



Notice explicative demande d'examen au cas par cas

Gonzague PROOT
HERLEVILLE (80340)

Table des matières

Description du site.....	2
Localisation géographique du projet.....	2
Contexte et projet agricole.....	2
Les enjeux environnementaux.....	3
Les enjeux paysagers.....	4
Raccordement envisagé.....	6
Description technique.....	6
Dimensionnement de l'installation.....	6
Caractéristiques générales du projet.....	7
Structures et fondations.....	7
Services rendus et adéquation au cadre réglementaire.....	8
Phase travaux.....	9
Préparation du site.....	9
Installation des fondations.....	9
Installation des panneaux solaires.....	10
Clôtures et portails.....	10
Gestion du site durant les travaux.....	10
Période de construction.....	10
Phase d'exploitation.....	10
Remise en état du site.....	10
Mesures ERC.....	11
Mesures d'évitement.....	11
Mesures de réduction.....	11
Mesures de compensation.....	11

Description du site

Localisation géographique du projet

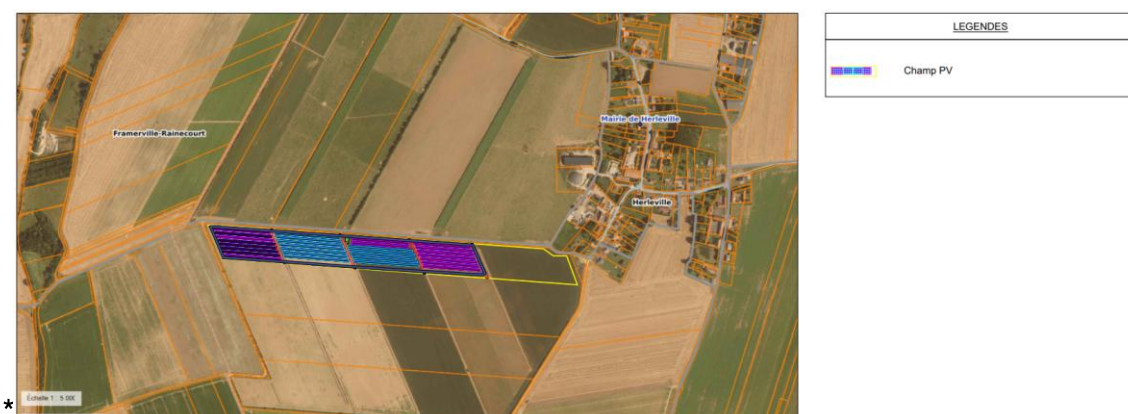
Le projet agrivoltaïque d'Herleville est implanté sur une parcelle appartenant à l'exploitation de Gonzague Proot, située dans le département de la Somme.

Il se trouve sur le territoire de la commune d'Herleville (80), au sein d'une portion de la parcelle cadastrée ZT0005.

Actuellement exploitée en pâturage tournant pour un troupeau de vaches Salers, cette parcelle présente des caractéristiques favorables à la mise en œuvre du projet.



Localisation du projet – Echelle 1/25000



Abords du projet – Echelle 1/5000

Contexte et projet agricole

Gonzague Proot et son épouse Hélène exploitent depuis 1997 la Ferme du développement durable, située en plein cœur du Santerre. L'exploitation s'étend sur 149 ha, avec dans un premier temps, de la culture de blé, de pommes de terre et de betteraves.

En 2005, Gonzague s'intéresse à la production de miscanthus, une plante permettant de produire de la chaleur et de l'énergie renouvelable. Sa culture de 3 ha lui permet de chauffer les besoins en eau chaude sur sa ferme et les logements sociaux qui y sont rattachés.

En 2010, il engage une conversion de la totalité de l'exploitation vers l'agriculture biologique. Il réintroduit parallèlement une vingtaine de vaches Salers connues pour leurs qualités de longévité et de bonne valorisation des fourrages. Aujourd'hui, le troupeau s'élève à 60 bovins et les cultures ont été diversifiées grâce au principe de rotation des cultures. Les bovins sont conduits en pâture d'avril à octobre et rentrent à l'étable pendant la période hivernale. Les parcelles sont délimitées en plusieurs zones, ce qui permet au troupeau de changer d'espace quotidiennement et ainsi d'améliorer la bonne pousse de l'herbe et la régénération des sols. Cette pratique permet d'améliorer la qualité des terres et ainsi augmenter les rendements des prochaines cultures.



