

Octobre 2022

# PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

**Nancray-sur-Rimarde (45)**

## Résumé Non Technique de l'Étude d'impact sur l'environnement

**Catégorie 30 : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire »**  
(Code de l'Environnement Livre 1<sup>er</sup> – Titre II)



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine  
Eau et Assainissement



Milieu naturel



(Crédit photo : NCA Environnement, 1<sup>er</sup> juillet 2021)



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture  
Environnement

<b>FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT</b>		
<b>Coordonnées du commanditaire</b>	SICAP 3, rue du Moulin de la Canne 45300 PITHIVIERS	
<b>Rédacteur</b>	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
<b>HISTORIQUE DES MODIFICATIONS</b>		
Version	Date	Motif et localisation des modifications
0	20/07/2022	Création – Transmission au Maître d’Ouvrage
0.1	29/07/2022	Modifications
1	10/10/2022	Rapport final

**Enregistrement des versions :**

Versions < 1    versions de travail  
Version 1        version du document déposé  
Versions > 1    modifications ultérieures du document

## SOMMAIRE

<b>I. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....</b>	<b>4</b>
<b>II. PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
II. 1. Localisation et historique du site d'implantation.....	4
II. 2. Choix du site.....	5
II. 3. Réglementations applicables.....	10
II. 4. Caractéristiques techniques du projet .....	10
II. 5. Phase de construction.....	20
II. 6. Phase d'exploitation.....	20
II. 7. Démantèlement et remise en état.....	20
II. 8. Visualisation du projet final .....	20
II. 9. Synthèse des enjeux, effets et mesures d'accompagnement.....	24
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>38</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude.....	4
Figure 2 : Abords du site d'implantation.....	8
Figure 3 : Schéma global de l'état actuel du site .....	9
Figure 4 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde .....	11
Figure 5 : Modules Mono PERC (LONGI Solar) .....	12
Figure 6 : Vue de face et coupes des structures 3V9 inclinée à 20°.....	13
Figure 7 : Exemple de structure mono-pieux .....	13
Figure 8 : Types de fondation - pieux battus.....	13
Figure 9 : Types de fondation - semelle béton .....	13
Figure 10 : Exemple de muret en gabion .....	14
Figure 11 : Battage de pieux.....	14
Figure 12 : Exemple de chemins de câbles aériens .....	14
Figure 13 : Caniveau technique.....	14
Figure 14 : Poste de transformation en bardage bois.....	15
Figure 15 : Exemple d'un poste de livraison en bardage bois .....	15
Figure 16 : Transformateur BT/HTA et TGBT 800 Vac à fusibles.....	16
Figure 17 : Grutage d'un poste de livraison et d'un poste de transformation .....	16
Figure 18 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules.....	16
Figure 19 : Onduleurs String, Huawei Sun2000 185/215, Fimer PVS-175 et Sungrow SG250HX .....	16
Figure 20 : Trancheuse pour enfouissement des câbles HTA .....	17
Figure 21 : Hypothèse de tracé pour le raccordement externe.....	17
Figure 22 : Exemple de grillage et portail d'accès.....	18
Figure 23 : Exemple de caméra « dôme ».....	18
Figure 24 : Borne incendie (à gauche) et réserve incendie (à droite).....	19
Figure 25 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis une habitation .....	21
Figure 26 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible lors du parcours de la route départementale D29 .....	22
Figure 27 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis la route départementale D29 en direction du projet .....	23
Figure 28 : Plan de masse superposé aux enjeux avifaune en période de nidification.....	36
Figure 29 : Plan de masse superposé aux enjeux herpétofaune .....	36
Figure 30 : Plan de masse superposé aux enjeux mammifères.....	37
Figure 31 : Plan de masse superposé aux enjeux entomofaune .....	37

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques techniques des modules .....	12
Tableau 2 : Caractéristiques techniques des structures porteuses .....	12
Tableau 3 : Caractéristiques des tables pour le projet.....	13
Tableau 4 : Caractéristiques du poste de transformation.....	15
Tableau 5 : Caractéristiques du poste de livraison/transformation.....	15
Tableau 6 : Caractéristiques de la clôture et du portail .....	18
Tableau 7 : Tableau de synthèses des enjeux, effets et mesures ERC du projet de Nancray-sur-Rimarde.....	25
Tableau 8 : Estimation des dépenses et suivi des mesures .....	34

## I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

<b>Nom du demandeur :</b>	<b>Nancray énergie solaire</b>
<b>Président :</b>	Thierry GERVAIS
<b>Statut Juridique :</b>	<b>SAS, Société par Actions Simplifiée</b>
<b>Création :</b>	21/04/2022
<b>N° SIRET :</b>	913721403 00016
<b>Code APE :</b>	Production d'énergie renouvelable (3511Z)

« Nancray Energie Solaire » est le Maître d'Ouvrage de la centrale photovoltaïque « des Sablières », dont le capital est aujourd'hui détenu à 100% par un acteur industriel coopératif – la SICAP – qui souhaite ouvrir ce capital à des particuliers résidant localement et aux collectivités locales – communes et Communauté de Communes, particulièrement soucieux du développement territorial et des énergies renouvelables :

- La SICAP (Société d'Intérêt Collectif Agricole de Pithiviers) - société coopérative créée en 1919 qui assure la distribution d'électricité sur le nord Loiret, qui restera majoritaire ;
- La participation des particuliers pourra s'effectuer à travers des CIGALES (Clubs d'Investissement pour une Gestion Alternative et Locale de l'Épargne Solidaire) dont chacune peut regrouper entre 5 et 20 habitants de la commune et ses environs ;
- La commune de NANCRAY-SUR-RIMARDE (576 habitants) ;
- La Communauté de communes du PITHIVERAIS - GÂTINAIS (26 044 habitants)

« NANCRAY Energie Solaire » est une société par actions simplifiée au capital de 37 000 €uros, enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés d'ORLEANS sous le n°913 721 403, dont le siège social est au 3 rue du moulin de la canne à Pithiviers (45).

Implanté sur le territoire de la commune de NANCRAY- SUR-RIMARDE aujourd'hui intégrée à la Communauté de Communes « du PITHIVERAIS – GÂTINAIS », le projet de centrale photovoltaïque « des Sablières » fait l'objet d'une demande de permis de construire.

Créée en 1919 par des agriculteurs soucieux de développer l'électrification rurale dans le Pithiverais (Loiret – 45), la SICAP est une Entreprise Locale de Distribution de l'électricité (ELD) qui assure une mission de service public de distribution de l'électricité, la gestion du réseau et la fourniture d'énergie. Elle distribue aujourd'hui l'électricité à plus de 26 000 clients sur 95 communes du nord-Loiret. Dans un souci de respect de l'environnement, la SICAP s'est engagée depuis longtemps en faveur de l'enfouissement de ses lignes MT et BT (Moyenne et Basse Tension). Actuellement, plus de 60% (1 219 km) du réseau de la SICAP est enfoui.

## II. PRESENTATION DU PROJET

### II. 1. Localisation et historique du site d'implantation

Le site d'implantation envisagé pour accueillir la centrale photovoltaïque au sol se trouve au sud-est du centre-bourg de Nancray-sur-Rimarde, dans le département du Loiret (45).

La localisation du site d'implantation est présentée dans les cartes en début de dossier de l'étude d'impact, *au Chapitre 1 :II Données et caractéristiques de la demande.*

Les parcelles concernées par le site d'étude sont les suivantes :

Section ZH : parcelles n°497, n°498, n°499, n°500, n°542, n°543, n°544, n°545, n°546 et n°547.



Figure 1 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude  
(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)

Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'une ancienne carrière de sable qui a été en partie comblée par des ordures ménagères ainsi que par d'autres déchets (carcasses de voitures, matériels électroménagers hors d'usages...) Par la suite, le tout a été remblayé par une couche de terre émanant de divers chantiers de travaux publics et de construction.

Un Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) a été délivré le 7 décembre 2021 au titre du cas 3 (site dégradé) et confirme que le terrain est considéré comme dégradé dans le cadre des appels d'offre de la CRE.

Le site d'étude se trouve à environ 1,2 km au sud-est du bourg de Nancray-sur-Rimarde. Il se situe au sein du lieu-dit *Les Sablières*.

Ses abords immédiats ne sont pas urbanisés et sont principalement constitués de champs, de chemins ruraux et d'une route départementale locale (D29). Plusieurs habitations sont situées à proximité des limites sud-ouest et sud-est du site d'étude. Les habitations les plus proches se situent à environ 20 m de la limite sud-est du site d'étude.

Le château d'eau de Nancray-sur-Rimarde est également localisé à proximité de la limite est du site d'étude.

## II. 2. Choix du site

Le **choix de ce site** pour l'implantation du projet photovoltaïque au sol répond ainsi aux **différents enjeux suivants** :

- **Valorisation des parcelles en termes d'occupation du sol et d'image**, de par l'installation de technologie moderne pour la production d'énergie renouvelable.
- **Adéquation avec les objectifs du SDRADDET** Centre-Val de Loire.
- **Dimension territoriale** passant par un impact social positif à travers la pérennisation d'emplois ;
- Développement d'un réseau de partenaires publics œuvrant pour la transition énergétique.

Les cartes suivantes présentent l'implantation et la nature du site d'étude.

**SICAP**  
**Etude d'impact sur l'environnement: Centrale photovoltaïque au sol à Nancray-sur-Rimarde (45)**  
**Situation du projet sur fond IGN**

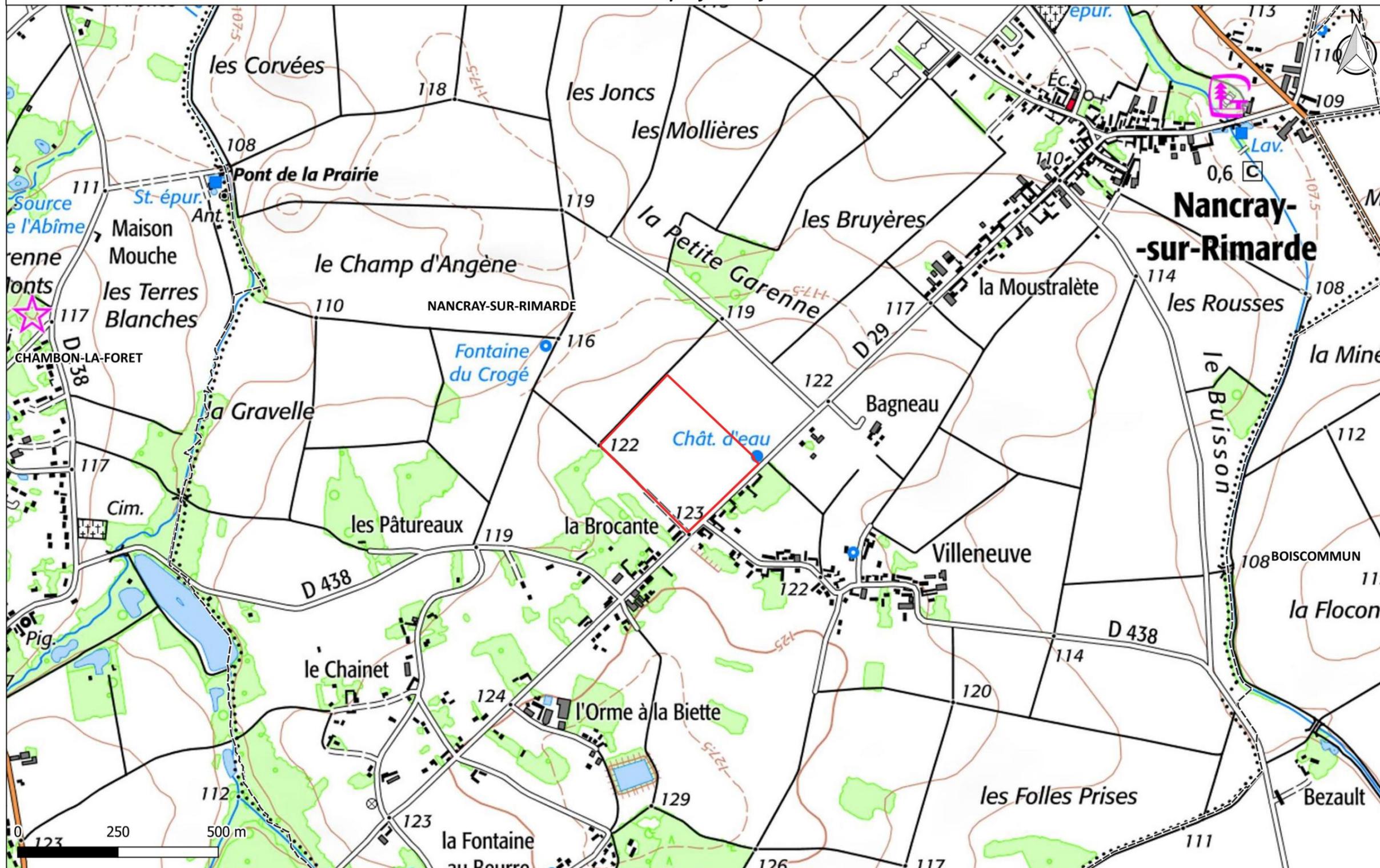






Figure 2 : Abords du site d'implantation  
 (Source : ESRI Satellite, NCA Environnement)



Figure 3 : Schéma global de l'état actuel du site  
(Source : ESRI Satellite, NCA Environnement)

## II. 3. Réglementations applicables

### Code de l'urbanisme

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire.

### Code forestier

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

### Loi sur l'eau

Le présent projet ne fera pas l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau.  
Un porter-à-connaissance a été déposé auprès de la police de l'eau.

