

## **Annexe à la demande de Cas par Cas :**

- **Présentation du projet**
- **Sensibilité environnementale  
de la zone d'implantation**
- **Impacts et mesures**

**Ombrières photovoltaïques avec projet  
agricole,  
Commune de Santranges (18)**

**Date d'édition : Juin 2026**

**arko**

## Table des matières

|     |                                                                                                                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.  | Présentation du projet .....                                                                                                                        | 3  |
| A.  | Situation géographique du site .....                                                                                                                | 3  |
| B.  | Caractéristiques du projet .....                                                                                                                    | 4  |
| C.  | Raccordement et capacité S3RENR .....                                                                                                               | 6  |
| D.  | Contexte et objectifs du projet .....                                                                                                               | 7  |
| 1.  | Cadre législatif du projet .....                                                                                                                    | 7  |
| 2.  | Le projet Agrivoltaïque .....                                                                                                                       | 8  |
| 3.  | Phasage des travaux .....                                                                                                                           | 13 |
| 4.  | Installation de chantiers.....                                                                                                                      | 14 |
| 5.  | Organisation du chantier.....                                                                                                                       | 14 |
| 6.  | Gestion des déchets .....                                                                                                                           | 15 |
| E.  | Le projet dans sa phase d'exploitation .....                                                                                                        | 15 |
| 1.  | Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation (partie électrique) .....                                                       | 16 |
| F.  | Le projet en fin d'exploitation .....                                                                                                               | 19 |
| G.  | Le bilan carbone de l'opération .....                                                                                                               | 20 |
| 1.  | Mode de calcul des émissions.....                                                                                                                   | 20 |
| 2.  | Emissions de Co2 liées à la construction des ombrières .....                                                                                        | 20 |
| 3.  | Evaluation du productible .....                                                                                                                     | 22 |
| 4.  | Emissions carbone évitées .....                                                                                                                     | 22 |
| II. | Sensibilité environnementale de la zone d'implantation.....                                                                                         | 25 |
| A.  | Au regard des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) .....                                     | 25 |
| B.  | Au regard des zones « montagne » et « littoral » .....                                                                                              | 26 |
| C.  | Au regard des zones couvertes par un arrêté de protection de biotope, parcs et réserves naturelles.....                                             | 27 |
| D.  | Au regard des biens inscrits au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ..... | 28 |
| E.  | Au regard de zones humides ayant fait l'objet d'une délimitation .....                                                                              | 29 |
| F.  | Au regard d'une zone de répartition des eaux .....                                                                                                  | 30 |
| G.  | Au regard des périmètres de protection d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle .....                       | 31 |

|      |                                              |    |
|------|----------------------------------------------|----|
| H.   | Au regard des site inscrits ou classés ..... | 32 |
| I.   | Au regard de sites Natura 2000.....          | 33 |
| J.   | Au regard des risques naturels .....         | 34 |
| 1.   | L'aléa retrait-gonflement des argiles.....   | 34 |
| 2.   | Le risque de remontées de nappes .....       | 35 |
| III. | Impacts et mesures .....                     | 36 |

# I. Présentation du projet

## A. Situation géographique du site



Figure 1: Plan de situation du projet à l'échelle 1/25000

Le projet se situe au Sud-Ouest de la commune de Santranges, se trouvant dans le département du Cher dans la région Centre Val-de-Loire.

Référence parcellaire :

- Référence cadastrale des parcelles : ZP 0022 – 0023 - 0026
- Contenance cadastrale : 82 540 mètres carrés
- Adresse : les Montaigus 18240 SANTRANGES

## B. Caractéristiques du projet

Les principales caractéristiques techniques de la centrale et de ses équipements sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Caractéristiques du projet

| Caractéristiques du projet                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Puissance</b>                             | 2 985,840 kWc                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Surface clôturée</b>                      | 36 672 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Production annuelle estimée</b>           | 3 832 MWh                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Valorisation de l'énergie</b>             | Injection de l'énergie produite sur le réseau électrique ;<br>Selon appel d'offres de la CRE                                                                                                                                                                            |
| <b>Technologie photovoltaïque</b>            | Cristallin, Structure type trackers                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nombre de modules photovoltaïques</b>     | 4 524                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Puissance d'un module photovoltaïque</b>  | 660 Wc                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Dimension d'un module photovoltaïque</b>  | Longueur : 2,382m<br>Largeur : 1,134m                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Format d'une table photovoltaïque</b>     | 2V26 (2 panneaux à la verticale, 26 colonnes)<br>& 2V13 (2 panneaux à la verticale, 13 colonnes)                                                                                                                                                                        |
| <b>Dimension d'une table</b>                 | Longueur : 29.98m ou 14.98 m<br>Largeur (non projetée) : 2.77m à 55° d'inclinaison                                                                                                                                                                                      |
| <b>Inclinaison / Orientation</b>             | De - 55° à + 55° / Ouest-Est                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Nombre de tables</b>                      | 79 tables 2V26 & 16 tables 2V13                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Hauteur au point bas des tables PV</b>    | 1,5 m                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Hauteur au point haut des tables PV</b>   | 5.44m au plus haut                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Type de structure et d'ancrage au sol</b> | Selon la nature des sols et des tests à l'arrachement qui feront l'objet d'étude spécifique avant les travaux.<br>Le mono-pieu battu sera priorisé. Si cette solution ne s'avère pas possible, il sera alors étudié des pieux forés et en dernier recours des longrines |
| <b>Distance inter-rangées</b>                | 4.5m à 0° et 5.6m à 40°                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Entraxe des tables</b>                    | 9.284m                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Projection des tables au sol</b>          | 9 361 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dimension du poste technique</b>          | 6.5m x 3m = 19.5m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Surface totale des pistes</b>             | 5 950 m <sup>2</sup> dont 3 300m <sup>2</sup> en voirie légère et 2 650m <sup>2</sup> en voirie lourde                                                                                                                                                                  |
| <b>Composition des pistes</b>                | Voirie légère = Terrain « naturel » compacté de 4m de largeur<br>Voirie lourde = 4m de largeur minimum avec décapage et pose d'un géotextile<br>Piste SDIS interne et externe                                                                                           |
| <b>Type de clôture et linéaire</b>           | Grillage non occultant de type mailles fines de ton gris ou vert avec ouverture de 15/20 cm par 15/20cm pour le passage de la petite faune / 2m de hauteur / 845 m de clôture                                                                                           |
| <b>Nombre et dimension des portails</b>      | 1 portail de 7m                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sécurité incendie</b>                     | 1 citerne souple de 120m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                   |

Le plan de masse du projet est présenté ci-après.

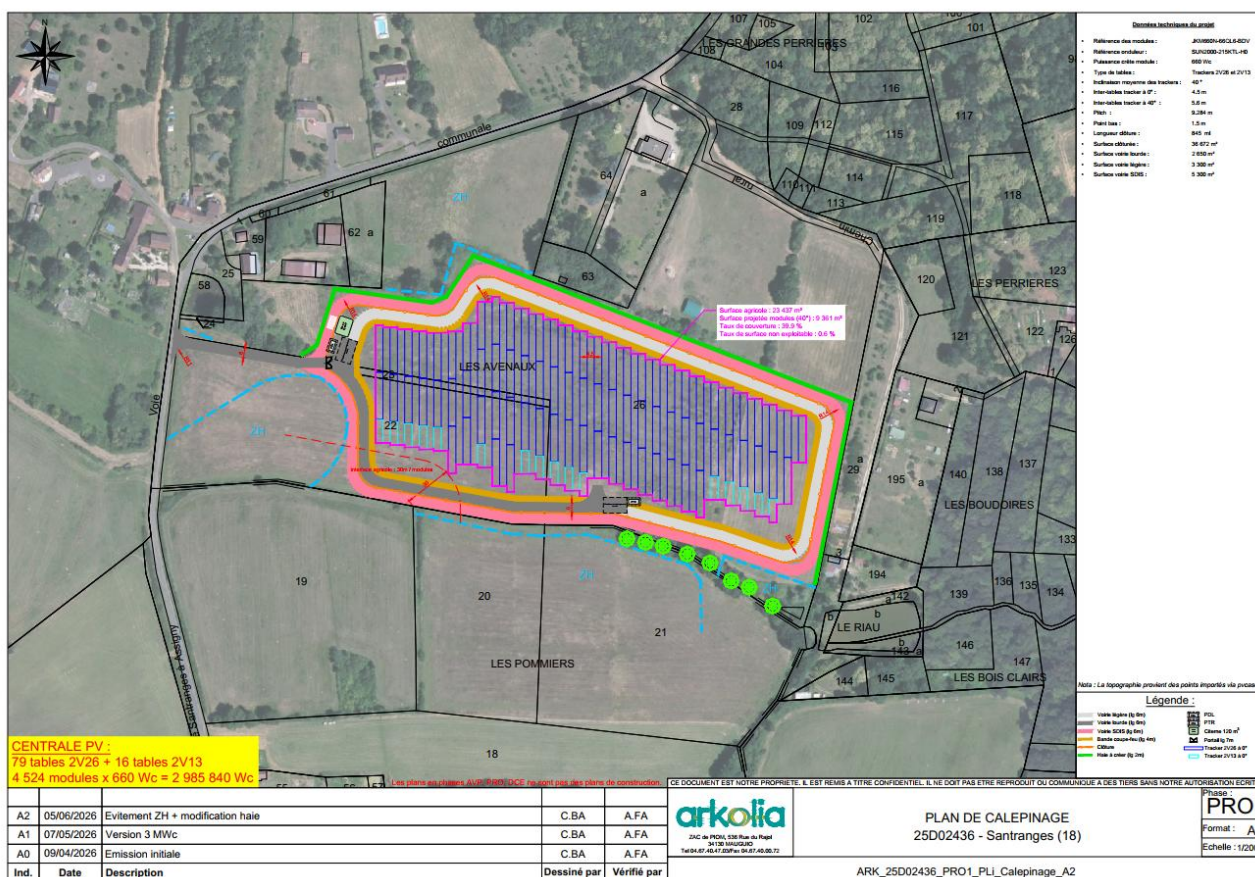


Figure 2 : Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque en ombrières trackers

## Plan de coupe des ombrières photovoltaïques :

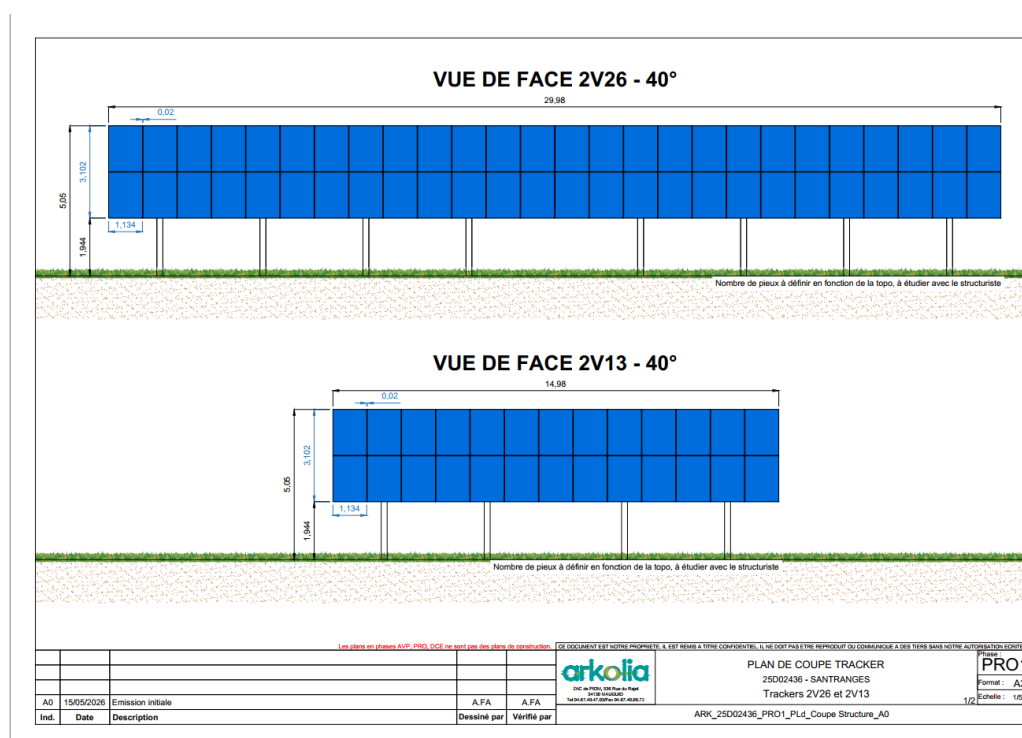


Figure 3 : Plan de coupe de rangées des ombrières photovoltaïques

## C. Raccordement et capacité S3REN

Un projet d'ombrières photovoltaïques de quelques MW se raccorde dans la majorité des cas au Poste Source le plus proche avec une capacité d'accueil suffisante.

