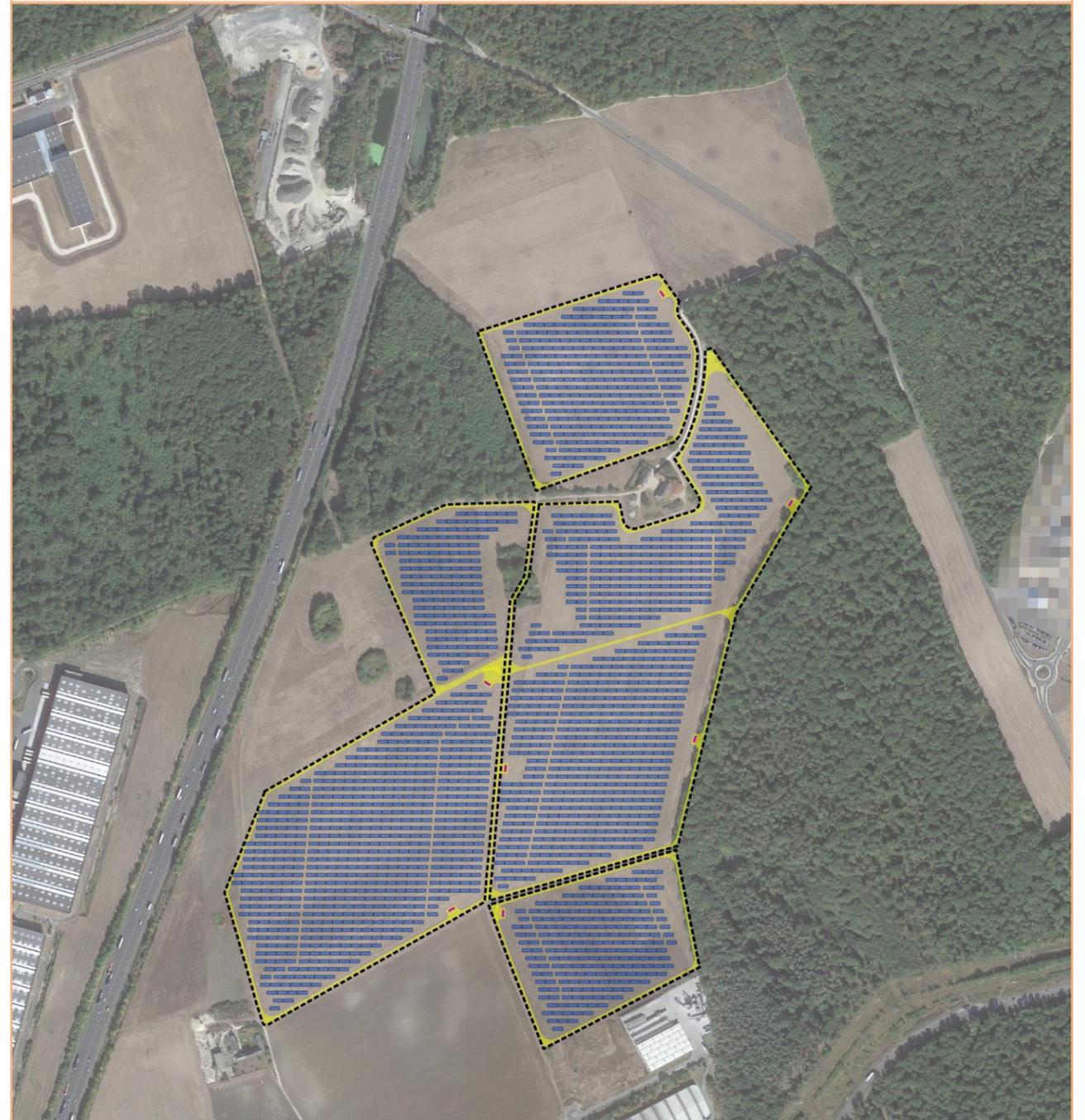
La variante 4, dite optimale, est presque identique à la précédente variante. Cependant, un déplacement partiel de l'assiette foncière des chemins ruraux (procédure validée par la commune de Saran et les propriétaires fonciers) assure la création d'un unique bloc clôturé de 50,8 ha. Cette optimisation du foncier permet ainsi de réduire significativement le linéaire de clôture (3 700 ml) avec un seul bloc clôturé. Précisons que le secteur central faisant l'objet de mesures d'accompagnement à vocation environnementale, les deux mares et la petite prairie permanente au Nord seront clôturées (432 ml) pour éviter l'intrusion des ovins. En faisant le choix de panneaux photovoltaïques avec une puissance unitaire plus importante, la puissance électrique de la centrale atteint 34,88 MWc.

Un espacement minimum de 7 m a été retenu entre les tables accueillant les modules photovoltaïques afin d'offrir une densité moyenne d'installations. Cette variante s'accompagne de chemins d'accès périphériques sur l'ensemble de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Ces chemins présentent une bande roulante d'une largeur de 4 m.

La variante 1 du projet agrivoltaïque de Saran



La variante 2 du projet agrivoltaïque de Saran



EnviroCité Fond de carte : Google Satellite
 Source : VALOREM
 Réalisation : Envirocité 2024

N
 0 100 200 300 m

EnviroCité Fond de carte : Google Satellite
 Source : VALOREM
 Réalisation : Envirocité 2024

N
 0 100 200 300 m

LEGENDE :

Clôture d'enceinte de la centrale photovoltaïque	Poste électrique
Modules photovoltaïques	Chemin d'accès et plateformes

LEGENDE :

Clôture d'enceinte de la centrale photovoltaïque	Poste électrique
Modules photovoltaïques	Chemin d'accès et plateformes

Carte 4 : la variante 1 du projet agrivoltaïque de Saran

Carte 5 : la variante 2 du projet agrivoltaïque de Saran

La variante 3 du projet agrivoltaïque de Saran



La variante 4 du projet agrivoltaïque de Saran



EnvirOCité

Fond de carte : Google Satellite
Source : VALOREM
Réalisation : Envirocité 2024



0 100 200 300 m

LEGENDE :

- Clôture d'enceinte de la centrale photovoltaïque
- Modules photovoltaïques
- Poste électrique
- Chemin d'accès et plateformes

EnvirOCité

Fond de carte : Google Satellite
Source : VALOREM
Réalisation : Envirocité 2024



0 100 200 300 m

LEGENDE :

- Clôture d'enceinte de la centrale photovoltaïque
- Modules photovoltaïques
- Poste électrique
- Chemin d'accès et plateformes

Carte 6 : la variante 3 du projet agrivoltaïque de Saran

Carte 7 : la variante 1 du projet agrivoltaïque de Saran

D.2 LA COMPARAISON DES VARIANTES

D.2.1 LE MILIEU PHYSIQUE

Du point de vue du milieu physique, les quatre variantes étudiées diffèrent dans leur prise en compte des éléments hydrographiques ponctuels (mares), du risque incendie et de la préservation des sols. Les deux mares centrales constituent les seuls enjeux du site d'implantation du projet pour les eaux superficielles. La variante 4 permet leur mise en défens et évite tout aménagement à leurs abords immédiats, elle est donc plus favorable que les trois autres variantes. Les variantes 1 à 3 intègrent progressivement des éléments de prescriptions du SDIS (pistes périphériques d'une largeur utile de 4 m...). Toutefois seule la variante 4 répond intégralement à ces prescriptions avec notamment un recul minimum de 10 m des postes électriques et des modules photovoltaïques aux emprises boisées ou encore, l'installation de réserve incendie suffisante. Enfin la variante 1 induit une emprise au sol nettement plus importante que les trois autres variantes et induit en ce sens un impact plus significatif sur le milieu physique.

D.2.2 LE MILIEU NATUREL

La zone d'implantation du projet s'inscrit quasi exclusivement sur des parcelles agricoles présentant des enjeux limités pour le milieu naturel. Les éléments supports de biodiversité concernent principalement les mares centrales, une friche prairiale accueillant l'Orchis pyramidal, le bâti de la ferme de Saint-Aignan et les boisements périphériques. La variante 1, maximisante, induit un impact sur la friche prairiale et la station d'Orchis pyramidal. Les variantes 2 et 3 induisent un linéaire de clôture plus important, fragmentant d'autant plus le site pour la petite faune. La variante 4 permet d'éviter les principaux enjeux et de mettre en défens les mares centrales qui seront protégées du piétinement ovin par une clôture d'enceinte. Elle constitue donc la variante de moindre impact. Précisons que la conversion des parcelles de cultures en prairies permanentes induit un impact global positif pour la biodiversité quel que soit la variante étudiée.

D.2.3 LE MILIEU HUMAIN

Le maintien d'une activité agricole durable sur le site d'étude constitue le principal enjeu du milieu humain. Les variantes 2, 3 et 4 comportent un espacement entre les modules photovoltaïques plus important, jugé plus propice au pâturage ovin et au passage de l'exploitant entre les rangées de modules. Les variantes 1, 2 et 3 nécessitent la pose d'une double clôture centrale (e part et d'autre d'un chemin rural, contexte peu favorable à l'exploitation agricole. Cette situation nécessite plus de manutention lors des transferts du cheptel d'une parcelle à une autre. La variante 4 permet la constitution d'un ensemble agricole unique avec le dévoisement du chemin en limite est de la zone du projet, ce choix facilite l'exploitation agricole de la centrale.