### Code rural et de la pêche maritime

Le projet de centrale photovoltaïque de Nancray-sur-Rimarde est soumis à étude d'impact de façon systématique (puissance supérieure à 250 kWc).

Selon le zonage de la carte communale de Nancray-sur-Rimarde, le site d'étude est majoritairement situé en zone naturelle non constructible où l'implantation d'équipements collectifs est autorisée.

Le site d'étude n'est pas inscrit au Registre parcellaire graphique (RPG) de 2020.

Le site d'étude n'étant pas localisé en zone agricole A, ni recensé dans le Registre Parcellaire graphique de 2020, il ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole.

## II. 4. Caractéristiques techniques du projet

La centrale photovoltaïque au sol, projetée par la SICAP sur la commune de Nancray-sur-Rimarde (45) sera constituée :

- **De plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques** montés sur des supports fixes, orientés vers le sud et inclinés à environ 20° ;
- D'un **poste mutualisant la transformation BT/HTA et le point de livraison** implanté à l'entrée de la centrale photovoltaïque ;
- **D'un poste de transformation** localisé au centre de la centrale photovoltaïque ;
- **D'une bande paysagère** de 30 m de large le long de la RD 29 ;
- **D'une piste périphérique** enherbée de 4 m de largeur ;
- **D'une piste aménagée** de 4 m de largeur jusqu'à l'onduleur ;
- **D'une réserve incendie** de 63 m<sup>3</sup> et/ou d'une borne incendie au sud du site.

Le plan de masse de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde est présentée en page suivante.

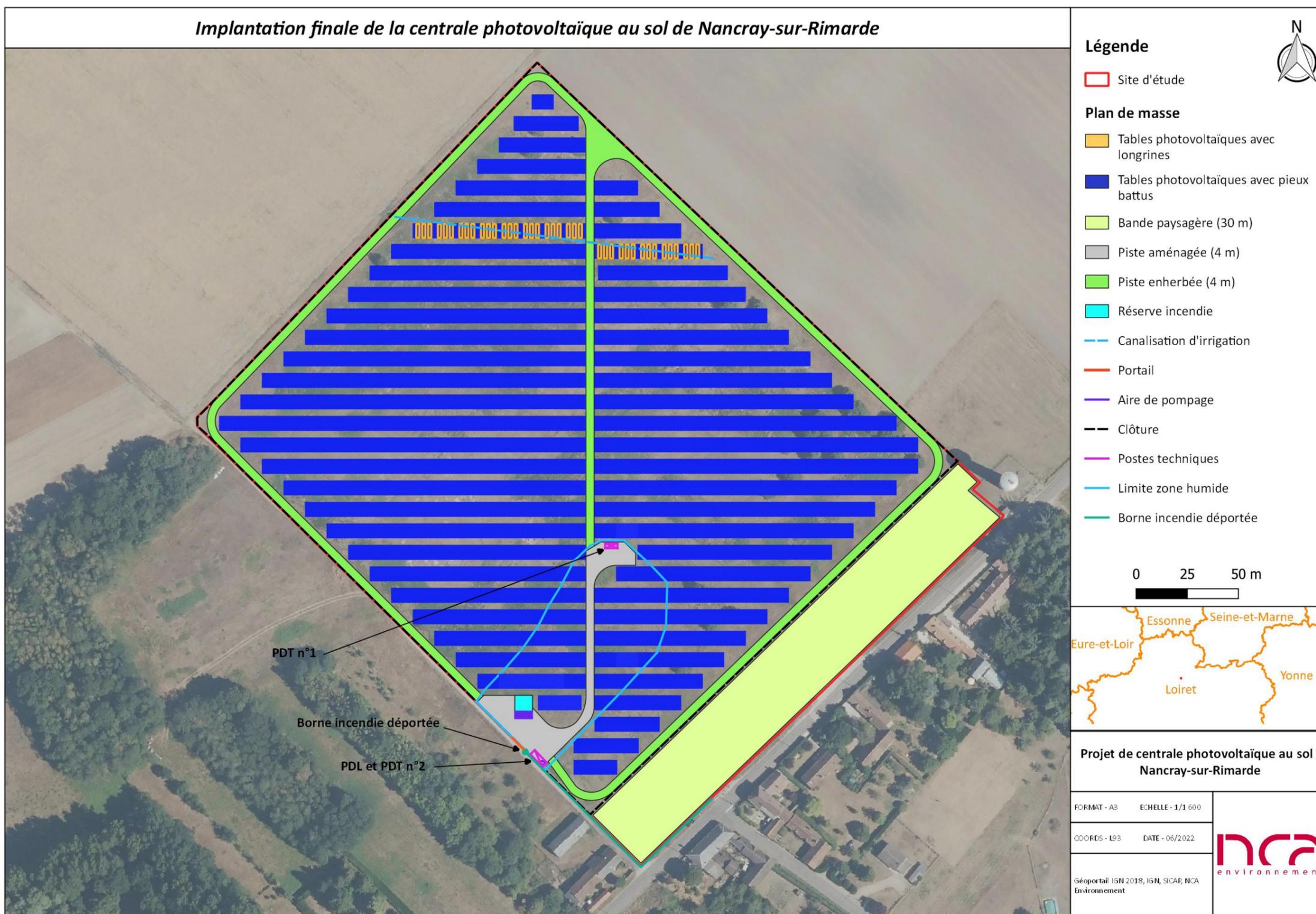


Figure 4 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde

## II. 4. 1. Les panneaux photovoltaïques

### II. 4. 1. 1. Les modules

Cette centrale photovoltaïque connectée au réseau sera équipée de panneaux photovoltaïques cadrés. Pour ce projet, une technologie de panneaux de type Silicium monocristallin est retenue, celui-ci devenant le standard du marché. Ce type de modules en grande taille (équivalent 70 cellules) et avec cellules M10 permet des gains de BOS (Balance of System). L'utilisation de demi-cellules permet :

- D'augmenter la performance de par un effet résistif plus faible ;
- De réduire des pertes d'ombrage grâce à une meilleure répartition des diodes ;
- De réduire la dégradation liée au point chaud, grâce à une quantité de chaînes de cellules plus importante.

Les caractéristiques standards du type de module envisagé dans le cadre de ce projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Caractéristiques techniques des modules

Puissance	560 Wc Monofacial/ 550 Wc Bifacial
Technologie	Mono PERC M10 – 144 « half cells »
Dimensions	Environ 1 135 mm x 2 260 mm x 35 mm
Rendement	21,5 %
Aspect	Face bleu nuit à noir profond et cadre en aluminium

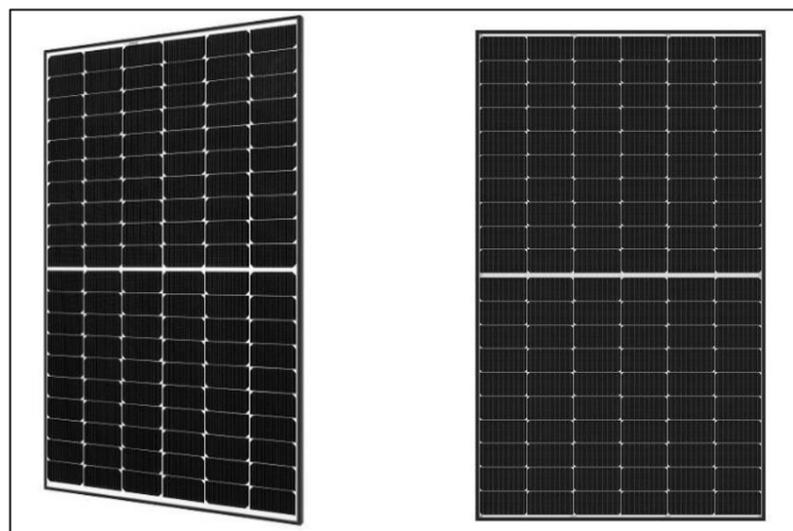


Figure 5 : Modules Mono PERC (LONGI Solar)

(Source : SOG SOLAR)

### II. 4. 1. 2. Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet. Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Adaptabilité au terrain difficile ;
- Optimisation de la structure permettant de maximiser le nombre de modules photovoltaïques ;
- Respect des contraintes liées au site (pente de la zone d'implantation).

Ce réglage permet également l'ajustement de la partie la plus basse des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 0,7 m.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 20°.

Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui doivent être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs. Les structures ont ainsi été choisies afin de minimiser les liaisons DC d'une structure.

Les structures seront conçues pour résister aux charges de vents et de neige ainsi qu'à la corrosion conformément aux EUROCODES.

Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des structures porteuses

Pose des modules	Pose en portrait – 3V9
Type de structure	Mono-pieux
Hauteur	0,7 minimum entre sol et structure porteuse
Largeur	6,8 m
Longueur	10,4 m
Inclinaison	20°

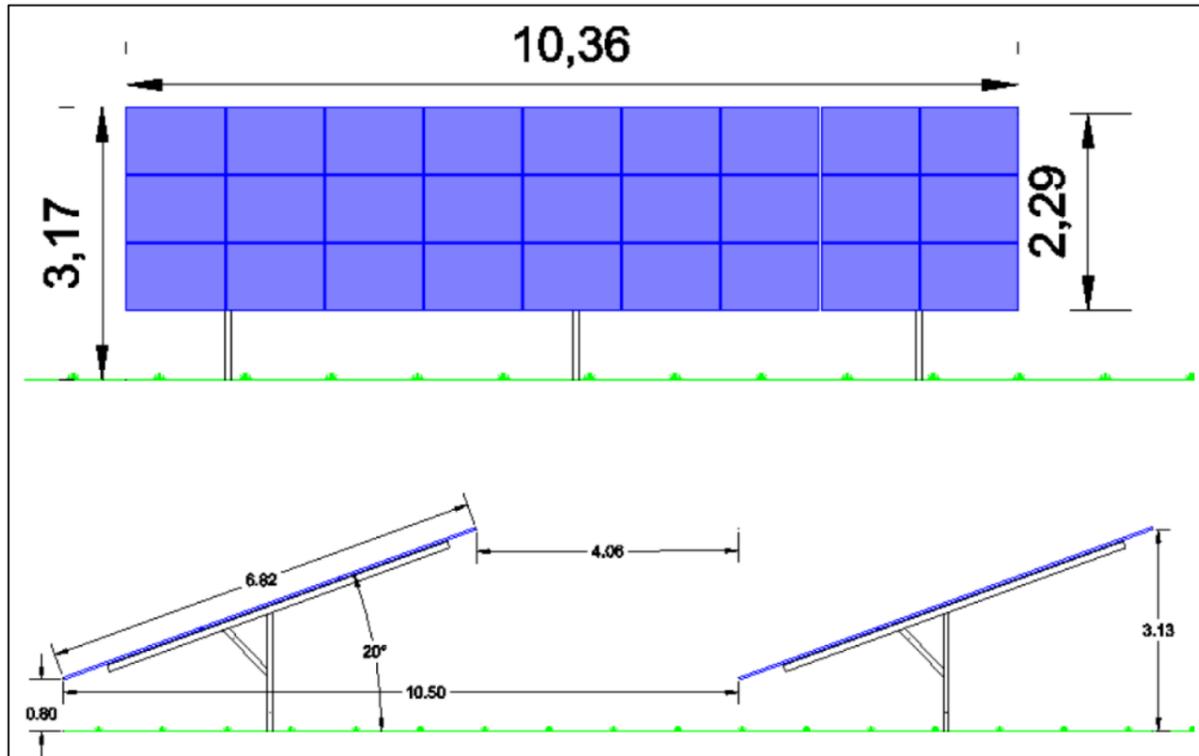


Figure 6 : Vue de face et coupes des structures 3V9 inclinée à 20°  
(Source : SOG SOLAR)



Figure 7 : Exemple de structure mono-pieu  
(Source : SOG SOLAR)

Le projet de Nancray-sur-Rimarde sera composé de 504 tables portant chacune 27 modules photovoltaïques.

Tableau 3 : Caractéristiques des tables pour le projet

	Projet
Modules PV	Monocristallin « 144 half-cells » 560 Wc
Structure support	Tables fixes 27 modules
Inclinaison	20°
Orientation	Sud
Entraxe	10,5 m
Nombre de tables	504 tables 3V9
Nombre total de modules	13 608
Puissance totale	7 620,5 kWc

#### II. 4. 1. 3. L'ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

#### Les fondations type pieux :



Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de béton ou non.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Figure 8 : Types de fondation - pieux battus  
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)

#### Les fondations hors sol

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage, lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante, et en général plus coûteuse.



Figure 9 : Types de fondation - semelle béton  
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)



Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Le plus souvent utilisés dans les travaux publics et le bâtiment pour construire des murs de soutènement, des berges artificielles non étanches ou décorer des façades, l'intérêt des gabions est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.

Figure 10 : Exemple de muret en gabion  
(Source : TCS Geotechnics)

Les ancrages en pieux battus, de par leur profil métallique en tôle fine ( $\approx 3$  mm), ne constitueront une très faible surface imperméabilisée. En effet, les sections et espacements d'environ 5 à 7 m entre pieux rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol.

Dans le cadre du présent projet, il sera possible de remplacer les pieux battus par des longrines bétons le long de la canalisation d'irrigation traversant le site, de façon à ce que les fondations n'impactent pas cette canalisation. Il sera vérifié préalablement si cette canalisation est en exploitation.

**Une étude de sol de type G1 ou G2AVP devra être réalisée pour définir le type d'ancrage au sol des tables photovoltaïques. A ce stade, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée, excepté pour deux rangées où des longrines sont envisagées (contrainte de réseau d'eau). La solution en pieux battus consiste à battre le pieu sur une certaine profondeur à l'aide d'une batteuse. Des tests d'arrachements sont ensuite réalisés.**



Figure 11 : Battage de pieux  
(Source : SOG SOLAR)

Les structures préfabriquées, composées de profilés en acier traité contre la corrosion (galvanisation), seront assemblées sur site. Les modules seront fixés un à un, manuellement, sur les rails des structures métalliques.