Dans le cas des projets de puissance inférieure à 3MWc, il est généralement possible de se raccorder par piquage depuis un départ existant du poste source le plus proche.

Après échange avec les services d'ENEDIS, et comme dans la majorité des localités en France, les postes sources les plus proches, soit celui de VAILLY (situé à environ 12,6 km), et celui de FORTAIE (situé à environ 13,2 km), sont saturés. De ce fait, ENEDIS propose de réaliser l'autorisation du projet, puis de demander une proposition technique et financière (PTF) pour que le projet puisse rentrer en fil d'attente. Dès lors, lorsque le S3RenR du département sera révisé (vraisemblablement en 2028), une solution de raccordement sera alors proposée.

## D. Contexte et objectifs du projet

### 1. Cadre législatif du projet

#### **Cadre législatif et définition de l'agrivoltaïsme**

Le développement des énergies renouvelables en France a été renforcé par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, dite loi APER (Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables), adoptée dans un contexte de transition énergétique et de souveraineté énergétique nationale. Cette loi structure l'essor des projets d'énergies renouvelables autour de quatre grands axes stratégiques :

- La planification territoriale du développement des énergies renouvelables ;
- La simplification des procédures administratives ;
- La mobilisation du foncier compatible avec les projets d'EnR ;
- Le renforcement du partage de la valeur créée avec les acteurs locaux.

Dans ce cadre, la loi APER introduit pour la première fois une définition juridique de l'agrivoltaïsme, visant à encadrer cette pratique émergente et à garantir la préservation de la vocation agricole des sols.

Conformément à l'article L.314-36-I du Code de l'énergie, une installation agrivoltaïque se définit comme une installation de production d'électricité d'origine solaire qui respecte les conditions suivantes :

- Elle est implantée sur une parcelle à usage agricole ;
- Elle contribue durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une activité agricole significative sur cette même parcelle ;
- Elle garantit un revenu agricole durable au bénéfice d'un agriculteur actif.

#### **Décret d'application n° 2024-318 du 8 avril 2024**

Le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, précise les modalités d'application de la loi APER. Il encadre de manière opérationnelle la mise en œuvre de projets agrivoltaïques et veille à leur compatibilité avec l'activité agricole.

Pour être qualifiée agrivoltaïque, l'installation doit fournir un ou plusieurs services directs à la parcelle agricole, parmi les suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas climatiques ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Par ailleurs, un projet ne peut être reconnu comme agrivoltaïque s'il :

- Porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés ci-dessus, ou une atteinte même limitée à deux d'entre eux ;
- Ne permet pas de maintenir l'activité agricole comme activité principale sur la parcelle agricole ;
- Ne garantit pas la réversibilité complète de l'installation à la fin de sa durée de vie.

### **Critères de conformité et conditions de mise en œuvre**

Le décret établit un certain nombre de critères pour garantir que les projets agrivoltaïques contribuent à la résilience et à la viabilité des exploitations agricoles. Parmi les principaux objectifs figurent :

- Maintien ou développement d'une activité agricole principale : les projets doivent être conçus de manière à préserver, voire à renforcer, l'exploitation agricole existante, qu'il s'agisse de cultures, d'élevage ou de pratiques mixtes ;
- Préservation de la Surface Agricole Utile (SAU) : les dispositifs doivent avoir une emprise au sol limitée, et l'accessibilité ainsi que les conditions d'exploitation de la SAU doivent être maintenues ou améliorées ;
- Réversibilité des installations : les structures doivent pouvoir être démontées en fin de vie du projet, permettant ainsi un retour complet à l'usage agricole initial du foncier.

## **2. Le projet Agrivoltaïque**

### **Présentation de l'exploitation agricole :**

*Tableau 1 : Présentation de l'exploitation*

|                                                |                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nom de l'exploitation et dirigeants</b>     | SCEA des Charbonnières dirigée par M. Bailly                                                                                          |
| <b>Année de création</b>                       | 1991                                                                                                                                  |
| <b>Activité principale</b>                     | Polyculture-élevage                                                                                                                   |
| <b>Répartition de la SAU de l'exploitation</b> | SAU : 270 ha <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 90 ha de prairies temporaires et jachères</li><li>▪ 180 ha de céréales</li></ul> |

Le projet agrivoltaïque est porté par M. Bailly exploitant agricole. Son exploitation agricole repose sur un système de polyculture-élevage, réparti entre des surfaces de grandes cultures et des prairies permanentes et temporaires destinées au pâturage de son cheptel ovin.

M. Bailly a toujours inscrit son modèle de production dans une démarche respectueuse de l'environnement, recherchant à la fois l'autonomie, la rusticité du troupeau et une qualité de production constante. Ses choix techniques et stratégiques s'appuient

principalement sur le bien-être animal, la pérennité de l'exploitation et la simplification du travail, notamment par une gestion optimisée des pâtures.

À moyen terme, M. Bailly prévoit de faire évoluer son exploitation en augmentant progressivement son cheptel, tout en poursuivant l'amélioration de ses pratiques de pâturage. Dans une perspective à plus long terme, son fils, actuellement en formation, envisage de reprendre progressivement l'exploitation, assurant ainsi sa transmission et sa continuité.

### **Description du projet agrivoltaïque**

M. Bailly s'impliquera en tant que futur exploitant du projet agrivoltaïque de Santranges. Celui-ci lui permettra d'accéder à de nouvelles surfaces pâturables, offrant la possibilité de mettre en place un système de pâturage tournant pour son troupeau ovin.

Ce projet s'intègre dans une réflexion globale de développement et de pérennisation de l'exploitation. Il vise notamment à augmenter progressivement le cheptel pour atteindre, à long terme, entre 500 et 600 brebis contre environ 150 actuellement et à échelonner la période d'agnelage en deux phases afin d'adapter la production à la demande du marché en circuit long.

Le projet agrivoltaïque favorisera une gestion naturelle de l'enherbement grâce au pâturage. De plus, les panneaux photovoltaïques contribueront à créer un microclimat bénéfique pour les animaux, leur offrant une protection contre les conditions climatiques extrêmes telles que les fortes chaleurs, le gel ou la pluie. Ce dispositif contribuera également à préserver la qualité des prairies, notamment en période de sécheresse, en limitant l'évapotranspiration du sol et en prolongeant la période de pousse de l'herbe grâce à l'ombrage généré.

Tableau 2 : caractéristiques du projet agricole envisagé sous PV

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Surface clôturée</b>               | 3.67 ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Surface pâturable</b>              | <b>Environ 7.74 ha</b><br><i>(+surfaces complémentaires disponibles à proximité et accessibles au cheptel)</i>                                                                                                                                                                                         |
| <b>Coactivité agricole envisagée</b>  | Pâturage ovin viande (race rustique croisée)                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Conduite du pâturage envisagée</b> | Pâturage tournant                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Taux de chargement</b>             | Troupeau mixte :<br>▪ 8 à 10 brebis/ha                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Bilan fourragère</b>               | 12,32 t MS/an est estimée sur la parcelle agricole<br>29,80 t MS/an est estimée sur l'ensemble des surfaces pâturables<br><i>(Estimation basée sur le rendement moyen en t MS/ha/an dans le cher pour les prairies permanente)</i><br><i>(Prairie permanente : production retenue de 3,85 t MS/ha)</i> |
| <b>Aménagements et équipements</b>    | ▪ Abreuvoirs<br>▪ Clôtures amovibles<br>▪ Parc de contention mobile                                                                                                                                                                                                                                    |

## **Etat initial de la parcelle du projet**

La parcelle concernée par le projet agrivoltaïque est aujourd'hui répartie entre prairie temporaire déclarée à la PAC, une partie en jachère écologique également déclarée et une surface restante non déclarée (cf. figure ...).

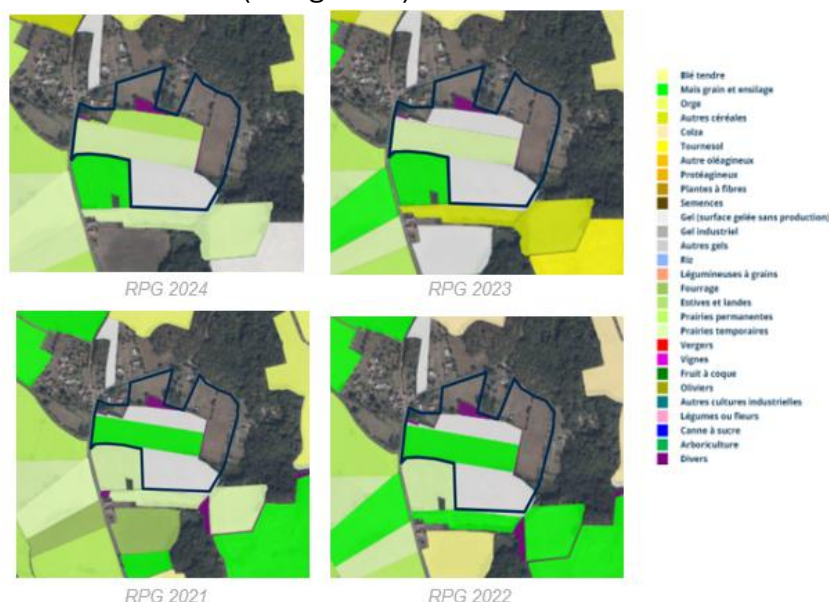


Figure 4 : RPG de 2021 à 2023 des parcelles AgriPV (source : Géoportail)

## **Potentialités agronomiques de la parcelle :**

Le projet agrivoltaïque prévoit la mise en place d'un pâturage tournant du cheptel ovin, permettant d'assurer une fertilisation naturelle des sols et contribuant à maintenir leur fertilité. L'installation des panneaux photovoltaïques contribuera également à la création d'un microclimat favorable à la croissance de l'herbe. En réduisant l'intensité du rayonnement solaire direct et en limitant l'évapotranspiration, ces panneaux favoriseront une meilleure rétention de l'eau et stimuleront l'activité biologique, participant ainsi indirectement à l'amélioration de la fertilité et de la résilience du milieu. Ainsi, l'ensemble de ces mesures vise à restaurer et valoriser durablement le potentiel agronomique du site.

## **Compatibilité réglementaire du projet agrivoltaïque**

Services apportés par le projet :

Le projet agrivoltaïque de Santranges a été conçu en adéquation avec les volontés et besoins de l'exploitants. Il répond aux les services définis à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie et ne porte atteinte à aucun d'entre eux, ni de manière substantielle (atteinte empêchant l'exploitation normale de la parcelle) ni de manière limitée (atteinte ayant un impact mineur ou temporaire sur l'activité agricole).