La variante 1 exploite la partie nord du site d'implantation potentielle, de part et d'autre de la RD702. Elle s'inscrit sur ce secteur au droit d'un espace boisé classé protégé (même s'il n'est pas boisé à l'heure actuelle). L'implantation de panneaux photovoltaïques est contraire aux règles d'urbanisme sur ce secteur. Les trois autres variantes évitent ces parcelles protégées.

Une canalisation d'alimentation en eau potable traverse la partie sud du site du projet. Les variantes 1 et 2 prévoient l'implantation de modules photovoltaïques au droit de ce réseau. Les pieux d'ancrage dans le sol de ces installations sont susceptibles d'impacter la canalisation. Les variantes 3 et 4 ont été définies afin de l'éviter et sont donc jugées plus favorables.

D.2.4 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Peu de sensibilités paysagères ont été mises en avant à l'état initial. Les principales concernent les perceptions depuis la RD702 au nord, l'A10 à l'ouest et l'aire d'accueil des gens du voyage au sud. La variante 1 induit l'implantation de modules photovoltaïques de part et d'autre de la RD702. Les autres variantes excluent ce secteur, elles sont donc moins impactantes depuis cet axe départemental. Pour les deux autres secteurs de sensibilités, les variantes 2, 3 et 4 sont assez semblables avec une incidence limitée au regard de leur situation en retrait de l'A10 et de l'aire d'accueil des gens du voyage.

D.2.5 LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

La puissance électrique des variantes (et leur production) varie en fonction de la surface de panneaux photovoltaïques installée. De ce point de vue, la variante 1 permet une optimisation maximale du gisement solaire avec une puissance de 41,6 MWC. Les trois autres variantes évitent le secteur nord du site d'étude, leur puissance est donc réduite à des valeurs de 32 à 34,8 MWC, ce qui reste pertinent pour le site du projet.

D.3 LA SYNTHÈSE DE COMPARAISON DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous permet une comparaison synthétique des variantes en fonction des grandes thématiques d'étude. La prise en compte des enjeux et sensibilités identifiées à l'état initial est notée comme suit : - défavorable ; - peu favorable ; + favorable ; ++ très favorable

Tableau 1 : les principales recommandations et la comparaison des variantes de projet étudiées

THÉMATIQUE	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
Milieu physique	-	+	+	++
Milieu naturel	-	+	+	++
Milieu humain	--	-	+	++
Paysage et patrimoine	-	++	++	++
Production d'électricité	++	+	+	+

Le choix du projet retenu pour la centrale agrivoltaïque de Saran est le fruit d'un travail de concertation mené entre le porteur de projet, le propriétaire/exploitant du site et les bureaux d'études spécialisés (agricole, écologie, paysage...). L'implantation retenue résulte donc d'une prise en compte des enjeux agricoles, environnementaux et paysagers, de l'optimisation énergétique du gisement solaire et des servitudes/contraintes techniques du site. Sur la base de ces critères, le projet retenu est la variante 4.



Au regard de la démarche de comparaison de variantes, la variante 4 du projet de centrale agrivoltaïque de Saran présente le moindre impact sur l'environnement tout en offrant une production électrique intéressante. Il s'agit donc du projet qui a été retenu et dont les impacts sont évalués par la suite.

E. LA DESCRIPTION DU PROJET RETENU

E.1 LA DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations et aménagements de la centrale agrivoltaïque de Saran seront exclusivement implantés sur la commune de Saran, dans le département du Loiret, au nord de la métropole d'Orléans.

La centrale agrivoltaïque de Saran comportera les installations et aménagements suivants :

- Environ 54 080 modules photovoltaïques de 645 Wc chacun, installés sur environ 2 080 tables ;
- 10 postes de transformation électrique ;
- 2 postes de livraison électrique ;
- Un câblage électrique interne pour relier les modules photovoltaïques aux postes de transformation puis aux postes de livraison ;
- Environ 2 400 m² de plateformes stabilisées pour l'implantation des postes de transformation et de livraison ;
- Environ 26 571 m² de chemins créés pour permettre l'accès aux différentes installations de la centrale ;
- Environ 3 700 ml de clôture de 2 m de hauteur autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site ;
- Quatre bâches incendie de 120 m³ d'eau.

L'espace entre les tables sera de l'ordre de 7 m. L'espacement entre le sol et le bas des modules solaires sera de l'ordre de 1,20 m au minimum et l'espacement entre le sol et le haut des tables sera de l'ordre de 3 m.

Le projet retenu présentera une puissance totale de l'ordre de 34,8 MWc. Il permettra, sur la base d'un rayonnement moyen de 1 197,6 kWh/m²/an, une production annuelle d'environ 41 790 MWh.

L'énergie électrique produite par les panneaux photovoltaïques en basse tension, sera élevée en haute tension (HTA) au niveau des postes de transformation par les transformateurs élévateurs HTA/BT. Cela permet de limiter les pertes électriques.

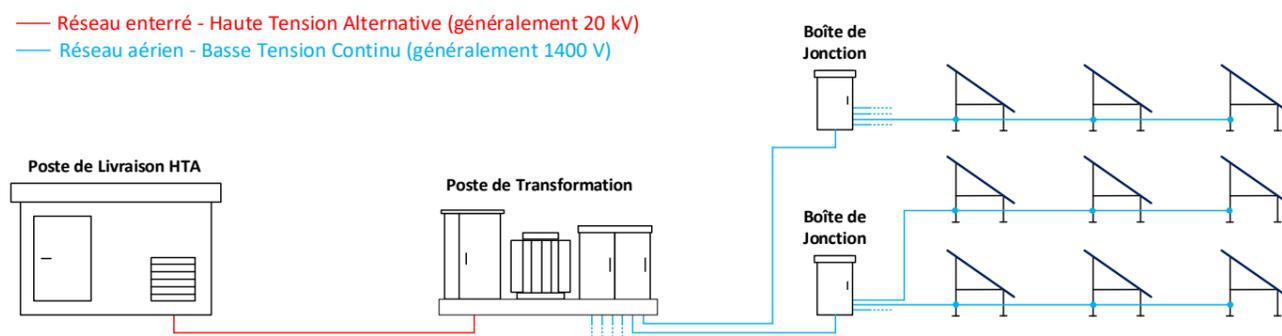


Figure 3 : Exemple d'architecture électrique pour un parc photovoltaïque raccordé au réseau public de distribution d'électricité (source : Valorem)

Les postes de transformations sont ensuite raccordés à un poste de livraison, par l'intermédiaire de câbles HTA. Ce poste, qui collecte l'énergie produite par le parc photovoltaïque, sert d'interface entre le réseau privé et le réseau public de distribution. Ce poste électrique comporte les différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque notamment le système de contrôle commande, le compteur, les dispositifs de protection, etc.

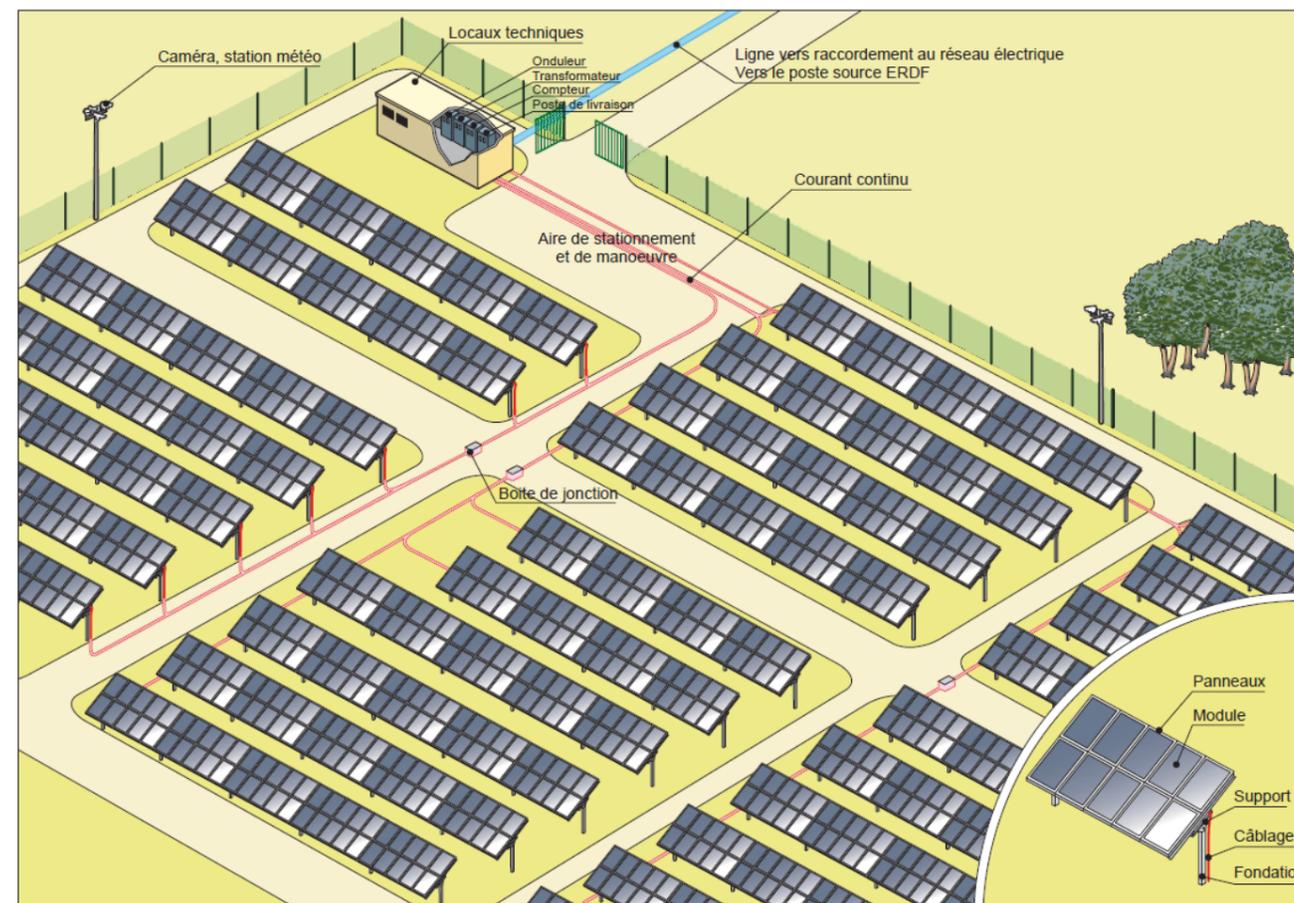


Figure 4 : principales installations d'une centrale photovoltaïque (Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)



La centrale agrivoltaïque de Saran se composera de 54 080 modules photovoltaïques d'une puissance unitaire de 645 Wc, de 10 postes de transformation, de 2 postes de livraison, et de 4 réserves incendie de 120 m³. Elle disposera d'une puissance totale d'environ 34,8 MWc et permettra une production électrique annuelle de l'ordre de 41 790 MWh/an.

E.1.1 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les 54 080 modules photovoltaïques seront composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques en rangées qui convertiront la lumière du soleil en courant électrique continu. Les modules seront rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse (tables) par des clips spéciaux. Au total, 2 080 tables seront nécessaires dans le cadre du projet.

E.1.2 L'ANCRAGE AU SOL DES TABLES

Les pieds des tables supportant les modules photovoltaïques seront fixés au sol par l'intermédiaire de pieux battus (mono-pieux), jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 à 2 m. Ces pieux seront de type profilés (très faible empreinte au sol) et réalisés en acier galvanisé.



E.1.3 LES POSTES ÉLECTRIQUES

Les installations de la centrale agrivoltaïque de Saran comprendront deux types de postes électriques :

- 10 postes de transformation chargés de convertir l'électricité produite en courant alternatif et d'élever la tension à 20 000 V (domaine HTA) ;
- 2 postes de livraison qui collecteront l'énergie produite par l'ensemble de la centrale pour l'injecter sur le réseau externe vers le poste source électrique.

Ces installations seront équipées d'extincteurs et de système de sécurité liés aux risques électriques.

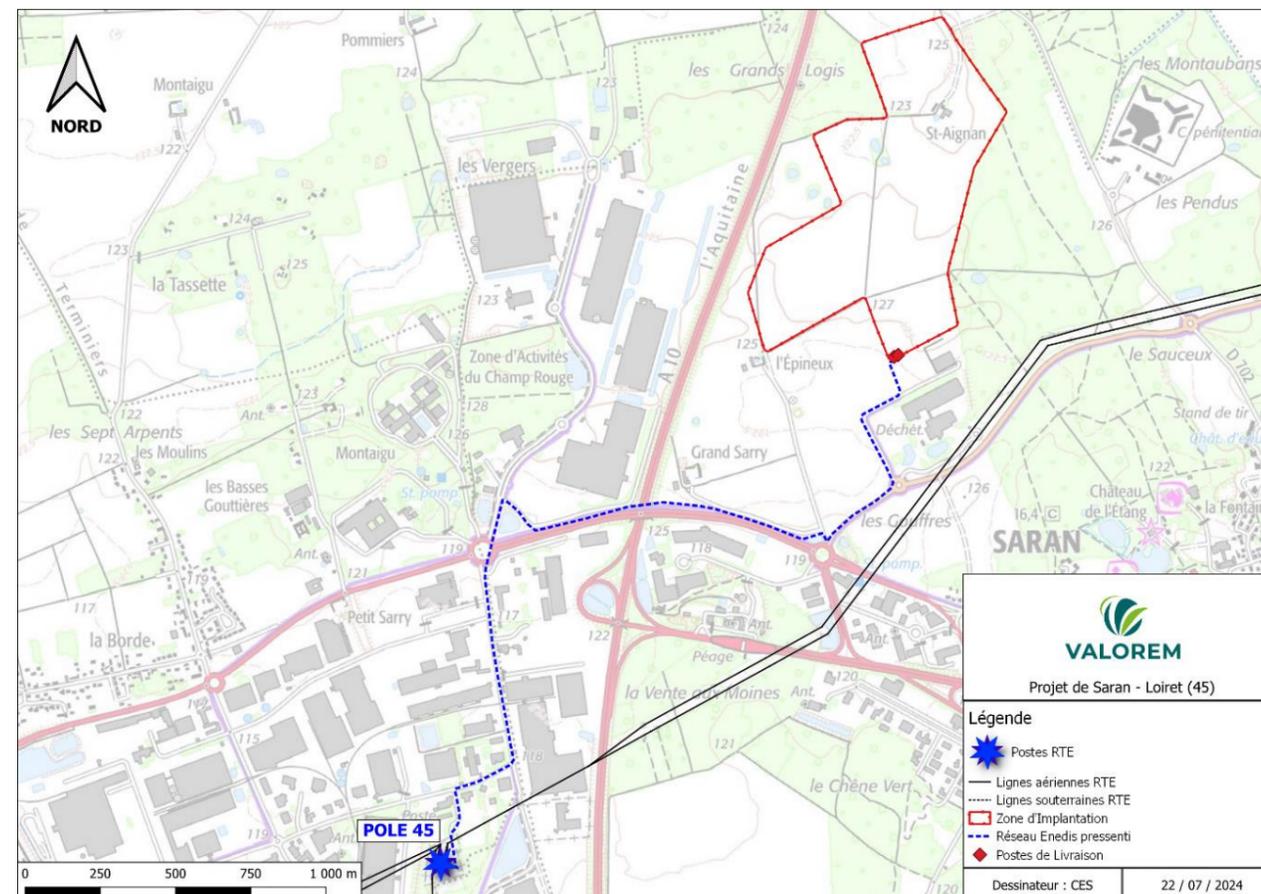
E.1.4 LE RACCORDEMENT DU PROJET AU RÉSEAU DE DISTRIBUTION PUBLIC

Ce sont les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR), établis à partir des objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui définissent les capacités d'accueil réservées par poste. Ces schémas régionaux sont établis par les gestionnaires de réseaux, conformément aux articles D321-10 à D321-21 du code de l'énergie.

Le projet photovoltaïque est soumis au S3REnR région Centre-Val-de-Loire, entré en vigueur le 23 mars 2023. Ce S3REnR prévoit des capacités d'accueil sur le réseau public de la région grâce à la planification de travaux de création et de renforcement.

La solution pressentie est un raccordement en départ direct sur le poste source de Pôle 45, situé à environ 3,3 km du projet. Le poste source de Pôle 45 dispose d'une capacité d'accueil suffisante (77.7 MW de capacité technique, selon le site internet Caparéseau.fr). À noter qu'à ce jour, la procédure demande de raccordement n'a pas encore été engagée, et la solution présentée est théorique et devra être validée par le gestionnaire de réseau.

La carte suivante présente donc le tracé pressenti pour le raccordement au réseau public de distribution, susceptible d'évoluer selon les contraintes/enjeux rencontrées par le gestionnaire de réseau.



Carte 8 : plan du cheminement pressenti du raccordement du projet au poste source (source : Valorem)

E.1.5 LES AUTRES AMÉNAGEMENTS

L'ensemble des installations sera relié via un câblage électrique interne qui suivra les structures sur lesquels seront posés les modules photovoltaïques puis sera enterré jusqu'aux postes de transformation et aux postes de livraison.

Le raccordement externe vers le poste source puis le réseau public de transport et de distribution d'électricité sera à la charge financière de la société SARAN ÉNERGIES. Il sera en revanche réalisé par le gestionnaire public de transport d'électricité et ne pourra être défini qu'une fois le permis de construire de la centrale agrivoltaïque accordé. Le raccordement est à ce jour pressenti sur le poste POLE45 localisé à environ 3 km au sud-ouest du projet.

L'accès au site se fera via le réseau routier proche du site puis le réseau de chemins existants et créés au sein de la centrale agrivoltaïque afin de desservir l'ensemble des installations. Ces chemins seront entretenus durant toute la durée d'exploitation de la centrale.

Une clôture d'une hauteur de l'ordre de 2 m sera posée tout autour de la centrale afin de sécuriser les différentes installations électriques. Cette clôture sera de type agricole. 8 portails d'entrée permettront l'accès au site dans le cadre de l'activité agricole. Les 2 principaux seront localisés au sud et au nord de la zone d'implantation, depuis les principaux chemins existants.



Photo 18 : exemple de clôture de type agricole

4 citernes incendie souples seront installées au sein de la centrale agrivoltaïque pour aider à la défense contre les incendies. Elles offriront une contenance unitaire de 120 m³.



Photo 19 : exemple de citerne à eau pour la lutte incendie



La centrale agrivoltaïque de Saran sera composée de différentes installations : 54 080 modules photovoltaïques installés sur 2 080 tables ancrées au sol par des pieux battus, 10 postes de transformation, 2 postes de livraison électrique et 4 réserves incendie. Elle sera également aménagée par des chemins internes permettant de desservir les installations.

E.2 LA NATURE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, précise les attendus d'un projet pour qu'il entre dans le champs de l'« agrivoltaïsme ».