## II. 4. 2. Les câbles de raccordement

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison au réseau public de transport (RPT).

Le site est à 80% en zone humide, la réalisation de tranchée est donc proscrite sur l'ensemble du site. La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures porteuses des modules. Les câbles solaires, résistants aux UV et à l'eau, courant entre les tables (structures porteuses) de modules et les onduleurs chemineront le long des panneaux puis en chemins de câble capotés. Afin de ne pas gêner l'intervention du SDIS en cas de sinistre sur la centrale, les chemins de câbles progresseront le plus possible au milieu des rangées, à équidistance est/ouest.



Figure 12 : Exemple de chemins de câbles aériens  
(Source : SOG SOLAR)

Les câbles BT courant entre les onduleurs photovoltaïques et l'armoire TGBT du poste de transformation chemineront également sous chemins de câbles capotés.

Les traversées de piste, si nécessaire, s'effectueront en caniveaux techniques.



Figure 13 : Caniveau technique  
(Source : SOG SOLAR)

### II. 4. 3. Les postes de transformation

Deux postes de transformation seront nécessaires dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les chutes de tension dans les liaisons AC entre onduleurs PV et postes HT/BT. L'un sera intégré au poste de livraison.

Chacun de ces postes de transformation accueillera :

- Un transformateur Elévateur BT/HT de 2 000 kVA et 2 500 kVA triphasé immergé
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.

Les postes de transformations seront de type préfabriqué.

La mise en place de chacun de ces postes nécessitera la réalisation de semelles béton après grattage de la couche végétale. Le poste de transformation occupera une surface d'environ **15 m<sup>2</sup>**.

Les caractéristiques des postes de transformation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Caractéristiques du poste de transformation

Puissance	3 200 kVA
Dimensions	2 500 mm x 6 000 mm
Hauteur	2 500 mm
Aspect	Bardage bois



Figure 14 : Poste de transformation en bardage bois

(Source : BOISECO)

### II. 4. 4. Le poste de livraison

Un poste de livraison sera implanté à l'entrée de la centrale, mutualisant la transformation BT/HTA et le point de livraison.

Le poste est prévu à l'entrée de la centrale photovoltaïque de façon à :

- Limiter les impacts paysagers.
- Limiter les sections et longueurs de câbles AC en rapprochant le poste des onduleurs et des panneaux.



Figure 15 : Exemple d'un poste de livraison en bardage bois

(Source : cahors)

Les caractéristiques du poste de livraison/transformation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Caractéristiques du poste de livraison/transformation

Dimensions	3 000 mm x 8 500 mm maximum
Hauteur	2 800 mm
Aspect	Bardage bois

La partie transformation accueillera :

- Un TGBT permettant le départ et la protection de chacun des onduleurs ;
- Un transformateur Elévateur BT/HTA de 3500 kVA triphasé ;
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protections du transformateur.



Figure 16 : Transformateur BT/HTA et TGBT 800 Vac à fusibles  
 (Source : SOG SOLAR)

Le poste de livraison permet d'assurer la liaison entre la centrale de production et le réseau public de distribution (ENEDIS). Il contient les compteurs d'énergie, les protections électriques générales HTA ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc.

Dans le cadre des installations photovoltaïques, les postes de livraison comprennent :

- Un tableau HTA avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public (cellules de comptages, sectionnement, protection...);
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les axillaires ;
- Un coffret Télécom et DEIE frontière ;
- Un coffret de détection incendie ;
- Un système d'acquisition des données de supervision (Datalogger) ;
- Un jeu d'accessoire normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'une assise après terrassement et réalisation des boucles de mise à la terre en fond de fouille. L'accès au poste sera au niveau du sol fini.

Le poste sera déposé en fond de fouille sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 à 70 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes.

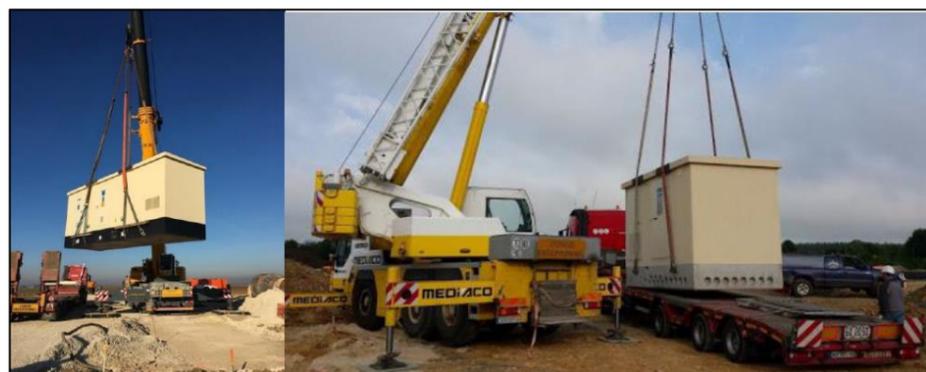


Figure 17 : Grutage d'un poste de livraison et d'un poste de transformation  
 (Source : SOG SOLAR)

## II. 4. 5. Les onduleurs

Le projet prévoit la mise en place d'environ 38 onduleurs photovoltaïques d'une puissance nominale d'environ 185 kVA.

Pour cette installation, la pose d'onduleurs « strings » est considérée pour les raisons suivantes :

- Pas de nécessité de construire des locaux onduleurs ou de fondations ;
- Pas de cheminement (ou cheminements limités) de câbles DC (tensions jusqu'à 1500 Vdc) dans les chemins de câbles apparents entre les tables de modules.

Les onduleurs « strings » seront au plus près des modules, fixés sur la structure des tables.



Figure 18 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules  
 (Source SOG SOLAR)



Figure 19 : Onduleurs String, Huawei Sun2000 185/215, Fimer PVS-175 et Sungrow SG250HX  
 (Source : SOG SOLAR)

## II. 4. 6. Le raccordement au réseau

Une PRAC (Proposition de Raccordement Avant Complétude) doit être déposée auprès de la SICAP.

Le poste source le plus proche du site est localisé sur la commune de Beaune-la-Rolande (45), à 7 km à l'est. Ce poste source dispose d'une capacité réservée aux EnR de 104 MW au titre du S3REnR. Cependant, la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste avec un transfert de 20 MW le 18 mai 2020 et une adaptation de 36 MW le 20 décembre 2021.

Le raccordement souterrain au Réseau public de la SICAP sera réalisé en bordure de voirie public avec l'aide d'une trancheuse pour la pose des câbles en fond de tranchée.

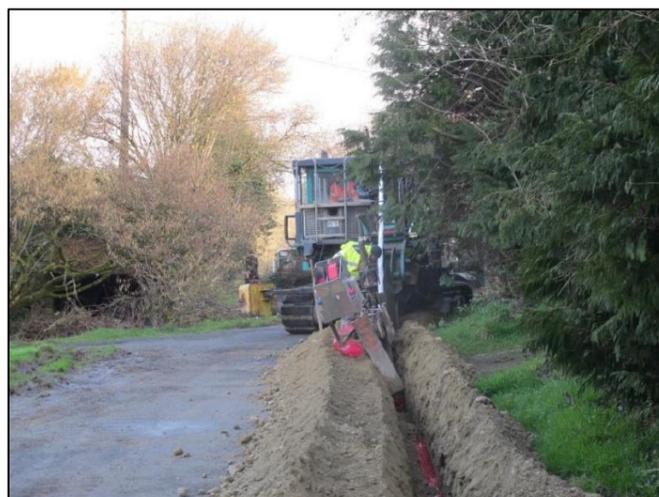


Figure 20 : Tranchée pour enfouissement des câbles HTA  
 (Source : SOG SOLAR)

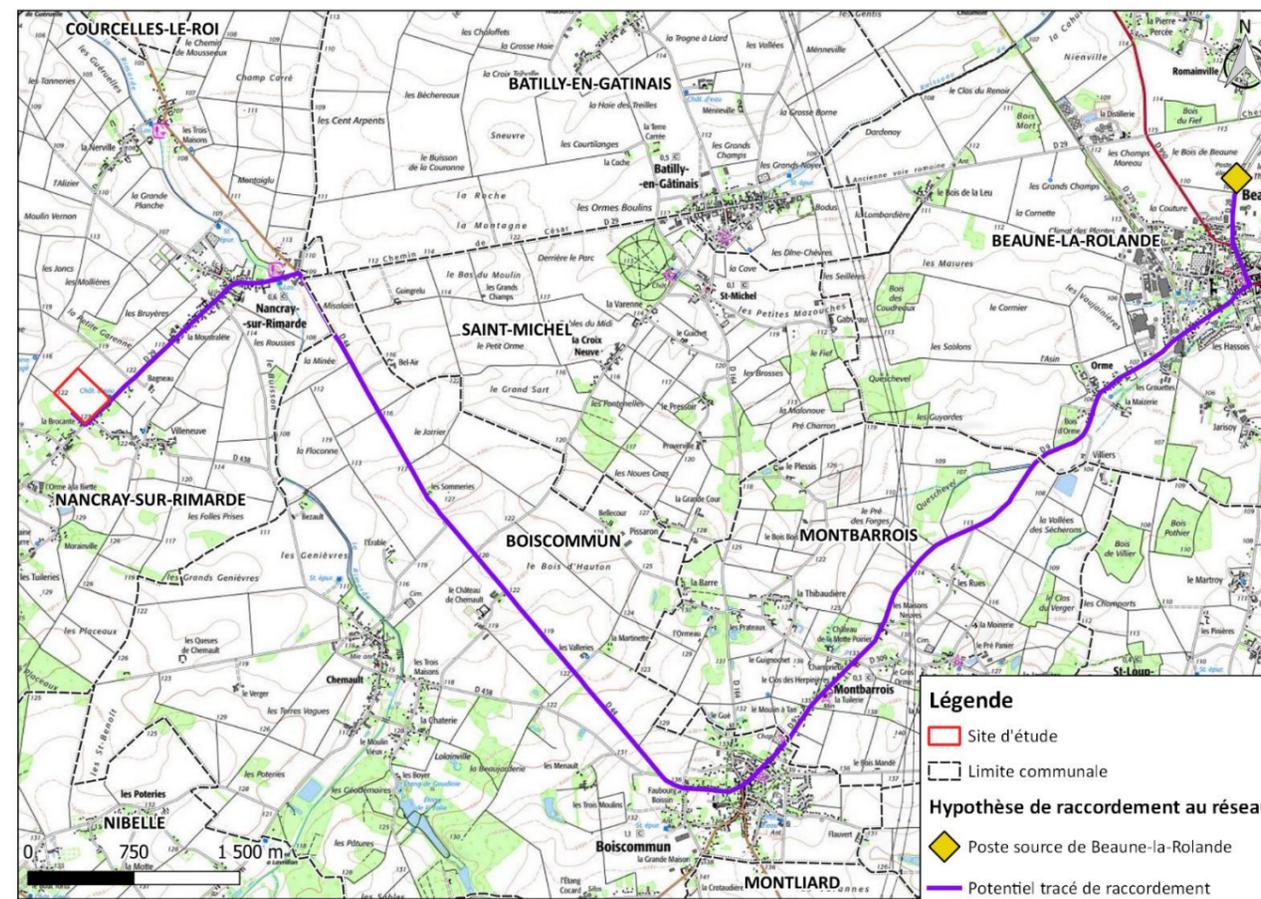


Figure 21 : Hypothèse de tracé pour le raccordement externe

La carte ci-dessous illustre l'hypothèse de tracé projeté pour le raccordement externe.

## II. 4. 7. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet sera possible depuis un portail au sud.

La centrale sera équipée d'une voie périphérique enherbée, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie sur l'intégralité du site. Cette piste aura une largeur de **4 m**. Une piste aménagée, également d'une largeur de 4 m, permettra de relier l'entrée du site aux différents locaux techniques où se concentrent le risque incendie. Celle-ci ne sera pas enherbée mais composée de grave non traitée.

Une base de vie sera mise en place dès le début du chantier. La base de vie permettra d'accueillir les entreprises pour la période de construction de la centrale solaire et constituera une zone de stockage. Celle-ci sera localisée au sud du site.

## II. 4. 8. La sécurisation du site

### II. 4. 8. 1. Clôture et portail

Le site sera entièrement clôturé. L'accès au site sera possible par un portail, situé au sud.

Les caractéristiques de la clôture et du portail sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Caractéristiques de la clôture et du portail

Clôture	Grillage de type soudé maille 10 cm x 10 cm ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique ; Poteaux bois
Portail	Portail coulissant 8 m ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation. Le portail d'accès sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours grâce à un système d'ouverture accessible de l'extérieur et agréé par le SDIS (clé triangulaire 11mm ou boîte à clé à code).



Figure 22 : Exemple de grillage et portail d'accès  
(Source : SOG SOLAR)

### II. 4. 8. 2. Système de surveillance

Le système de vidéo-surveillance sera composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion fixé au grillage de la clôture. En alternative, une solution de barrière infrarouge pourra être envisagée si elle s'avère plus pertinente (poteaux disposés régulièrement autour du périmètre).

Figure 23 : Exemple de caméra « dôme »  
(Source : SOG SOLAR)



### II. 4. 8. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

#### Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des **parafoudres et paratonnerre** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

#### Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défektivité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

#### Protection du poste de livraison/transformation

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;
- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs...) ;
- Arrêt d'urgence.

Enfin, le poste de livraison est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

### II. 4. 8. 4. Défense incendie

Les pistes internes de 4 m de large permettront l'accès à tous les éléments de la centrale.