Tableau 3 : Évaluation du projet par rapport aux 4 services mentionnés dans la loi APER

| Services                                                | Justification                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques | L'ombrage généré par les panneaux contribue à la régulation thermique du sol, créant un microclimat favorable à la croissance de l'herbe. En période de stress hydrique, l'ombre permet de limiter l'évaporation, de maintenir une humidité résiduelle et de réduire les amplitudes thermiques entre le jour et la nuit, ce qui favorise le développement végétatif. De plus, la présence de brebis sur la prairie entraîne une redistribution naturelle des nutriments via leurs déjections. Ces apports organiques augmentent la fertilité du sol et stimulent la biomasse microbienne, ce qui se traduit par une amélioration de la croissance de l'herbe. |
| L'adaptation au changement climatique                   | Les panneaux répondent directement à la problématique des périodes de sécheresse de plus en plus récurrentes et intenses. La pousse de l'herbe sous les panneaux est plus étalée sur l'année en faveur de la période estivale, voire automnale. Sous les panneaux, la croissance reprend plus précocement et dès le début du printemps, la végétation est moins impactée par le rayonnement intense et le dessèchement en période estivale. Cet effet positif de la croissance se poursuit jusqu'au milieu de l'automne.                                                                                                                                      |
| La protection contre les aléas climatiques              | L'installation des panneaux offrira une protection aux animaux et aux prairies contre les intempéries et les événements climatiques extrêmes tels que la grêle et les canicules. Les panneaux permettent de limiter l'évapotranspiration du couvert végétal de la prairie, le rendant ainsi plus résistant aux épisodes de sécheresse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| L'amélioration du bien-être animal                      | L'ombrage généré par les panneaux favorisera l'amélioration du bien-être animaux de plusieurs façons : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réduction du stress thermique grâce à un ombrage permanent sur la parcelle</li> <li>▪ Réduction de l'exposition aux aléas météorologiques (grêle, vents forts, pluies intenses) en proposant un abri constant aux animaux</li> <li>▪ Réduction de l'énergie dépensée par le troupeau pour la thermorégulation</li> <li>▪ Protection contre les prédateurs grâce aux clôtures</li> <li>▪ L'accès à l'eau sera facilité grâce à l'installation d'abreuvoirs</li> </ul>                                          |

### **Production agricole principale du projet**

Le projet agrivoltaïque permettra à la production agricole d'être l'activité principale du site. La conception a été pensée pour garantir une exploitation optimale de la parcelle par l'exploitant, tout en assurant le bien-être animal et la compatibilité avec les équipements agricoles. Plusieurs éléments techniques ont été intégrés :

- Une structure mobile (tracking) en mono-pieux battus
- Hauteur au point bas des panneaux de 1.5m, adaptée à la circulation des engins sans contrainte ergonomique
- Espacement d'inter-table entre 4.5m et 5.6m, facilitant le passage des engins agricoles
- Taux de couverture de 39.9% calculé sur l'angle moyen des modules (40 °)
- Un taux de surface non exploitable de 0.6 %

*(La parcelle agricole au sens de l'article R. 314-108 du code de l'énergie et précisé par l'instruction technique de la DGPE/SDPE du 18/02/2025 couvre une surface d'environ 2.34 ha)*

### **Production agricole significatif et revenu durable**

Le projet agrivoltaïque respecte les exigences légales liées à l'agrivoltaïsme, en garantissant une activité agricole significative sur toute la durée de vie de la centrale. Des contrôles réguliers seront réalisés pour suivre l'évolution de la production agricole et vérifier que celle-ci reste viable.

Dans le cas d'un élevage de ruminants, deux indicateurs seront suivis :

- La production de biomasse fourragère, mesurée à l'échelle de la parcelle
- Le taux de chargement, évalué sur la surface accessible aux animaux

Concernant le revenu agricole, l'exploitant engagé dans le projet maintiendra au minimum son niveau de production et son revenu. Les rapports de suivi permettront de vérifier que le revenu agricole reste stable, en tenant compte des revenus liés à l'activité agricole, hors revenus photovoltaïques.

Un rapport de suivi sera établi tous les 3 ans, à compter de la 6<sup>ème</sup> année suivant la mise en service de l'installation, afin de garantir le respect des engagements et la durabilité du projet agricole.

### **Réversibilité de l'installation agrivoltaïque**

Le projet agrivoltaïque repose sur un principe de conception entièrement réversible, condition essentielle au maintien de la vocation agricole du site à long terme. Cette réversibilité est assurée par le recours à des structures de type mono-pieux battus, qui ne nécessitent pas de fondations en béton. Ce choix technique permet le démontage complet des structures à la fin de l'exploitation, prévue à l'expiration du bail de 40 ans.

L'ensemble du processus de démantèlement a été anticipé. Il comprend :

- L'extraction complète des pieux et des éléments enterrés.
- Le retrait des locaux techniques, des clôtures, des câblages et des réseaux électriques.
- Une remise en état du sol garantissant le retour à son état initial, sans dégradation des qualités agronomiques.

Afin de garantir une transparence totale lors de cette phase de démantèlement, Arkolia s'engage à faire vérifier la remise en état du site par un organisme tiers indépendant. Ce contrôle visera à attester le maintien des qualités agronomiques du sol.

De plus, l'ensemble de l'installation est conçu pour être démantelé et recyclé. Les différents composants de ces structures seront orientés vers des filières de recyclage agréées, conformément aux normes environnementales en vigueur.

Enfin, la phase de démantèlement sera programmée dans une période écologiquement favorable, conformément aux recommandations des études environnementales réalisées. Cela minimisera les perturbations pour la faune, la flore et les milieux naturels présents sur le site.

Conformité réglementaire :

- ✓ Le projet agrivoltaïque de Santranges s'inscrit parfaitement dans le cadre des surfaces autorisées par le décret. La parcelle est classée comme sol à vocation agricole, ce qui la rend éligible pour un projet agrivoltaïque.
- ✓ Le projet aura un impact positif sur le potentiel agronomique du sol.
- ✓ Le projet aura un impact positif sur la production agricole.
- ✓ Le projet aura un impact positif sur l'économie de l'exploitation

[Des études agricoles (EPA et technico-économique) sont en cours afin de consolider le projet agricole envisagé et d'analyser ses effets sur l'exploitation de M. Bailly et le territorial.]

### 3. Phasage des travaux

Les travaux se décomposent en plusieurs phases majeures :

- La première phase consiste en la préparation du chantier :

Débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (aplanissement, ...), création des pistes, mise en place de la clôture. C'est pendant cette première phase que seront mis en place les locaux (type algéco) accueillant, temporairement, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprises, etc.) ainsi que les infrastructures connexes (aire de stockage ou aire de stationnement notamment) ;

- La seconde phase concerne la mise en œuvre des installations photovoltaïques :

Les éléments de support des panneaux sont acheminés et installés sur le site. Les modules sont livrés sur site et fixés sur les structures au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés ;

- La dernière phase correspond au câblage et raccordement :

Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-point de livraison). A noter qu'ENEDIS installera indépendamment les 3 armoires Tarif Jaune prévus pour le projet.

Une fois le CONSUEL de l'installation obtenu, la mise en service de la centrale peut avoir lieu en présence du gestionnaire de réseau.

Ceux-ci devraient s'étaler sur environ 4 mois. Cette durée peut néanmoins fluctuer en fonction notamment de la disponibilité des panneaux, mais aussi de l'importance de la

main d'œuvre et de l'organisation du chantier qui ne sont pas encore connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, ...).

#### 4. Installation de chantiers

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

##### La base de vie

Une base de vie autonome (sanitaires, micro-ondes, etc.) peut être amené à être installée pour la durée du chantier. Il s'agit de deux bâtiments modulaires préfabriqués de 15 m<sup>2</sup>, type Algéco, pour un usage de vestiaire et réfectoire pour les travailleurs sur site.

##### Une zone de stockage de déchets

Cette zone comportera des bennes de tri (ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale si nécessaire). Le plan des aménagements en phase de travaux détaillera les installations de chantier.

#### 5. Organisation du chantier

Les entreprises choisies par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation du chantier organiseront une matinée de sensibilisation pour tous les intervenants pendant la première semaine de début des travaux. Tous les intervenants arrivants en cours de chantier recevront également cette formation.

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

La sensibilisation associée à la mise en œuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées.

Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

L'organisation du chantier comprendra notamment :

- Une entrée principale d'accès au chantier, débouchant à la base de vie et à l'aire de stationnement ;

- Une bonne connaissance du site et de son environnement et des sensibilités proches qui ont été identifiées (voisinage, réseaux, milieux naturels sensibles) ;
- La préparation des documents de suivi (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...) ;
- La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera établie et adressée aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service. Cette opération se fera sous le contrôle du coordinateur sécurité et sera vérifiée par le Maître d'œuvre ;
- Une installation devant tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

## 6. Gestion des déchets

Les éventuels déchets verts provenant des opérations de « débroussaillage » lors de la préparation du site ne sont pas polluants. Ils seront cependant évacués en tant que déchets verts, de manière à assurer leur revalorisation. Il est à remarquer que dans le cadre de ce site spécifiquement, peu de déchets verts sont à prévoir.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

## E. Le projet dans sa phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions techniques sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Les ombrières photovoltaïques sont implantées pour une période de 30 ans minimum et produisent de l'électricité durant toute cette période.

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Arkolia Energies. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique des ombrières.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les

interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Arkolia Energies dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu des ombrières.

## 1. Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation (partie électrique)

### Monitoring

Le fonctionnement des ombrières photovoltaïques seront contrôlées à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production des ombrières, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement des ombrières. Ainsi, tout au long de la durée de vie des ombrières, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau des onduleurs et dans les rangées des ombrières.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le tableau général de sécurité et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur les ombrières. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties des ombrières et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur tableau général de sécurité.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation des ombrières qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation des ombrières.

## Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

*Tableau : Opérations de maintenance préventive*

| Matériel                       | Type de maintenance                                                                                                                      | Fréquence                         |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Structures</b>              | Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, ...) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts | 2 fois / an                       |
| <b>Modules</b>                 | Nettoyage des ombrières (encrassement dû à la poussière)<br>Vérification de l'état général des modules                                   | Selon données productible         |
| <b>Onduleurs</b>               | Maintenance corrective en cas de défauts                                                                                                 | Selon préconisations constructeur |
| <b>Installation électrique</b> | Contrôle des connexions électriques<br>Contrôle des tableaux électriques<br>Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs          | 2 fois / an                       |

La maintenance préventive s'appuie également sur les systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - o Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
  - o Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
  - o Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Contrôle du réseau
- Supervision des protections

## Sécurité des personnes

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, armoires de coupure.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- Les dangers encourus sur les postes de travail
- Le comportement à avoir en cas d'incident
- Les autorisations et précautions particulières si besoin
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux équipements électriques/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef et installés en hauteur (fixés aux structures des ombrières).

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis sur le site.

En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

## Entretien du site

L'entretien de la végétation herbacée sera réalisé régulièrement de façon mécanique sur les périodes de moindre enjeu environnemental, couplé à un écopâturage direct grâce aux brebis.

Remarque : L'utilisation de désherbants chimiques et de produits phytosanitaires sur le site sera prohibée.

## F. Le projet en fin d'exploitation

Les ombrières photovoltaïques reposent sur un principe de conception entièrement réversible. Cette réversibilité est assurée par le recours à des structures de type mono-pieux battus, qui ne nécessitent pas de fondations en béton. Ce choix technique permet le démontage complet des structures à la fin de l'exploitation, prévue à l'expiration du bail.

NB : Bien qu'une solution de fixation des structures par pieux battus soient privilégiés à ce stade du projet, celle-ci est dépendante de la nature des sols et des tests à l'arrachement qui seront réalisés avant le début des travaux. Si un déploiement des pieux battus s'avérait impossible, il est précisé que des pieux forés avec scellement béton ne devraient pas présenter des difficultés particulières lors du démantèlement ; En effet, les sections sont des petites dimensions et leur profondeur ne devrait pas dépasser les 2-3m dans un sol profond.

L'ensemble du processus de démantèlement a été anticipé. Il comprend :

- L'extraction complète des pieux et des éléments enterrés ;
- Le retrait des appareils électroniques, des câblages et des réseaux électriques ;
- Une remise en état du sol garantissant le retour à son état initial, sans dégradation des qualités agronomiques.

Afin de garantir une transparence totale lors de cette phase de démantèlement, Arkolia s'engage à faire vérifier la remise en état du site par un organisme tiers indépendant. Ce contrôle visera à attester le maintien des qualités agronomiques du sol.

De plus, l'ensemble de l'installation est conçu pour être démantelé et recyclé. Les différents composants de ces structures seront orientés vers des filières de recyclage agréées, conformément aux normes environnementales en vigueur.

Enfin, la phase de démantèlement sera programmée dans une période écologiquement défavorable. Cela minimisera les perturbations pour la faune, la flore et les milieux

naturels présents sur le site.

## G. Le bilan carbone de l'opération

Avant toute chose, pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle doit produire plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie (env. 30 ans). Tout l'intérêt de l'énergie photovoltaïque vient du fait que pendant qu'elle produit de l'énergie, l'installation photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre. C'est essentiellement lors de la fabrication des différents composants et de l'installation du système que du CO<sub>2</sub> est émis. De plus, l'énergie solaire reçue chaque jour est inépuisable et gratuite, il n'y a donc pas d'impacts dus à la surexploitation de la ressource.

Ainsi, la production d'une énergie renouvelable permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, permettant de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

### 1. Mode de calcul des émissions

Il n'est pas possible de procéder directement à la mesure des émissions directes et induites pour une activité complexe. Par retour d'expérience, les émissions liées à la plupart des procédés sont connues ou modélisables en convertissant des données liées à un processus en émissions de gaz à effet de serre. Ces facteurs de conversion sont appelés facteurs d'émission et sont majoritairement issus de la Base Carbone® de l'ADEME. En effet, dans un souci de transparence de la méthode, l'ensemble des facteurs d'émission utilisés et leurs justifications sont en libre téléchargement sur le site de la Base Carbone®.<sup>1</sup>

Pour évaluer l'impact du défrichement sur les émissions de CO<sub>2</sub>, les données de l'INRA ont été utilisées pour définir les facteurs d'émission. Leur origine et le traitement effectué sont décrits le cas échéant.

### 2. Emissions de Co2 liées à la construction des ombrières

La méthode de calcul utilisé permet d'évaluer les impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques sur l'ensemble de son cycle de vie. L'analyse porte donc sur quatre points caractéristiques : la fourniture des équipements photovoltaïques (modules, onduleurs, structures, câbles), les équipements de la centrale (portails, clôture, etc), la construction, l'exploitation.

Les données de facteurs d'émissions utilisées sont issues de la Base Carbone de l'ADEME ou des structuristes et constructeurs. Les facteurs d'émissions dépendent ensuite des caractéristiques de l'implantation du projet présentées ci-après.

---

<sup>1</sup> [Base Empreinte® \(ademe.fr\)](http://BaseEmpreinte.ademe.fr)

| <b>SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE</b>                       | Ombrières en trackers |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Puissance nominale du système solaire (kWc)         | 2985,84               |
| Nombre de tables                                    | 95                    |
| Puissance d'un onduleur (kVA)                       | 215                   |
| Poids d'un onduleur (kg)                            | 86                    |
| Nombre d'onduleurs                                  | 11                    |
| Puissance d'un transformateur (kVA)                 | 3 000                 |
| Nombre de transformateurs HTA                       | 1                     |
| Surface photovoltaïque (m <sup>2</sup> )            | 9 361                 |
| Longueur de piste lourde (m)                        | 442                   |
| Nombre de portails                                  | 1                     |
| Nombre de citernes                                  | 1                     |
| Productible (kWh/kWc)                               | 1 363                 |
| Longueur totale de clôture (mlinéaire)              | 845                   |
| Lieu d'installation du système solaire (dpt, ville) | Cher, Santranges (18) |
| Estimation du productible (kWh) sur 30 ans          | 122 090 997,60        |

Divers calculs sont ensuite réalisés afin de quantifier les émissions de CO2 par les sous-systèmes suivants :

| <b>INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES</b> | <b>kgCO2eq</b> |
|----------------------------------------|----------------|
| Modules photovoltaïques                | 1 343 628,00   |
| Onduleurs                              | 28 545,12      |
| Postes de transformation               | 87 178,40      |
| Supports (tables)                      | 104 448,25     |
| Connexions électriques                 | 15 789,57      |
| <b>INFRASTRUCTURE COMPLEMENTAIRE</b>   |                |
| Portails                               | 563,58         |
| Citernes                               | 696,15         |
| Pistes                                 | 3 633,24       |
| Clôtures                               | 20 039,175     |
| <b>CONSTRUCTION</b>                    |                |
| Installation                           | 104 400,00     |
| Désinstallation                        | 104 400        |
| <b>EXPLOITATION</b>                    |                |
| Nettoyage des modules                  | 1 778,59       |
| Remplacement des panneaux              | 394 302,65     |
| Remplacement des câbles                | 3 947,39       |
| Remplacement des onduleurs             | 28 545,12      |
| Transport des agents de maintenance    | 61 128         |

Pour synthétiser, nous avons donc :

| PROCESSUS                       | kgCO2e tot   |
|---------------------------------|--------------|
| Infrastructures photovoltaïques | 1 579 589,34 |
| Infrastructure complémentaire   | 249 32,145   |
| Chantier                        | 208 800      |
| Entretien                       | 490 296,4378 |
|                                 | 2 303 617,92 |

On peut en déduire que l'impact total de la centrale photovoltaïque est de 2 303 617,92 kg eq CO<sub>2</sub>, soit environ 2 303,6 teqCO<sub>2</sub>.

### 3. Evaluation du productible

Le productible des ombrières photovoltaïques est calculé afin de pouvoir rapporter les impacts environnementaux du système solaire, au regard de la production qui sera injectée sur le réseau électrique lorsque les ombrières photovoltaïques seront fonctionnelles. Nous pourrions ainsi comparer l'impact carbone de l'énergie injectée avec l'énergie du réseau qui aurait été produite si les ombrières ne voyaient pas le jour.

La production électrique de l'installation a été estimée pour toute la durée minimale d'exploitation (30 ans). En se basant sur la base de données Meteonorm, le productible annuel (en P50) est évalué à 1 373 kWh/kWc.

### 4. Emissions carbones évitées

D'après l'étude menée par France Territoire Solaire, Artelys et Icare & Consult, consultable en ligne sur [https://www.enerplan.asso.fr/medias/publication/fts\\_icare\\_artelys\\_etudeco2\\_note\\_mars2020.pdf](https://www.enerplan.asso.fr/medias/publication/fts_icare_artelys_etudeco2_note_mars2020.pdf), la production du système électrique français et européen est estimée à 270 g équivalent CO<sub>2</sub> par kWh produit. Cette valeur se base sur plusieurs observations et sur les hypothèses de la PPE<sup>2</sup>.

Ainsi, au travers de cette étude, l'ajout de panneaux solaires photovoltaïques dans le mix électrique permettrait le remplacement d'une partie du nucléaire à hauteur de 48%, de la production électrique des centrales thermiques au gaz à hauteur de 8%, d'augmenter les exportations nettes à hauteur de 42% et nécessiterait une utilisation supplémentaire des systèmes hydroélectriques (STEP) de 2%.

De plus, un article récent paru le 6 novembre 2023 dans PV Magazine<sup>3</sup>, vient préciser la pertinence du photovoltaïque concernant l'impact carbone vis-à-vis de la production

<sup>2</sup> Programmation Pluriannuelle de l'Energie

<sup>3</sup> <https://www.pv-magazine.fr/2023/11/06/tribune-pourquoi-la-production-photovoltaïque-est-profitable-au-marché-de-l'électricité/>

électrique actuelle en France. Le solaire vient remplacer en priorité les centrales de production de type charbon, fossile ou gaz, fortement émettrices de CO2 selon le principe du merit order.

« Au vu du bouquet électrique français actuel, une méthodologie communément reprise consiste à considérer que le photovoltaïque se substitue à une production moyenne française, c'est-à-dire à une électricité majoritairement nucléaire. Or, le système électrique ne fonctionne pas de cette manière. Les EnR se substituent en priorité aux énergies les plus coûteuses pour le système que sont le gaz et le charbon (on parle de merit order). Elles ne remplacent le nucléaire que lorsque le gaz et le charbon ont déjà été entièrement substitués, ou que l'on souhaite économiser du combustible nucléaire. Or, cela est relativement rare, y compris en été et au printemps ou cela peut concerner certains week-ends où la consommation est basse et la production EnR forte.

Par ailleurs, même lorsque les centrales à gaz ou à charbon ne fonctionnent pas en France, une grande partie de notre production électrique est exportée dans des pays utilisant massivement les énergies fossiles, et contribue donc à la diminution de leur utilisation dans ces pays. Cela est bénéfique pour la lutte contre le changement climatique, car celui-ci est un phénomène planétaire, que les émissions soient évitées en France ou en Allemagne, le résultat est le même pour le climat.

Pour obtenir une évaluation de l'impact de l'électricité verte sur les bouquets européen et français, RTE a simulé le comportement du système électrique sur l'année 2019 en retirant l'éolien et le photovoltaïque installés en France. Le résultat a montré que ces capacités renouvelables ont permis d'éviter l'émission de 22 millions de tonnes de CO2 (17 via les exportations, 5 sur le territoire national) pour 45 TWh produits, soit environ 490 gCO2 évitées/kWh.

Les EnR remplacent et remplaceront majoritairement du fossile, que ce soit maintenant, dans la décennie en cours, ou dans les décennies à venir. »

Le bilan des émissions des ombrières photovoltaïques est présenté ci-dessous :

|                                             | Centrale photovoltaïque | Electricité tous usages confondus d'un mix énergétique français |
|---------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Production énergétique totale (kWh)         | 122 090 997             |                                                                 |
| Durée de l'exploitation (an)                | 30                      |                                                                 |
| Production énergétique annuelle (kWh)       | 4 069 699               |                                                                 |
| Emission CO2 par kWh produit (g eq CO2/kWh) | <b>18,868</b>           | <b>270</b>                                                      |
| Emission CO2 par an produit (t eq CO2/an)   | 76,79                   | 386,64                                                          |
| <b>Rejets de CO2 évités (teq CO2/an)</b>    | <b>1 022,03</b>         |                                                                 |

L'économie sera alors de :

*Economie carbone = Emission Mix français sur 30 ans – Emission centrale sur 30 ans*

*Economie carbone = 30 660 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> évitées*

**Le projet permettra d'éviter l'émission d'environ 30 660 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> sur 30 ans.** Le bilan carbone de l'installation photovoltaïque de Santranges (18) est donc largement positif.