Le projet de centrale solaire de Saran s'inscrit dans le cadre de l'agrivoltaïsme au regard de plusieurs critères cumulatifs :

- La production agricole principale constituera la principale activité des parcelles du projet avec le pâturage ovin lié à une exploitation agricole ;
- Les installations contribueront à l'adaptation au changement climatique à travers une fonction de régulation thermique (abri pour les ovins et les prairies lors des canicules), une limitation de l'évapotranspiration liée à l'ombrage des panneaux photovoltaïques en période de sécheresse et une protection des ovins et des prairies contre le rayonnement direct du soleil en période estivale ou la grêle ;
- Les installations participeront à la protection des sols et prairies contre les aléas liés à la sécheresse (ombrage) à travers le maintien d'une plus grande humidité du sol et une limitation de leur assèchement par la radiation solaire ;
- Les installations induiront une amélioration du bien-être animal, les moutons pourront s'abriter sous les modules photovoltaïques en période de canicule et en cas de fortes précipitations.

Conformément au décret, la superficie qui n'est plus exploitable d'un point de vue agricole du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par les parcelles d'implantation du projet. Pour le projet de centrale agrivoltaïque de Saran, cette superficie correspond à 8,9 % de la surface des parcelles clôturées.

Le taux de couverture de l'installation agrivoltaïque de Saran, défini comme le rapport entre la surface projetée des panneaux et la parcelle agricole, est évalué à 27 %, soit inférieur au taux de 40 % maximum issu de la réglementation.

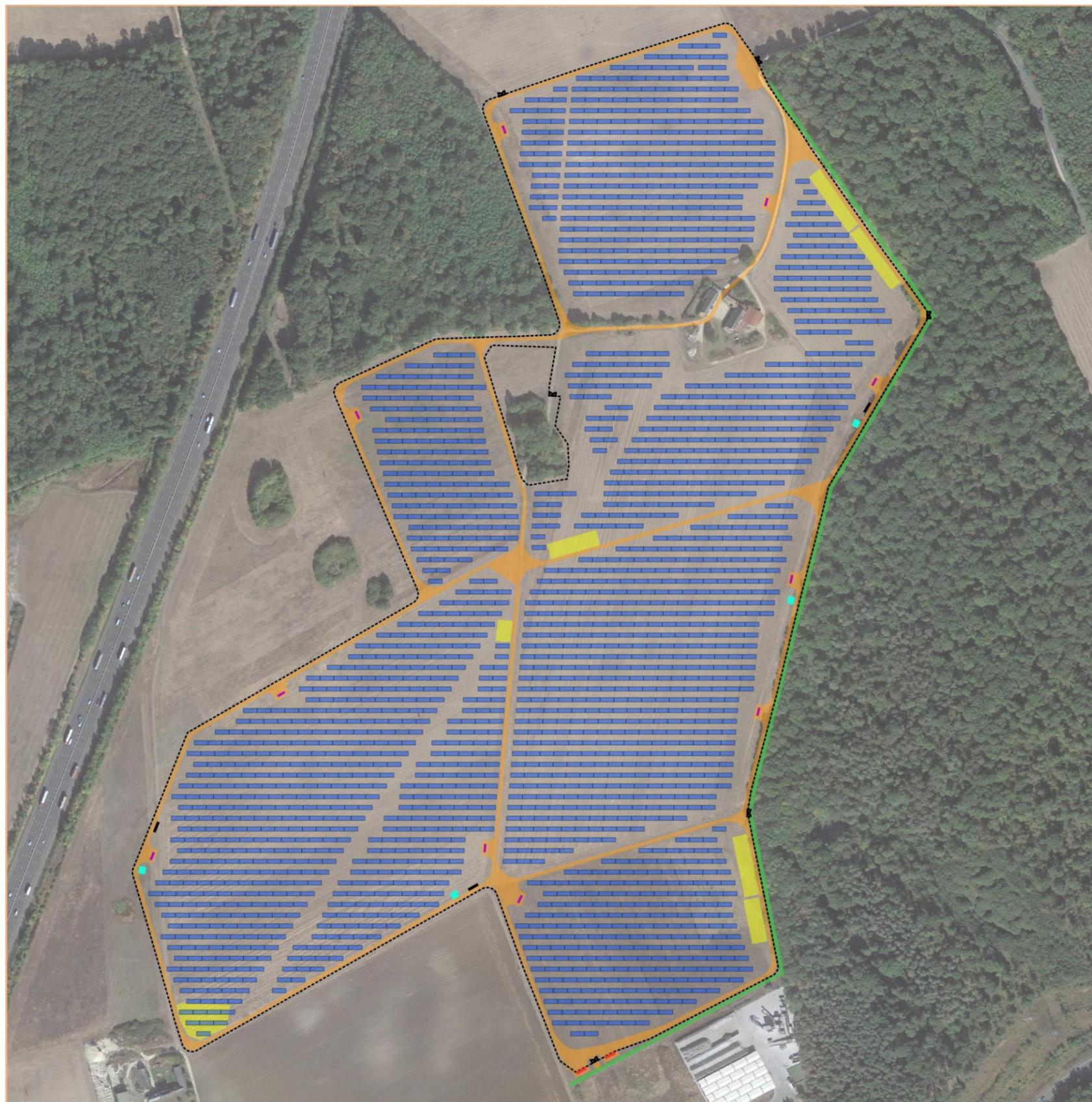
La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale des parcelles. Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saran la hauteur des modules photovoltaïques (1,2 m par rapport au sol) et l'espacement entre les rangées de tables accueillant ces modules (7 m) intègrent l'usage de l'exploitation, afin notamment d'assurer la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que le passage des engins agricoles (fauchage de la végétation non broutée par les ovins).



Le projet répond aux critères de définition de l'arrêté n°2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Il est donc considéré comme une centrale agrivoltaïque.

E.3 LA LOCALISATION DES INSTALLATIONS

La localisation précise des installations et des aménagements annexes est présentée sur la carte ci-après.



Les installations et aménagements du projet agrivoltaïque

LEGENDE :

- Clôture d'enceinte
- Portail d'entrée
- Modules photovoltaïques
- Poste de livraison électrique (PDL)
- Poste de transformation électrique (PDT)
- Local de stockage
- Réserve incendie
- Voirie et plateformes permanentes
- Zone de stockage temporaire (chantier)
- Chemin public recréé

EnviroCité

Fond de carte : Google Satellite
 Source : VALOREM
 Réalisation : Envirocité 2024



Carte 9 : les installations et aménagements du projet agrivoltaïque de Saran

F. LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ENVISAGÉES

F.1 LES IMPACTS ET LES MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

F.1.1 CLIMAT

L'énergie photovoltaïque est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons du développement de ce mode de production réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie photovoltaïque permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent. Lors de son exploitation, une centrale électrique n'induit :

- Aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs ;
- Aucune production de suie et de cendre ;
- Aucune nuisance de trafic (accidents, pollutions) liées à l'approvisionnement des combustibles ;
- Aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds ;
- Aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- Aucun stockage de déchets.

Le Groupe d'experts Intergouvernementaux sur l'Évolution du Climat (GIEC) indique notamment que le solaire constitue le mode de production énergétique permettant la plus importante réduction des émissions annuelles de CO₂ avec des coûts d'investissement maîtrisés à court terme (cf. figure ci-dessous). Rappelons également que l'installation d'une centrale agrivoltaïque est totalement réversible.

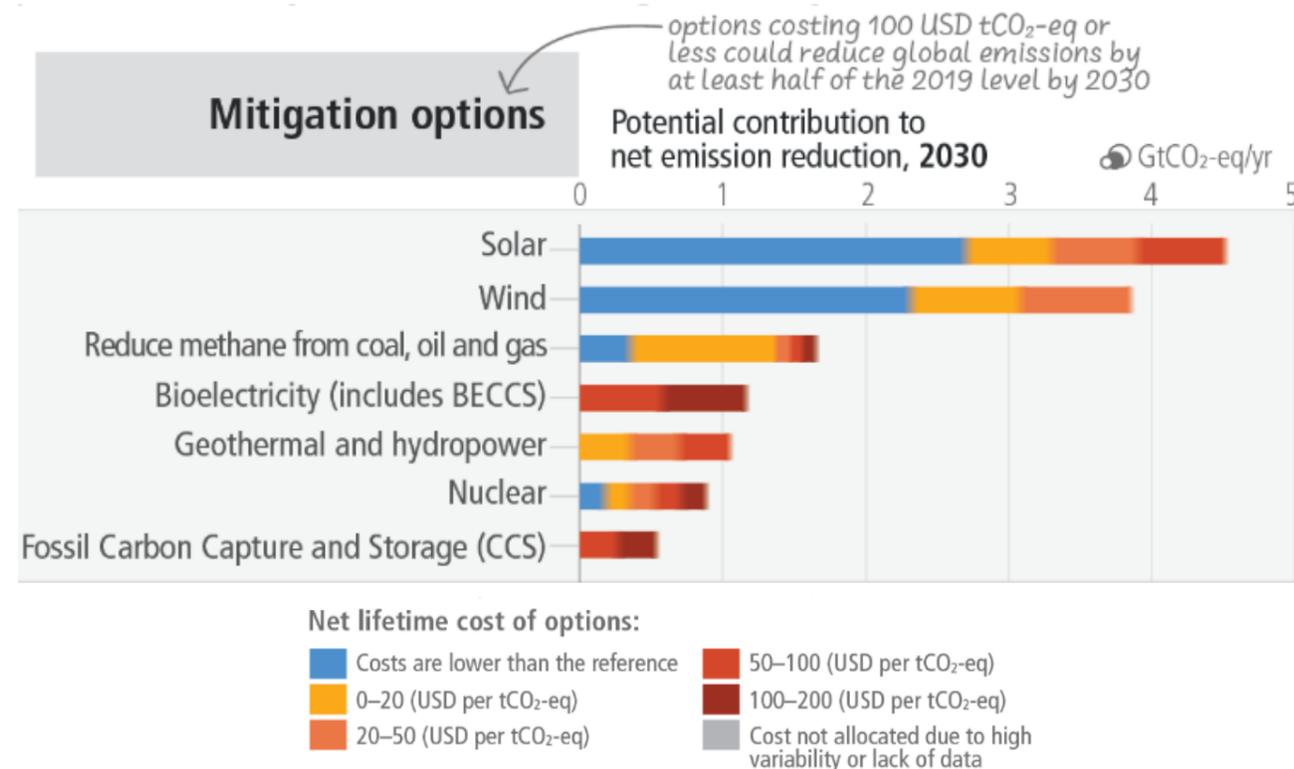


Figure 5 : efficacité et coût d'investissement des options énergétiques de réduction des émissions de CO₂ (6^{ème} rapport du GIEC, 2022)

Au regard de sa production annuelle de l'ordre 41 790 MWh d'électricité et du mix électrique français moyen, la centrale agrivoltaïque de Saran permettra d'éviter chaque année l'émission d'environ 1 157,6 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Sur une durée de vie de 40 ans, ce sont au total 46 303,3 tonnes de CO₂ qui seront évitées grâce à la production électrique issue du projet.

Les installations de la centrale agrivoltaïque de Saran ne font pas l'objet de vulnérabilité particulière aux changements climatiques. Elles ne se situent pas dans des zones soumises à des risques tels que la montée du niveau des eaux ou l'accentuation des risques de crues et d'inondation. Sur le territoire d'étude, les évolutions du climat sont susceptibles d'engendrer une multiplication et une intensification des phénomènes de tempêtes et de canicules. Les installations du projet seront adaptées à ces phénomènes naturels extrêmes. Le risque de retrait et gonflement d'argiles est quant à lui pris en compte dans le système de fixation au sol des tables accueillant les modules photovoltaïques. De même, le risque incendie lié aux boisements périphérique a été intégré dans la conception du projet (pistes périphériques, citernes incendie...).

F.1.2 SOUS-SOL ET SOL

Parmi l'ensemble des installations et aménagements du projet, seul l'ancrage des tables accueillant les modules photovoltaïques est susceptible d'induire des incidences sur la géologie du site. Les pieux battus envisagés atteindront une profondeur d'environ 1,5 à 2 m. Ils s'inscriront au droit de la formation affleurante des Calcaires de Montabuzard, Marnes et Sables de l'Orléanais. Ces couches géologiques n'induisent pas de contraintes particulières pour l'implantation de pieux. L'emprise totale des pieux envisagés sera limitée (pieux profilés) et répartie de manière assez homogène sur le site d'implantation du projet. L'impact sur la géologie est donc jugé très faible.

Le projet induira également des impacts sur les sols au droit de certains aménagements, notamment :

- Les chemins d'accès créés avec le décapage sur 20 à 30 cm du sol qui sera compacté et stabilisé avec un géotextile perméable et de la grave non traitée sur une emprise totale d'environ 26 571 m² ;
- Les postes électriques et leurs plateformes sur une emprise totale d'environ 2 400 m² ;
- Les réserves incendie sur une emprise totale d'environ 224 m² ;
- Les tranchées d'enfouissement du réseau électrique interne pour une emprise temporaire (chantier) de 3 214 m².

L'altération des sols concernera donc environ 32 409 m² (3,2 ha) en phase chantier, emprise réduite à 29 195 m² (2,9 ha) en phase exploitation. Elle est essentiellement liée à la création d'une piste périphérique aux installations qui est nécessaire dans le cadre de la lutte contre les incendies (prescription du Service Départemental de Secours et d'Incendie).

Le projet n'induit pas de modification notable de la topographie du site. Aucun import de terre ne sera nécessaire pour la réalisation de ces aménagements.

F.1.3 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Les installations de la centrale agrivoltaïque de Saran ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau et n'engendreront aucun rejet polluant dans le milieu naturel. Le site du projet s'inscrit en dehors de tout cours d'eau répertorié sur le territoire. Aucune installation et aucun aménagement ne sera réalisé au droit des mares centrales identifiées au sein de la zone d'étude. Ces éléments hydrologiques ont été évités lors de la conception du projet. Le projet agrivoltaïque n'aura donc pas d'impact direct notable sur les écoulements et les masses d'eau superficielles.

La partie sud de l'emprise du projet se localise au droit du périmètre éloigné de protection du captage d'eau potable de la ZI des Ormes. Le projet agrivoltaïque de Saran respectera l'ensemble des prescriptions liées à ce périmètre de protection et n'induit pas de risque notable de pollution de la nappe d'eau captée.

La zone du projet se situe en surplomb la nappe d'eau souterraine des calcaires de Beauce. La ressource en eau se localise à une profondeur de 20 m minimum et se trouve protégée par les formations intermédiaires marneuses et argileuses qui limitent fortement l'infiltration des eaux superficielles (et de pollution accidentelle) dans le sous-sol. Pour autant, comme dans tout projet, des risques accidentels de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines ne peuvent être totalement exclus :

- En phases de travaux et démantèlement, la présence d'engins de chantier pourra conduire à des événements accidentels telles que la fuite de carburant ou d'huile... Des mesures seront mises en place avec les entreprises intervenant sur le chantier afin de s'assurer du bon entretien des véhicules et de l'absence de rejet polluant sur site. Des kits anti-pollution seront mis à disposition afin de contenir tout rejet polluant accidentel ;
- En phase exploitation, les postes électriques contiendront des huiles liées à la présence de transformateurs électriques. Une fuite accidentelle pourrait être de nature à propager ces produits polluants dans le sol et potentiellement contaminer les eaux souterraines. Les transformateurs seront équipés de bacs de rétention des huiles en cas de fuite et seront situés dans des postes eux-mêmes étanches.

Ainsi les risques résiduels de pollution des eaux, après mesures, sont jugés très faibles et ne seront pas de nature à avoir une incidence sur les nappes souterraines.

F.1.4 QUALITÉ DE L'AIR

Durant le chantier, en cas de période de sécheresse, le passage des engins sur les chemins d'accès sera susceptible de conduire à des émissions de poussières. Afin de réduire le risque de nuisance pour les riverains, une limitation de la vitesse de circulation des engins et véhicules sera mise en œuvre en cas de travaux en période de sécheresse.

F.1.5 RISQUES NATURELS

Plusieurs risques naturels induisent des impacts potentiels liés au projet et feront l'objet de mesures spécifiques :

- Un impact lié au risque de foudroiement est présent pour les installations électriques du projet. Celles-ci disposeront de protections anti-foudre nécessaires pour réduire le risque de détérioration des équipements ou de déclenchement d'incendie ;
- Les tables accueillant les modules photovoltaïques présenteront une hauteur limitée et feront l'objet d'un ancrage au sol adapté au risque de tempête ;
- Un risque d'incendie interne au projet, en lien avec les équipements électriques, ne peut être exclu. De même, la propagation d'un incendie via les boisements périphériques à la centrale agrivoltaïque est également à prendre en considération. Plusieurs réserves incendie seront installées à des points stratégiques de la centrale agrivoltaïque afin de faciliter le travail des services de secours en cas de départ de feu. Une piste d'accès périphérique aux installations du site sera maintenue durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque afin de permettre un accès facilité pour les services de maintenance et de secours. L'intégralité du site sera clôturée afin de le protéger des intrusions et actes de malveillance. La végétation du site sera par ailleurs entretenue par le pâturage ovin et une fauche mécanique ponctuelle ;
- Les risques de mouvements de terrain (affaissement/effondrement) lié à la présence de cavités karstiques ont également été pris en considération dans la conception du projet. Une étude géotechnique préalable au chantier sera réalisée afin d'identifier avec précision les éventuels secteurs à risque et adapter si nécessaire l'ancrage au sol des tables accueillant les modules photovoltaïques ;
- Le risque de retrait et gonflement d'argiles, jugé fort sur la zone du projet, sera pris en considération pour l'ancrage au sol des installations. Une mission géotechnique pré-construction permettra de définir si besoin les solutions techniques nécessaires pour garantir l'ancrage des éléments de la centrale agrivoltaïque.



Le projet permettra la production d'une électricité propre d'origine renouvelable et contribuera ainsi à réduire les émissions de CO₂ dans l'atmosphère. L'impact principal sur le milieu physique concernera l'artificialisation permanente de 2,9 ha de sol. Il correspond à des aménagements nécessaires, notamment les pistes d'accès aux installations exigées dans le cadre de la lutte contre les incendies. La centrale agrivoltaïque a été conçue afin d'éviter les mares du site. Les risques accidentels de pollutions des eaux seront maîtrisés par diverses mesures en phase de chantier et d'exploitation de la centrale. Les risques naturels ont également été pris en compte à travers des dispositions pour limiter le risque incendie et assurer l'intervention des secours en cas de départ de feu. Les installations seront par ailleurs dimensionnées pour intégrer le risque de cavités et l'aléa retrait et gonflement d'argiles. L'impact final du projet sur le milieu physique est donc jugé acceptable.

F.2 LES IMPACTS ET LES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

F.2.1 SITES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saran s'inscrit en dehors de tout zonage d'inventaire, de gestion ou de protection du patrimoine naturel. Il n'aura aucune incidence sur les sites Natura 2000 du territoire.

F.2.2 HABITAT ET FLORE

Les aménagements et installations du projet concernent exclusivement des habitats de cultures globalement peu favorables à la biodiversité (cultures temporaires essentiellement dédiées aux céréales). Aucun des habitats favorables à la faune et la flore identifiés ne sera concerné par le projet agrivoltaïque. Celui-ci conduira à la conversion de ces parcelles de cultures en prairies permanentes, habitats permettant l'émergence d'une flore spontanée, globalement favorable à la biodiversité. Le pâturage ovin permettra l'entretien de la végétation.

Le projet ne nécessitera aucune destruction de haie ou de boisement, l'accès aux parcelles réutilisera notamment les chemins et voiries existants.

Le projet n'aura aucune conséquence sur la flore protégée et/ou à enjeu de conservation. Les deux espèces à enjeux de conservation identifiées (Orchis pyramidal et Noix de terre) sont localisées en dehors de l'emprise clôturée de la centrale agrivoltaïque. La phase travaux est susceptible d'induire un impact ponctuel sur la propagation d'espèces exotiques envahissantes : Vergerette du Canada, Séneçon du Cap, Sainfoin d'Espagne et Robinier faux-acacia. Des mesures seront mises en œuvre durant le chantier pour éviter la contamination des zones aménagées par ces espèces.

F.2.3 ZONES HUMIDES

La centrale agrivoltaïque a été conçue pour éviter toutes les zones humides identifiées sur la zone du projet. Elle n'aura donc pas d'incidence sur les fonctionnalités pédologiques et écologiques de ces zones humides.

F.2.4 OISEAUX

La présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux se reproduisant dans les haies, friches et boisements du site a été prise en considération dans la conception du projet et dans le futur déroulement du chantier de construction. Afin de ne pas impacter significativement ces espèces, ces habitats seront préservés par les installations et aménagements du projet. Un risque de dérangement ou de destruction de nichée pour les espèces d'oiseaux se reproduisant au sol en milieu agricole est toutefois envisagé en phase de construction de la centrale agrivoltaïque. Afin d'éviter toute destruction de nichée mais également d'empêcher tout dérangement important de l'avifaune en période de reproduction, une période d'exclusion de début des travaux à risque pour l'avifaune a été définie entre le 1er mars et le 31 août.

La réhabilitation de la ferme de Saint-Aignan est susceptible de menacer la préservation de nids d'Hirondelles rustiques recensés dans ces bâtiments. Un repérage des nids en amont du chantier sera réalisé afin de les conserver dans la mesure du possible. En cas d'impossibilité, des nids artificiels seront installés.

Le site ne présente pas d'intérêt notable pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Le maintien des habitats périphériques (boisements et réseau de haies) garantit l'absence d'impact significatif sur ces périodes pour les oiseaux.

F.2.5 CHAUVES-SOURIS

Le projet n'induit aucune incidence sur les arbres à gîtes potentiels pour les chauves-souris. Le maintien des habitats boisés en place (boisements) permettra d'éviter tout risque d'impact notable pour les espèces arboricoles. La réhabilitation de la ferme de Saint-Aignan (accueillant des Pipistrelles communes en période estivale) sera dans la mesure du possible compatible avec le maintien de ces gîtes. En cas d'impossibilité, trois gîtes artificiels seront implantés au droit de la ferme pour garantir la reproduction des chauves-souris sur site. Le projet permettra par ailleurs la conversion de parcelles de cultures en prairies permanentes pâturées favorables à la présence d'insectes et donc à l'alimentation des chauves-souris. En exploitation, le projet induira donc un impact globalement positif pour ces espèces.

F.2.6 AUTRE FAUNE

Le projet n'engendre aucune destruction d'habitat de reproduction des espèces d'amphibiens. Les mares présentes au centre du site seront mises en défens lors du chantier de construction pour éviter toute dégradation de leurs fonctionnalités écologiques. Elles seront clôturées et fermées au pâturage ovin en période d'exploitation. Des mesures de restauration de cette mare seront également mises en œuvre (curage, ouverture des berges). Un risque d'impact sur les individus d'amphibiens est envisagé lors de la période de travaux. Un filet sera disposé au droit de la clôture d'enceinte du projet en amont du chantier de construction pour garantir l'absence d'intrusion d'individus sur le site du projet. La conversion de parcelles cultivées en prairies permanentes est par ailleurs favorable à leur alimentation et leur transit entre lieux de reproduction et d'hivernation.

La présence de reptiles au droit des lisières boisées et de la ferme de Saint-Aignan a également été prise en compte. Aucun débroussaillage ne pourra être réalisé entre le 1^{er} avril et le 31 août afin de réduire le risque de destruction d'individu. Des gîtes favorables aux reptiles seront également créés au sein de la zone du projet.

Les clôtures d'enceinte de la centrale agrivoltaïque seront de type agricole. Elles seront dotées de grandes mailles (15 x 15 cm minimum) ou disposeront de zones d'ouverture tous les 20 à 30 m permettant le passage de la petite faune.

Enfin, les enjeux liés aux insectes ont été intégrés dans la conception du projet avec l'évitement des habitats favorables (mares, boisements). L'absence de débroussaillage entre le 1^{er} avril et le 31 août est également favorable à la préservation de ces espèces.

Un suivi de la faune et de la flore sera réalisé durant la phase de travaux avec le balisage des secteurs à enjeux pour éviter tout impact. Un suivi sera également réalisé en période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque afin d'évaluer la pertinence des mesures mises en œuvre pour le milieu naturel et évaluer l'impact réel du projet sur la biodiversité.

Le projet agrivoltaïque de Saran s'inscrit exclusivement sur des parcelles agricoles qui seront converties en prairies permanentes et pâturées par des ovins dans le cadre de l'exploitation de la centrale. Cette mise en valeur agricole est globalement favorable à la biodiversité avec la possibilité de développement d'une flore spontanée. Le projet évite tout impact sur les zones humides, boisements, haies et mares favorables à la biodiversité. Les impacts du projet sur le milieu naturel seront donc très limités. Le phasage des travaux de construction de la centrale pour éviter les périodes les plus sensibles pour la faune (oiseaux nicheurs, amphibiens, insectes...) et la mise en défens des mares centrales permettront également de garantir l'absence d'impact significatif du projet sur la biodiversité. Enfin la prise en compte des gîtes à Pipistrelles communes et des nids d'Hirondelles rustique dans la réhabilitation de la ferme de Saint-Aignan permettra de réduire le risque d'impact sur ces espèces.

F.3 LES IMPACTS ET LES MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

F.3.1 HABITAT ET DÉMOGRAPHIE

La centrale agrivoltaïque se situe en dehors des zones habitées du territoire. Elle se localise à environ 1,3 km au nord du bourg de Saran, 2,1 km du bourg de Cercottes et 2,5 km du bourg de Gidy. Les lieux de vie les plus proches des installations du projet sont :

- L'aire d'accueil des gens du voyage de Saran situé à 185 m au sud ;
- Le lieu-dit la Chiperie à 800 m au sud.

Les autres lieux de vie se situent à une distance supérieure d'1 km de la zone d'implantation du projet. L'impact sur l'habitat est donc jugé très faible

F.3.2 LA SANTÉ

La phase de chantier peut générer sur des périodes ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou à la mise en place de certaines installations (battage des pieux notamment). Afin d'éviter les nuisances sonores pour plusieurs mesures seront mises en place : horaires de chantiers compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés (sauf canicule avec un début des travaux plus tôt dans la journée), limitation de l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules... Au regard de l'éloignement des lieux de vie, aucune nuisance n'est attendu au droit des habitations les plus proches.

En phase d'exploitation, les modules de la centrale agrivoltaïque n'émettront aucun bruit. Les installations n'induiront pas d'impact notable lié aux champs électromagnétiques, aux infrasons, aux basses fréquences ainsi qu'aux émissions de lumière et de chaleur.

F.3.3 AGRICULTURE

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saran s'inscrit dans le cadre d'un projet agricole visant à mettre en place une activité pâturage ovin. L'étude préalable agricole a permis d'évaluer les incidences du projet sur l'exploitation concernée. L'emprise des installations et aménagements induit un impact jugé très faible sur la surface agricole utile de ces exploitations. Les parcelles concernées par le projet seront utilisées pour le pâturage ovin.

Au regard des connaissances scientifiques actuelles et des conditions climatiques estivales du département de la Vienne, l'étude préalable agricole considère que pour le projet agrivoltaïque de Saran, l'implantation de panneaux photovoltaïques au sol sur des prairies n'impactera pas la production de biomasse par rapport à une situation sans panneaux photovoltaïques. Il aura un impact positif sur le bien-être animal lié à une meilleure protection contre le soleil et les intempéries ainsi qu'une sécurisation des ovins contre les prédateurs. Les installations ont en effet été dimensionnées pour prendre en compte l'activité agricole du site (hauteur minimale des tables de 1,2 m, espacement minimal de 7 m entre les rangées de tables...). Le projet s'inscrit dans la pérennisation et le développement de l'exploitation agricole actuelle. Par conséquent le projet ne conduira pas à une diminution notable de l'emploi agricole.

Conformément au décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, une compensation agricole collective ne sera mise en œuvre dans le cadre du projet. Son montant a été évalué à 324 590 € par la chambre d'agriculture du Loiret. Il sera alloué à la dynamisation de la Zone Agricole Protégée (ZAP) de Saran pour un montant de 50 000 € et à la mise en place d'une filière légumineuse dans le secteur nord-ouest de la métropole orléanaise pour 274 590 €. Le projet agricole fera par ailleurs l'objet de suivis réguliers en phase d'exploitation, conformément au décret d'application du 5 juillet 2024.

F.3.4 TOURISME ET LOISIRS

Le projet se localise en dehors des zones du territoire accueillant des activités notables de tourisme et de loisirs. Il n'aura aucune incidence sur le parc du Château de l'Étang, localisé au nord du bourg de Saran, qui présente un étang et un parc arboré dédié aux loisirs et à la promenade

L'emprise clôturée de la centrale agrivoltaïque nécessite le détournement d'un chemin rural qui relie la zone d'activité au sud du projet à la RD702. Ce sentier non balisé sera décalé plus à l'est, en lisière de boisement ce qui permettra de maintenir l'actuelle liaison pédestre sud/nord.

L'exploitation de centrales photovoltaïques sur un territoire est encadrée par une fiscalité qui permet des retombées financières directes pour les collectivités territoriales. Des effets indirects de la création d'une centrale agrivoltaïque sur l'économie locale pourront être recensés, notamment lors de la phase de chantier avec la participation d'entreprises locales (terrassement, génie civil, hôtellerie, restauration...).

F.3.5 RISQUES INDUSTRIELS

Le projet se localise en lisière nord d'une zone d'activité accueillant plusieurs établissements concernés par des risques industriels. La centrale agrivoltaïque s'inscrit notamment à 215 m à l'est de l'établissement DERET Logistique (Champ Rouge) classé SEVESO seuil haut. Elle n'est toutefois pas directement concernée par les périmètres de servitudes et de risques liés à cette installation de stockage logistique. Notons par ailleurs que le projet agrivoltaïque est séparé de cet établissement par l'autoroute A10 et un talus qui la borde.

D'autres installations induisent également des risques industriels : la plateforme de maturation et de traitement de mâchefers TRISALID, L'UTOM ORVAD et la centrale d'enrobage Le Foll TP. Les risques liés à ces entreprises ne concernent toutefois pas directement l'emprise clôturée de la centrale agrivoltaïque. L'impact lié au risque industriel est donc jugé acceptable.

F.3.6 CONTRAINTES TECHNIQUES

Plusieurs chemins d'accès agricoles existants seront utilisés dans le cadre de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque. Ils seront équipés de portails sécurisés. La centrale disposera ainsi de différents points d'entrée permettant l'accès aux véhicules de maintenance ainsi qu'à l'exploitant agricole. L'accès aux zones clôturées en phase chantier s'effectuera depuis la RD702 au nord. Depuis cet accès, le trafic routier pourra très ponctuellement être ralenti lors des phases de construction et de démantèlement. Le trafic lié au chantier sera très limité dans le temps. Les perturbations en phase de travaux concerneront quelques pics ponctuels d'affluence et n'auront pas d'incidence notable sur le trafic routier.

Les installations et aménagements du projet évitent les abords de la RD702 qui concentrent les principaux réseaux du secteur d'étude. Seules une canalisation d'alimentation en eau potable et une ligne électrique souterraine HTA traversent ponctuellement la zone du projet pour alimenter la ferme de Saint Aignan. Le projet n'aura pas d'incidence directe sur ces réseaux. Une attention particulière sera portée au risque accidentel en périodes de construction, d'exploitation et de démantèlement des installations localisées à proximité immédiate de la ligne électrique. L'implantation des tables accueillant les modules photovoltaïques a été conçue afin d'éviter la canalisation d'eau potable, garantissant l'absence d'impact sur ce réseau.

F.3.7 URBANISME

Le projet de centrale agrivoltaïque de Saran s'inscrit en cohérence avec la volonté politique de développer les énergies renouvelables, et notamment le solaire, mentionnée dans divers documents de programmation du territoire : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRRADDET), Schéma de Cohérence Territorial (SCoT), Plan Climat Air Énergies Territorial (PCAET)...

La centrale agrivoltaïque est conforme au Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) de la métropole d'Orléans qui régit l'occupation du sol sur la commune de Saran. Les aménagements et installations s'inscrivent exclusivement en zone A (agricole) qui autorise les projets nécessaires à l'activité agricole, tels que sont considérées les centrales

agrivoltaïques. Ils évitent ainsi les espaces boisés classés et les zones humides identifiés dans les documents d'urbanisme.

F.3.8 DÉCHETS

Le chantier de construction de la centrale agrivoltaïque de Saran générera la production de déchets. Ils feront l'objet d'un plan de gestion des déchets de chantier qui permettra la collecte, le tri et la valorisation ou l'élimination des déchets dans des filières spécialisées disposant de toutes les autorisations nécessaires. La phase d'exploitation générera un volume de déchets qui sera particulièrement faible.

En phase de démantèlement, conformément au décret 8 avril 2024 sur l'agrivoltaïsme, une attention particulière sera portée au devenir des installations et équipements de la centrale agrivoltaïque. La société SARAN ÉNERGIES privilégiera le réemploi ou le recyclage des installations démantelées. En France, l'éco-organisme SOREN, agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés, a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.



Les installations et aménagements du projet seront situées à environ 800 m de l'habitation la plus proche et 185 m d'une aire d'accueil des gens du voyage. Des mesures en phase chantier seront mises en place pour réduire les impacts temporaires potentiels liés au bruit et aux émissions de poussières. Le projet s'intégrera dans un projet agricole local d'élevage ovin porté par l'exploitant des parcelles. Une compensation agricole collective sera mise en place pour dynamiser la ZAP de Saran et mettre en place une filière légumineuse sur le territoire. La phase chantier induira une circulation d'engins et de convois qui aura une incidence faible et ponctuelle sur les axes routiers. Un chemin rural existant sera détourné plus à l'est pour garantir la continuité pédestre sud/nord. Les réseaux ont été pris en compte lors de la conception du projet, notamment la présence d'une canalisation d'eau et d'une ligne électrique souterraine. Le projet sera conforme aux règles d'urbanisme en vigueur et participera à l'objectif de développement des énergies renouvelables porté sur le territoire. La construction et le démantèlement de la centrale agrivoltaïque conduiront à la production de déchets. Ceux-ci seront triés et dans la mesure du possible recyclés ou réemployés. L'impact final du projet sur le milieu humain est donc jugé acceptable.

F.4 LES IMPACTS ET LES MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Des photomontages de simulation des installations et aménagements du projet agrivoltaïque de Saran ont été réalisés dans le cadre du projet afin d'évaluer son impact depuis les lieux de sensibilités inventoriés. Certains de ces photomontages sont consultables à la fin du présent document.

F.4.1 CONTEXTE PAYSAGER

Le projet se situe dans un paysage de transition entre l'urbanisation de l'agglomération orléanaise au sud, le plateau agricole ouvert de la Beauce au nord-ouest et les boisements de la Forêt d'Orléans au nord-est. L'ensemble de ces composantes paysagères se retrouvent au droit du site d'implantation de la centrale photovoltaïque. Le projet s'inscrit dans le prolongement des zones d'activités existantes dédiées essentiellement aux entrepôts logistiques. Il permettra de maintenir le caractère boisé du site avec la préservation des boisements périphériques. Il garantira la pérennité d'une activité agricole sur les parcelles ouvertes de la zone du projet à travers la conversion des cultures en prairies de pâturage ovin.

La centrale agrivoltaïque s'inscrivant dans un secteur enclavé entre boisements, industries et autoroute A10 (et son nouvel échangeur au nord), les perceptions vers les installations du projet sont donc limitées, réduisant son impact sur le paysage.

Notons également la mise en œuvre de mesures paysagères facilitant l'intégration du projet dans le site : clôture agricole, postes électriques implantées dans la mesure du possible en lisières forestières et d'une teinte vert olive en cohérence avec l'ambiance boisée...

F.4.2 VOIES DE COMMUNICATION

Les principaux axes de communication du territoire ne présentent que des vues très furtives vers la centrale agrivoltaïque. Les perceptions depuis des voies fréquentées concernent l'autoroute A10 et la RD702. Depuis l'A10, les vues ne sont possibles que sur un court tronçon autoroutier (200 m environ). Le temps de perceptions sera donc bref (de quelques secondes). Il s'agit donc de perceptions anecdotiques du projet. Depuis la RD702, le projet s'inscrit en recul puisque les parcelles jouxtant cette route ne seront pas aménagées. La centrale agrivoltaïque sera visible entre deux masses boisées. Il s'agit toutefois d'une vue brève, possible sur 300 m environ. Les panneaux apparaîtront dans des proportions raisonnables et, bien qu'apportant un nouveau motif dans ce paysage agricole et forestier, ils s'intégreront bien aux paysages marqués par le passage de l'autoroute et son nouvel échangeur. Notons par ailleurs qu'un projet d'agroforesterie est prévu en complément du projet agrivoltaïque sur les parcelles bordant la RD702. La plantation d'arbres limitera les perceptions vers le site du projet.

F.4.3 HABITAT

Aucune habitation n'est présente aux abords de la zone du projet. Les anciennes fermes de l'Épineux, du Grand Sarry et de Saint-Aignan ne sont plus habitée et tombent en ruine. Le lieu de vie le plus proche concerne l'aire d'accueil des gens du voyage localisée aux abords de l'UTOM ORVADE à 185 m au sud. Des vues seront possibles vers le projet depuis ce secteur. Des plantations de haies en limite sud de la zone du projet permettront de réduire ces perceptions.

Précisons que les parcelles situées au sud de la zone du projet sont concernées par une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui prévoit à terme la construction d'une zone d'activité en deux tranches. Cet aménagement conduira probablement à masquer totalement les perceptions vers la centrale agrivoltaïque.

F.4.4 PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL

Précisons enfin qu'aucune visibilité ou covisibilité en lien avec un monument ou un site paysager protégé n'est envisagée. L'impact potentiel sur le patrimoine archéologique sera pris en considération par la réalisation éventuelle de fouilles préalables au chantier.

Le projet agrivoltaïque de Saran sera globalement peu perceptible dans le paysage du fait de son encadrement par des masses boisées opaques. Seuls de brefs tronçons depuis l'A10 et la RD702 offriront des perceptions ponctuelles sur les installations photovoltaïques. Un projet d'agroforesterie sur les parcelles de part et d'autre de la RD702 permettra de réduire l'impact depuis cet axe routier. Le site du projet s'inscrit à l'écart des lieux de vie, seule l'aire d'accueil des gens du voyage disposera de vues vers le projet. Des plantations de haies seront mises en œuvre au sud de la centrale agrivoltaïque ces perceptions. Au final, le projet induit un impact global très faible sur le paysage.

F.5 LES EFFETS CUMULÉS

Les effets cumulés du projet ont été pris en compte avec les autres projets du territoire, à savoir l'échangeur autoroutier de Saran-Gidy (mis en exploitation), la plateforme logistique Sequoia, la réhabilitation de l'ancien site Quelle et la ZAC de la Vallée d'Ormes.

Ces projets induisent pour la plupart l'aménagement d'emprises agricoles et l'altération des fonctionnalités des sols. Les projets industriels induisent l'impact le plus notable avec des surfaces imperméabilisées importantes. Le projet agrivoltaïque de Saran nécessite assez peu d'imperméabilisation des sols, les installations consistant essentiellement en des tables d'accueil de modules photovoltaïques ancrées au sol par de simples pieux. Contrairement aux autres projets, la centrale agrivoltaïque permet, voire favorise, le maintien d'une activité agricole sur les parcelles. La conversion des cultures en prairies permanentes est ainsi globalement favorable pour les fonctionnalités des sols, le travail actuel des labours et les intrants tendant à l'appauvrir.

Du point de vue de la biodiversité, au regard du contexte périurbain et de l'éloignement de ces sites et de la présence d'éléments fragmentant (autoroute A10 notamment), les connexions écologiques restent limitées. Comme indiqué précédemment, le projet n'aura pas d'incidence notable sur la faune et la flore. Des effets cumulés potentiels sont envisageables pour les espèces de milieux ouverts (oiseaux notamment) car la plupart des projets étudiés s'inscrivent sur ce type d'habitats. Pour autant, dans le cadre du projet agrivoltaïque, l'impact pressenti concerne la période de travaux et des mesures seront mises en œuvre pour réduire cet impact (phasage des travaux).

Du point de vue du paysage, aucun effet cumulé n'est possible entre les différents projets au regard des masques visuels les séparant (boisements, bâti...). Seul l'aménagement récent de l'échangeur de Saran-Gidy sur l'A10 induit des perceptions nouvelles mais très réduites vers la zone du projet. La bretelle d'accès créée à l'est de l'autoroute, aux abords de la zone du projet, s'inscrit de fait dans un boisement qui masque les perceptions vers le projet de centrale agrivoltaïque. Le seul tronçon plus ouvert de cet aménagement en limite nord-ouest de la zone du projet sera longé d'une haie continue filtrant fortement les vues vers la centrale.



Au regard de la situation du site et des caractéristiques des autres projets et installations recensés sur le territoire, aucun effet cumulé significatif n'est envisagé avec le projet agrivoltaïque de Saran.

F.6 LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS

Si aucun autre projet de valorisation du site n'est envisagé en fin de vie des installations de la centrale agrivoltaïque, SARAN ÉNERGIES s'engage à restituer les terrains utilisés selon l'état initial du site. Les fonds nécessaires à cette remise en état seront provisionnés dès le financement du projet conformément à l'arrêté du 5 juillet 2024 et à l'article R. 111-62 du code de l'urbanisme. Au regard de la puissance électrique du projet évaluée à 34,8 MWc, le montant des garanties financières est fixé à 348 000 €.

Ainsi, en fin d'exploitation et si aucun autre projet de valorisation n'est envisagé, le site reprendra sa configuration initiale. Les modules seront récupérés et retraités, les éléments de structures recyclés, les supports retirés et acheminés vers les centres de recyclage ou de récupération adaptés (aluminium, acier, cuivre). Les locaux techniques et le câblage feront également l'objet d'un retraitement.

Le démantèlement et la remise en état du site comprendra :

- Le démontage des panneaux photovoltaïques, des postes électriques ;
- L'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées ;
- L'évacuation des matériaux non recyclables vers une décharge de classe adaptée ;
- La remise en état du site afin de lui restituer sa vocation initiale.

Le démantèlement entraînera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps, essentiellement liées aux nuisances sonores des engins de travaux et à la circulation sur site.

Concernant les modules photovoltaïques, de nombreuses solutions de recyclage existe à ce jour. Les structures des tables seront composées de matériaux recyclables tel que l'acier, dont les filières de recyclage sont en place dès aujourd'hui. SARAN ÉNERGIES s'engage à la recyclabilité des modules et à leur insertion facilitée dans ce cycle de fin de vie.

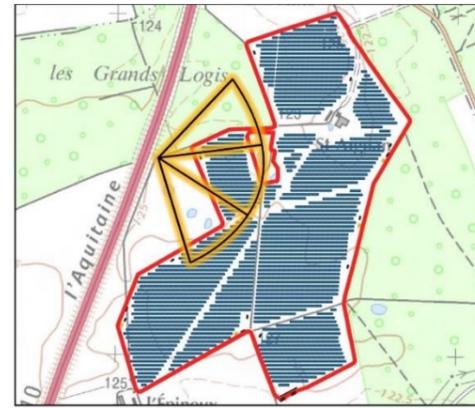


La société SARAN ÉNERGIES s'engage à mettre en œuvre de bonnes pratiques lors du démantèlement de la centrale agrivoltaïque de Saran. En fin de vie des installations, en l'absence de projet de valorisation du site, celui-ci sera remis en état à la charge de SARAN ÉNERGIES.

PHOTOMONTAGE DEPUIS LES ABORDS DE L'AUTOROUTE A10

Données du point de vue

- Date et heure de la prise de vue : 19/03/2024 11:25
- Coordonnées : X : 614637 ; Y : 6763296
- Hauteur de la prise de vue : 1.65 m
- Altitude NGF : 132 m
- Azimut : 103°
- Distance au projet la plus proche : 130 m



Source : IGN SCAN 25
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Carte de localisation



Source : IGN SCAN ORTHO
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Situation des abords du point de vue



Figure 6 : vue initiale sans projet

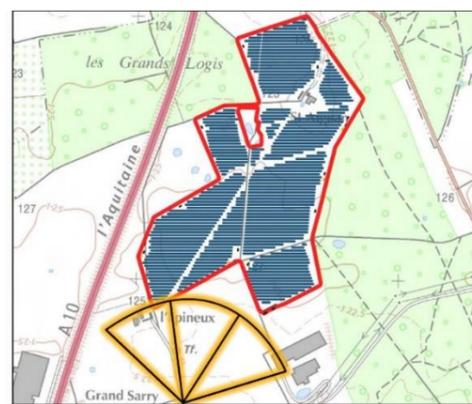


Figure 7 : simulation visuelle avec projet

PHOTOMONTAGE DEPUIS LE CHEMIN D'ACCÈS À L'ANCIENNE FERME DE L'ÉPINEUX

Données du point de vue

- Date et heure de la prise de vue : 19/03/2024 11:42
- Coordonnées : X : 614691 ; Y : 6762251
- Hauteur de la prise de vue : 1.65 m
- Altitude NGF : 123 m
- Azimut : 13°
- Distance au projet la plus proche : 390 m



Source : IGN SCAN 25
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Carte de localisation



Source : IGN SCAN ORTHO
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Situation des abords du point de vue



Figure 8 : vue initiale sans projet



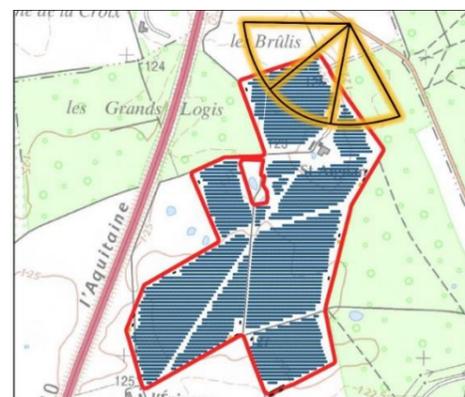
Figure 9 : simulation visuelle avec projet

PHOTOMONTAGE DE SIMULATION DU PROJET DEPUIS LA RD702

Données du point de vue

- Date et heure de la prise de vue : 19/03/2024 11:07
- Coordonnées : X : 615259 ; Y : 6763824
- Hauteur de la prise de vue : 1.65 m
- Altitude NGF : 132 m
- Azimut : 211°
- Distance au projet la plus proche : 152 m

Raisons du point de vue



Source : IGN SCAN 25
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Carte de localisation



Source : IGN SCAN ORTHO
Réalisation : AEPE-Gingko 2024

Situation des abords du point de vue



Figure 10 : vue initiale sans projet



Figure 11 : simulation visuelle avec projet mais sans mesure



Figure 12 : simulation visuelle avec projet et simulation de la mesure du projet d'agroforesterie