Pour la défense incendie, deux possibilités existent sur le site d'implantation :

- Déporter la borne incendie présente le long de la RD29 ;
- Ajout d'une réserve incendie de 63 m<sup>3</sup> à l'entrée du site.

La borne incendie présente le long de la RD29 sera déportée à proximité de l'entrée de la centrale photovoltaïque, si la faisabilité est avérée. Dans le cas contraire, la réserve incendie sera privilégiée.



Figure 24 : Borne incendie (à gauche) et réserve incendie (à droite)  
 (Source : SOG SOLAR)

Les dispositifs de lutte incendie présents sur le site seront conformes aux prescriptions du SDIS 45.

#### II. 4. 9. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées correspondront au poste de livraison mutualisant la transformation BT/HTA (**25,5 m<sup>2</sup>**), au poste de transformation (**15 m<sup>2</sup>**) et à la réserve incendie (**68,7 m<sup>2</sup>**). Les ancrages en pieux battus, de par leur profil métallique en tôle fine (environ 3 mm) constitueront une faible surface imperméabilisée. En effet, les sections et espacements d'environ 5 à 7 m entre pieux rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol. La surface couverte par les longrines en zone humide est de **370 m<sup>2</sup>**. Au total, la surface imperméabilisée est de **479,2 m<sup>2</sup>**.

Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer au pied des bâtiments.

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, au pied des panneaux et s'infiltrera dans le sol.

Le projet de centrale photovoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

Un **porter-à-connaissance** a été déposé auprès de la police de l'eau et la réponse viendra préciser les dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales.

## II. 5. Phase de construction

Le chantier de construction de la centrale solaire se déroulera en plusieurs étapes réparties sur environ 8 à 12 mois, notamment :

- La préparation du terrain,
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance),
- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage,
- La pose de l'ancrage au sol des supports,
- Le montage des supports des modules, puis la pose des modules sur les supports,
- L'installation des postes, équipements électriques et des câblages,
- Le raccordement des différents équipements électriques ;
- Le raccordement au réseau et mise en service du poste de livraison et/ou HTB,
- La mise en service du poste de livraison une fois les travaux de raccordement de la SICAP achevés,
- La mise en service et les essais de bon fonctionnement.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 5 à 40 personnes par jour en moyenne. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (chariot élévateur, manuscopique, pelle mécanique, etc.). Des moyens de levage mobiles (grues) seront employés pour les locaux techniques.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Le Coordinateur SPS indiquera des règles de bonne conduite concernant, en particulier, la prévention des risques d'accident, de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries. Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

## II. 6. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.

Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

## II. 7. Démantèlement et remise en état

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Le démantèlement durera 6 à 8 mois environ et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble. Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

## II. 8. Visualisation du projet final

Trois points de vue ont été choisis afin d'illustrer l'insertion du projet dans son environnement proche. Ils sont associés à des photomontages présentés ci-après.

- Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis une habitation ;
- Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible lors du parcours de la route départementale D29 ;
- Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis la route départementale en direction du projet.



Figure 25 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis une habitation  
(Réalisation : NCA Environnement)



Figure 26 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible lors du parcours de la route départementale D29  
(Réalisation : NCA Environnement)



Figure 27 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis la route départementale D29 en direction du projet  
(Réalisation : NCA Environnement)

## II. 9. Synthèse des enjeux, effets et mesures d'accompagnement

### II. 9. 1. Tableau de synthèse

Afin de faciliter la prise de connaissance de l'étude d'impact, il est proposé au lecteur dans le présent résumé, un tableau de synthèse reprenant les grands thèmes de l'étude d'impact : milieu humain, milieu physique, milieu paysager et milieu naturel. Pour chacun de ces thèmes et leurs sous-thèmes, l'état initial est décrit avec les enjeux correspondants, ainsi que les éventuels effets du projet sur celui-ci et les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement (ERC) correspondantes qui seront prises par la SICAP.

Pour chaque sous-thème, les données environnementales recueillies sont synthétisées sous forme de petit résumé afin d'identifier et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »<sup>1</sup>. La notion d'enjeu est **indépendante du projet** : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés, les enjeux ont été appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Une fois identifiés, il est nécessaire de connaître les effets et impacts du projet sur ces enjeux, définis de la manière suivante :

- Un **effet** se définit comme une « conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté ». Les effets sont classés par typologie :
  - Temporaire (T) / Permanent (P)
  - Direct (D) / Indirect (I)
  - Positif (P+) / Négatif (N-)
- Un **impact** est quant à lui issu de « la transposition des effets sur une échelle de valeurs ».

Autrement dit :  $IMPACT = ENJEU \times EFFET$

Code couleur pour la hiérarchisation des impacts résiduels

Valeur de l'enjeu	Positif	Négligeable / Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort
-------------------	---------	-------------------	-------------	--------	-------	------

<sup>1</sup> Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Tableau 7 : Tableau de synthèses des enjeux, effets et mesures ERC du projet de Nancray-sur-Rimarde

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
<b>ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>							
Population, démographie et logement	La population de la commune de Nancray-sur-Rimarde est faible (587 habitants) mais en hausse constante depuis 1968. Elle accueille des habitants surtout d'âge adulte (plus de 30 ans), mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Les logements sont en augmentation constante mais la répartition entre les résidences principales, les résidences secondaires et les logements vacants reste stable. La commune gagne en habitants et en logements.	Modéré	Aucun effet sur la démographie et le logement Cf. effets sur la santé humaine	-	-	-	-
Emploi et activités socio-économiques	La commune de Nancray-sur-Rimarde présente un taux de chômage en diminution, plus faible que le taux de chômage à l'échelle du département mais supérieur à celui de la zone d'emploi de Pithiviers. Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration comptabilise le plus d'établissements. Seul un commerce de proximité est localisé dans la commune de Nancray-sur-Rimarde. Une école élémentaire est également présente sur le territoire communal. La commune de Nancray-sur-Rimarde propose plusieurs activités, tant sportives que culturelles. Il s'agit d'une commune rurale assez dynamique.	Modéré	<u>Phase chantier</u> Les effets du projet lors de la phase chantier sont la création et la pérennisation d'emplois, et des retombées économiques.  <u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sont la pérennisation d'emplois locaux, la création d'environ 74 ETP directs, indirects et le versement de revenus à la collectivité.	<u>Phase chantier</u> P+ T D I  <u>Phase d'exploitation</u> P+ P I	Positif	/	Positif
Patrimoine culturel	Aucun monument historique ne se trouve dans la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le monument historique le plus proche se trouve dans la commune limitrophe de Chambon-la-Forêt, à 1,8 km au sud-ouest du site d'étude. Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 13,4 km au nord-ouest du site d'étude.	Faible	<u>Phase chantier</u> Les effets potentiels du projet lors de la phase chantier sont la découverte, la destruction ou la dégradation de vestiges archéologiques. La DRAC a été consultée mais aucune réponse n'a été transmise.  <u>Phase d'exploitation</u> Cf. Étude paysagère.	<u>Phase chantier</u> D P  <u>Phase d'exploitation</u> P+ P I	Faible	Mesure R n°1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	Très Faible
Tourisme et loisirs	Quelques hébergements touristiques (gîtes, chambres d'hôtes, maisons de vacances) sont recensés sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, laquelle propose quelques circuits de randonnées tout au long de son territoire pour faire connaître les environs du village. Un gîte est localisé à 160 m à l'est du site d'étude et quelques habitations se trouvent à proximité du sud-ouest et du sud-est du site d'étude. Un sentier de Promenades et Randonnées (PR) est localisé dans l'emprise ouest du site d'étude et longe l'est du site d'étude.	Modéré	<u>Phase chantier</u> Les effets du projet lors de la phase chantier sont des retombées économiques pour les structures d'hébergement et de restauration (effet temporaire, indirect). Le chemin de randonnée qui longe le site d'implantation ne sera pas interrompu pendant la phase de chantier.  <u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sont la création d'une opportunité pour la collectivité de s'engager dans la mise en œuvre de la transition énergétique et le développement des énergies renouvelables, ainsi que le renforcement d'un tourisme « vert ».	<u>Phase chantier</u> P+ T I  <u>Phase d'exploitation</u> P+ P I	Positif  Faible  Positif	/	Positif  Faible
Occupation des sols	La commune est majoritairement composée d'espaces agricoles (94%). Les territoires artificialisés et les forêts et milieux naturels représentent chacun 3% de la surface communale de Nancray-sur-Rimarde. Quant aux surfaces en eau, elles ne sont pas représentées au sein de la surface communale.	Faible	<u>Phases chantier et d'exploitation</u> Les effets du projet lors de la phase chantier sur l'occupation des sols sont l'occupation de terres arables et de systèmes culturaux et parcellaires complexes. Les effets sont directs et de niveau très faible au vu de la superficie communale concernée.	<u>Phase chantier et d'exploitation</u> D P	Très faible	/	Très faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Le site d'étude est localisé à 1,2 km au nord-est du site d'étude. Un château d'eau est situé à la limite est du site d'étude.						
Urbanisme et planification du territoire	La commune possède une carte communale avec laquelle le projet devra être compatible à l'instar des autres documents d'urbanisme. Le PLUi du Beaunois est actuellement en cours d'élaboration. La commune n'est soumise à aucun PPRT ni aucun PPRN.	Fort	Les effets du projet sur les documents d'urbanisme et de planification du territoire sont nuls. Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme et de planification.	<u>Phase chantier et d'exploitation</u> -	Nul	-	-
Contexte agricole	La commune de Nancray-sur-Rimarde appartient à la région agricole de Gâtinais Riche et présentait, en 2000, une activité agricole moins importante que celle recensée en 2010	Faible	Les effets du projet en phase d'exploitation sont faibles puisque le projet s'implante sur des surfaces non cultivées et actuellement en friche. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur l'agriculture sont faibles.	<u>Phase chantier et d'exploitation</u> -	Nul	-	-
Forêt	Le département du Loiret dispose de nombreux massifs forestiers, constituant un taux de boisement important, en particulier dans le sud et le centre du département par la présence de la forêt d'Orléans. Cette forêt se situe à 2,5 km à l'est du site d'étude. Les forêts y sont surtout privées et propices à la pratique de la chasse. La sylviculture y est également bien pratiquée. Quelques espaces arborés sont présents au sein et à proximité du site d'étude.	Faible	<u>Phase chantier</u> Les effets du projet sont la suppression de certains arbres présents sur le site d'étude. Il s'agit d'effets permanents, directs et faibles.  <u>Phase d'exploitation</u> Un entretien des espaces boisés à proximité de la centrale photovoltaïque pourra être nécessaire.	<u>Phase chantier</u> -	Faible	-	-
				<u>Phase d'exploitation</u> P+	Positif		
Appellations d'origine	La commune de Nancray-sur-Rimarde est incluse dans l'aire de production des IGP Val de Loire, Volailles de l'Orléanais et Volailles du Gâtinais.	Modéré	Les effets du projet sont nuls sur les appellations d'origine car aucune parcelle du site d'implantation ne se situe au sein d'une délimitation parcellaire AOC-AOP ou IGP.	<u>Phase chantier</u> - <u>Phase d'exploitation</u> -	Nul	-	-
Infrastructures et réseaux de transport	La commune de Nancray-sur-Rimarde est desservie par plusieurs routes départementales (D44, D29, D438) qui permettent un accès aux différents hameaux communaux et bourgs limitrophes. La D29 longe l'ouest du site d'étude et la D438 passe à 50 m au sud de celui-ci. Le réseau interurbain du Loiret ne dessert pas la commune de Nancray-sur-Rimarde.	Faible	<u>Phase chantier</u> Les effets du projet lors de la phase chantier sont une augmentation du trafic routier aux abords du site et une perturbation ponctuelle de la circulation relative au passage des engins de chantier.  <u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet en exploitation sont une augmentation du trafic routier aux abords du site. Il s'agit d'effets permanents, indirects, et de niveau négligeable.	<u>Phase chantier</u> T D	Faible	<u>Mesure R n°2</u> : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier <u>Mesure R n°3</u> : Mise en place d'un plan de circulation <u>Mesure R n°4</u> : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage <u>Mesure R n°5</u> : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier	Très faible
				<u>Phase d'exploitation</u> P I	Négligeable		Négligeable
Servitudes et réseaux	Aucun faisceau hertzien ni aucun réseau de transport de gaz ne traverse le site d'étude. Des installations souterraines de communications électroniques appartenant à Orange et à SFR longe l'est du site d'étude. Une ligne électrique aérienne basse tension longe la limite est du site d'étude et une ligne souterraine haute tension abandonnée longe l'ouest et le nord-ouest du site d'étude.	Modéré	<u>Phase chantier</u> Compte tenu des différentes servitudes se trouvant dans l'emprise du projet, les distances indiquées par les différents gestionnaires de réseaux devront être respectées. Avec un enjeu modéré, les impacts du projet sur les réseaux en phase chantier sont faibles.  <u>Phase d'exploitation</u>	<u>Phase chantier</u> P I	Faible	<u>Mesure R n°6</u> : Prise en compte des préconisations faites par les différents exploitants concernés par le site de projet dans le plan de masse.	Très faible
				<u>Phase d'exploitation</u> -	Nul		Nul