## II. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation

### A. Au regard des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

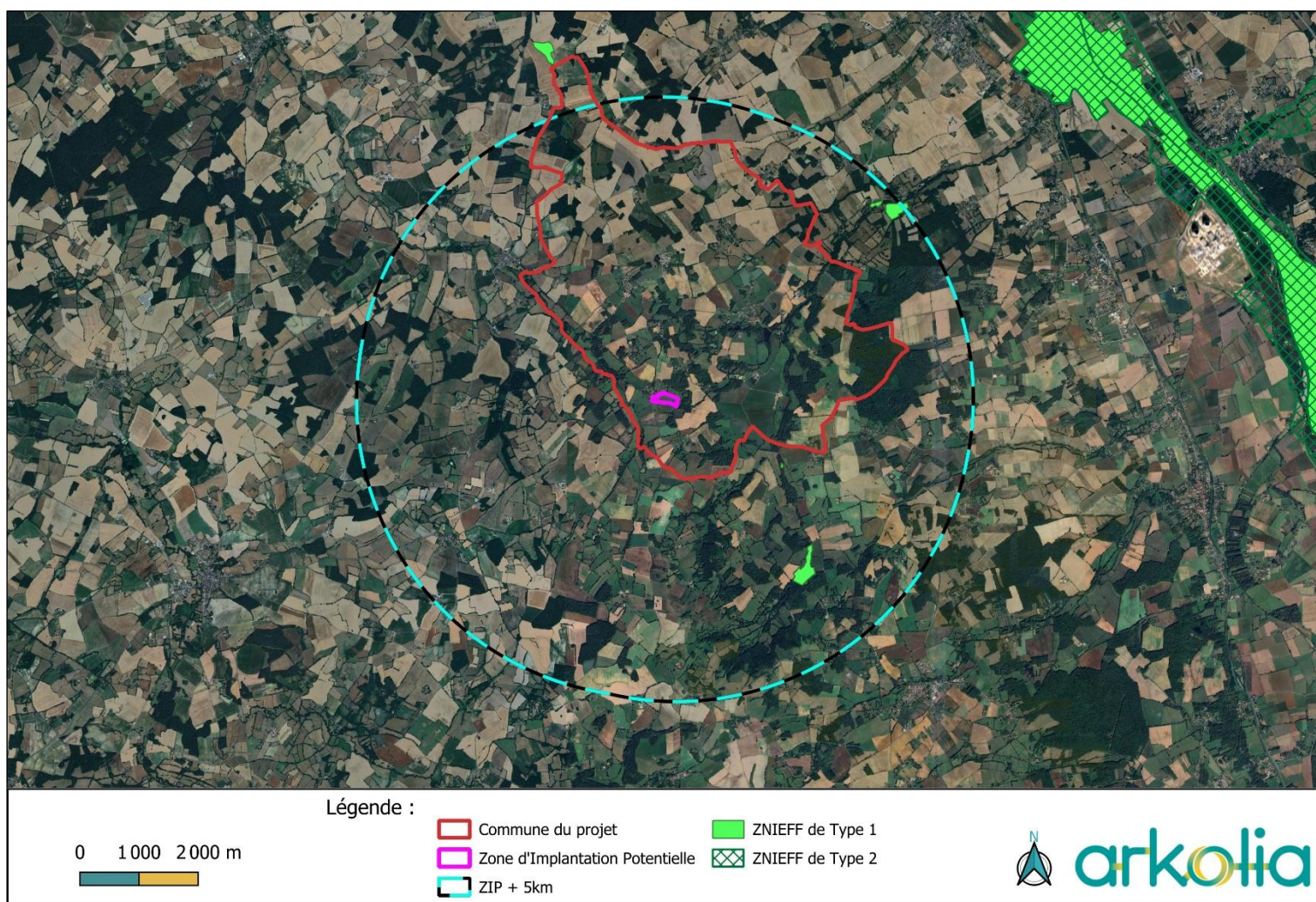


Figure 4 : Carte de la situation du projet au regard des ZNIEFF

3 ZNIEFF se situent dans l'aire d'étude du projet, toutes de type I :

- « Landes tourbeuses du Grand Champ », à 2km au Sud-Est du projet.
- « AULNAIE TOURBEUSE DE LA RACLERIE », à 3,2km au Sud-Est.
- « CHENAIE-CHARMAIE DES TREMBLAYS », à 4,6km au Nord-Est.

Ces ZNIEFF sont très localisées et ne sont pas susceptibles d'avoir des liens fonctionnels avec la zone d'étude.

## B. Au regard des zones « montagne » et « littoral »

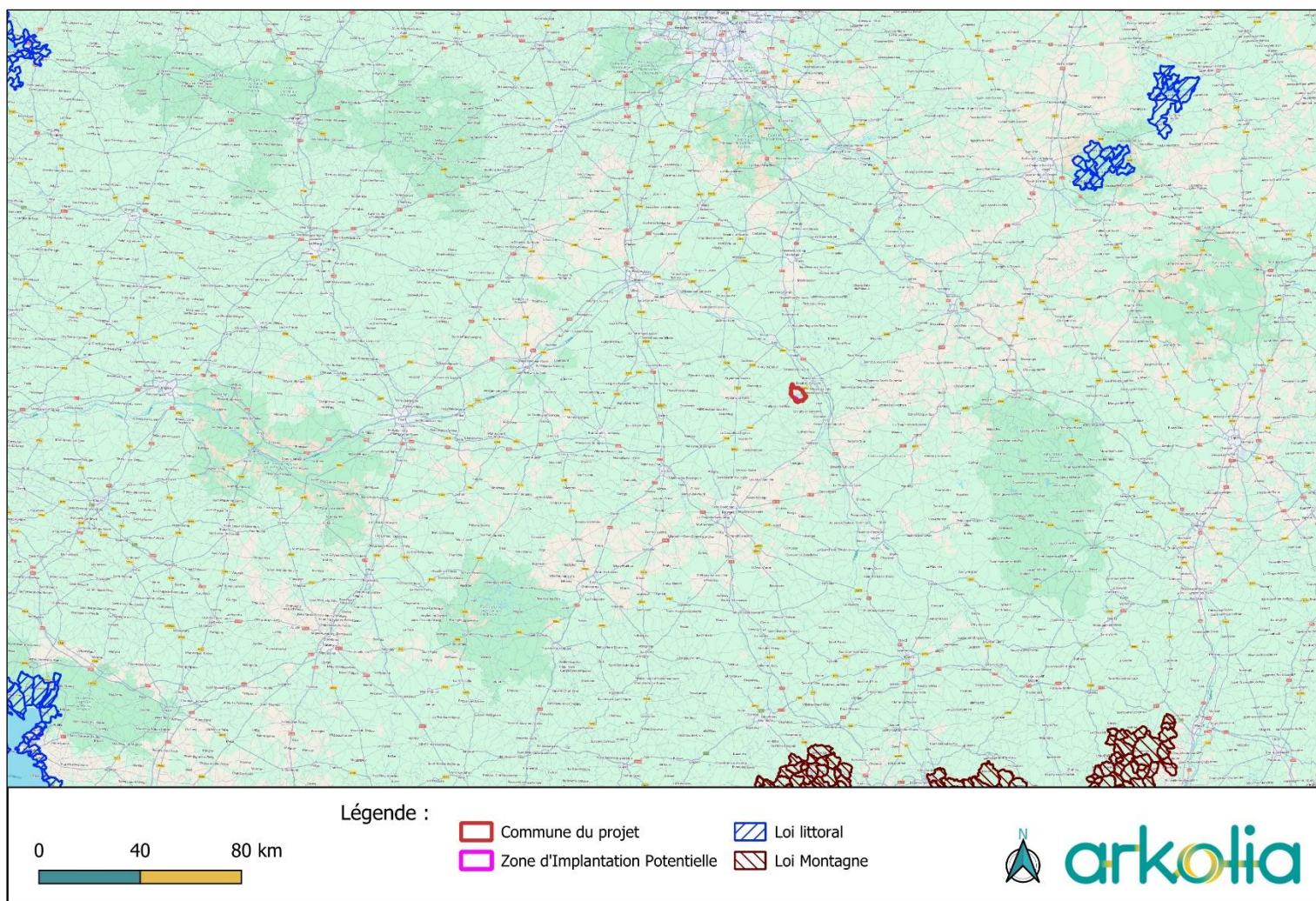


Figure 5 : Carte des communes sous loi littoral et montagne

La commune n'est pas concernée par une loi montagne ou littoral.

### C. Au regard des zones couvertes par un arrêté de protection de biotope, parcs et réserves naturelles

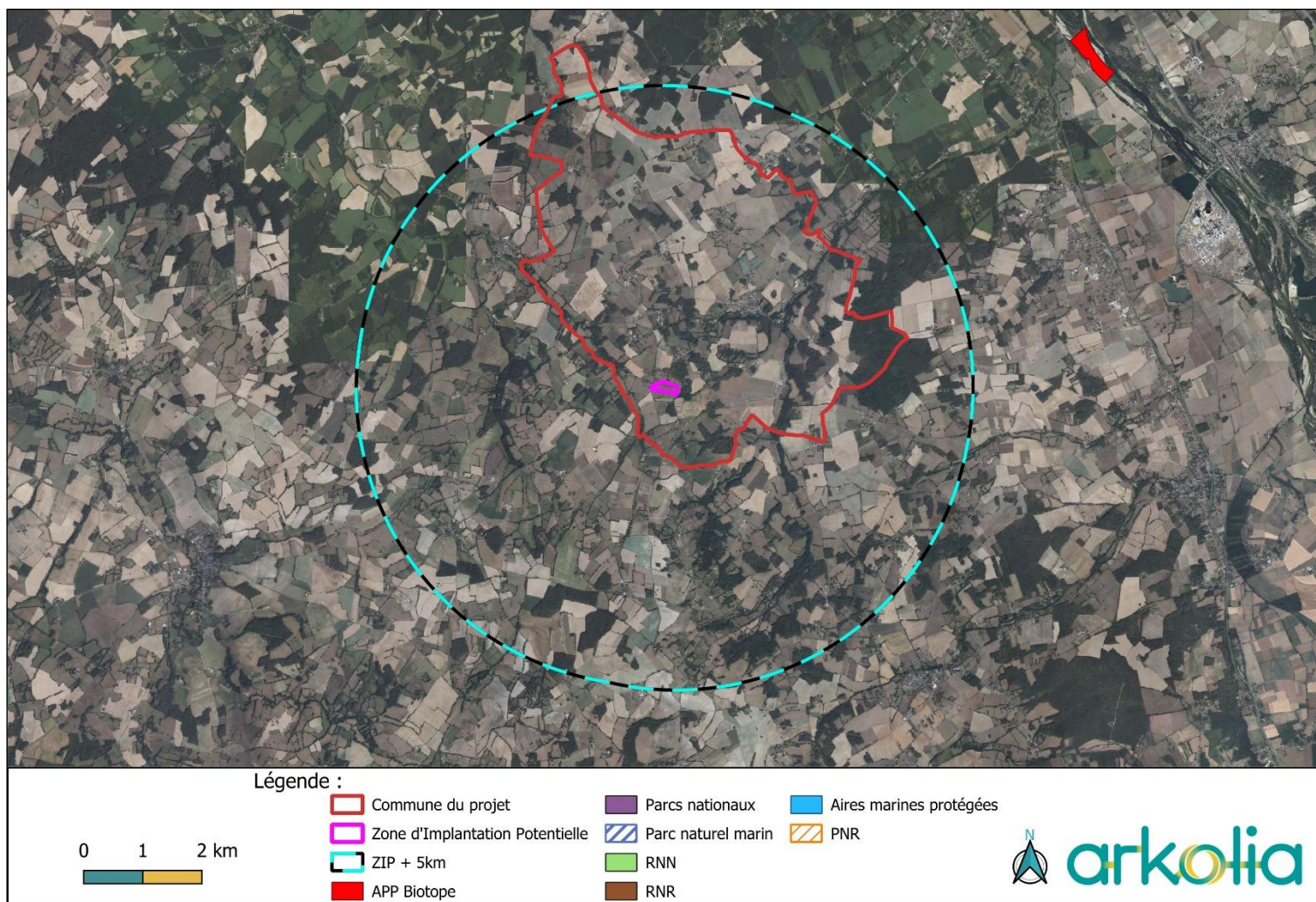


Figure 6 : Carte de situation des APPB, Parcs, réserves, ...

Aucun parc, réserve, aire protégée, APP, etc. ne se situe dans l'aire d'étude de ce projet.

D. Au regard des biens inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable

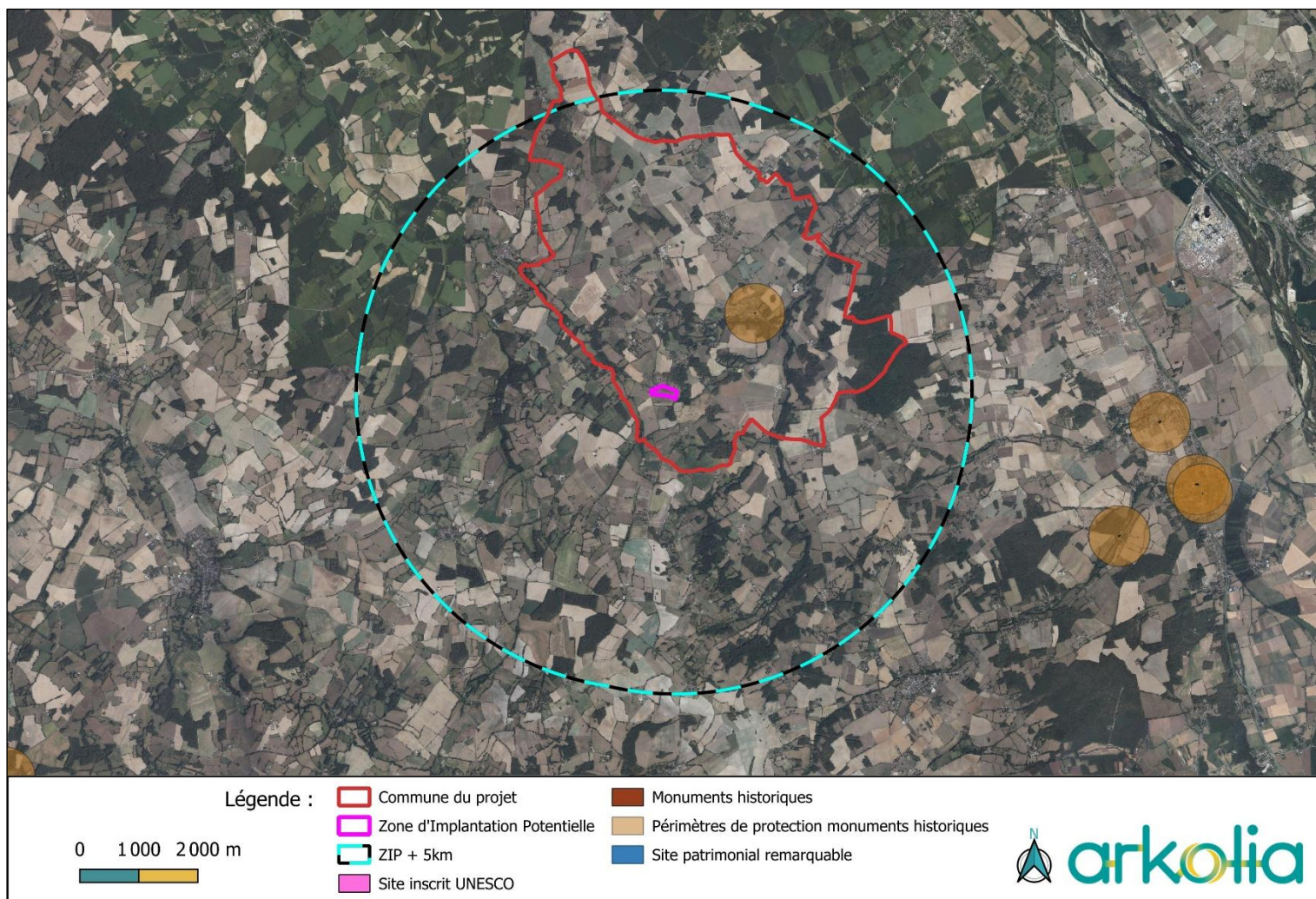


Figure 7 : Carte de la localisation des monuments historiques et sites inscrits à l'UNESCO

Seul un monument historique se situe au sein de l'aire d'étude et de la commune.  
Il s'agit de « L'Eglise Notre-Dame », à près de 1,9km au Nord-Est du projet.

## E. Au regard de zones humides ayant fait l'objet d'une délimitation



Figure 8 : Carte de la localisation des zones humides effectives et probables

L'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 4,05 ha et 18 ml de zones humides sur le site d'étude.

Plus de détails sont disponibles dans le rapport du diagnostic zones humides, en annexe complémentaire numéro 2.

À la suite de ce diagnostic, la ZIP a volontairement été diminuée afin d'éviter les zones humides.

## F. Au regard d'une zone de répartition des eaux

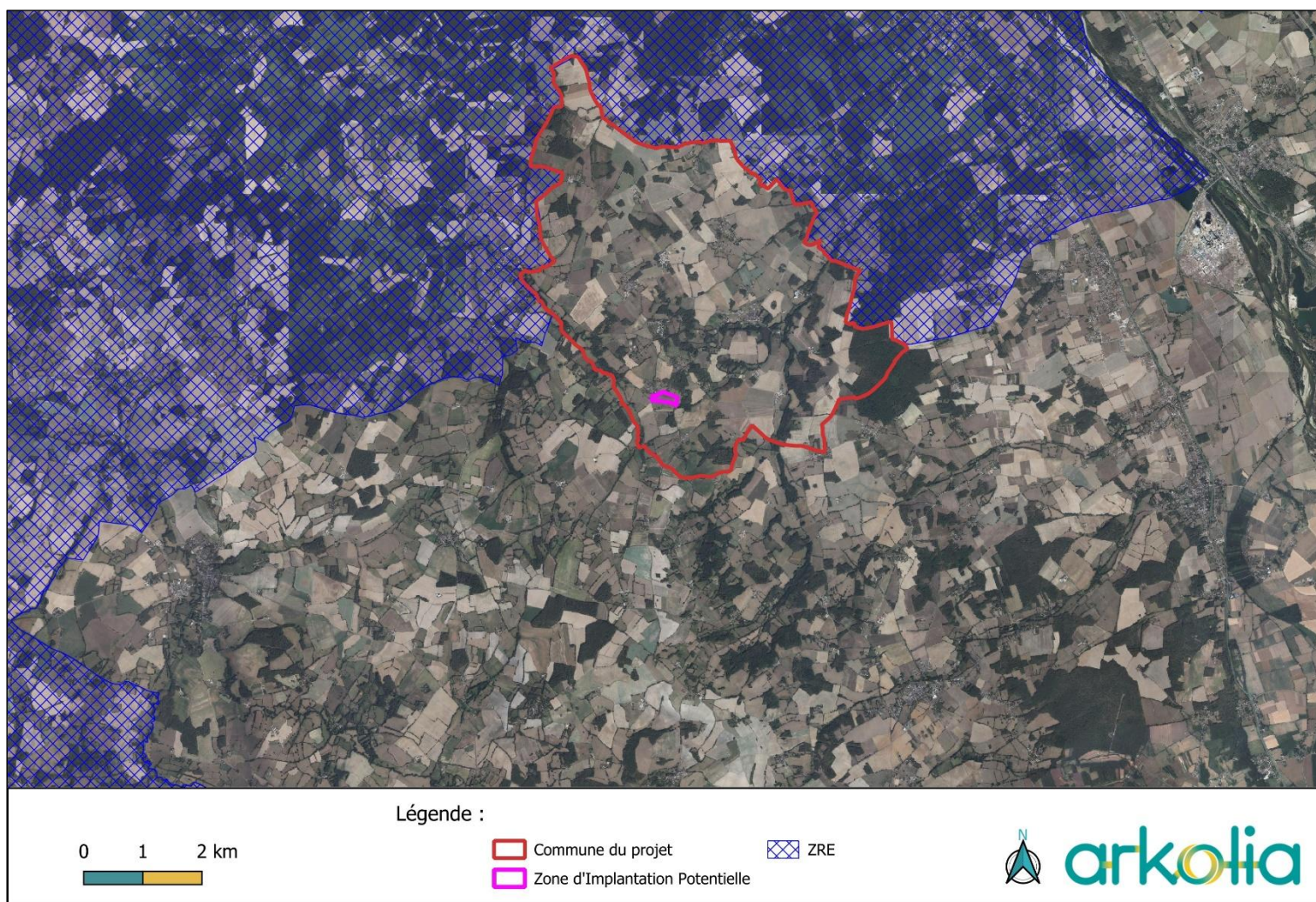


Figure 9 : Carte de localisation de Zones de Répartition des Eaux

Le projet et la commune ne se situent pas en zone de répartition des eaux.

## G. Au regard des périmètres de protection d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle

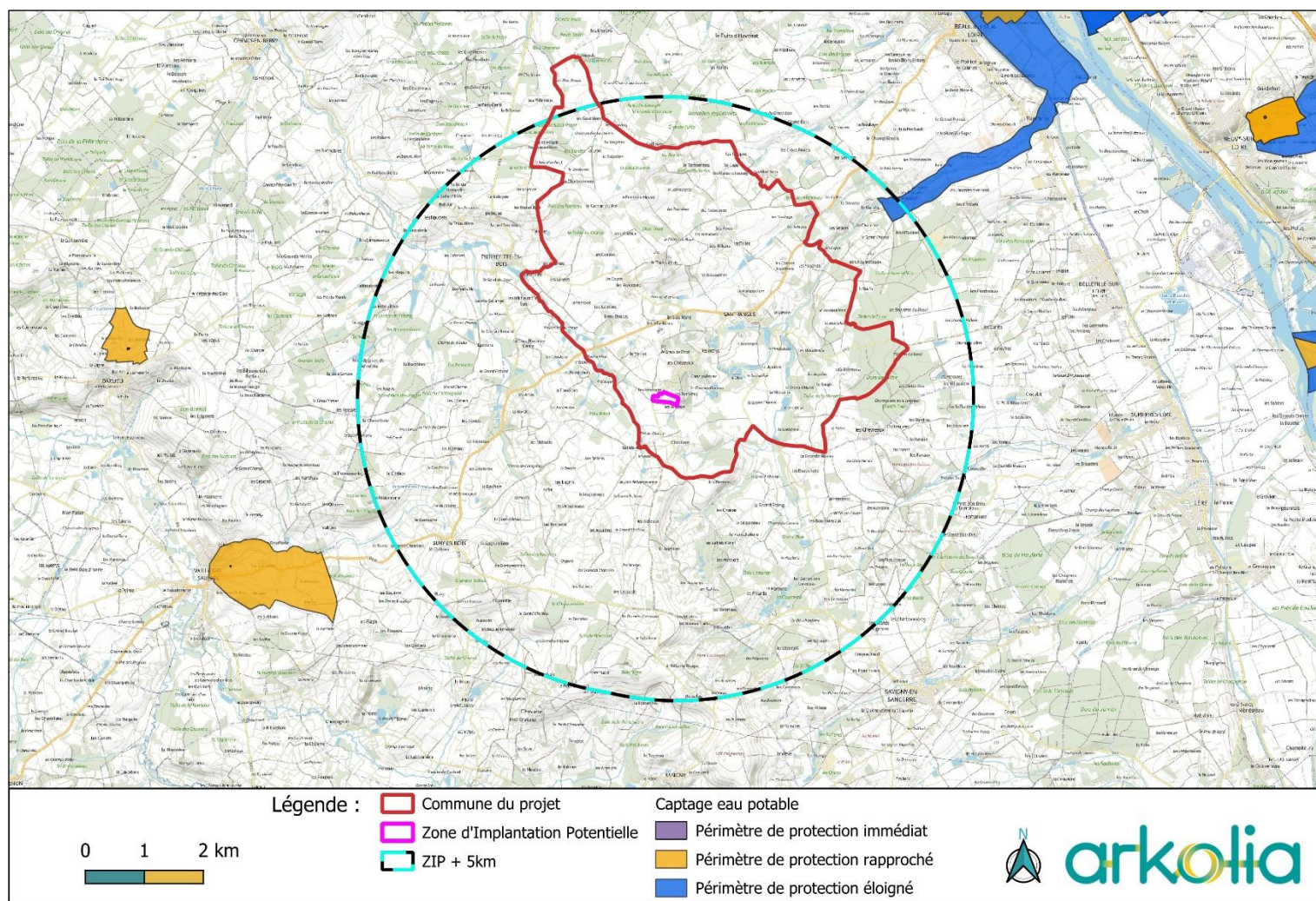


Figure 10 : Carte des périmètres de protection des captages en eau potable

Notre projet ne se situe dans aucun périmètre de protection d'un captage en eau potable, que ce soit rapproché ou éloigné.

## H. Au regard des site inscrits ou classés

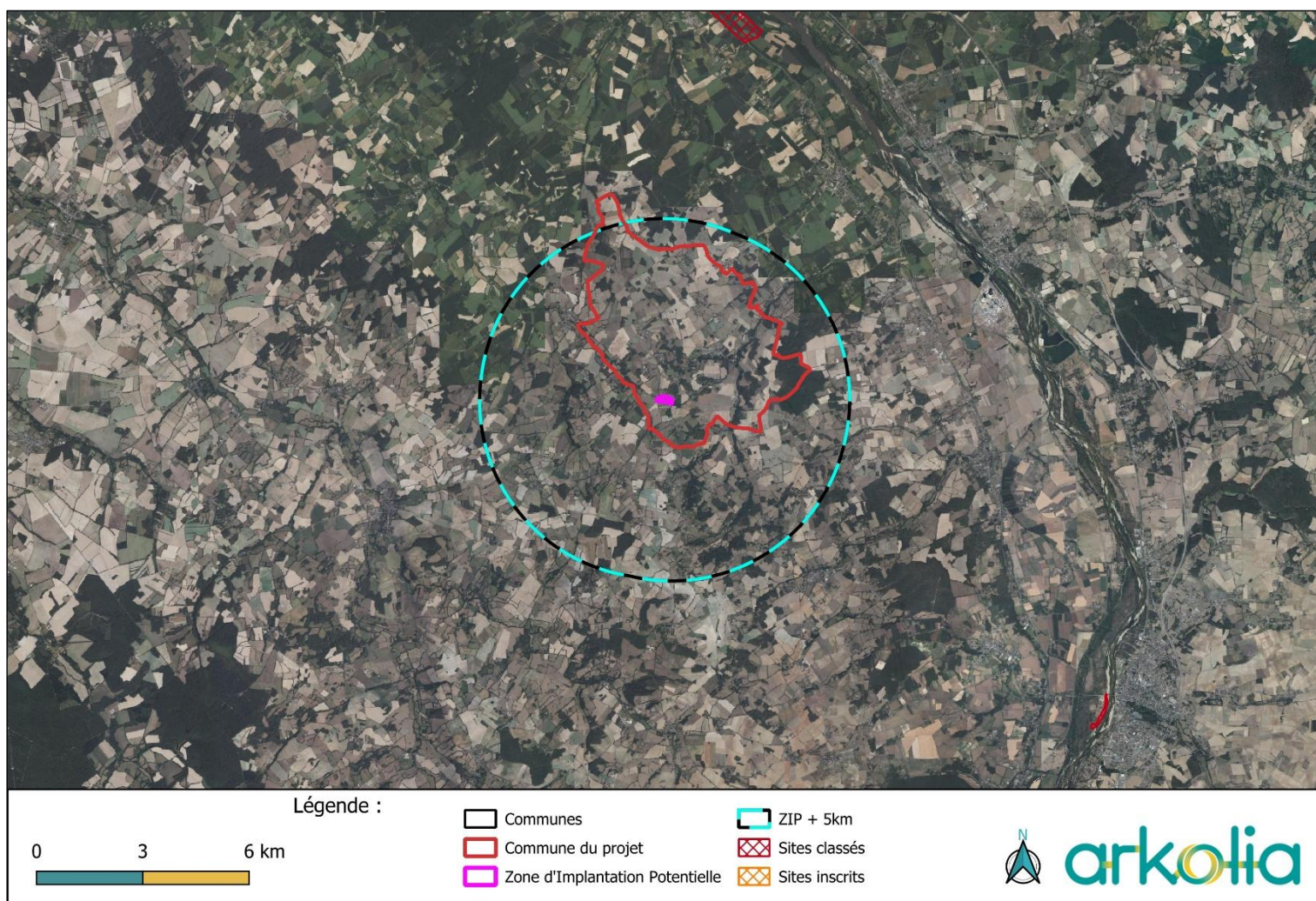


Figure 11 : Carte de la situation du projet au regard des sites inscrits et classés les plus proches

Aucun site inscrit ou classé ne se situe au sein de l'aire d'étude du projet.

## I. Au regard de sites Natura 2000

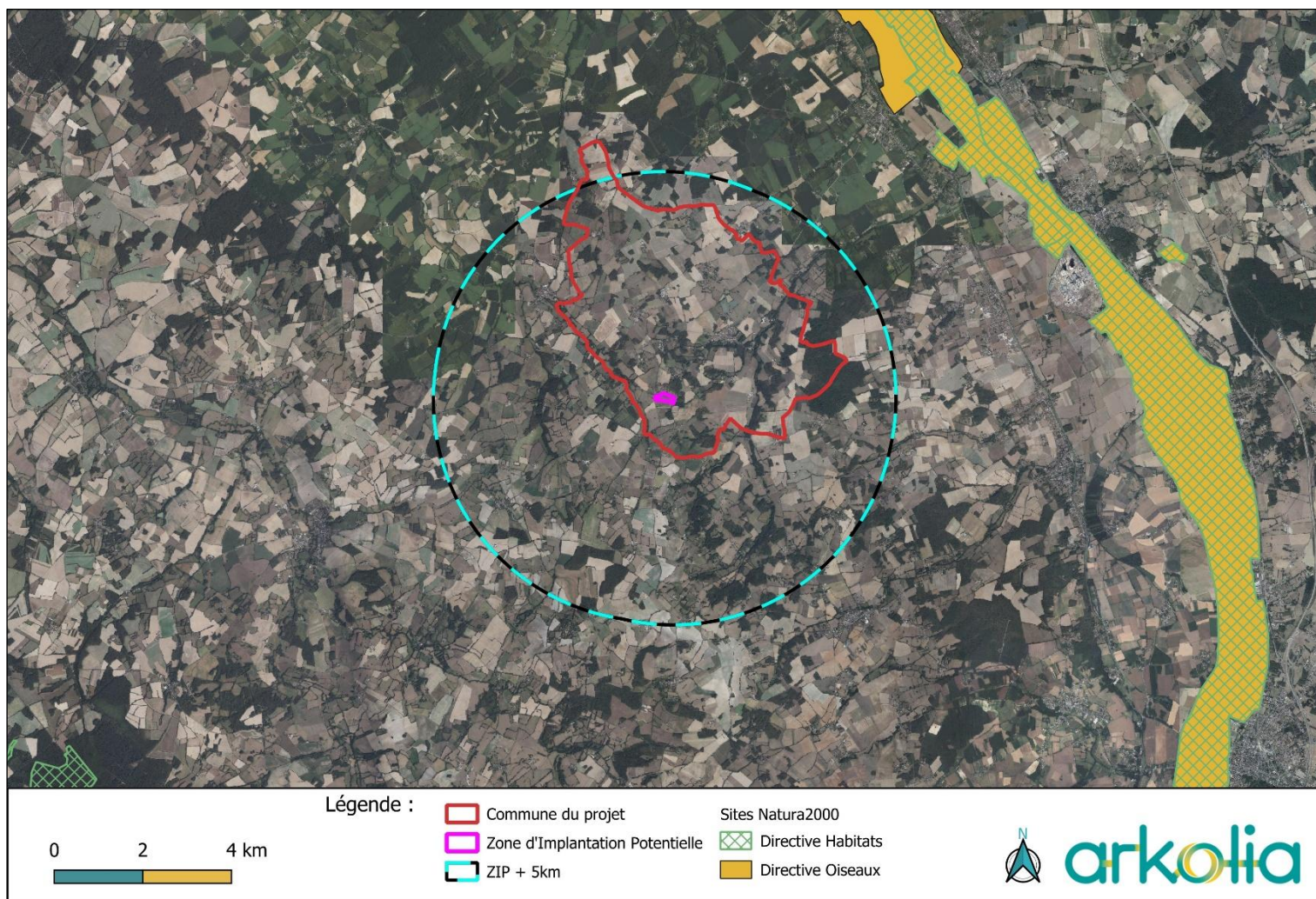


Figure 12 : Carte de localisation des sites Natura2000 vis-à-vis du projet

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans l'aire d'étude du projet. Les sites les plus proches se situent à environ 8km de la ZIP et correspondent notamment à la vallée de la Loire.

A cette distance et typologie de site, aucun lien fonctionnel n'est envisageable.

## J. Au regard des risques naturels

### 1. L'aléa retrait-gonflement des argiles

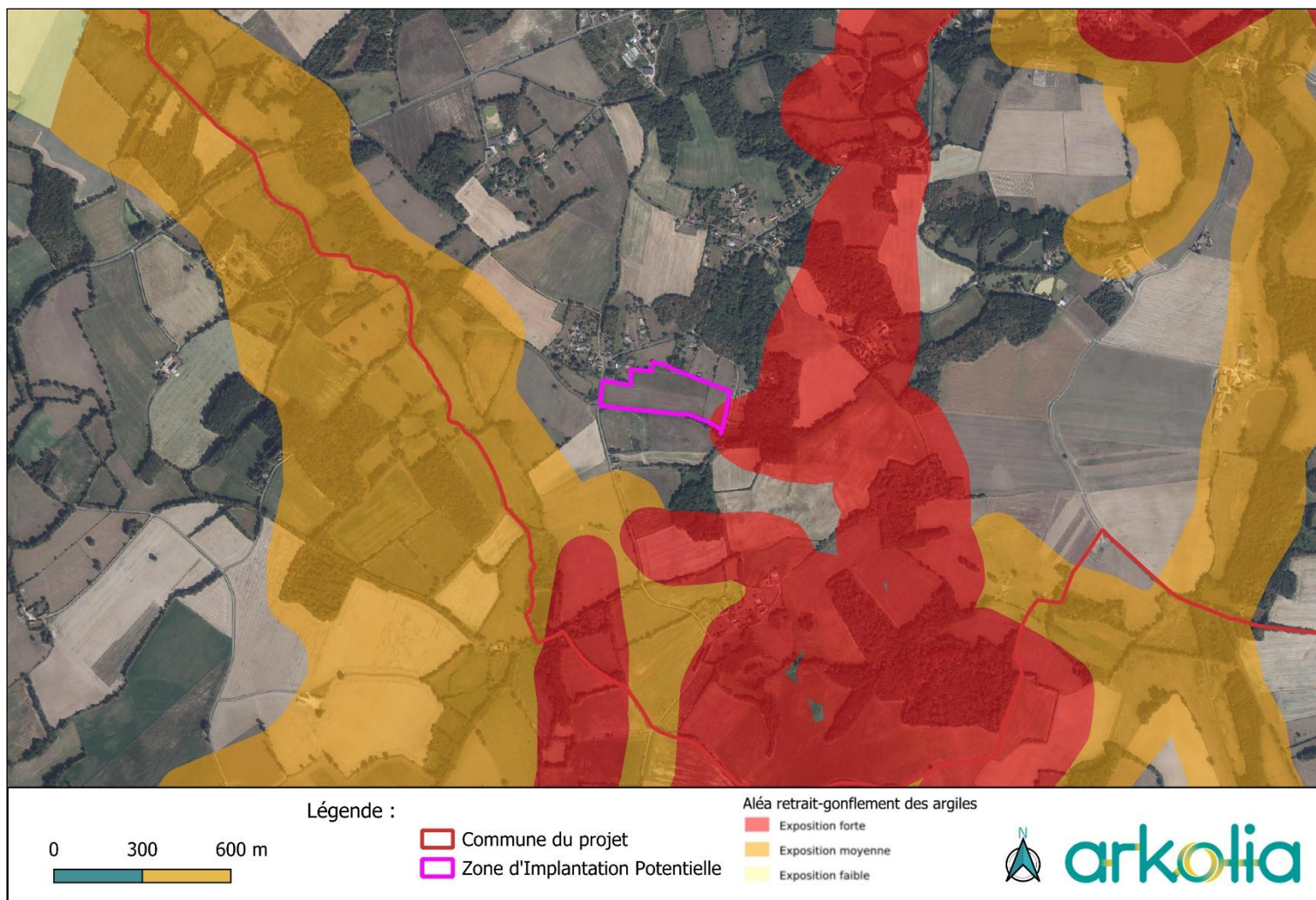


Figure 13 : Carte de la localisation du projet au regard de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Le projet se situe en grande majorité hors zone d'aléa. Seule un petit secteur est concerné par une exposition forte à celui-ci.

## 2. Le risque de remontées de nappes

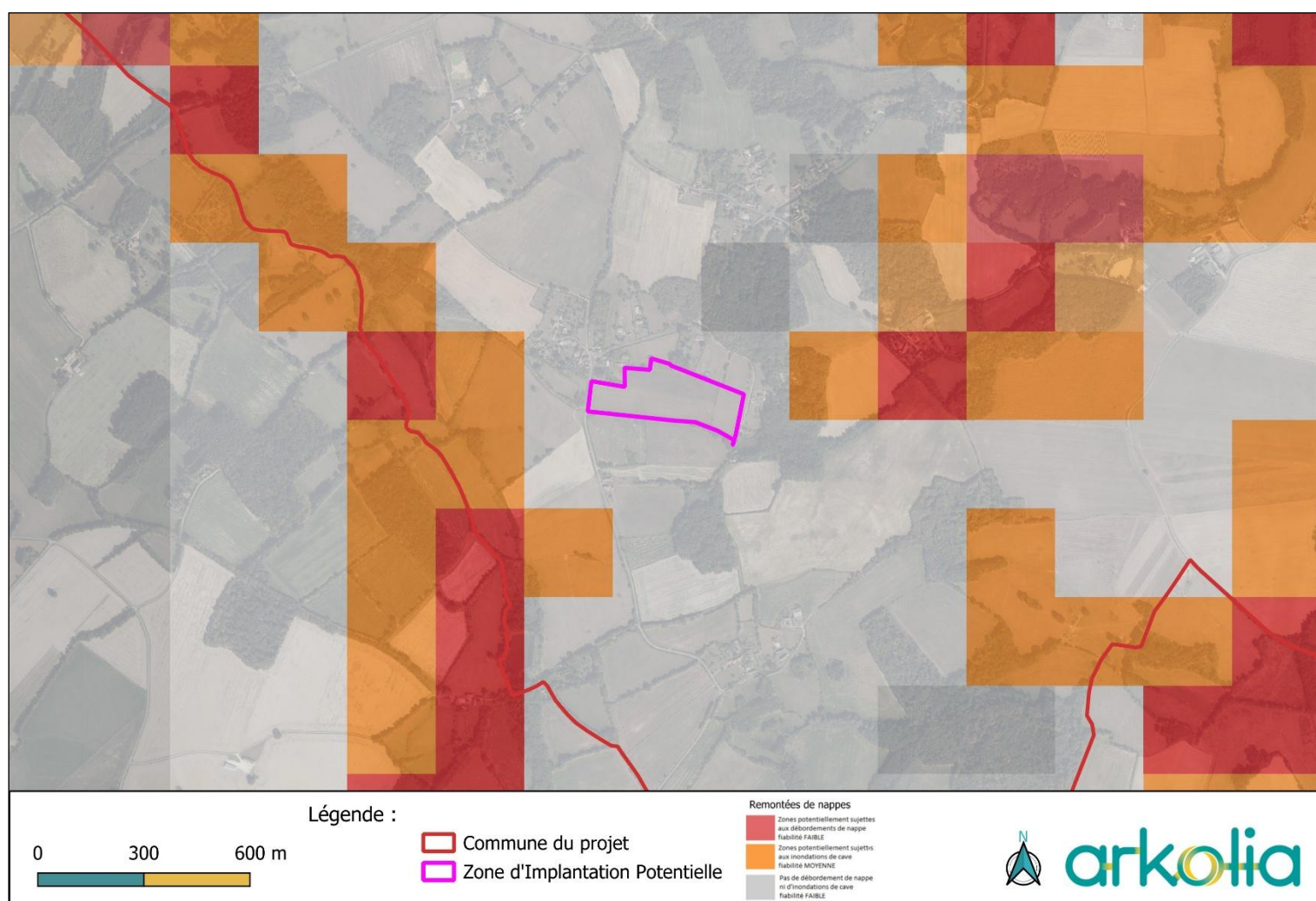


Figure 14 : Carte de la localisation du projet vis-à-vis des risques de remontées de nappes

Le projet ne se situe pas dans une zone sujette aux remontées de nappes.

### III. Impacts et mesures

Dans l'ensemble, ce projet de centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'engendrer de détérioration significative de l'environnement.

En effet, le site de ce projet est idéalement situé hors des zonages environnementaux, en plus d'être situé dans une prairie assez récente (probablement prairie de fauche). Il y aura aussi quelques jeunes arbres plantés qui seront abattus. Sur une telle parcelle, les enjeux concernant la faune, la flore ou les habitats naturels sont relativement faibles. Les impacts bruts seront donc assez faibles et limités dans le temps. Ces derniers concernent surtout la phase de chantier. De nombreuses mesures de réductions vont donc être appliquées. Arkolia s'engage à effectuer les travaux de sorte à diminuer tout risque d'impact sur l'environnement, ainsi que l'application de mesures destinées à la phase d'exploitation. Parmi les différentes mesures qui vont être appliquées, on pourra retrouver les suivantes :

#### **Evitement :**

##### **- Evitement des zones humides**

Les zones humides possèdent de forts enjeux de conservation. Ces dernières ont donc été recensées afin d'être totalement évitées.

#### **Réduction :**

##### **-Implantation d'une haie périphérique**

Une haie sera plantée autour du projet, au Nord et à l'Est. Cette dernière jouera un double rôle paysager et écologique. Pour l'aspect paysager, elle agira comme un masque visuel diminuant la visibilité de la centrale. Pour l'aspect écologique, les fonctionnalités du secteur seront améliorées via le rôle de corridor de celle-ci.

##### **- Limiter le risque de pollution accidentelle et ses effets potentiels / Mise à disposition de kits anti-pollution (travaux et exploitation).**

Une attention particulière sera portée sur ce risque de pollution accidentelle, notamment des nappes phréatiques, des sols et des milieux naturels. Les divers stockages ou stationnement se feront hors de zones sensibles, de même que pour l'installation de la base de vie. L'entretien du site, la collecte et le tri des déchets seront réguliers. L'entretien des engins se fera sur des zones adaptées. Aucune substance polluante ne sera rejetée dans le milieu naturel. Enfin, des plans d'actions seront mis en place pour pallier toute pollution qui pourrait avoir lieu pour réagir de manière appropriée et rapide.

**- Limitation de l'emprise des travaux, circulation des véhicules adaptée et engins correctement entretenus.**

La limitation de l'emprise des travaux et une circulation adaptée servira à éviter les zones hors du chantier pour ne pas avoir d'impact sur les sols avoisinants le site ainsi que sur les secteurs sensibles. Les engins devront être correctement entretenus et avec un contrôle technique suffisamment récent.

**- Adaptation de la période des travaux selon le cycle biologique des espèces.**

Les travaux lourds seront effectués hors période de reproduction et une activité permanente aura lieu pour éviter l'installation d'animaux dans l'emprise du chantier.

**- Remise en état des sols post-chantier**

Si nécessaire, le sol sera remis en état après le chantier afin d'assurer son rôle fonctionnel. La reprise naturelle de la végétation sera privilégiée, mais un réensemencement reste envisageable si besoin.

**- Dispositifs de lutte préventive et curative contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) pendant les travaux et l'exploitation.**

Le but étant d'éviter d'importer ces EEE sur site en effectuant un nettoyage régulier des engins de chantier sur un site adapté et de ne pas importer de remblai extérieur. Si une présence d'EEE est constatée en phase d'exploitation, des mesures de lutte adaptées à l'espèce concernée seront mises en œuvre.

**- Absence de travaux nocturnes.** Pour éviter le dérangement des riverains ainsi que des espèces nocturnes.

**- Pas d'éclairage nocturne ou limitation au strict minimum pendant les travaux et l'exploitation.** Pour éviter le dérangement des riverains ainsi que des espèces nocturnes (notamment les chiroptères) pour leur activité de chasse.

**- Limitation des projections de poussières pendant les travaux.** La poussière peut créer une perte de photosynthèse pour les végétaux, il est donc important de les limiter

au maximum. Notamment en évitant les travaux pendant les périodes de forts vents ou en effectuant un arrosage des emprises si nécessaire.

- **Entretien des modules sans recours aux produits chimiques.** Aucun produit chimique ayant un impact sur l'environnement ne sera autorisé.
- **Espacement entre les modules photovoltaïques (limiter l'érosion et les modifications de régime hydraulique).** Un espacement adapté entre les modules permettra une meilleure conservation du régime hydraulique actuel.
- **Suivi des préconisations du SDIS.** Les préconisations du SDIS seront respectées afin de lutter efficacement contre le risque incendie. A noter qu'une citerne de 120 m3 est d'ores et déjà prévu et qu'une piste extérieur existante longe le projet de centrale et permet d'atteindre à la lance toute la superficie du parc projeté.

Des mesures supplémentaires pourront potentiellement être mises en place mais cette liste contient les mesures générales qui sont respectées pour que notre projet soit en adéquation avec l'environnement.

Avant mesures, les impacts bruts du projet étaient déjà faibles, mais après mesures, ces derniers seront négligeables et temporaires. En effet, si des impacts sont à noter, ils seront surtout lors du chantier et ne dureront pas dans le temps, ou concerneront les quelques arbres abattus. De plus, toutes les mesures nécessaires servant à réduire ces impacts au minimum seront prises, les impacts résiduels seront donc bien négligeables et ce projet ne sera donc pas néfaste pour l'environnement. Il sera même bénéfique au bout de peu de temps grâce aux émissions de CO<sub>2</sub> évitées.

La démarche environnementale a été suivie et respectée, des mesures sont prévues afin de prendre en compte l'état initial du site. Les enjeux relevés étant faibles, et de nombreuses mesures adaptées étant prises, les impacts résiduels de ce projet sont donc très faibles. C'est pourquoi celui-ci devrait être dispensé d'évaluation environnementale.

L'implantation finale, prenant en compte ces mesures est présentée ci-dessous :

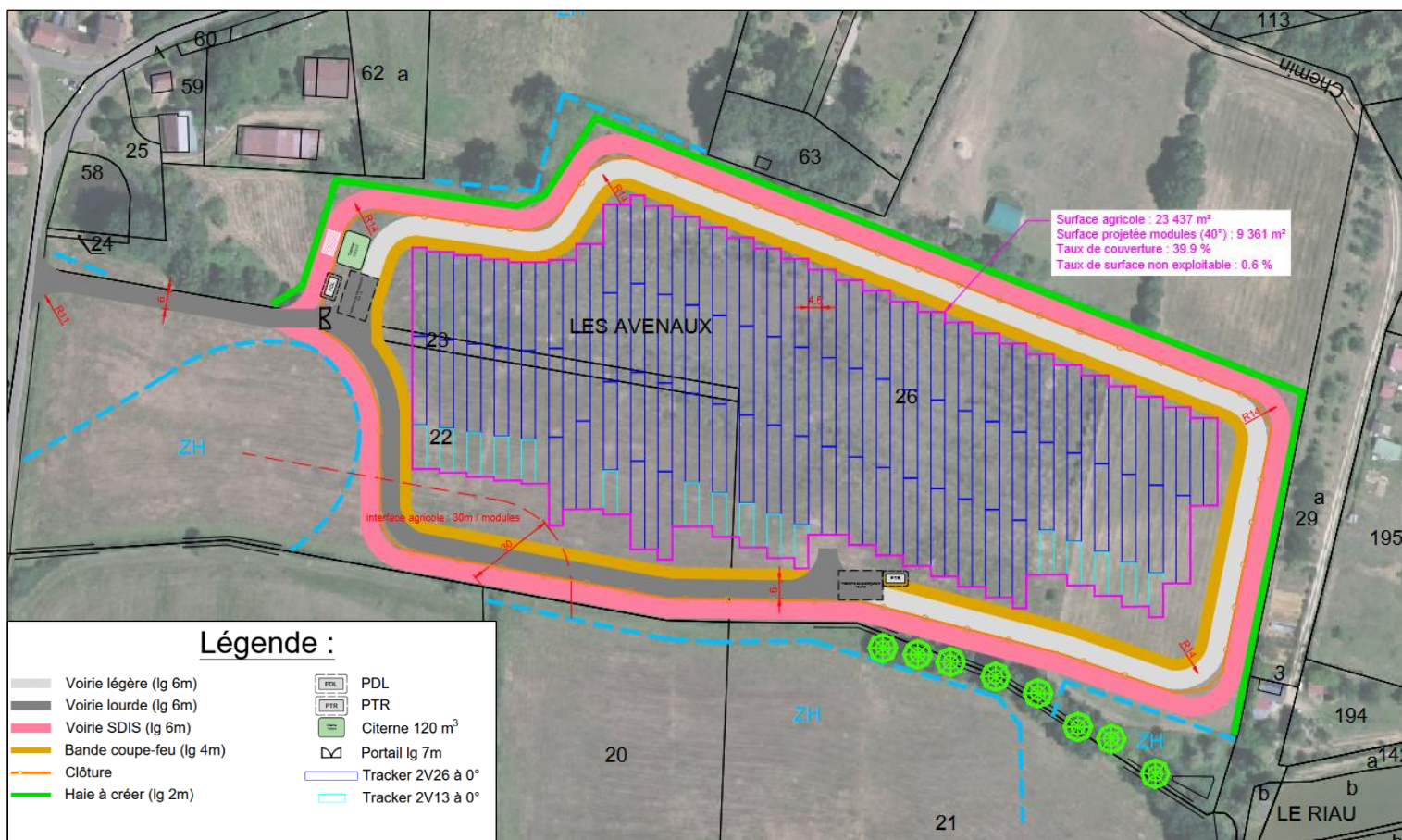


Figure 15 : Carte de l'implantation finale retenue du projet