Les agriculteurs sont en première ligne face aux impacts variés du changement climatique comme les canicules et les sécheresses, les variations importantes de températures et le stress hydrique des sols qui affectent directement les cultures et la santé des animaux. Ils doivent également être confrontés à un marché volatile qui rend le maintien d'une agriculture biologique d'autant plus compliqué financièrement avec une rentabilité des cultures aléatoire. Gonzague a été contraint de déconvertir 40 ha de ses terres biologiques en conventionnelles pour pallier à cette difficulté financière. Les conditions d'élevage sont également difficiles en pâture avec notamment de fortes températures pour les animaux qui peuvent impacter leur bien-être et leur productivité. Afin de répondre à ces nombreux défis, Gonzague a envisagé un projet agrivoltaïque sur une partie de ses parcelles afin de protéger son troupeau du stress thermique en été, grâce à l'ombre apportée par les panneaux sans pour autant réduire la surface de pâture. Il a sollicité Photéos pour l'accompagner et cette installation lui permettrait de diversifier et de sécuriser les revenus de son exploitation, sans avoir à investir grâce à un modèle de tiers-investissement proposé par Cube Solaire et qui assure la prise en charge du financement complet du projet.

Ce double accompagnement technique et financier permettra de créer un revenu complémentaire durable pour l'exploitation tout en améliorant les conditions de pâturage des bovins. L'objectif est de pérenniser l'activité agricole en alliant agriculture et énergie pour travailler sur une implantation qui s'adapte aux besoins et aux contraintes de l'élevage. Ce projet a également pour but de soutenir l'élevage bovin qui est minoritaire dans le Santerre, une région qui est majoritairement exploitée pour les grandes cultures.

Les enjeux environnementaux

La zone d'implantation se trouve à plus de 6 km de toute zone humide, ce qui limite à priori un impact direct sur ces milieux sensibles. Le site dépend du SDAGE du bassin Haute-Picardie qui assure la mise en cohérence de la politique de l'eau menée par les pouvoirs publics sur le bassin. Ainsi, les décisions administratives, les documents d'urbanisme et divers projets doivent être compatibles avec le SDAGE.

Le projet n'est pas directement inclus dans un périmètre sensible et protégé, les zones les plus proches sont :

- Deux ZNIEFF de type I situées à 4,8 km de la zone d'implantation
- Deux ZNIEFF de type II situées à 3,8 et 6 km de la zone d'implantation
- Une zone Natura 2000 à 6 km du site

Les distances étant assez importantes, les éventuels impacts indirects sur la faune et la flore environnante resteront minimes.



LEGENDES	
	Distance par rapport aux zones humides
	Zones humides

Visualisation des zones humides



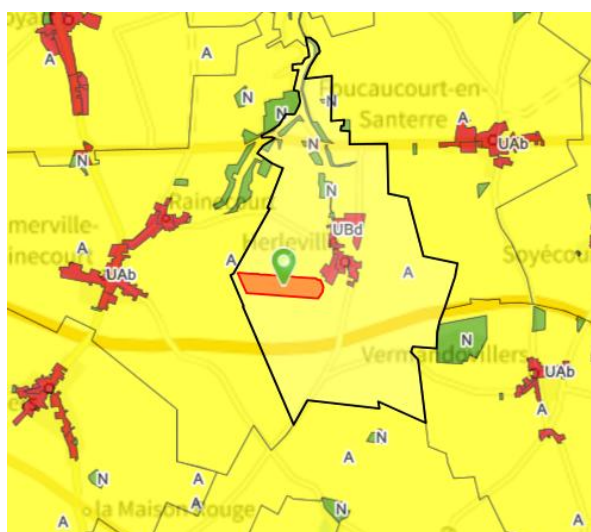
LEGENDES	
	Localisation du projet
	Distance par rapport à la ZNIEFF de Type II 3.85 Km
	Distance par rapport à la ZNIEFF de Type I 4.85 km
	Distance par rapport au site Natura 2000 au titre de la directive Habitat 6 km

Visualisation des ZNIEFF et zones Natura 2000

Les enjeux paysagers

La parcelle concernée par le projet se situe dans le périmètre du SCoT Santerre Haute Somme. Elle est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) Terre de Picardie et est classée en zone agricole. Celui-ci ne s'oppose pas à l'installation de centrales photovoltaïques en zone A. De plus, les articles du Règlement National d'Urbanisme (RNU)

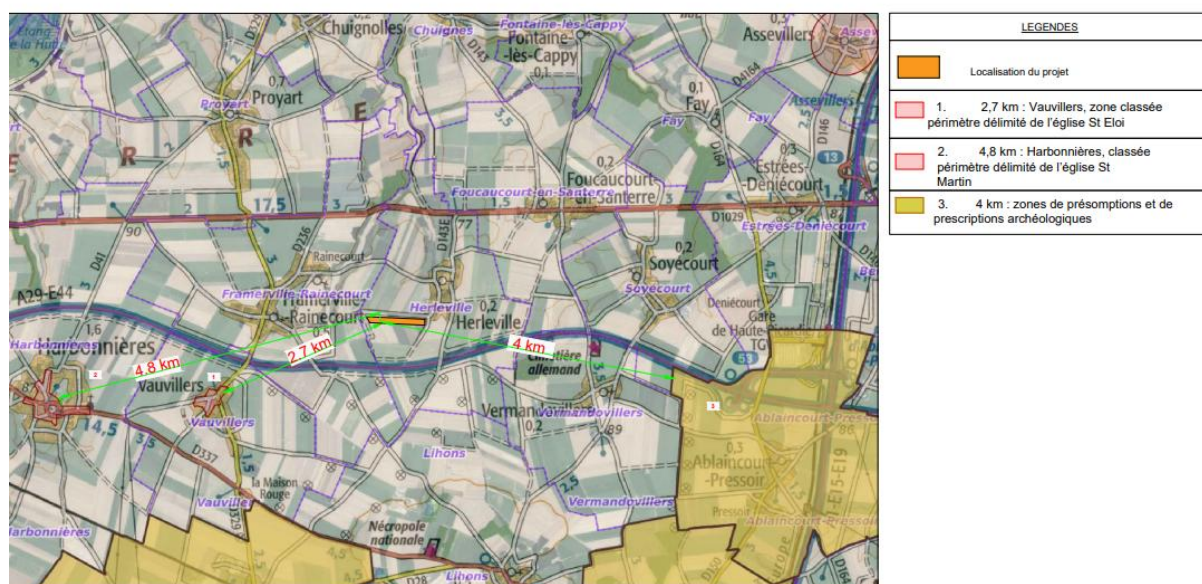
demeurent applicables et il autorise les équipements d'intérêt collectif, comme les installations agrivoltaiques, dès lors qu'elles sont compatibles avec l'activité agricole et qu'elles ne portent pas atteinte aux espaces naturels et aux paysages.



Carte d'urbanisme – Géoportail de l'urbanisme

Plusieurs monuments historiques ainsi que des sites classés sont recensés à proximité de la zone d'implantation du projet. Les plus proches se situent respectivement à environ 2,7 km et 4,8 km du site. De plus, des zones de présomption et de prescription archéologiques sont identifiées à une distance d'environ 4 km. Compte tenu de ces éloignements, aucun enjeu patrimonial direct n'est à relever et aucune co-visibilité avec le projet n'est attendue.

Les habitations les plus proches de la future installation sont à 150 m. Il y aura une co-visibilité depuis la route puisqu'elle longe la parcelle. Il est envisagé de maintenir et consolider les haies existantes pour diminuer l'exposition.



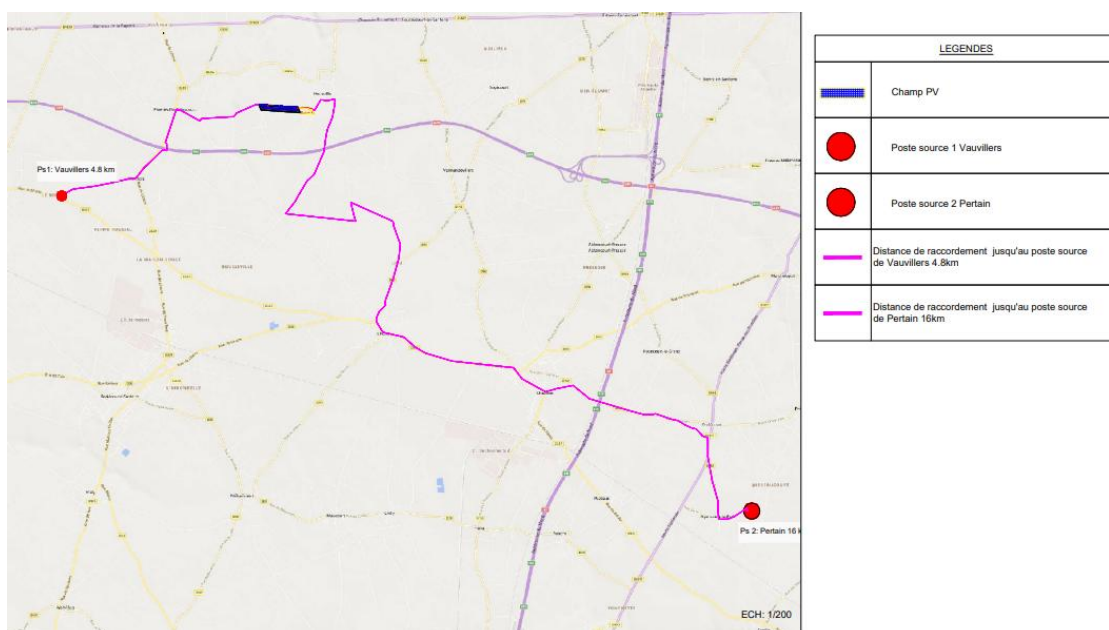
Carte d'urbanisme – Atlas des patrimoines

Raccordement envisagé

Pour raccorder la centrale au réseau, la solution la plus adaptée est de la relier directement à un poste source Enedis. Le poste le plus proche, situé à 4,8 km, n'a malheureusement plus de place disponible. En revanche, un autre poste à 16 km peut encore accueillir jusqu'à 190,80 MWc. Le raccordement se fera donc jusqu'à ce poste, avec des câbles enterrés pour ne pas gêner le paysage ni les activités agricoles.

À l'intérieur de la centrale, tous les câbles (entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison) seront aussi enterrés, permettant d'éviter toute présence de réseaux aériens, préserver l'usage agricole de la parcelle et minimiser l'impact visuel.

L'électricité produite sera envoyée vers le réseau Enedis via un poste de livraison installé en bord de route. Le câble de raccordement suivra les chemins existants, sans nécessiter d'abattre des arbres. Le tracé exact est visible sur la carte ci-dessous.



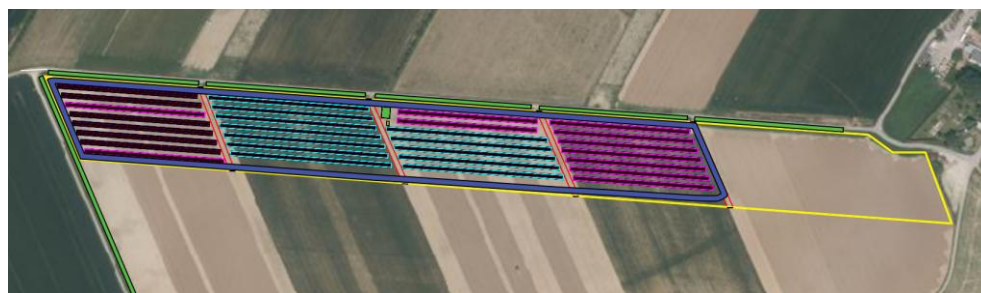
Raccordement de l'installation

Description technique

Dimensionnement de l'installation

L'installation des tables photovoltaïques a été pensée avec l'agriculteur pour s'intégrer à l'activité agricole existante. Les différentes entrées de part et d'autre du champ seront maintenues pour garantir une bonne irrigation et un maniement optimisé des engins et outillages. Les structures photovoltaïques s'adapteront aux besoins agricoles avec une hauteur de table au point bas et une inclinaison assurant un passage suffisant pour les animaux et favoriser la pousse de l'herbe. Les espacements inter-rangées assureront la circulation des différents engins. Les différentes zones du parc agrivoltaïque faciliteront également la manutention des bovins et permettront un confort amélioré des conditions de travail de l'agriculteur. La rotation du troupeau pourra se faire sans passer par la route ce qui renforcera la sécurité lors de leur passage. Cette zone délimitée par une clôture contribuera à diminuer le risque d'accidents et diminuera les efforts

physiques de l'agriculteur. Un suivi agronomique sera mis en place pour mesurer l'impact de l'installation sur la quantité et la qualité des fourrages de la parcelle.

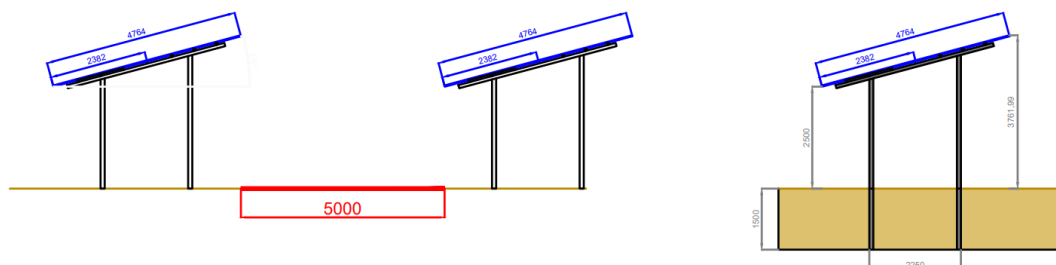


LEGENDE	
	Modules photovoltaïques de taille 2382x1134 inclinés à 15° en portrait de puissance 620 Wc
	Distance de passage de 5 m
	Citerne souple
	Poste de Transformation
	Potail d'accès
	Piste de circulation
	Haie existante

Caractéristiques générales du projet

La centrale agrivoltaïque prévue présente les spécificités techniques suivantes :

- Surface clôturée : 8,19 ha
- Surface des panneaux : 1,85 ha
- Puissance estimée : 4,97 MWc
- Productible : 1124 kWh/kWc
- Production : 5 586 MWh/an
- Surface des pieux : 54,5 m²
- Surface des locaux techniques : 54 m²



Structures et fondations

La solution technique choisie pour ce projet photovoltaïque consiste à utiliser des panneaux photovoltaïques montés sur des structures fixes bipieu orientées plein sud, ancrées au sol par des pieux battus. Ce choix a été retenu afin d'assurer une stabilité maximale des installations et de limiter les contraintes mécaniques sur chaque pieu, tout en permettant le maintien du pâturage.

Les structures seront dimensionnées pour résister aux efforts latéraux générés par le frottement des bovins et à d'éventuelles conditions climatiques locales (vent, pluie, gel). Les tables photovoltaïques seront inclinées de 15° espacées entre elles de 5 m. La hauteur libre sous panneaux de 2,5 m s'adapte aux bovins adultes pour garantir la continuité de l'activité agricole.

L'ancrage sera réalisé par pieux battus, sans fondations béton, permettant de préserver la perméabilité des sols et d'assurer la réversibilité complète de l'installation à la fin de l'exploitation.

Le dimensionnement exact des fondations et les solutions techniques retenues seront déterminés après la réalisation d'une étude géotechnique menée par un bureau d'études indépendant. Cette étude permettra d'adapter les fondations aux caractéristiques spécifiques du sol, garantissant ainsi la stabilité et la durabilité de l'installation.

Services rendus et adéquation au cadre réglementaire

En réponse au décret, le projet remplit un certain nombre des obligations inscrites. Tout d'abord, l'installation n'entravera pas au maintien de l'activité d'élevage déjà présente sur site. En effet, la surface pâturée sera conservée avec un accès aux abreuvoirs à plusieurs emplacements de la zone d'implantation, qui sera clôturée pour une meilleure gestion et sécurité du troupeau et de l'installation photovoltaïque. La production agricole devra être significative, ce critère sera apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du potentiel reproductif. Le PNR agriPV (Pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agrivoltaïsme créé par l'INRAE) a publié un premier article scientifique sur l'impact des systèmes agrivoltaïques sur les productions fourragères de 6 sites existants. Les études ont démontré notamment que la qualité du fourrage était améliorée par une teneur en azote plus élevée en dessous des panneaux qu'en inter-rangées. Ainsi, l'herbe sera moins impactée par les conditions météorologiques, ce qui garantira une meilleure stabilité des fourrages.

L'été dernier à Herleville, l'herbe des pâtures asséchée n'a pas permis de couvrir les besoins en alimentation des bovins et Gonzague a dû compléter avec son stock de fourrage dès début septembre. Ainsi, les réserves ne sont plus assez importantes pour l'hiver et il est nécessaire d'acheter la partie manquante, ce qui constitue des coûts supplémentaires pour l'agriculteur. Le micro-climat sous les panneaux contribuera à la réduction de l'évapotranspiration des sols et donc à maintenir un fourrage suffisant toute l'année.

L'installation agrivoltaïque devra assurer un revenu durable à l'agriculture, ce qui lui permettra de maintenir et consolider son élevage bovin avec un objectif de conservation de la production actuelle. Ce revenu se traduit également par une amélioration de l'autonomie fourragère et du bien-être animal favorisés par l'ombrage des structures permettant une meilleure croissance et qualité des animaux. Les bovins sont sensibles à la chaleur et au-delà de 25°C ils mangent moins et boivent plus pour essayer de réguler leur température corporelle. Les zones d'ombrage contribueront donc à leur confort et leur santé.

La réversibilité devra être anticipée et une garantie financière de démantèlement sera exigée pour assurer une remise en état de la parcelle au terme de l'exploitation du parc agrivoltaïque. Il n'y aura pas de travaux lourds ni de béton utilisé pour la réalisation des fondations, les structures seront fixées grâce à des pieux battus.

De plus, différents services rendus par l'installation de tables photovoltaïques sont attendus sur la parcelle concernée :

- Protection contre les aléas climatiques : protection contre les intempéries (gel, grêle, pluies importantes).
- Adaptation au changement climatique : protection contre les canicules, réduction de l'évapotranspiration de l'eau présente dans les sols, ombrages des pâtures, obstacles aux fortes pluies.
- Amélioration du bien-être animal : protection contre le stress thermique et le stress hydrique, possibilité de collecte d'eau, abris accessibles en permanence, facilitation de la gestion du plan de pâturage.
- Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique : échauffement des sols plus précoces au printemps et baisse des températures plus tardives en hiver ce qui permet d'avoir une température au sol plus homogène sur l'année. Plus grande stabilité de la production fourragère avec un maintien et éventuellement une amélioration des rendements de fourrages.

L'activité agricole restera quant à elle principale avec un taux de couverture inférieur à 40 % (23 % sur le projet) et la superficie qui n'est pas cultivable inférieure à 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque. De plus, la hauteur de l'installation et l'espacement inter-rangées permettront la libre circulation des bovins sous les panneaux.

Un bail emphytéotique sera signé entre l'éleveur et le porteur de projet avec des clauses permettant de sécuriser notamment la durée de l'engagement, le partage et les conditions de réversibilité de la centrale.

Phase travaux

Le projet consiste en la création d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 4,97 MWc. Le chantier de construction se déroulera sur 6 à 8 semaines en plusieurs étapes :

- Préparation du terrain et travaux de sécurisation (accès, clôtures, sécurisation...),
- Réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage
- Pose des structures métalliques et des modules photovoltaïques
- L'installation des postes électriques, équipements électriques, onduleurs et des câblages
- Raccordement au réseau public de distribution d'électricité
- Mise en service

Préparation du site

Avant le début des travaux, le terrain est préparé pour accueillir la centrale solaire. Pour faciliter la circulation et l'entretien du site, un ensemble de pistes d'accès sera spécialement créé. Ces pistes, conçues pour desservir l'ensemble de la centrale, seront utilisées par les équipes de maintenance, les services de secours et le gestionnaire de réseau. Leur tracé sera optimisé pour limiter l'emprise au sol et préserver au maximum les zones agricoles.

Seuls les chemins nécessaires au passage des engins et des camions sont aménagés, afin de limiter l'impact sur le sol. Les zones non utilisées pour les accès seront restaurées après les travaux et rendues à l'usage agricole.

Une centrale solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL. Dans notre cas, les deux postes seront regroupés dans un local technique.

Une réserve incendie de 120 m³ à proximité d'une entrée du site afin de lutter contre un éventuel départ de feu en provenance du parc agrivoltaïque et de respecter les exigences de sécurité. L'emprise au sol des différents équipements restera relativement faible par rapport à la surface globale du projet.

Installation des fondations

Les structures seront fixées avec des pieux en métal enfoncés dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Avant la construction, une étude du sol permettra de vérifier ses caractéristiques et de déterminer la longueur des pieux (en général 1,5 mètre, plus ou moins 50 cm). Si nécessaire, les pieux pourront être renforcés.

Les fondations des structures portant les panneaux solaires seront bien ancrées pour assurer une bonne stabilité. On privilégiera des structures en métal inoxydable (plutôt qu'en métal galvanisé) pour éviter que du zinc ne se répande dans le sol.

Installation des panneaux solaires

Une fois les fondations en place, les panneaux solaires sont installés sur les structures ancrées. Leur positionnement est optimisé pour garantir une production d'électricité maximale tout en respectant les contraintes agricoles.

Clôtures et portails

Une clôture de 2 m de hauteur sera installée tout autour du parc avec 8 portails de 6 m de large, assurant un accès facilité à l'espace de pâturage pour l'entrée et sortie des animaux mais également l'entretien

Gestion du site durant les travaux

Une base vie est mise en place à proximité immédiate du chantier pour accueillir les ouvriers et stocker le matériel. Les déplacements sur le site sont organisés de manière à minimiser le piétinement des zones agricoles. Les équipes sont formées et sensibilisées à l'importance de préserver l'intégrité du sol et de respecter les bonnes pratiques environnementales.

Période de construction

La période de construction est prévue pour coïncider avec des périodes moins sensibles pour les activités agricoles et les préoccupations spécifiques de la biodiversité. En France, la période de construction est généralement prévue à l'automne.

Phase d'exploitation

Pendant les 40 ans d'exploitation, la centrale est gérée à distance grâce à un système de surveillance informatique qui contrôle en temps réel la production d'électricité, l'état des équipements et les conditions météo. Des prestataires spécialisés interviennent régulièrement (tous les ans) pour assurer la maintenance des panneaux, des structures et des installations électriques, remplaçant si nécessaire les éléments défectueux. L'agriculteur conserve un accès permanent et sans restriction à ses parcelles.

Remise en état du site

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet photovoltaïque de cette nature est une installation qui se veut réversible.

La centrale sera donc entièrement démantelée : les structures seront démontées et les pieux retirés, ainsi le sol sera restauré dans son état agricole initial. Une garantie financière sera constituée conformément à la réglementation en vigueur.

Tous les matériaux (métal, panneaux, plastiques) sont recyclés, avec un taux de valorisation proche de 95 %. Le démantèlement, qui dure environ trois mois, est réalisé pendant une période écologique favorable pour minimiser l'impact sur l'environnement. Les engins et outils utiles au démantèlement sont globalement identiques à ceux utilisés pour la construction.

Mesures ERC

Mesures d'évitement

- Le projet est implanté en dehors des secteurs identifiés comme présentant des enjeux environnementaux (ZNIEFF, Natura 2000, ...)
- Le projet est implanté hors zones humides avérées ou potentielles
- Le système de clôture sera conçu de manière à limiter son impact (absence de poteaux creux, hauteur adaptée, ...)
- Les travaux de terrassement seront strictement limités
- Les fondations n'entraîneront aucune artificialisation des sols grâce à des pieux battus
- Eloignement des zones et sites classés afin d'éviter l'impact visuel du projet
- Limiter les circulations d'engins hors phase construction et démantèlement
- Limitation/adaptation des emprises des travaux, zones d'accès, zones de circulation des engins de chantier
- Les matériaux utilisés pour les pistes internes de circulation garantiront la perméabilité du sol

Mesures de réduction

- Espacement suffisant entre les tables PV pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales et l'infiltration dans les sols
- Le calendrier des travaux sera défini en tenant compte des sensibilités environnementales.
- Aucun recours à des produits phytosanitaires n'est prévu
- Des suivis agronomiques seront effectués régulièrement afin de limiter les pertes de rendement potentielles
- Les stockages temporaires seront réalisés sur des zones identifiées
- Les haies existantes et autres végétations seront conservées et renforcées
- Suivi des recommandations et préconisations du SDIS 80 pour limiter le risque
- Enfouissement des câbles électriques

Mesures de compensation

Compte tenu de l'implantation du projet qui se fera sur des prairies déjà exploitées en élevage bovin avec un maintien de l'activité agricole sur la parcelle, de l'absence d'artificialisation significative des sols et des mesures d'évitement et de réduction intégrées dès la conception, aucun impact résiduel significatif nécessitant des mesures compensatoires spécifiques n'est identifié à ce stade.

En cas d'ajustements demandés lors de l'instruction, des mesures proportionnées pourraient être envisagées, telles que le renforcement de haies bocagères existantes ou la mise en place d'aménagements favorables à la biodiversité locale.