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
			Le projet de Nancray-sur-Rimarde respectera les préconisations indiquées par les différents exploitants.				
Santé humaine	La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucune infrastructure classée. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse moyenne voir peu importante. Enfin, aucun site ou sol pollué n'est présent sur le territoire communal. Aucun site industriel n'est répertorié sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le plus proche étant localisé à 3,8 km au sud-ouest du site d'étude, dans la commune de Nibelle.	Faible	<p><u>Phase chantier</u></p> <p>Les effets du projet sont l'émission de bruit par la circulation d'engins et les opérations d'assemblages des équipements, la production de vibrations, la production de poussières en cas de temps sec et venté et la production de déchets.</p>	<p><u>Phase chantier</u></p> <p>T D I</p>	Moyen	<p><b>PHASE CHANTIER</b></p> <p>Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier            Mesure R n°7 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables            Mesure R n°8 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier            Mesure R n°9 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté            Mesure R n°10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets            Mesure R n°11 : Prise de contact avec le SDIS 45 et respect des préconisations</p> <p><b>PHASE D'EXPLOITATION</b></p> <p>Mesure R n°22 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements            Mesure R n°23 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations            Mesure R n°24 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques            Mesure R n°25 : Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès pompier            Mesure R n°26 : Mise à disposition d'extincteurs            Mesure R n° 27 : Mise en place d'une défense incendie : soit création d'une nouvelle borne incendie présente le long de la RD29 vers l'entrée de la centrale photovoltaïque si la faisabilité est avérée, soit mise en place d'une réserve incendie            Mesure R n°28 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité</p>	Faible
			<p><u>Phase d'exploitation</u></p> <p>Les effets du projet sont l'émission de bruit aux abords immédiats du poste transformation/livraison et du poste de transformation. Les habitations les plus proches pourraient faire l'objet de nuisances sonores. Cependant celles-ci pourront être atténuées par la présence de la bande paysagère et du hangar avoisinants. Compte tenu du trafic routier très ponctuel engendré par la phase d'exploitation, les effets permanents et directs sur le bruit sont faibles. Les impacts du projet sont par conséquent faibles.</p> <p>Aucune pollution lumineuse n'est à présager. Les possibles effets de miroitement sont minimes à la vue du site d'implantation.</p> <p>Les effets du projet sont l'évitement de l'émission de 515,5 T de CO<sub>2</sub> par an. Il s'agit d'effets permanents, directs et positifs</p> <p>En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde aura peu d'effet sur la santé humaine en relation avec les champs électromagnétiques.</p> <p>Le projet aura peu d'effet sur la production de déchet. L'impact du projet est faible.</p>	<p><u>Phase d'exploitation</u></p> <p>-</p>	Positif à Faible	Positif à très faible	
Risques technologiques	La commune de Nancray-sur-Rimarde ne possède pas d'établissement SEVESO sur son territoire. L'établissement le plus proche est un établissement SEVESO seuil haut, à 7 km à l'est du site d'étude.	Faible	<p><u>Phase chantier</u></p> <p>Les effets du projet lors de la phase chantier sont, de manière indirecte, une augmentation du risque d'accident sur la RD29, la RD438 et la RD44. Il s'agit</p>	<p><u>Phase chantier</u></p> <p>T I</p>	Faible	/	Faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	Aucune ICPE n'est inventoriée sur la commune. Un projet de parc éolien, en cours d'instruction, est localisée à 6 km au nord-est du site d'étude. Enfin la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses, ni par le risque nucléaire.		d'effets temporaires, indirects et de niveau très faible. Avec un enjeu faible, les impacts du projet sur les risques technologiques en phase chantier sont faibles.  <u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sur les risques technologiques en phase exploitation sont nuls.	<u>Phase d'exploitation</u> -	Nul		Nul
Projets "existants ou approuvés"	Aucun projet au titre de la Loi sur l'Eau n'a fait l'objet d'un avis d'enquête publique sur la commune de Nancray-sur-Rimarde et les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet. Un projet a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2020. Il s'agit du projet de parc éolien du Bois de Chaumont, sur les communes de Barville-en-Gâtinais, Batilly-en-Gâtinais et Beaune-la-Rolande, à 6 km au nord-est du site d'étude.	Faible	Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde aura des effets positifs à faibles sur les « projets existants ou approuvés ».	<u>Phase d'exploitation</u> P+	Positif	-	Positif
					Négligeable		Négligeable
					Très faible		Très faible
					Faible		Faible
<b>ENVIRONNEMENT PHYSIQUE</b>							
Relief et topographie	La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve au centre du territoire communal qui est représentatif de l'altitude moyenne de la commune. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible.	Faible	<u>Phase chantier</u> Le projet n'aura aucun effet sur la topographie du site étant donné qu'aucune modification du sol n'aura lieu.	-	-	-	-
			<u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols des zones et un risque d'érosion au pied des modules.	<u>Phase d'exploitation</u> P I	Négligeable		
Géologie	La géologie du site d'étude est uniquement composée d'une formation de l'Orléanais, sable moyen à graveleux. Elle ne représente pas d'enjeu particulier.	Non qualifiable	<u>Phase chantier</u> Les effets du projet sont une imperméabilisation localisée, un compactage localisé et un risque de pollution par déversement accidentel.	<u>Phase chantier</u> T D I	Faible	<b>PHASE CHANTIER</b>  <u>Mesure E n°2</u> : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction <u>Mesure E n°3</u> : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site <u>Mesure E n°4</u> : Pose des systèmes d'ancrage lorsque le sol le permet  <b>PHASE D'EXPLOITATION</b>  <u>Mesure E n°14</u> : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux <u>Mesure E n°15</u> : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle <u>Mesure E n°5</u> : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté <u>Mesure E n°6</u> : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu <u>Mesure E n°16</u> : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	Très faible
			<u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sont une imperméabilisation légère des sols des zones et un risque d'érosion au pied des modules. Compte tenu de l'imperméabilisation du site, de la répartition des modules et des tables, le projet n'aura pas d'impact sur le ruissellement des eaux et donc le risque d'érosion du sol est négligeable.				<u>Phase d'exploitation</u> P I

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
						Mesure E n°17: Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	
Hydrogéologie	Le site du projet est concerné par la nappe issue des Multicouches craie Séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs fixés pour 2015). 31 points d'eau se trouvent à moins de 2 km du site d'étude. Ces ouvrages sont des forages, puits, sources, excavations à ciel-ouvert et sondages. L'un d'entre eux est situé au sein du site d'étude (excavation comblée depuis les années 70s) et un autre est situé à 6 m de celui-ci. Le site d'étude est inclus dans le périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage de « Nancray-sur-Rimarde ». L'enjeu peut être qualifié de fort, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.	Fort	<u>Phase chantier</u> Les effets potentiels du projet sont un risque de pollution par déversement accidentel et une imperméabilisation très partielle (479,6 m <sup>2</sup> ) des sols (modification de l'écoulement des eaux).	<u>Phase chantier</u> T D I	Faible	Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier Mesure E n°5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté Mesure E n°6 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux Mesure E n°15 : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle	Très faible
Hydrologie	Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est la rivière de la Rimarde, située à 1,2 km à l'est du site d'étude. Sa masse d'eau (La Rimarde de sa source au confluent de l'Essonne) présente un état écologique moyen et un état chimique bon. L'agence de l'eau Seine-Normandie possède une station de mesure de la qualité de la Rimarde dans la commune de Yèvre-la-Ville, à 7 km au nord du site d'étude. La qualité de la Rimarde est très bonne pour la majorité des paramètres, à l'exception du taux de saturation en O <sub>2</sub> et les nitrates qui présentent une valeur qualifiée de bonne en 2018 et en 2019. Des zones humides sont pré-localisées au nord du site d'étude. Enfin le site d'étude est localisé dans trois zones de gestion, de restriction et de réglementation des eaux (zone vulnérable, zone de répartition et zone sensible).	Modéré	<u>Phase d'exploitation</u> Les effets du projet sont un risque de perturbation de l'écoulement des eaux, une imperméabilisation partielle des sols des zones et un risque de pollution par déversement accidentel.	<u>Phase d'exploitation</u> P D I	Faible	Mesure E n°16: Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile Mesure E n°17: Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site Mesure R n°12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin Mesure R n°13 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site Mesure R n°14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	Très faible
Climat	L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 767,3 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est de 60,2 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyennes (entre 1,5 et 4,5 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 0,3%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national.	Non qualifiable	Les effets du projet sur le climat sont de légères variations de température aux abords immédiats des panneaux.	<u>Phase chantier</u> - <u>Phase d'exploitation</u> P I	Négligeable	-	-
Qualité de l'air	Localement les objectifs de qualité de l'air (au niveau de Montargis) sont respectés, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par la problématique de l'Ambroisie.	Fort	Les effets du projet lors de la phase chantier sont l'émission de gaz d'échappement des engins de chantier et la dissémination de graines d'Ambroisie si la présence de cette plante est avérée avant les travaux.  Par ailleurs, en phase d'exploitation, le projet sera à l'origine de 515,5 T de CO <sub>2</sub> évitées par an par la production d'une énergie renouvelable.	<u>Phase chantier</u> T D I  <u>Phase d'exploitation</u> P+ P	Moyen  Positif	Mesure E n°7 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'Ambroisie durant cette phase de travaux Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	Faible  Positif

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
				I			
Risques naturels	<p>Le site d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation car il n'est pas présent dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe. De plus la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun PPRI ni aucun AZI.</p> <p>La commune de Nancray-sur-Rimarde est soumise au risque de mouvements de terrain mais n'est pas couverte par un PPRN en lien avec ce risque. Le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur le site d'étude, comme sur la moitié sud de la commune. Trois cavités souterraines sont répertoriées sur la commune dont l'une est localisée au sein du site d'étude. Il s'agit d'une cavité souterraine naturelle abandonnée. La commune est également soumise à un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa très faible au risque sismique.</p>	Faible	<p><u>Phase chantier</u></p> <p>La phase de travaux du projet de Nancray-sur-Rimarde n'aura pas d'impact sur les risques naturels.</p>	Phase chantier P I	Nul	<p><u>Mesure E n°18</u> : Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des boisements</p>	Nul
			<p><u>Phase d'exploitation</u></p> <p>Risque incendie de par la nature des équipements, lié à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un impact par la foudre,</li> <li>- Un défaut de conception entraînant la surchauffe d'un module,</li> <li>- Un incendie d'origine externe,</li> <li>- Une défaillance ou un dysfonctionnement électrique...</li> </ul>	Phase d'exploitation P I	Faible		Très faible
<b>ENVIRONNEMENT NATUREL</b>							
Zonages remarquables et de protection	<p>Peu de zonages présentant un intérêt pour la faune intersectent l'aire d'étude éloignée (une ZNIEFF de type II, une ZICO, une ZPS et une ZSC sont concernées), aucun de ces derniers ne recoupe l'aire d'étude immédiate ou la zone d'implantation potentielle du projet. Des interactions sont néanmoins possibles vis-à-vis d'espèces de la faune volante (avifaune et Chiroptères), dont les capacités de dispersion, comportements alimentaires ou migratoires leur permettent d'atteindre la ZIP du projet. Ces interactions sont toutefois considérées comme minimales, au regard de la faible superficie occupée par le projet (environ 7 ha) ainsi que les habitats présents. La distance entre le projet et les zonages localisés dans l'AEE conforte les faibles interactions.</p>	Très faible	<p>Le projet ne nuira pas aux populations d'espèces des zonages de protection alentours de par sa faible superficie et l'absence d'enjeux. L'impact brut est donc négligeable.</p>	Phase chantier et d'exploitation T D	Négligeable	<p><b>PHASE CHANTIER</b></p> <p><u>Mesure E n° 8</u> : Evitement d'une entité fonctionnelle de zones humides</p> <p><u>Mesure E n° 9</u> : Implantation du projet en fonction des zones humides</p> <p><u>Mesure E n° 10</u> : Implantation du projet en fonction des espèces floristiques patrimoniales</p> <p><u>Mesure E n° 11</u> : Mise en défens des zones à préserver et balisage du chantier</p> <p><u>Mesure E n° 12</u> : Eviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique</p> <p><u>Mesure E n° 13</u> : Evitement du risque d'apport d'espèces végétales invasives</p> <p><u>Mesure R n° 16</u> : Adaptation calendaire des travaux aux sensibilités écologiques</p> <p><u>Mesure R n° 17</u> : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier</p> <p><u>Mesure R n° 18</u> : Prévention des risques de pollution de l'environnement</p>	Non significatif
Continuités écologiques	<p>Au vu des habitats présents sur la ZIP, l'implantation d'un parc photovoltaïque non loin du massif forestier n'affecte pas de façon significative les continuités écologiques localisées dans l'AEE. De plus, la faible superficie du projet (environ 7 ha) minimise l'impact de ce dernier sur la Trame Verte et Bleue.</p>	Faible	<p>Le projet n'induit pas de rupture significative des continuités écologiques. L'AEI ne se situe dans aucune zone considérée comme réservoir de biodiversité ou corridor diffus. Au vu des habitats présents sur la ZIP, l'implantation d'un parc photovoltaïque n'affecte pas de façon significative les continuités écologiques.</p>	Phase chantier et d'exploitation T DI	Négligeable		Positif pour la <b>Mesure A n° 1</b> : Création de deux hibernacula au sein de la bande paysagère
Flore et habitats naturels	<p>Les principaux enjeux flore et habitats reposent sur les pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines (E1.91) et sur la prairie de fauche associée à une végétation de friche graminéenne (E2.2x1.52). Ces deux habitats regroupent les 3 espèces végétales patrimoniales observées sur le site, dont l'Orchis pyramidale (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), orchidée protégée en région Centre-Val-de-Loire.</p>	Modéré à faible	<p>Les effets temporaires du chantier de construction du parc photovoltaïque sur les habitats sont faibles. Si aucun travail de sol n'est prévu, la piste en terrain naturel sera remise en état après travaux et les habitats herbacés présents pourront se restaurer.</p> <p>L'implantation du projet présente un impact brut faible en raison de l'absence d'habitat d'intérêt communautaire. La présence de trois espèces patrimoniales sur le secteur sélectionné pour l'implantation du parc photovoltaïque au sol, implique un impact modéré sur la flore.</p>	Phase chantier et d'exploitation T D	Faible à modéré		

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel	
Zones humides	Les zones humides ont été identifiées uniquement avec le critère pédologique. Aucune espèce hygrophile ou habitat hygrophile n'est présent sur le site d'étude.	Modéré	Les effets temporaires du chantier de construction du parc photovoltaïque sur les zones humides sont forts. Le niveau de cet impact sera dépendant notamment des périodes d'intervention en phase travaux.  Les effets permanents du parc photovoltaïque sur les zones humides sont modérés. Le système privilégié de pieux battus entraîne un impact faible sur les zones humides, notamment au niveau de leur fonctionnalité hydrologique. Concernant les autres fonctionnalités, aucun impact brut n'est attendu en phase exploitation.	Phase chantier T DI	Fort	<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>  Mesure R n° 29 : Gestion du parc par fauche tardive Mesure R n° 30 : Gestion et surveillance des espèces végétales exotiques envahissantes Mesure R n° 31 : Maintenir la continuité écologique pour la petite faune Mesure R n° 32 : Mise en place de clôtures avec passages à petite faune Mesure C n° 1 : Création d'un réservoir de biodiversité et conservation/restauration d'une zone humide Mesure A n° 1 : Création de deux hibernacula au sein de la bande paysagère Mesure A n° 1 : Création de deux hibernacula au sein de la bande paysagère Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier et en phase exploitation Mesure S n° 2 : Suivi de l'évolution des zones humides		
Faune	Avifaune	Pour chaque milieu présent sur l'AEI, des espèces patrimoniales sont présentes et cotent un enjeu modéré à faible. Seules les pelouses siliceuses ont un enjeu faible. Les friches graminéennes et les ronciers offrent des habitats de reproduction à l'avifaune.	Modéré à faible	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est fort.  L'impact sur l'avifaune est surtout relatif à une perte d'habitat herbacé (friches). L'impact sera donc modéré pour l'avifaune.	Phase chantier T DI		Fort	
	Reptiles	Les reptiles vont fréquenter les ronciers, les pelouses siliceuses, les boisements aux abords. La friche graminéenne de la ZIP ne servira qu'à la dispersion.	Modéré à faible	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est fort.  L'impact sur l'herpétofaune est donc principalement lié à une perte d'habitat pour effectuer leur cycle biologique (friches, pelouses et ronciers).	Phase chantier T DI		Fort	
	Amphibiens	L'absence de mare sur et à proximité de l'AEI limite au strict minimum l'intérêt du site pour ce taxon.	Faible	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est faible.	Phase chantier T DI		Faible	
				L'absence de masse d'eau limite l'utilisation des boisements par ce taxon.	Phase exploitation P I		Négligeable	
	Mammifères (hors chiroptères)	Seul le Hérisson d'Europe est connu comme espèce de mammifère patrimoniale sur la ZIP. Il fréquente potentiellement les lisières et les haies de l'AEI comme zone de refuge, mais aussi la friche comme zone d'alimentation. Un enjeu faible est attribué à la friche.	Faible	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est fort.  L'impact du projet sur les mammifères est lié à une perte d'habitat d'alimentation (friches).	Phase chantier T DI		Fort	
Chiroptères	La zone d'étude constitue un habitat de transit et de chasse pour les Chiroptères répertoriés sur le secteur. Un enjeu faible à est attribué à l'AEI.	Faible à modéré	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est fort.	Phase chantier T DI	Fort			

Thème / Sous-thème		Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
Entomofaune				L'impact du projet sur les chiroptères est lié à une perte d'habitat d'alimentation (friches).	<u>Phase exploitation</u> P I	Faible		
		La zone d'étude constitue un habitat de chasse et de dispersion pour les Odonates. Aucune espèce de Lépidoptères ou d'Orthoptère n'est protégée, inscrite à la Directive Habitat ou déterminante ZNIEFF.	Faible	Les effets du chantier sur la biodiversité sont la destruction d'individus ou d'habitats, la dégradation d'habitats et l'effarouchement d'individus. L'impact brut est fort.	<u>Phase chantier</u> T DI	Fort		
				L'impact du projet sur l'entomofaune est lié à une perte d'habitat d'alimentation (friches)..	<u>Phase exploitation</u> P I	Faible		
<b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>								
Aire d'étude rapprochée et éloignée		La topographie générale du territoire d'étude est défavorable à une visibilité du site d'étude au-delà de 700 m. Il y a très peu de chance pour que les paysages précédemment décrits permettent de voir le site d'étude de Nancray-sur-Rimarde. Il en est de même pour les éléments du patrimoine protégé référencés : la distance qui les sépare du site d'étude ainsi que la composition de l'environnement dans lequel ils s'implantent ne permettent pas à l'observateur d'apercevoir les parcelles visées pour l'implantation du projet depuis leurs seuils. L'enjeu paysager et patrimonial concernant les aires d'étude éloignée et rapprochée est négligeable.	Négligeable	<u>PHASE CHANTIER</u> Les impacts temporaires du projet sur le patrimoine sont nuls. La zone de travaux sera appréciable depuis les axes de circulation l'encadrant, et principalement depuis les habitations qui bordent la route départementale D 29, dont certaines sont ouvertes en direction du site de projet. La phase de travaux sera donc essentiellement remarquée par les usagers de ces lieux. Rajoutons que le bruit engendré par le déroulement d'un chantier fait également partie des impacts temporaires et qu'il pourrait avoir une influence sur l'environnement de vie des riverains.	<u>Phase chantier et d'exploitation</u> T D I	Négligeable	<u>PHASE CHANTIER</u> <u>Mesure R n° 19</u> : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire <u>Mesure R n° 20</u> : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h) <u>Mesure R n° 21</u> : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux	Négligeable
Aire d'étude immédiate		L'analyse précédemment effectuée de l'AEI a mis en évidence plusieurs caractéristiques qui sont favorables à une visibilité du site d'étude. En effet, plusieurs routes et habitations sont à proximité directe du site d'étude. Les enjeux attribués à ces éléments seront détaillés par la suite. De plus, les vastes espaces agricoles qui composent l'AEI, généralement dépourvus d'obstacles visuels, offrent des champs de visibilité profonds en direction des parcelles du projet. Ainsi, il est possible d'apercevoir le site d'étude à plusieurs reprises lors du parcours de l'AEI. Cependant, à mesure que l'observateur s'éloigne du site d'étude, la place de celui-ci dans le paysage est de plus en plus petite, et il devient parfois difficilement perceptible. Pour ces raisons, l'enjeu paysager et patrimonial concernant l'aire d'étude immédiate est faible.	Faible	<u>PHASE D'EXPLOITATION</u> Bien que le nombre de personnes dont l'environnement sera impacté soit limité, leur proximité avec la zone investie par le projet rendra l'ouvrage prégnant dans le paysage appréciable depuis leur domicile en le modifiant.  Le paysage initialement proposé lors du parcours des axes routiers environnant se définit essentiellement la traversée de plaines cultivées et de hameaux. Actuellement enherbé, le site d'étude s'inscrit dans cette ambiance sans être remarquable. La mise en œuvre du projet, bien que davantage écarté de la route départementale D 29 que ne le prévoyait initialement le site d'étude, sera nettement lisible lors du parcours de cet axe. Afin d'atténuer cet effet, la SICAP a prévu de planter une bande paysagère le long de l'axe. Le projet prévoit également la conservation de l'actuel chemin de randonnée qui le longe. Ces routes étant des lieux de passage, la réalisation du projet ne viendra pas impacter de manière significative la traversée de cet environnement par les usagers.	<u>Phase chantier et d'exploitation</u> D P	Faible	<u>PHASE D'EXPLOITATION</u> <u>Mesure E n° 19</u> : Eloignement de l'ouvrage de la route départementale et des habitations voisines en conservant une bande écartée du projet sur une quarantaine de mètres <u>Mesure E n° 20</u> : Evitement de l'itinéraire de randonnée permettant une conservation de sa fonction et de sa continuité <u>Mesure R n° 33</u> : Application d'un bardage bois au poste de livraison <u>Mesure R n° 34</u> : Mise en place d'une clôture de type « forestière » sur poteaux bois <u>Mesure R n° 35</u> : Mise en œuvre d'une bande paysagère le long de la route départementale D 29 <u>Mesure A n° 2</u> : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace <u>Mesure A n° 3</u> : Intégration du projet photovoltaïque au sein de l'itinéraire de randonnée connexe	Très faible
Site d'étude		Le site d'étude est principalement composé d'une vaste surface en friche, qui ne présente pas de caractère paysager remarquable. Sur celle-ci viennent s'inscrire de jeunes pins sur	Faible		<u>Phase chantier et d'exploitation</u>	Faible		Très faible

Thème / Sous-thème	Etat initial	Enjeu	Principaux effets potentiels du projet	Type	Impact	Mesures ERC et d'accompagnement envisagées	Impact résiduel
	<p>sa moitié est : leur jeune âge ne permet pas de les qualifier d'éléments remarquables. Une aire de stationnement est présente dans le site d'étude : elle ne présente pas de caractère paysager particulier, mais elle semble être régulièrement utilisée.</p> <p>Enfin, un chemin agricole appartenant à un itinéraire de randonnée est compris dans l'emprise du site d'étude. Il est important de veiller à ce que son tracé ne soit pas compromis par l'éventuelle mise en œuvre du projet.</p> <p>Globalement, le site d'étude ne présente pas de caractère paysager particulier, mais la fonction de certains des éléments compris dans son emprise devra être conservée.</p> <p>Pour ces raisons, l'enjeu paysager concernant le site d'étude est faible.</p>			D P			

## II. 9. 2. Estimation des dépenses correspondantes et modalités de suivi

Le tableau ci-dessous reprend chacune des mesures proposées dans l'étude d'impact, avec en face une estimation du coût éventuel.

Tableau 8 : Estimation des dépenses et suivi des mesures

N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Suivi de chantier	Coût (HT)
<b>Mesure d'évitement (mesures E)</b>			
1	Mesure E n°1 : Formations et sensibilisation du personnel de chantier	/	Inclus
2	Mesure E n°2 : Réalisation d'une étude géotechnique avant construction	/	Inclus
3	Mesure E n°3 : Choix des fondations en lien avec les contraintes techniques du site	/	Inclus
4	Mesure E n°4 : Pose des systèmes d'ancrage lorsque le sol le permet	/	Inclus
5	Mesure E n°5 : Collecte des effluents potentiellement polluants et traitement adapté	/	Inclus
6	Mesure E n°6 : Interdiction de rejets d'effluents dans le milieu	/	Nul
7	Mesure E n°7 : Formation du personnel intervenant en phase chantier à la lutte contre l'Ambrosie durant cette phase de travaux	/	Inclus
8	Mesure E n°8 : Evitement d'une entité fonctionnelle de zones humides	Suivi de chantier	Inclus
9	Mesure E n°9 : Implantation du projet en fonction des zones humides	Suivi de chantier	Inclus
10	Mesure E n°10 : Implantation du projet en fonction des espèces floristiques patrimoniales	Suivi de chantier	Inclus
11	Mesure E n°11 : Mise en défens des zones à préserver et balisage du chantier	Suivi de chantier	Inclus
12	Mesure E n°12 : Éviter de piéger la petite faune durant la pose des câbles de raccordement au réseau électrique	Suivi de chantier	Inclus
13	Mesure E n°13 : Evitement du risque d'apport d'espèces végétales invasives	Suivi de chantier	Inclus
14	Mesure E n°14 : Conception du projet sans conséquence pour la gestion des eaux	/	Nul
15	Mesure E n°15 : Conservation de l'engazonnement actuel du site permettant la répartition de l'infiltration des eaux pluviales sur la parcelle	/	Inclus
16	Mesure E n°16 : Mise en place d'une capacité de rétention en cas d'utilisation d'un transformateur avec huile	/	Inclus
17	Mesure E n°17 : Aucune utilisation de produits phytosanitaires ou chimiques pour l'entretien du site	/	Nul
18	Mesure E n°18 : Eloignement des structures photovoltaïques et des postes électriques des boisements	/	Nul
19	Mesure E n°19 : Eloignement de l'ouvrage de la route départementale et des habitations voisines en conservant une bande écartée du projet sur une quarantaine de mètres	/	Inclus
20	Mesure E n°20 : Evitement de l'itinéraire de randonnée permettant une conservation de sa fonction et de sa continuité	/	Inclus

<b>Mesure de réduction (mesures R)</b>			
1	Mesure R n°1 : Déclaration au Service Régional de l'Archéologie en cas de découverte de vestiges	/	Nul
2	Mesure R n°2 : Signalisation, balisage et clôture de la zone de chantier	/	Inclus
3	Mesure R n°3 : Mise en place d'un plan de circulation	/	Inclus
4	Mesure R n°4 : Limitation des accès aux zones de travaux (hors des accès renforcés) aux seuls engins de faible tonnage	/	Nul
5	Mesure R n°5 : Limitation de la vitesse des engins de chantier sur les chemins d'accès et les aires de chantier	/	Nul
6	Mesure R n°6 : Prise en compte des préconisations faites par les différents exploitants concernés par le site de projet dans le plan de masse.	/	Inclus
7	Mesure R n°7 : Réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables	/	Nul
8	Mesure R n°8 : Respect de la réglementation en vigueur sur les bruits de chantier	/	Nul
9	Mesure R n°9 : Arrosage des zones de travaux au besoin par temps très sec et venté	/	Inclus
10	Mesure R n°10 : Mise en place d'une collecte sélective, d'un stockage et d'un recyclage adaptés des déchets	/	Inclus
11	Mesure R n°11 : Prise de contact avec le SDIS 45 et respect des préconisations	/	Nul
12	Mesure R n°12 : Collecte des eaux de ruissellement en cas de besoin	/	Nul
13	Mesure R n°13 : Moyens de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle présents sur site	/	Inclus
14	Mesure R n°14 : Élaboration d'une procédure d'intervention et de communication en cas de pollution accidentelle	/	Inclus
15	Mesure R n°15 : Respect de la réglementation en vigueur sur les émissions de gaz d'échappement de véhicules	/	Nul
16	Mesure R n°16 : Adaptation calendaire des travaux aux sensibilités écologiques	Suivi de chantier	Inclus
17	Mesure R n°17 : Absence de travaux de nuit et d'éclairage permanent sur le chantier	Suivi de chantier	Inclus
18	Mesure R n°18 : Prévention des risques de pollution de l'environnement	Suivi de chantier	Inclus
19	Mesure R n°19 : Mettre en place une organisation et une gestion du chantier exemplaire	/	Inclus
20	Mesure R n°20 : Réaliser les travaux sur des plages horaires adaptées à la vie des riverains et des usagers des espaces connexes (par exemple, de 8h à 18h)	/	Aucun coût
21	Mesure R n°21 : Informer et communiquer auprès des riverains sur la nature et la durée des travaux	/	Inclus
22	Mesure R n°22 : Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements	/	Nul
23	Mesure R n°23 : Intégrer, dans la conception du site et sa réalisation, des équipements certifiés CE et un design veillant à optimiser les linéaires de câbles et la bonne mise à terre des installations	/	Inclus
24	Mesure R n°24 : Respect des normes de dimensionnement d'ouvrages électriques	/	Nul
25	Mesure R n°25 : Création d'une voie périphérique interne pour permettre l'accès pompier	/	Inclus

26	Mesure R n°26 : Mise à disposition d'extincteurs	/	Inclus
27	Mesure R n° 27 : Mise en place d'une défense incendie : soit création d'une nouvelle borne incendie présente le long de la RD29 vers l'entrée de la centrale photovoltaïque si la faisabilité est avérée, soit mise en place d'une réserve incendie	/	Inclus
28	Mesure R n°28 : Mise en place d'une signalisation adaptée aux risques et élaboration de consignes de sécurité	/	Inclus
29	Mesure R n° 29 : Gestion du parc par fauche tardive	Suivi en phase chantier et en phase exploitation	1 250 € HT / Ha et par an (pour un fauchage manuel avec exportation)
30	Mesure R n° 30 : Gestion et surveillance des espèces végétales exotiques envahissantes	Suivi en phase chantier et en phase exploitation	Environ 550€ HT pour le passage d'un écologue pour la reconnaissance des espèces invasives et leur localisation avant le démarrage du chantier Environ 400€ HT/ha comprenant le déchaumage et l'ensemencement avec des espèces locales ; Environ 500€ HT/ha pour la fauche ou l'arrachage manuel avec extraction des résidus de coupe dans un centre spécialisé, avant le démarrage du chantier et à minima, les trois premières années d'exploitation
31	Mesure R n° 31 : Maintenir la continuité écologique pour la petite faune	Suivi en phase chantier et en phase exploitation	Inclus
32	Mesure R n° 32 : Mise en place de clôtures avec passages à petite faune	Suivi en phase chantier et en phase exploitation	Inclus
33	Mesure R n° 33 : Application d'un bardage bois au poste de livraison	/	Inclus
34	Mesure R n° 34 : Mise en place d'une clôture de type « forestière » sur poteaux bois	/	Inclus
25	Mesure R n° 35 : Mise en œuvre d'une bande paysagère le long de la route départementale D 29	/	17 200 €

Mesure d'accompagnement (mesures A)			
1	Mesure A n° 1 : Création de deux hibernacula au sein de la bande paysagère	En phase exploitation	Selon les matériaux choisis, le coût est compris entre 2000 et 2500 € HT pour les deux abris
2	Mesure A n° 2 : Communication autour du projet auprès des usagers de l'espace	/	Nul
3	Mesure A n° 3 : Intégration du projet photovoltaïque au sein de l'itinéraire de randonnée connexe	/	1 500 € pour un panneau
Mesure de compensation (mesures C)			
1	Mesure C n° 1 : Création d'un réservoir de biodiversité et conservation/restauration d'une zone humide	En phase exploitation	20€ HT/ml, au total 17 200 € HT.
Mesures de suivi (mesures S)			
1	Mesure S n° 1 : Suivi environnemental en phase chantier et en phase exploitation	Compte rendu remis à la DREAL sur demande	4 000€ HT (phase chantier) et 4 000€ HT/an (phase d'exploitation)
2	Mesure S n° 2 : Suivi de l'évolution des zones humides	Compte rendu remis à la DREAL sur demande	Deux passages par an en période favorable, 1200 € HT par passage, soit 2900€ HT/an (comprenant la rédaction) pour un total 8 700 € HT sur les trois premières années de suivi

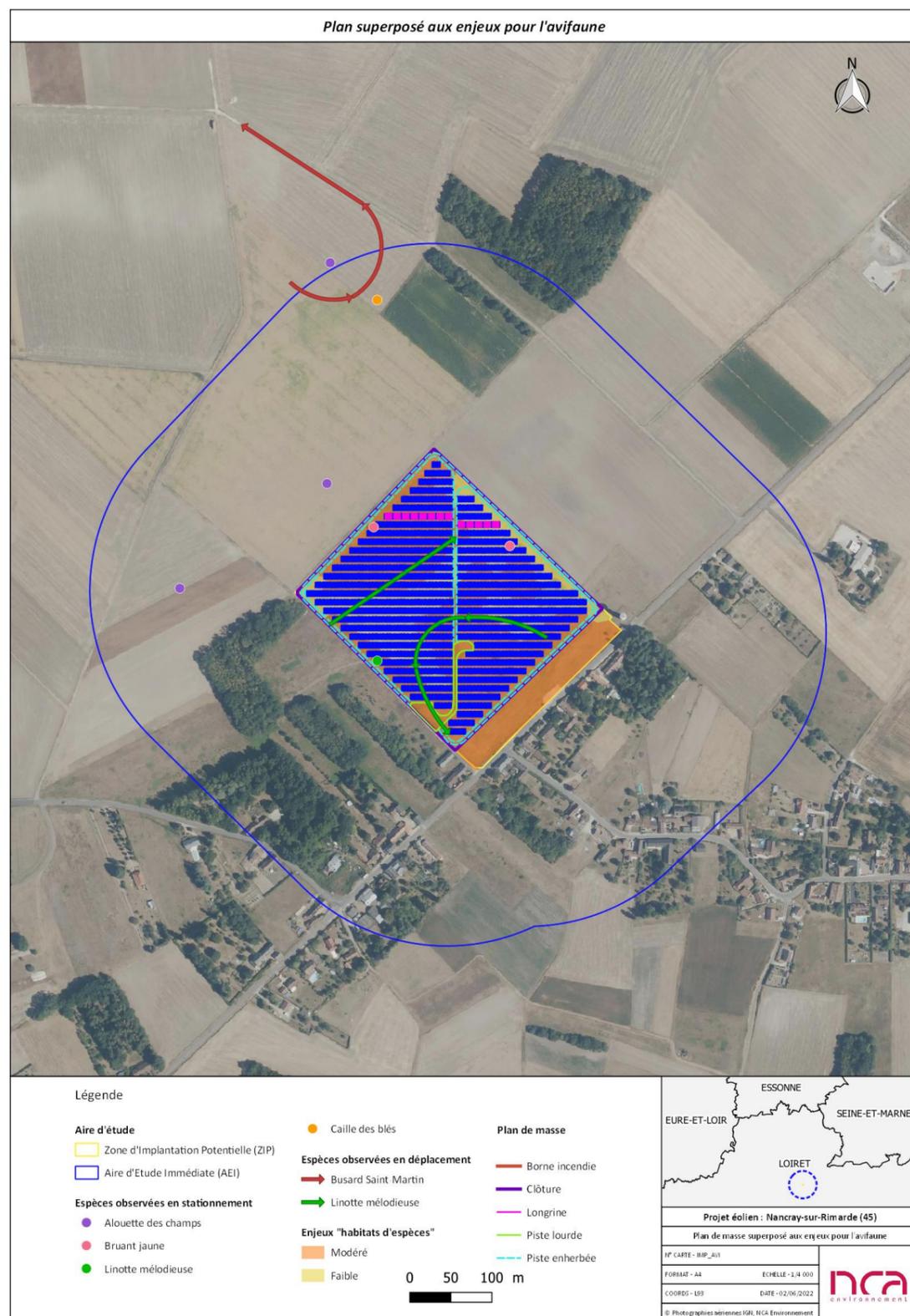


Figure 28 : Plan de masse superposé aux enjeux avifaune en période de nidification

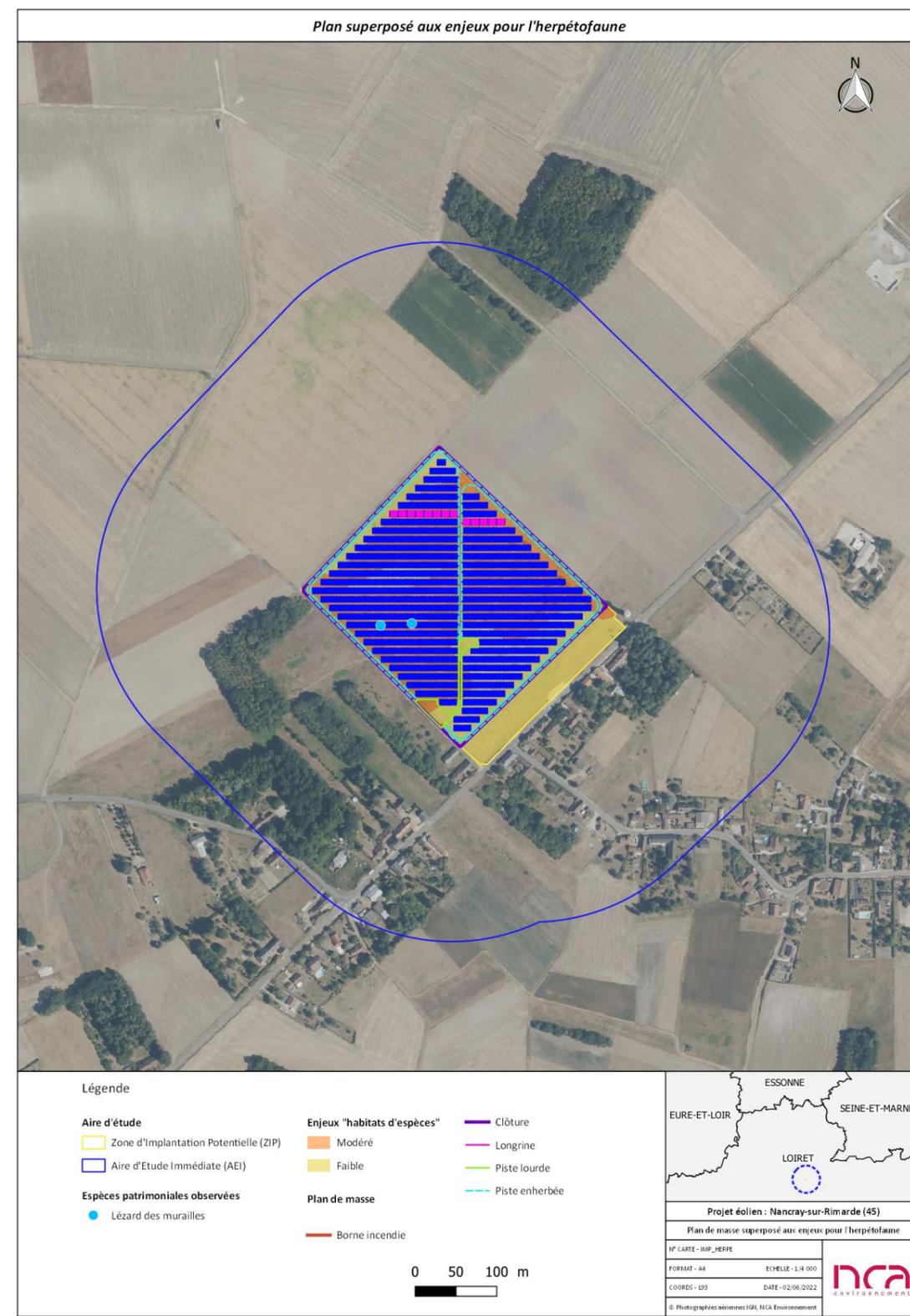


Figure 29 : Plan de masse superposé aux enjeux herpétofaune

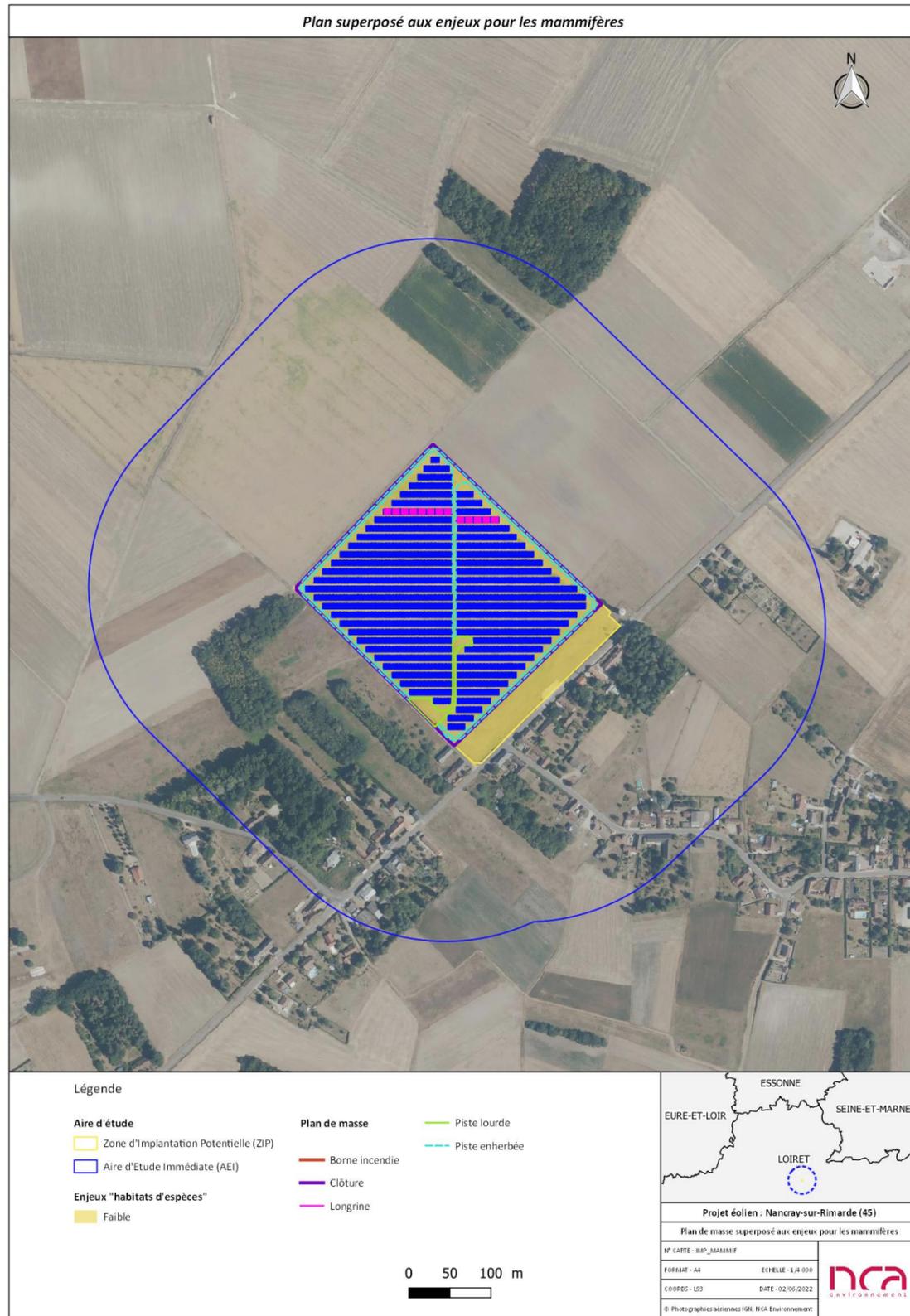


Figure 30 : Plan de masse superposé aux enjeux mammifères

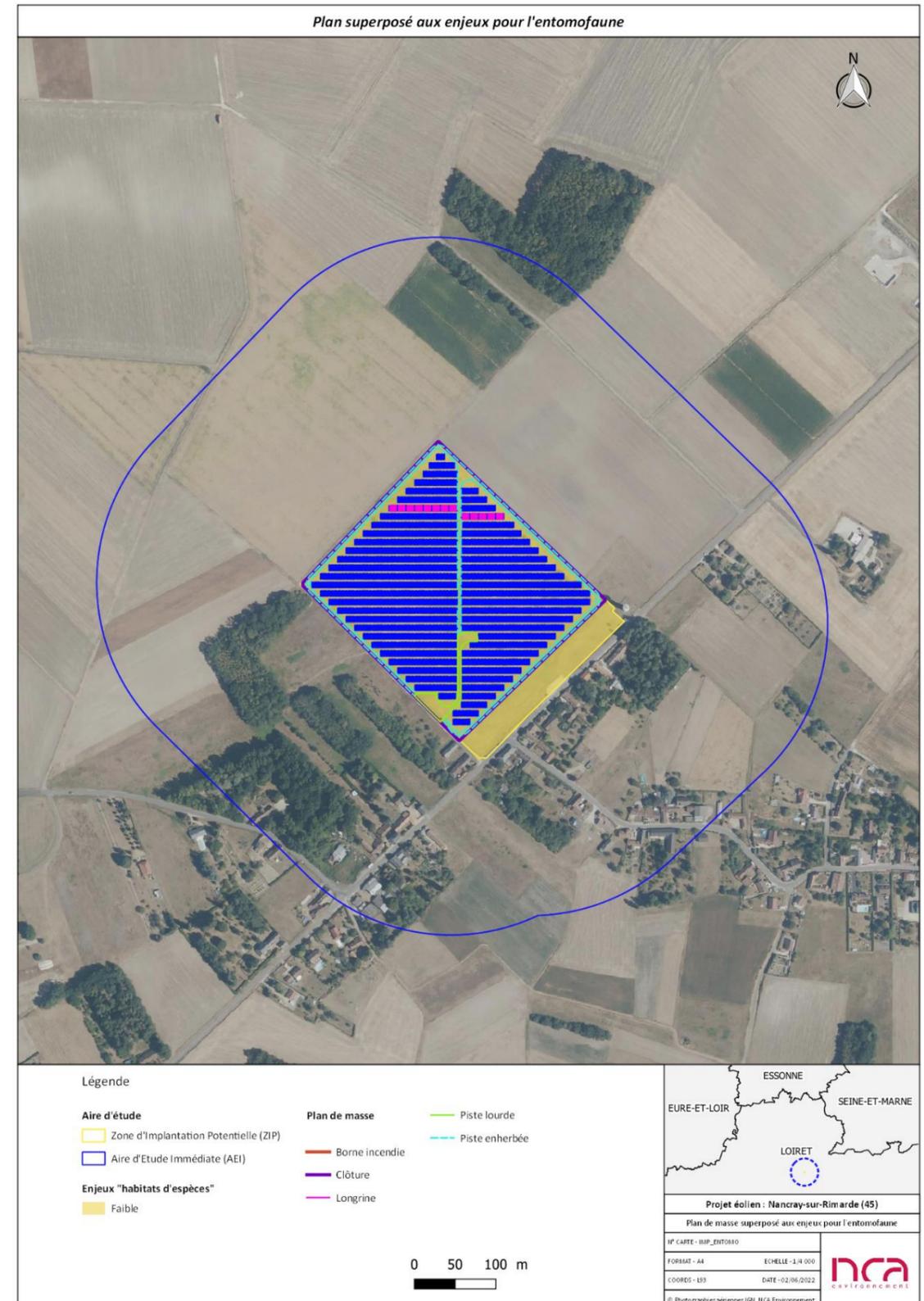


Figure 31 : Plan de masse superposé aux enjeux entomofaune

## CONCLUSION GENERALE

Le projet de création d'une centrale solaire photovoltaïque au sol, sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, porté par la SICAP, s'inscrit pleinement dans un contexte fort de développement des énergies renouvelables au niveau européen, se déclinant lui-même de différentes façons aux niveaux national, régional, mais également local.

Selon le zonage de la carte communale de Nancray-sur-Rimarde, le site d'étude se trouve sur deux zones :

- Zone naturelle inconstructible ;
- Zone urbaine.

Sans aucune information dans le règlement de la carte communale concernant la gestion des zones naturelles inconstructibles, c'est le régime du RNU (Règlement National d'Urbanisme) qui s'applique, codifié aux articles R.111-1 à R.111-27 du Code de l'Urbanisme.

D'après le règlement du RNU, sont autorisées dans les zones naturelles inconstructibles, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ce qui est le cas des ouvrages de production d'électricité. De plus, selon le projet de zonage du PLUi du Beaunois, l'emprise du projet se trouvera dans une zone Nph (zone dédiée à l'accueil de parcs photovoltaïques), ce qui est en accord avec le projet porté par la SICAP.

Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'une ancienne carrière de sable qui a été en partie comblée par des ordures ménagères ainsi que par d'autres déchets (carcasses de voitures, matériels électroménagers hors d'usages...) Par la suite, le tout a été remblayé par une couche de terre émanant de divers chantiers de travaux publics et de construction.

Un Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) a été délivré le 7 décembre 2021 au titre du cas 3 (site dégradé) et confirme que le terrain est considéré comme dégradé dans le cadre des appels d'offre de la CRE.

Le **Temps de Retour Energétique** correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de la fabrication d'un panneau, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement. Pour l'énergie photovoltaïque, le Temps de Retour Energétique est généralement de 1 à 1,5 an ramené au climat français (source : <https://www.photovoltaique.info/fr/>).

L'**empreinte carbone** du photovoltaïque est estimé à 43,9 gCO<sub>2eq</sub>/KWh pour un mix électrique chinois et 25,2 gCO<sub>2eq</sub>/KWh pour un mix électrique de fabrication française. La majorité des panneaux photovoltaïques installés en France proviennent généralement d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est ainsi de 43,9 gCO<sub>2eq</sub>/KWh. L'empreinte carbone est exprimée à l'aide d'un indicateur de CO<sub>2</sub> équivalent par kWh produit correspondant à la quantité de gaz à effet de serre émis lors de la fabrication divisé par sa production d'électricité pendant 30 ans (source : <https://bilans-ges.ademe.fr>)

### Milieu humain et physique

Plusieurs réseaux se trouvent dans l'emprise du site ou le longent, notamment une canalisation d'eau potable qui traverse le site du nord-ouest au nord-est. Des longrines pourront être mises en place au niveau de cette canalisation afin de ne pas l'endommager.

L'habitation la plus proche est recensée à 54 m de la clôture de la centrale photovoltaïque.

Le site est également inclus dans le périmètre de protection rapproché du captage de « Nancray-sur-Rimarde » et devra respecter la réglementation de l'arrêté DUP en vigueur. Le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur le site.

### Paysage

L'état initial a démontré que le site d'étude n'est pas visible de manière significative depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée. De ce fait, le paysage et le patrimoine de ces aires d'étude ne seront pas impactés par le projet, quelles que soient les mesures mises en place.

Initialement, les enjeux paysagers et patrimoniaux concernant le projet de centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde sont limités. Cela s'explique principalement par le contexte majoritairement rural et relativement isolé dans lequel il s'inscrit la zone de projet. L'état initial a mis en évidence que les principales sensibilités vis-à-vis du projet ont été identifiées dans la proximité d'habitations avec le site d'étude. Le projet sera donc essentiellement visible depuis les habitations de proximité ainsi que lors du parcours des voies de circulation adjacentes, représentées par la RD 29 et par le chemin agricole.

La SICAP a fait le choix de prendre en compte l'ensemble des enjeux mis en évidence lors de l'analyse de l'état initial, tous domaines confondus. De ce fait, l'emprise de la centrale est diminuée par rapport à celle du site d'étude, puisque l'ouvrage est éloigné de l'axe circulé et des habitations voisines afin de permettre la plantation de la bande paysagère. La taille de l'ouvrage est réduite par rapport à celle du site d'étude, ce qui baisse la proportion de la centrale dans son environnement. À terme, la bande paysagère participera à la dissimulation de l'ouvrage dans son environnement en végétalisant le paysage visible depuis les habitations avoisinantes et lors du parcours de la route départementale. L'itinéraire de randonnée, dont le tracé a été conservé, longera la clôture du projet en présentant ses composants. Il sera valorisé à cette échelle et pourra être perçu comme une curiosité.

**La SICAP s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées, ce qui favorise l'intégration paysagère du projet dans son environnement.**

Pour ces raisons, l'impact du projet de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde sur le paysage et le patrimoine sera très faible.

### Biodiversité

Les inventaires de terrain et la compilation des données bibliographiques ont permis de bien cibler les espèces qui fréquentent le site ou qui sont susceptibles de le fréquenter. Il en est de même pour les usages avérés ou potentiels du site (alimentation, nidification, etc.).

Le site constitue essentiellement une zone d'alimentation et de reproduction pour les espèces d'oiseaux, notamment des milieux ouverts et bocagers. Il constitue une zone de reproduction pour des passereaux au niveau du sol. Les espèces des cortèges observés qui fréquentent le site apparaissent ici relativement communes.

Le projet prévoit l'évitement d'une partie des zones à enjeu écologique modéré, la création d'une bande paysagère constituée de plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée), ainsi qu'une gestion favorable pérennisée des espaces enherbés. Cela est bénéfique pour l'ensemble de l'avifaune de milieu ouvert et bocagers (Le Bruant jaune, la Caille des blés, l'Œdicnème criard la Perdrix grise et la Linotte mélodieuse, etc.), les reptiles, les mammifères et les insectes. En effet, la configuration du projet permettra à la végétation de se développer entre les tables, ce qui devrait maintenir le potentiel d'intérêt sur la zone, ainsi que de leur ressource alimentaire (insectes, micromammifères).

Ces éléments ainsi que le bilan neutre, voire positif, des impacts du projet, permettent de conclure en la non nécessité de réaliser une demande de dérogation dans le cadre des espèces protégées.

Avec ce projet, 8 592 MWh/an seront injectés dans le réseau public d'électricité, soit la consommation électrique équivalente d'environ 4 016 habitants chaque année. L'émission de près de 515,5 T de CO<sub>2</sub> sera évitée tous les ans, grâce à la production d'une énergie renouvelable.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol s'insère dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, et aura également un impact positif sur l'économie locale à plusieurs niveaux.

La présente étude d'impact a ainsi permis de prendre en compte l'ensemble des contraintes de ce projet, en analysant ses effets sur les environnements humain, physique, la biodiversité et le paysage, et en évaluant les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre en phase chantier, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement.