

Annexe 8 – Notice descriptive du projet et mesures

Projet de centrale agrivoltaïque en ombrières

Commune de Azay-le-Rideau (37190)



apexenergies

Avant-propos

Conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol sont soumis soit à un examen au cas par cas pour décider de la nécessité de réaliser une évaluation environnementale, soit soumis à une évaluation environnementale systématique en fonction de leur puissance.

L'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifiée par le décret n°2024-529, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas. Les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sont concernées par la rubrique « 30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) ». Le projet envisagé étant d'une puissance inférieure à 1 MWc, il est soumis à examen au cas par cas.

Une notice descriptive du projet a donc été réalisée afin de fournir des éléments complémentaires à l'Autorité Environnementale pour prendre sa décision.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE 5

1.1. Notre identité 5

1.2. Nos activités..... 5

2. OBJECTIFS DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 6

2.1. Un projet au service de la transmission et de la pérennité d'une exploitation agricole..... 6

2.2. Un projet fondé sur un constat d'évolution des conditions climatiques 6

2.3. Un projet visant à renforcer la résilience agronomique face au changement climatique 6

2.4. Un levier de résilience économique pour l'exploitation agricole 7

2.5. Une contribution à la transition énergétique et écologique..... 7

2.6. Un projet encadré par la loi APPERT 7

2.6.1. Apport d'un service à l'activité agricole..... 7

2.6.2. Maintien d'une activité agricole principale 7

2.6.3. Maintien d'une production agricole significative..... 7

2.6.4. Réversibilité et conditions d'exploitation 7

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SES ABORDS..... 8

3.1. Localisation géographique 8

3.2. Urbanisme..... 9

3.2.1. Compatibilité avec la zone A du PLU..... 10

3.2.2. Conformité environnementale et paysagère..... 10

3.3. Risques naturels et technologiques 11

3.4. Patrimoine et paysage..... 11

3.4.1. L'unité paysagère de la vallée de l'Indre 11

3.4.2. Azay-le-Rideau : structurée entre vallée patrimoniale et plateau agricole..... 11

3.4.3. Analyse du projet au regard du contexte paysager et patrimonial..... 12

3.4.4. Analyse des sensibilités et covisibilités paysagères 12

3.5. Milieu naturel..... 15

3.5.1. Zonages environnementaux..... 15

3.5.2. Compatibilité avec le PNR Loire-Anjou-Touraine..... 16

3.5.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DÉMARCHE ERC 16

4. COMPOSANTES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EN OMBRIERES 17

4.1. Les modules photovoltaïques 17

4.2. Les structures 17

4.3. Les locaux techniques 18

4.4. Raccordement au réseau d'électricité 19

4.5. Les chemins d'accès et d'exploitation 19

4.6. Absence de clôture et surveillance 19

4.7. Moyen de lutte contre l'incendie 20

4.8. Tableau synthèse de la centrale agrivoltaïque en ombrières 20

4.9. Plan de masse de la centrale photovoltaïque en ombrières..... 21

4.10. Compatibilité du plan de masse avec la loi APPERT 22

4.11. Analyse du cycle de vie 23

4.11.1. Bilan carbone 23

4.11.2. Calcul des émissions de CO₂eq évités 23

4.11.3. Analyse de cycle de vie..... 24

5. ETAPES OPERATIONNELLES DU PROJET 25

5.1. Chantier 25

5.2. Exploitation 27

5.3. Démantèlement..... 27

6. LES MESURES ERC ET LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES PROPOSEES..... 28

6.1. Classification des mesures..... 28

6.2. Mesures d'évitement 28

6.3. Mesures de réduction..... 29

6.4. Mesures d'accompagnement 36

FIGURES

FIGURE 1 : HISTORIQUE DU GROUPE APEX ENERGIES 5

FIGURE 2 : IMPLANTATION DU GROUPE APEX ENERGIES 5

FIGURE 3 : ACTIVITES DU GROUPE APEX ENERGIES 6

FIGURE 4 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE PROJET 9

FIGURE 5 : ZONAGE URBANISME AZAY-LE-RIDEAU..... 10

FIGURE 6 : PATRIMOINE REMARQUABLE..... 12

FIGURE 7 : LOCALISATION DES PRISES DE VUES 12

FIGURE 8 : PRISE DE VUE N°1 13

FIGURE 9 : PRISE DE VUE N°2 13

FIGURE 10 : PRISE DE VUE N°3 14

FIGURE 11 : PRISE DE VUE N°4 14

FIGURE 12 : PRISE DE VUE N°5 15

FIGURE 13 : ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX 16

FIGURE 14 : ILLUSTRATION TYPE DE MODULES INSTALLES..... 17

FIGURE 15 : PLAN DE COUPE DES STRUCTURES AGRIVOLTAÏQUES TRACKERS 18

FIGURE 16 : ONDULEURS..... 18

FIGURE 17 : POSTE DE LIVRAISON AVEC TRANSFORMATEUR INTEGRE BARDAGE BOIS..... 18

FIGURE 18 : ACCES AU PROJET 19

FIGURE 19 : PHOTO D'UNE BACHE INCENDIE 20

FIGURE 20 : PLAN DE MASSE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 21

FIGURE 21 : IMPLANTATION AGRICOLE 22

FIGURE 22 BILAN CARBONE DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES EN FONCTION DE L'IRRADIANCE (COURBE DE TENDANCE) 23

FIGURE 23 : PHOTO D'UNE BASE DE VIE ET DE STOCKAGE D'UN CHANTIER 25

FIGURE 24 : INSTALLATION D'UN LOCAL TECHNIQUE 26

FIGURE 25 : CYCLE RECYCLAGE PANNEAUX 27

FIGURE 26 : PLANNING ECOLOGIQUE ET PERIODES FAVORABLES 29

FIGURE 27 : MESURE D'EFFAROUCHEMENT DE LA FAUNE 30

FIGURE 28 : CLOTURE TEMPORAIRE ANTI PETITE FAUNE 32

FIGURE 29 : GITES ET NICHOS POUR LA FAUNE VOLANTE..... 32

FIGURE 30 : AMENAGEMENTS ET ABRIS POUR LA PETITE FAUNE TERRESTRE..... 33

FIGURE 31 : LOCAL TECHNIQUE BARDAGE BOIS..... 34

TABLEAUX

TABLEAU 1 : PARCELLES CADASTRALES 9

TABLEAU 2 : RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 11

TABLEAU 3 : SYNTHESE DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE EN OMBRIERES 20

TABLEAU 4 : ANALYSE DU CYCLE DE VIE DE LA CENTRALE..... 24

1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

1.1. NOTRE IDENTITE

Depuis plus de 30 ans, le Groupe Apex Energies met en œuvre des solutions de production et de maîtrise de l'énergie pour les entreprises et les collectivités réduisant ainsi leur empreinte carbone et améliorant leur capacité énergétique.

L'entreprise développe et exploite des centrales photovoltaïques en connecté réseau et en autoconsommation en Métropole et dans les départements d'Outre-Mer.

Les activités s'étendent du développement des centrales jusqu'à la vente ou l'autoconsommation de l'électricité, en passant par l'ingénierie, la construction, le financement et toute la partie opération et maintenance des systèmes.

La filiale de supervision S4E développe des logiciels permettant la supervision de la production d'énergie des centrales photovoltaïques.

Le Groupe Apex Energies offre également un accompagnement complet et personnalisé dans l'efficacité énergétique et la valorisation des certificats d'économie d'énergies (CEE) permettant de garantir à ses clients une performance sur le long-terme.

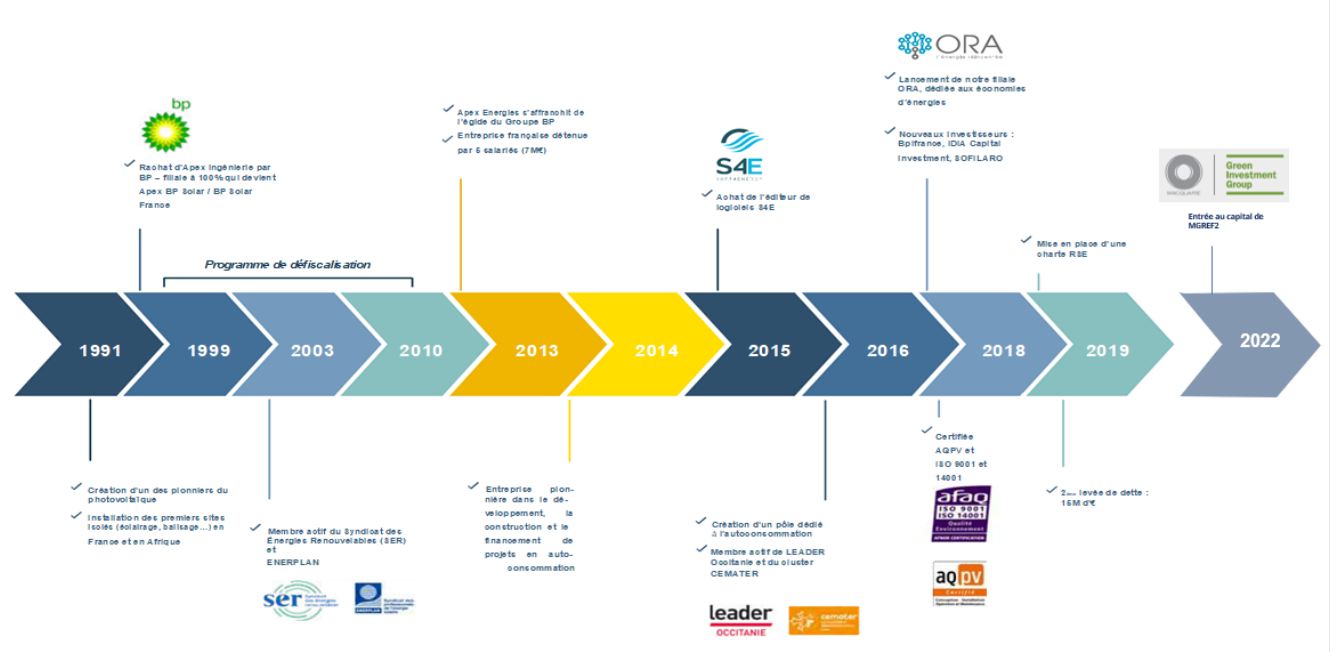


Figure 1 : Historique du Groupe Apex Energies

Le siège social de l'entreprise est installé à Montpellier (Hérault). Apex Energies dispose de 8 autres implantations garantissant la proximité de nos équipes avec nos clients.



Figure 2 : Implantation du Groupe Apex Energies

1.2. NOS ACTIVITES

En tant que contractant général, Apex Energies est l'unique interlocuteur tout au long du cycle de vie du projet. Les équipes d'Apex Energies maîtrisent toutes les facettes de la gestion de projet jusqu'à l'injection de leur production dans le réseau d'EDF :

- ✓ La prise en charge des démarches administratives ;
- ✓ Les études et le développement du projet ;
- ✓ Le financement du projet ;
- ✓ La construction et la mise en service ;
- ✓ L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque ;
- ✓ Le suivi de la performance grâce à notre logiciel de monitoring.

Cette approche globale assure un retour maximum sur investissement et nous permet d'améliorer continuellement nos prestations et nos produits, afin d'offrir le meilleur de l'énergie solaire.

Apex Energies développe des projets photovoltaïques sur tous les supports existants. Cette diversité nous permet de proposer la solution la plus adaptée au besoin du territoire et de nos clients.



Figure 3 : Activités du Groupe Apex Energies

2. OBJECTIFS DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

2.1. UN PROJET AU SERVICE DE LA TRANSMISSION ET DE LA PERENNITE D'UNE EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque s'inscrit dans le cadre de la reprise d'une exploitation agricole familiale par la nouvelle génération. Historiquement tournée vers la production de pommes, cette exploitation constitue un élément structurant du tissu agricole local.

Dans un contexte de mutation profonde de l'agriculture, ce projet vise à accompagner cette transmission en renforçant la viabilité technique et économique de l'exploitation, tout en permettant son adaptation aux enjeux contemporains, notamment climatiques et énergétiques.

2.2. UN PROJET FONDE SUR UN CONSTAT D'EVOLUTION DES CONDITIONS CLIMATIQUES

Le projet repose sur un constat partagé à l'échelle locale et nationale : l'intensification et la fréquence accrue des aléas climatiques extrêmes.

Sur le territoire d'Azay-le-Rideau, ces évolutions se traduisent notamment par :

- une augmentation des épisodes de grêle, particulièrement impactants pour les vergers ;
- une variabilité climatique accrue affectant les cycles de production ;
- des épisodes de stress hydrique de plus en plus fréquents.

La grêle constitue aujourd'hui un facteur limitant majeur pour la production de pommes, pouvant entraîner des pertes importantes, voire totales, sur certaines campagnes. Ces aléas remettent directement en cause la pérennité de l'exploitation agricole.

2.3. UN PROJET VISANT A RENFORCER LA RESILIENCE AGRONOMIQUE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet agrivoltaïque permet d'apporter une réponse concrète à ces enjeux en intégrant des structures photovoltaïques mobiles au-dessus des cultures.

Ces installations permettent :

- **Une protection physique contre les aléas climatiques**, notamment la grêle, via la mise en position horizontale des panneaux ;

- **Une modulation de l'ensoleillement**, favorisant l'adaptation des cultures aux conditions climatiques ;
- **Une réduction de l'évapotranspiration**, grâce à l'ombrage partiel des cultures.

Cette réduction des besoins en eau contribue directement à la **préservation de la ressource hydrique**, enjeu majeur dans un contexte de changement climatique.

Ainsi, le projet participe à l'amélioration de la résilience agronomique de l'exploitation, en sécurisant la production et en limitant les risques liés aux aléas climatiques.

2.4. UN LEVIER DE RESILIENCE ECONOMIQUE POUR L'EXPLOITATION AGRICOLE

Au-delà des bénéfices agronomiques, le projet constitue un levier essentiel de sécurisation économique.

La production d'électricité renouvelable permet :

- De générer un revenu complémentaire stable pour l'exploitant ;
- De lisser les aléas économiques liés aux variations de rendement agricole ;
- De renforcer la viabilité globale de l'exploitation.

Ce modèle hybride contribue ainsi à maintenir une activité agricole durable sur le long terme, en sécurisant les revenus dans un contexte incertain.

2.5. UNE CONTRIBUTION A LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

Le projet permet également la production d'une énergie renouvelable, locale et décarbonée, contribuant :

- À la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- À la diversification du mix énergétique ;
- À l'atteinte des objectifs nationaux en matière de transition énergétique.

Il s'inscrit pleinement dans les politiques publiques visant le développement des énergies renouvelables, tout en limitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles, grâce à la double valorisation du foncier.

2.6. UN PROJET ENCADRE PAR LA LOI APPERT

Le projet relève du cadre réglementaire défini par la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APPERT), qui encadre strictement le développement des projets agrivoltaïques.

Le caractère agrivoltaïque de l'installation sera apprécié lors de l'instruction de la demande de permis de construire par les services compétents, notamment au regard des critères suivants :

2.6.1. APPORT D'UN SERVICE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Le projet devra démontrer qu'il apporte un service direct à l'activité agricole, sans porter atteinte de manière substantielle à celle-ci, notamment en matière de :

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

2.6.2. MAINTIEN D'UNE ACTIVITE AGRICOLE PRINCIPALE

L'activité agricole doit demeurer l'usage principal de la parcelle. À ce titre :

- La hauteur et l'espacement des structures devront permettre une exploitation normale des cultures ;
- La surface non exploitable devra rester inférieure à 10 % de la superficie totale couverte par l'installation ;
- Le taux de couverture des panneaux ne devra pas dépasser 40 % pour les installations supérieures à 10 MWc.

2.6.3. MAINTIEN D'UNE PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE

La production agricole devra être maintenue à un niveau significatif et durable. Elle sera considérée comme telle si :

- Les rendements observés sur les parcelles équipées atteignent au minimum 90 % des rendements constatés sur une zone témoin.

2.6.4. REVERSIBILITE ET CONDITIONS D'EXPLOITATION

Le projet devra également respecter les principes suivants :

- Réversibilité de l'installation à l'issue de son exploitation, pour une durée maximale de 40 ans ;
- Maintien d'un exploitant agricole actif sur le site.

Le projet agrivoltaïque d'Azay-le-Rideau constitue une réponse intégrée aux enjeux agricoles, climatiques et énergétiques actuels. Il permet de concilier production agricole et production d'énergie renouvelable, tout en renforçant la résilience d'une exploitation familiale dans un contexte de transition.

En s'inscrivant dans le cadre réglementaire de la loi APPERT, le projet vise à garantir une cohabitation équilibrée entre les deux activités, au bénéfice d'un modèle agricole durable, adapté aux défis de demain.

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SES ABORDS

3.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Apex Energies a pour projet l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol se situe sur la commune de Azay le Rideau dans le département de l'Indre-et-Loire, en région Centre-Val de Loire.

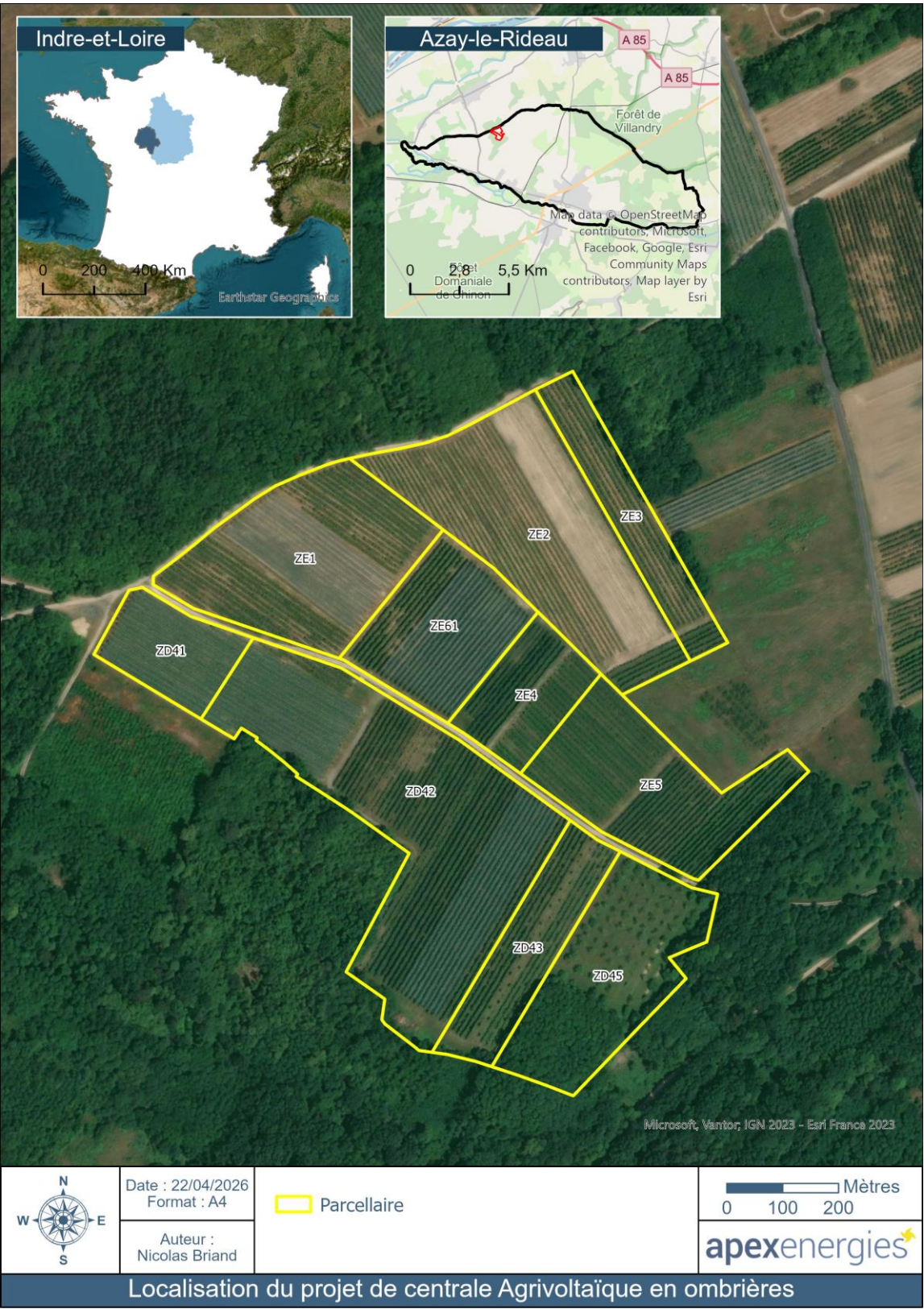


Figure 4 : Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle projet

Le projet se situe au nord-ouest de la ville de Azay-le-Rideau, à l'ouest de la route de Lignière. Le projet s'insère dans un environnement agricole.

Les parcelles interceptées par le projet sont les suivantes :

Tableau 1 : Parcelles cadastrales

Section	Numéro	Adresse	Surface (m²)
ZE	1	Les grands champs	17 110
ZE	2	Les grands champs	21 146
ZE	3	Les grands champs	6 863
ZE	4	Les grands champs	6 312
ZE	5	Les grands champs	13 518
ZE	61	Les grands champs	10 357
ZD	41	Le Chatillon	5 834
ZD	42	Le Chatillon	31 414
ZD	43	Le Chatillon	8 059
ZD	45	Le Chatillon	13 785

3.2. URBANISME

La commune de Azay-le-Rideau est couverte par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Azay-le-Rideau, approuvé le 20/12/2023 (modification n°1). Le terrain est classé en zone Agricole (A).

La carte ci-dessous permet de visualiser l'emprise du projet au sein du PLU :

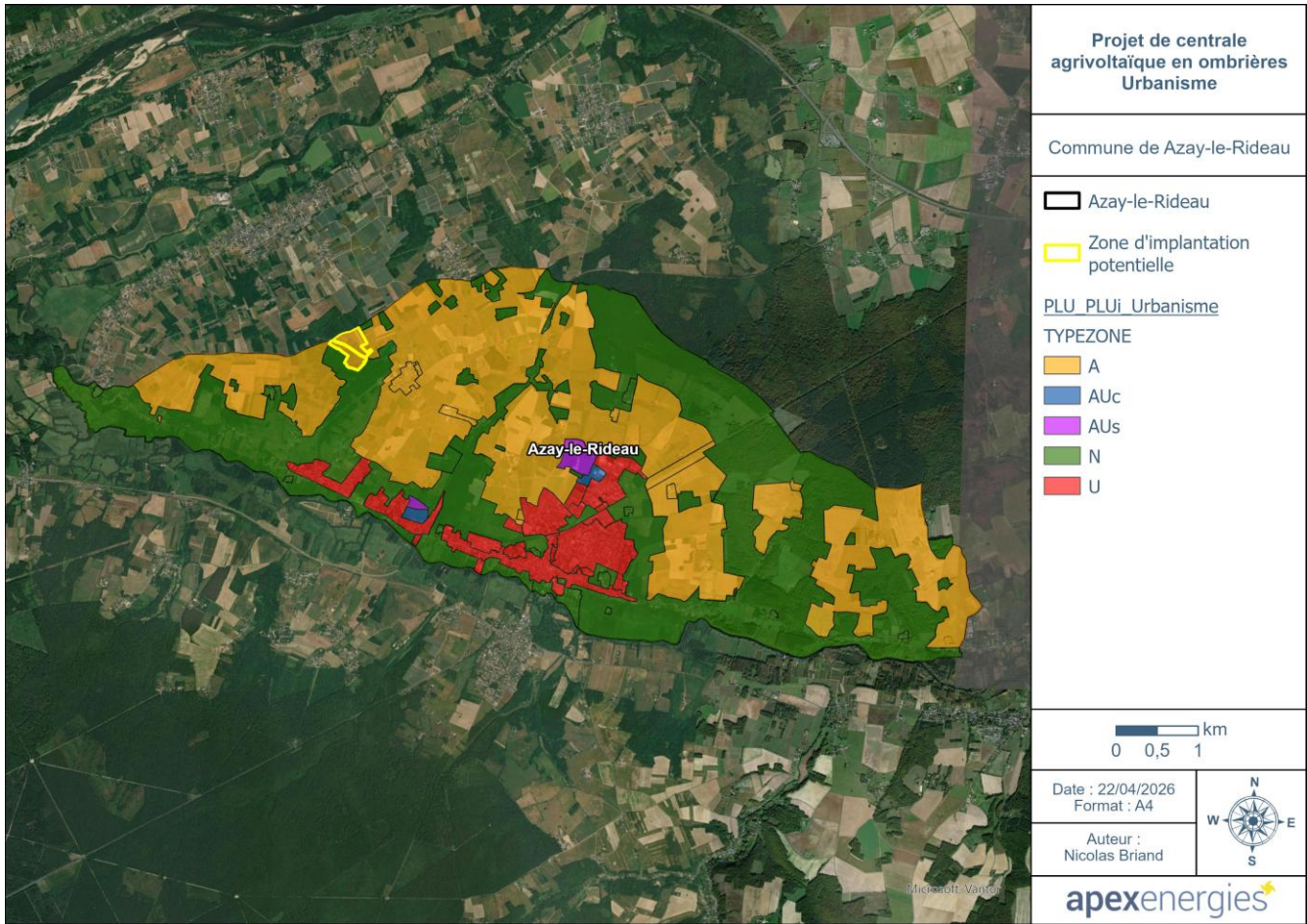


Figure 5 : Zonage urbanisme Azay-le-Rideau

3.2.1. COMPATIBILITE AVEC LA ZONE A DU PLU

L'article 8.1.3 du règlement de la zone A (p. 113) précise que :

« Sont admis dans la zone A : les constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'activité agricole et qu'elles ne portent pas atteinte aux paysages. »

Le projet, en tant qu'équipement d'intérêt collectif à vocation énergétique, est compatible au regard de sa destination. Il doit toutefois être apprécié au regard de son insertion paysagère et de sa compatibilité avec l'activité agricole.

En l'espèce, le projet ne remet pas en cause le potentiel agronomique global du secteur. Il s'implante sur une emprise limitée et repose sur des installations légères, sans artificialisation significative (fondations réversibles, clôtures démontables, maintien de la couverture végétale).

Le caractère agrivoltaïque de l'installation sera précisé dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire. Le projet fera l'objet d'un avis conforme de la CDPENAF, notamment au regard de sa compatibilité avec les dispositions de la loi APPERT.

3.2.2. CONFORMITE ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

Le règlement général du PLU (p. 120) indique que :

« Les panneaux solaires (énergie renouvelable) sont autorisés sous réserve d'une implantation au sol peu visible depuis le domaine public et d'un traitement architectural et paysager adapté. »

Le projet répond à ces exigences en prévoyant :

- une implantation sur des parcelles enclavées, bordées de boisements de hauteur significative ;
- le maintien des haies existantes et de la trame bocagère ;
- l'évitement des parcelles ZD41 et ZE1 au nord de la zone d'implantation potentielle, limitant ainsi les perceptions depuis le chemin communal marquant la limite entre les communes d'Azay-le-Rideau et Lignières-de-Touraine ;
- un recul d'environ 100 mètres des installations par rapport au domaine public routier (route de Lignières) ;
- le maintien d'une activité agricole de production de pommes sous les installations, avec un taux de couverture inférieur à 40 % ;
- l'absence de clôture ;
- un traitement architectural adapté des locaux techniques.

Ces dispositions permettent d'assurer une intégration paysagère cohérente avec les prescriptions du PLU.

3.3. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous présente les risques naturels et technologiques identifiés au droit du site, et les dispositions à respecter dans le cadre du projet :

Tableau 2 : Risques naturels et technologiques

Type de risque naturel	Aléa sur la commune	Aléa au droit du site	Prescriptions à respecter
Inondation	PPRi approuvé	Non concerné	Implanter le projet en dehors de la zone d'aléa et respecter le règlement du PPRi.
Séisme	Faible	Faible	/
Remontée de nappe	Pas de risque connu	/	/
Radon	Faible	Faible	/
Retrait et gonflement des argiles	Modéré	Modéré à important	Aléa à intégrer aux études géotechniques pour le dimensionnement des structures
Nucléaire	Concerné	Concerné	Prendre les dispositions nécessaires pour les phases chantiers/exploitation
Pollution des sols	Concerné	Non concerné	/

3.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.4.1. L'UNITE PAYSAGERE DE LA VALLEE DE L'INDRE

La présente analyse s'appuie sur l'atlas des paysages d'Indre-et-Loire, et plus particulièrement sur l'étude de l'unité paysagère de la vallée de l'Indre.

La commune de Azay-le-Rideau s'inscrit au sein de cette unité paysagère, caractérisée par un paysage structuré autour d'une rivière sinueuse formant de larges méandres et un réseau hydrographique complexe (bras secondaires, boires).

Cette vallée constitue une entité paysagère bien identifiée, encadrée par des coteaux boisés marquant des limites nettes et générant un paysage globalement fermé. Le fond de vallée est

fortement végétalisé, notamment par les peupleraies, qui limitent les perceptions lointaines et confèrent au paysage une échelle intime.

L'organisation du territoire repose sur une opposition marquée entre :

- une vallée humide, boisée et relativement cloisonnée ;
- des plateaux agricoles plus ouverts en périphérie.

3.4.2. AZAY-LE-RIDEAU : STRUCTUREE ENTRE VALLEE PATRIMONIALE ET PLATEAU AGRICOLE

Au sein de cette unité, la commune d'Azay-le-Rideau présente une organisation paysagère contrastée.

Le fond de vallée, structuré par la présence de l'Indre, concentre les principaux enjeux paysagers et patrimoniaux. Il accueille notamment des éléments emblématiques tels que le château d'Azay-le-Rideau, ainsi que de nombreux moulins et manoirs implantés au contact de l'eau ou sur les coteaux.

Ce secteur se caractérise par une forte densité végétale, une urbanisation ancienne et un paysage relativement fermé, conférant une sensibilité paysagère et patrimoniale élevée.

À l'inverse, les parties situées en périphérie, et notamment au nord de la commune, s'inscrivent davantage dans la continuité des plateaux agricoles du centre de la Touraine. Ces espaces présentent des paysages plus ouverts, dominés par les cultures et les vergers, avec une moindre présence de boisements structurants et une faible densité d'éléments patrimoniaux remarquables. Ils répondent ainsi à une logique fonctionnelle agricole, avec des enjeux paysagers plus modérés.

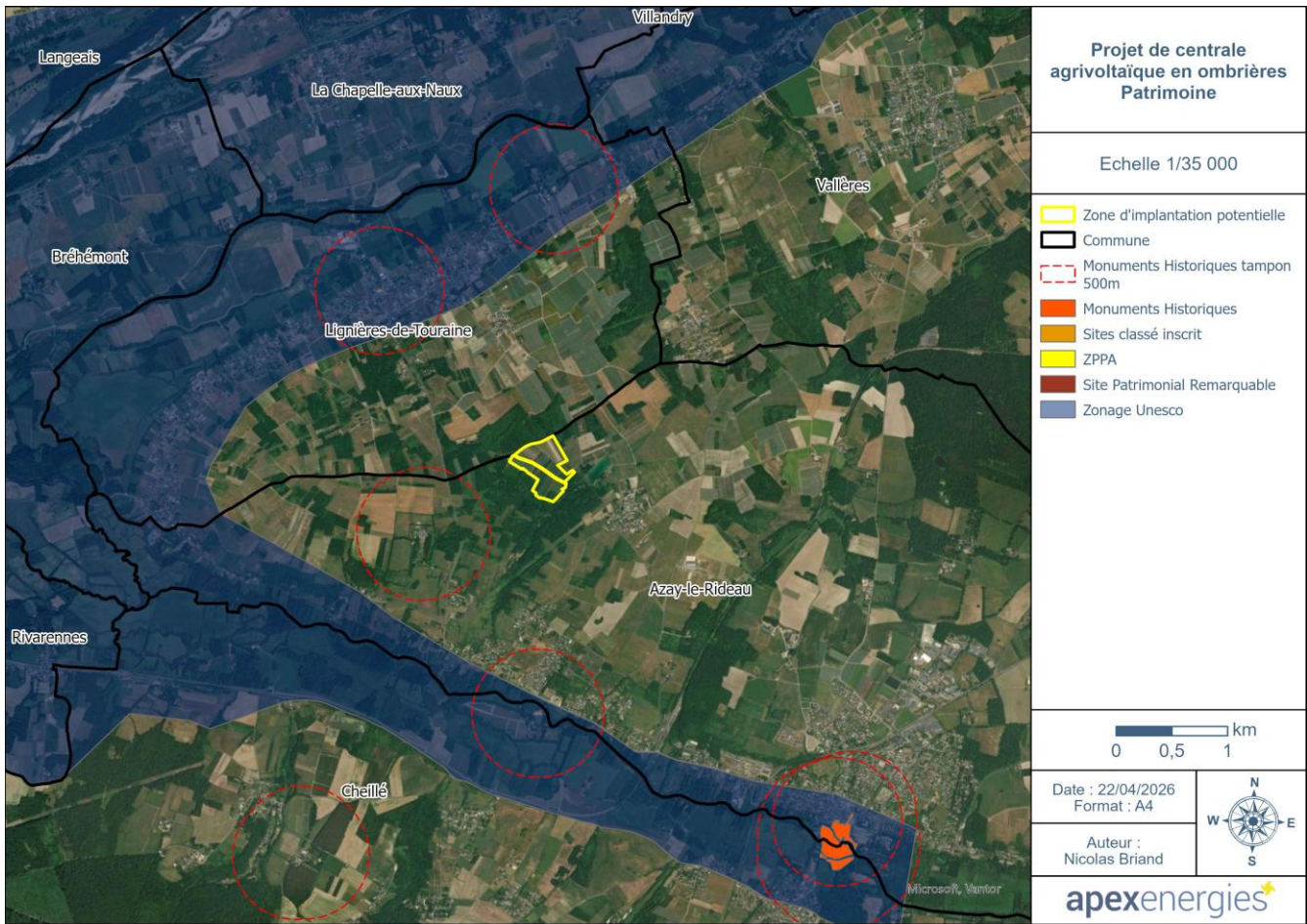


Figure 6 : Patrimoine remarquable

3.4.3. ANALYSE DU PROJET AU REGARD DU CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le projet s’inscrit dans la partie nord de la commune, au sein d’un secteur à dominante agricole, en retrait des principaux éléments structurants de la vallée de l’Indre et de ses composantes patrimoniales majeures.

Dans ce contexte, il se développe dans un paysage ouvert, caractérisé par des usages agricoles existants et une moindre sensibilité visuelle et patrimoniale que les secteurs de fond de vallée. L’absence de proximité directe avec les châteaux, manoirs ou structures historiques liées à l’Indre limite les enjeux de covisibilité avec le patrimoine remarquable.

Par ailleurs, la localisation du projet en dehors des secteurs les plus fermés et les plus végétalisés de la vallée réduit les effets de rupture paysagère. Le projet s’inscrit ainsi dans la continuité des usages agricoles du site et dans une logique d’évolution du paysage existant, sans remise en cause de ses caractéristiques structurantes.

Au regard de ces éléments, le projet apparaît cohérent avec l’organisation paysagère de la commune et s’inscrit dans un secteur présentant des enjeux paysagers et patrimoniaux modérés.

3.4.4. ANALYSE DES SENSIBILITES ET COVISIBILITES PAYSAGERES

Afin d’apprécier les sensibilités paysagères du site et d’évaluer les perceptions potentielles du projet, une analyse des covisibilités a été réalisée. Celle-ci s’appuie sur une série de points de vue représentatifs de l’environnement proche et lointain du projet.

L’infographie ci-après présente la zone d’implantation potentielle de la centrale ainsi que la localisation de cinq prises de vues sélectionnées : trois points de vue rapprochés (Prises de vues 1, 2, 3), permettant d’analyser les perceptions à proximité immédiate du site, et deux points de vue éloignés (prises de vues 4 et 5), destinés à appréhender les perceptions dans le grand paysage.

Cette approche permet d’identifier les secteurs de visibilité du projet, d’évaluer son insertion dans le paysage existant et de qualifier les enjeux paysagers associés.



Figure 7 : Localisation des prises de vues

- **Prise de vue n°1 :**



Figure 8 : Prise de vue n°1

La prise de vue n°1 correspond à une photographie réalisée depuis la route de Lignièrès. Il s'agit du seul secteur depuis lequel la zone d'implantation potentielle est perceptible depuis les voiries publiques.

Il convient toutefois de souligner que cette zone est implantée à plus de 100 mètres de la route, ce qui contribue à limiter fortement l'impact paysager du projet, en maintenant une lecture d'ensemble dominée par un paysage agricole ouvert, avec les vergers en arrière-plan.

Par ailleurs, la route est bordée au sud-ouest et au nord-ouest par des boisements denses, qui restreignent les ouvertures visuelles. En conséquence, la visibilité du projet se limite à une portion réduite de la voirie, estimée à environ 200 mètres.

Au regard de ces éléments (distance, filtrage végétal et faible linéaire de perception), l'impact paysager du projet depuis ce point de vue apparaît faible et peut être qualifié de non significatif.

- **Prise de vue n°2 :**



Figure 9 : Prise de vue n°2

La prise de vue n°2 a été réalisée depuis la route de Lignièrès, environ 250 mètres plus au nord que la prise de vue n°1. Elle met en évidence le rôle des boisements évoqués précédemment, qui constituent des écrans végétaux denses et opaques.

Ces derniers empêchent toute perception de la zone d'implantation potentielle depuis ce secteur, confirmant ainsi que la covisibilité depuis la route de Lignièrès est limitée au linéaire restreint d'environ 200 mètres mentionné précédemment.

Cette prise de vue permet également d'identifier l'accès au site, assuré par un chemin communal carrossable reliant la route de Lignièrès à la RD57, située à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Au regard de l'absence de visibilité directe du projet depuis ce point de vue, liée au rôle écran des boisements, l'impact paysager résiduel peut être considéré comme négligeable.

- **Prise de vue n°3 :**



Figure 10 : Prise de vue n°3

La prise de vue n°3 a été réalisée depuis le chemin communal reliant la RD57 à la route de Lignièrès. Ce point de vue est situé au droit de la zone d'implantation potentielle.

Toutefois, il convient de préciser que l'ensemble des parcelles comprises dans cette zone ne sera pas équipé en panneaux. Les secteurs effectivement aménagés se situent en retrait par rapport à ce point d'observation, ce qui limite la perception directe des installations.

Par ailleurs, les vergers existants sont d'ores et déjà équipés de dispositifs de protection de type filets anti-grêle, ce qui confère au site une structure visuelle déjà marquée par des aménagements agricoles. Dans ce contexte, les ombrières agrivoltaïques s'inscrivent dans la continuité des usages et de l'aspect actuel du paysage, sans générer de rupture notable.

Au regard de ces éléments (recul des installations, occupation partielle de la zone et contexte agricole existant), l'impact paysager résiduel du projet depuis ce point de vue peut être qualifié de non significatif.

- **Prise de vue n°4**



Figure 11 : Prise de vue n°4

La prise de vue n°4 est réalisée au niveau de l'entrée du chemin communal reliant la RD57 à la route de Lignièrès. Depuis ce point d'observation, la zone d'implantation potentielle est totalement masquée par la végétation existante, constituée de boisements et de haies denses jouant un rôle d'écran paysager efficace.

En l'absence de toute covisibilité directe avec le site du projet, celui-ci ne génère pas de perception depuis ce point de vue. Par conséquent, l'impact paysager résiduel peut être considéré comme négligeable.

- **Prise de vue 5**

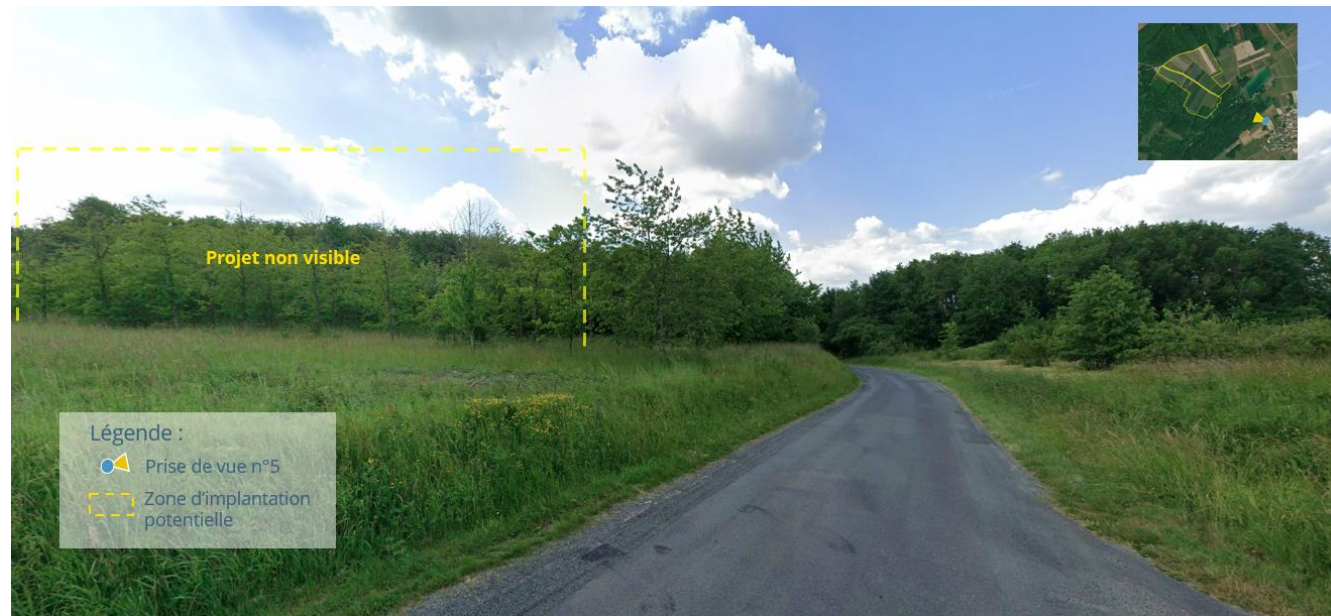


Figure 12 : Prise de vue n°5

La prise de vue n°5 correspond à une photographie réalisée depuis la route de Lignièrès, au sud-est de la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit Lieunièrès. Depuis ce point d'observation, la végétation existante, composée de haies et de boisements relativement denses, constitue un écran paysager efficace.

Cette configuration limite totalement les perceptions visuelles vers la zone d'implantation potentielle, empêchant toute covisibilité depuis la voirie. De la même manière, aucune covisibilité n'est identifiée entre le projet et les habitations du lieu-dit Lieunièrès.

Au regard de l'absence de visibilité du projet depuis ce point de vue, l'impact paysager résiduel peut être considéré comme nul.

3.5. MILIEU NATUREL

3.5.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le projet est situé en dehors de tout zonage de protection environnementale, bien qu'il s'inscrive dans le périmètre du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine.

Les principaux espaces naturels protégés ou inventoriés les plus proches sont situés à des distances significatives du site, à savoir :

- à plus de 2 km de la ZNIEFF de type 1 « Prairie humide de l'Islette » ;
- à plus de 3 km de la ZNIEFF de type 2 « Massif forestier de Chinon » ;
- à environ 4 km de la réserve biologique du Vallon du Maupas ;
- à plus de 3,5 km du site Natura 2000 (ZSC – directive Habitats) « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes » ;
- à plus de 1,5 km du site Natura 2000 (ZPS – directive Oiseaux) « Basse vallée de la Vienne et de l'Indre », également identifié comme Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- à plus de 5 km de la mesure compensatoire « atteinte à la biodiversité » la plus proche.

Au regard de ces distances, le projet ne présente pas de lien écologique fonctionnel direct avec ces espaces protégés.

La carte ci-après permet de situer le projet au regard de ces différents zonages environnementaux.

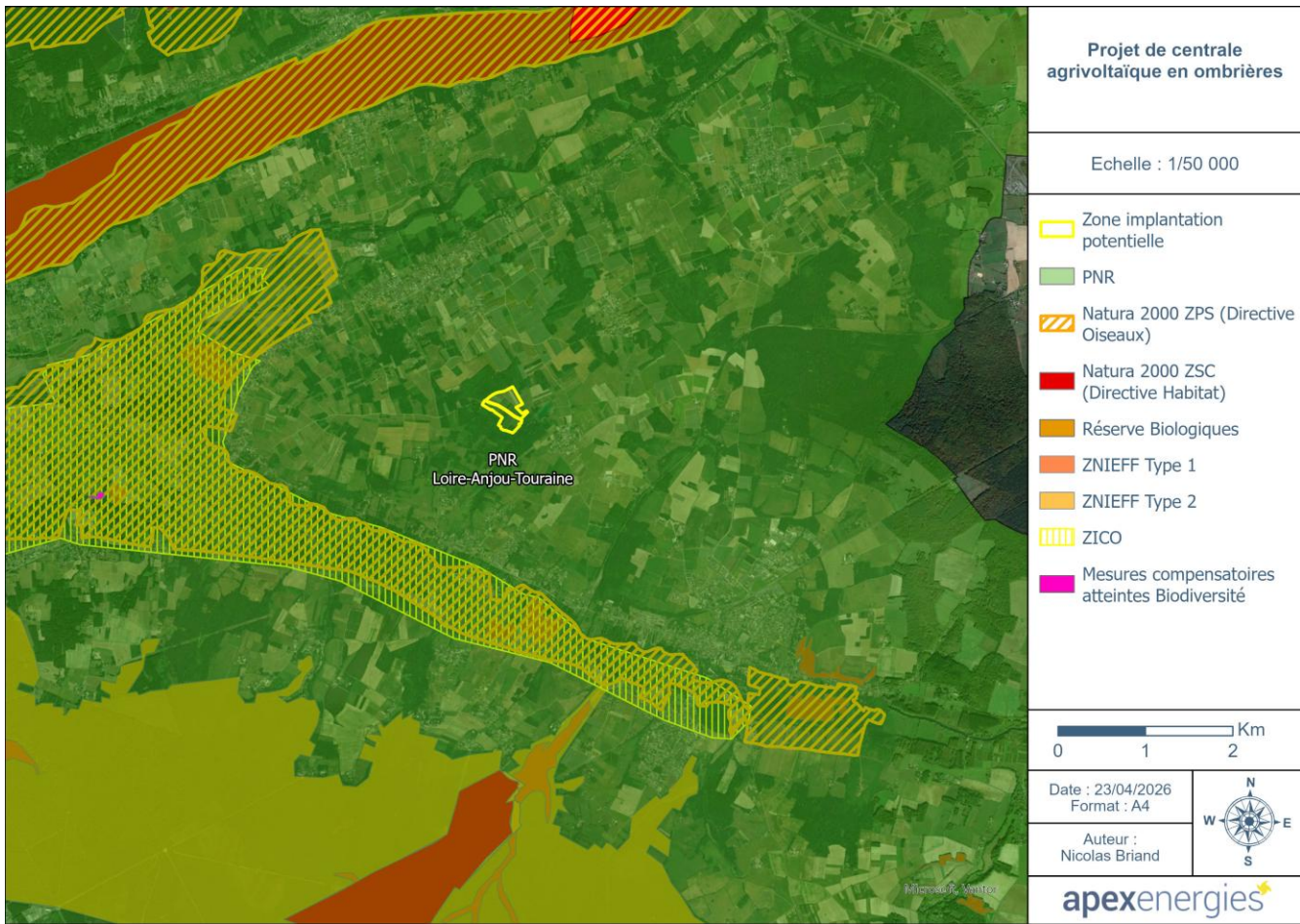


Figure 13 : Zonages environnementaux

Le site est situé en dehors de tout zonage environnemental. La distance qui le sépare des espaces protégés permet de conclure à l'absence de lien écologique fonctionnel entre le site et ces milieux.

3.5.2. COMPATIBILITE AVEC LE PNR LOIRE-ANJOU-TOURAIN

Le projet agrivoltaïque situé au nord de la commune d’Azay-le-Rideau s’inscrit au sein de l’unité paysagère du « Plateau du Ridellois », caractérisée par un paysage de plaines et plateaux dominé par les grandes cultures, les vergers et ponctué de boisements et bosquets. Dans ce contexte, le projet apparaît compatible avec les orientations de la charte du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine, notamment celles visant à concilier activités économiques, transition énergétique et préservation des paysages et des milieux. En effet, la charte encourage le développement de nouveaux modèles économiques intégrant les enjeux écologiques et énergétiques, tout en soutenant une agriculture de proximité et respectueuse du vivant.

Le projet agrivoltaïque, reposant sur une production agricole (vergers/pommes) couplée à une production d’énergie renouvelable, s’inscrit pleinement dans cette logique de diversification et de résilience des exploitations agricoles face au changement climatique.

Par ailleurs, les objectifs de qualité paysagère du plateau du Ridellois visent notamment à renforcer la présence de structures végétales (bosquets, haies, arbres isolés) et à valoriser la mosaïque agricole du territoire. Le projet, en maintenant une activité arboricole et en intégrant des aménagements paysagers (plantations, maintien de couverts végétaux), contribue à ces objectifs et limite l’artificialisation des sols. Il participe également aux ambitions du Parc en matière de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, conformément à l’orientation visant le développement d’un territoire à énergie positive bas carbone.

Ainsi, par sa double vocation agricole et énergétique, son insertion paysagère et sa contribution aux transitions écologiques, le projet apparaît compatible avec les orientations et objectifs de la charte du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine.

3.5.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DÉMARCHE ERC

Bien que le projet soit situé en dehors de tout zonage de protection environnementale, Apex Energies a fait le choix d’intégrer une démarche proactive de prise en compte des enjeux environnementaux.

Dans ce cadre, le porteur de projet s’engage à prévenir et limiter les impacts potentiels du projet sur l’environnement, notamment en phase travaux, qui constitue la période la plus sensible. Cette approche se traduit par la mise en œuvre d’une séquence de mesures d’Évitement, de Réduction et d’Accompagnement (ERC), définies spécifiquement pour le projet.

Ces mesures, détaillées sous forme de fiches en partie 6 du présent dossier, visent à :

- anticiper les impacts potentiels sur les milieux naturels et les espèces ;
- adapter les modalités d’intervention afin de limiter les perturbations ;
- accompagner la remise en état et le fonctionnement écologique du site après travaux.

L’objectif poursuivi est de réduire au maximum les incidences du projet, de manière à aboutir à des impacts résiduels faibles à négligeables.

Apex Energies s’engage à assurer la mise en œuvre rigoureuse de l’ensemble des mesures décrites en partie 6, tant en phase travaux qu’en phase d’exploitation, en lien avec les entreprises intervenantes et le coordinateur environnemental.

4. COMPOSANTES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EN OMBRIERES

4.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Le choix du type de module et du support est fait en fonction du terrain, des critères économiques et des objectifs de production.

De nombreuses technologies photovoltaïques existent, cependant les principales utilisées pour les parcs photovoltaïques sont les suivantes :

- Module en silicium monocristallin, qui possède le meilleur rendement de conversion de l'énergie (environ 16 à 24 %) ;
- Module en silicium polycristallin, qui possède un rendement un peu moindre (environ 14 à 18 %) ;
- Module en silicium amorphe, qui affiche un rendement plus faible de l'ordre de 4 à 10 % ;
- Module de nouvelle génération, dit « à couches minces », réalisé à base de Tellurure de Cadmium (CdTe), qui offre des rendements compris entre 9 et 17 % et des coûts au Wc inférieurs aux modules classiques en silicium.

Les modules en cristallin représentent 90 % des parts de marché du fait de leur robustesse et de leurs performances, ainsi que des investissements importants qui leurs ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.

Les principaux avantages des panneaux de type silicium monocristallin ou polycristallin sont les suivants :

- des rendements importants ;
- une action anti-réfléchissante ;
- une durée de vie importante (+/- 30 ans) ;
- la garantie de la reprise et du recyclage en fin de vie des panneaux.

Pour la centrale agrivoltaïque en ombrières de Azay-le-Rideau, Apex Energies prévoit l'installation de modules photovoltaïques monocristallins d'une puissance unitaire de 650 Wc. Toutefois, le choix de ces modules pourra être réévalué en fonction des évolutions technologiques et la disponibilité des modules. **Les panneaux seront de couleur bleu nuit**, correspondant aux cellules photovoltaïques, tandis que **le cadre des modules adoptera une teinte gris métallique**.



Figure 14 : Illustration type de modules installés

4.2. LES STRUCTURES

Les modules photovoltaïques seront installés sur des structures mobiles de type trackers solaires. Ces structures, en acier galvanisé de teinte gris clair, permettent une intégration visuelle sobre dans le paysage. Le système de tracker autorise une inclinaison des modules comprise entre $\pm 60^\circ$, afin de suivre la course du soleil. Chaque rangée sera constituée de modules au format 1V, correspondant à une disposition en une seule rangée de modules assemblés verticalement.

Cette mobilité permet d'ajuster finement l'ensoleillement au niveau du sol, en modulant l'ombrage au bénéfice des arbres cultivés sous les panneaux. Les structures peuvent également être positionnées en mode « effacement » pour favoriser l'ensoleillement des cultures, ou, à l'inverse, en position horizontale afin d'assurer une protection physique contre certains aléas climatiques, notamment la grêle.

La hauteur des panneaux sera d'environ 4 mètres au point médian, permettant le maintien des pratiques agricoles dans des conditions normales, notamment la circulation des engins agricoles, tout en garantissant un volume suffisant pour le développement des arbres sous les structures.

Ce type de technologie est aujourd'hui éprouvé et largement déployé en France, en particulier dans le cadre de projets agrivoltaïques, où son efficacité pour concilier production d'énergie et activité agricole est reconnue.

Le mode d'ancrage des structures sera défini en fonction des caractéristiques géotechniques du site, en tenant compte de la nature des sols, de la présence éventuelle d'éléments enfouis (réseaux, contraintes pyrotechniques, pollution, etc.), ainsi que des exigences de résistance mécanique (vent, charges de neige). Le choix définitif interviendra à l'issue de l'étude géotechnique préalable aux travaux. À ce stade, les premières analyses indiquent que les structures seront fixées au sol par des pieux battus ou vissés.

Les panneaux photovoltaïques seront disposés en rangées selon un axe sud-ouest / nord-est, en cohérence avec l'orientation des vergers existants. Les modules seront espacés de 2 cm afin de

permettre un écoulement diffus des eaux pluviales. Les rangées seront espacées d'environ 6,3 mètres, afin de permettre l'exploitation agricole dans des conditions normales et le passage des engins, tout en limitant le taux de couverture au sol à environ 40 % en position horizontale.

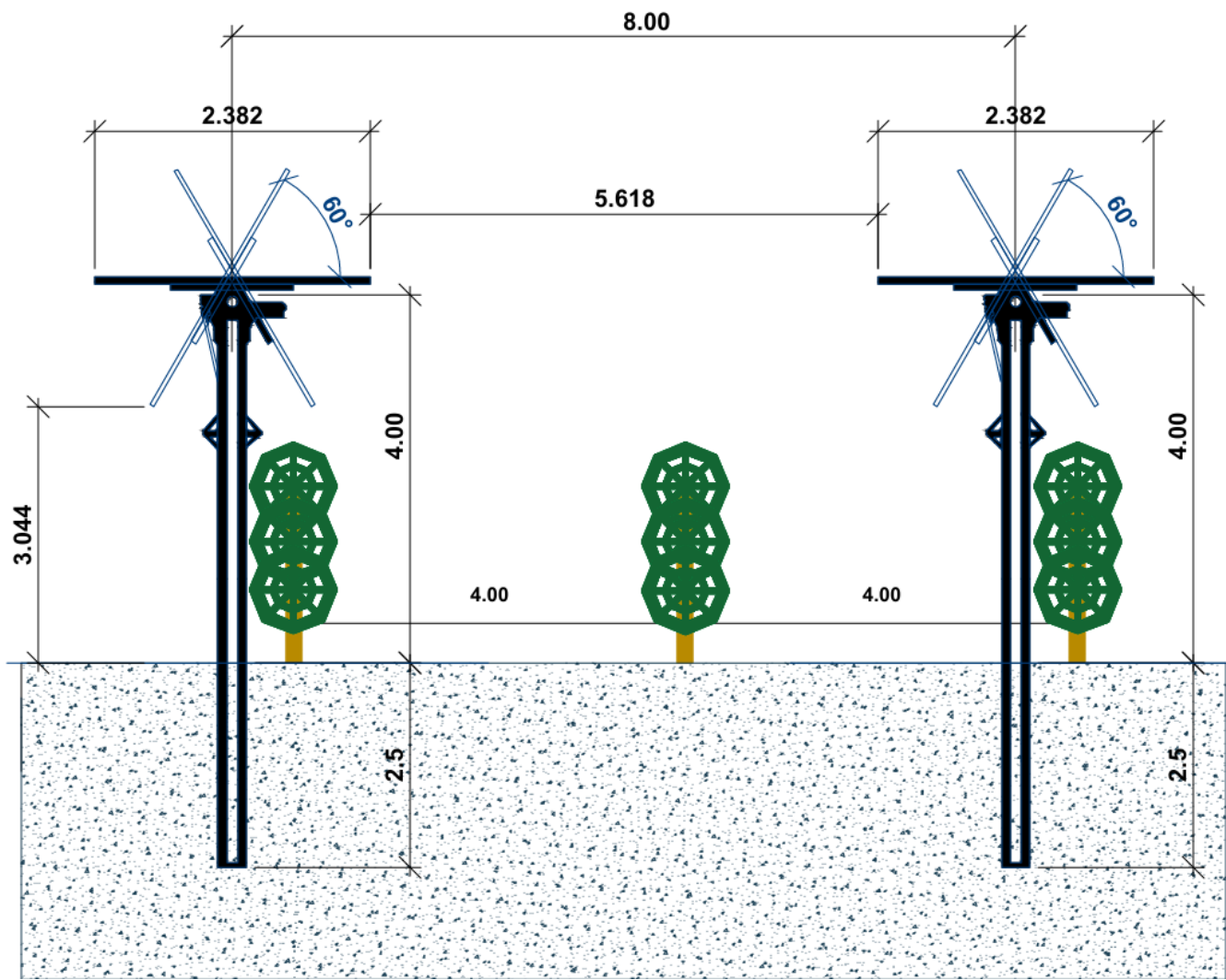


Figure 15 : Plan de coupe des structures agrivoltaïques trackers

4.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

La centrale agrivoltaïque en ombrières est composée d'un réseau électrique interne qui permet d'assurer le fonctionnement du parc. Ce réseau est composé de plusieurs équipements techniques :

- Des onduleurs qui ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Les onduleurs seront répartis sur l'ensemble du site. Cette solution présente l'avantage d'éviter notamment la mise en place d'une structure plus imposante type local technique, équipée d'un onduleur d'une plus grande puissance.



Figure 16 : Onduleurs

- Un poste de livraison avec transformateurs intégrés qui sera **livré préfabriqué en béton**. Toutefois, ce local bénéficiera d'un traitement d'intégration paysagère : **le local comportera un bardage de type bois**.

Les parties basses de ce local préfabriqué sera déposée sur un lite de graviers et un remblai sera fait sur le bas des locaux pour en assurer la stabilité et son étanchéité.



Figure 17 : Poste de livraison avec transformateur intégré bardage bois

4.4. RACCORDEMENT AU RESEAU D'ELECTRICITE

Le raccordement électrique du projet comprend deux parties :

- Le raccordement interne à la centrale
- Le raccordement au réseau électrique public

Les câbles électriques permettent de transporter l'électricité produite par les modules vers les onduleurs et les transformateurs, puis vers le poste de livraison.

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes. Les câbles de raccordement seront enfouis dans des tranchées.

Le raccordement final au réseau est sous la responsabilité d'ENEDIS. Ce raccordement fera l'objet d'une demande d'autorisation conformément à la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. De manière générale, Enedis privilégie des tracés de **raccordement longeant les infrastructures routières, afin de limiter les impacts environnementaux**, ces axes constituant déjà des milieux artificialisés.

4.5. LES CHEMINS D'ACCES ET D'EXPLOITATION

L'accès au site est prévu depuis la route de Linière par les chemins existants, côté est de la zone d'implantation potentielle. Un accès tertiaire sera également possible via la RD57 à l'ouest. Il est à noter que compte tenu de la typologie du projet, le site ne sera pas clôturé.

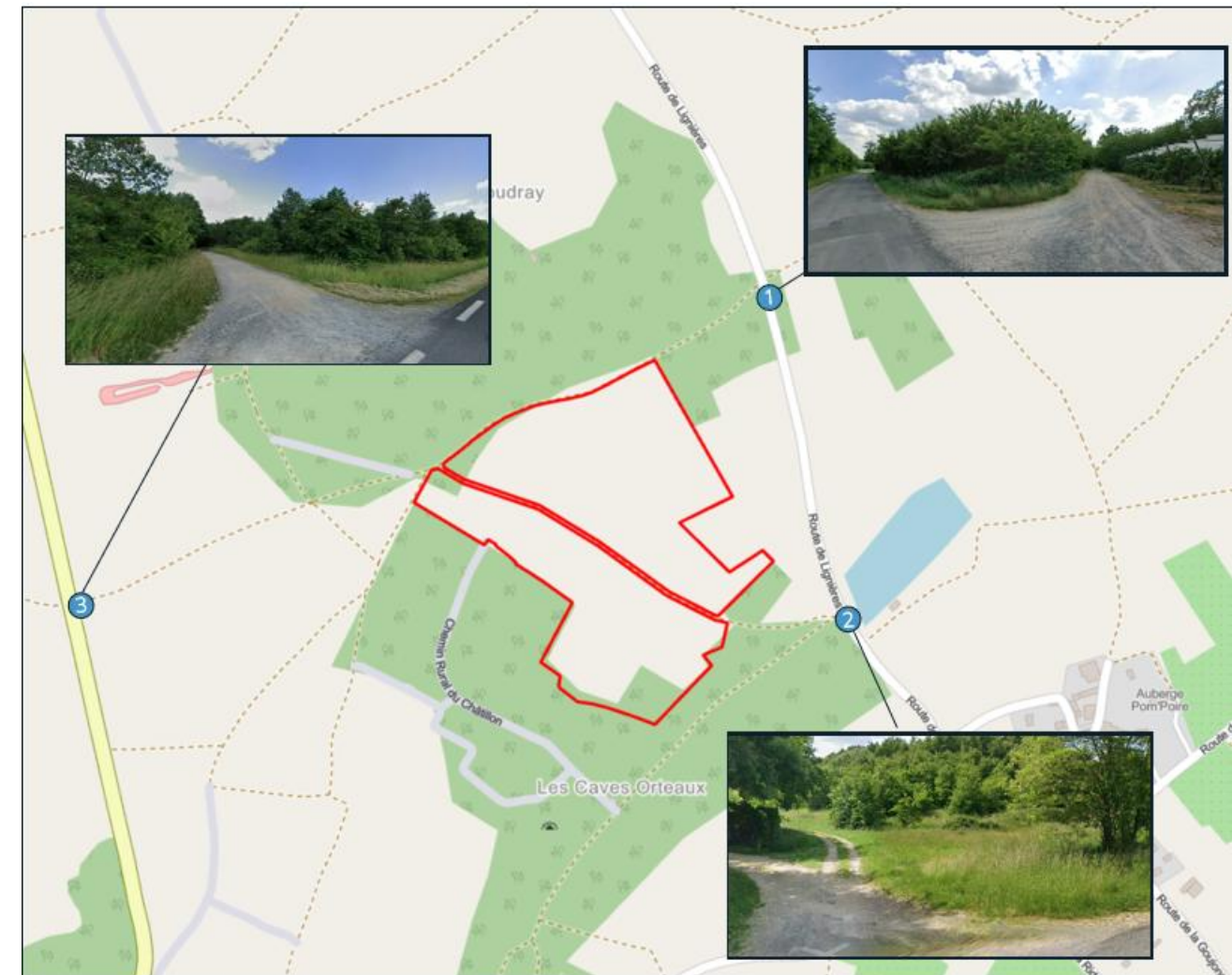


Figure 18 : Accès au projet

Une plateforme de stockage et d'aménagement (base de vie) sera créée au sud-est du site afin de permettre aux voitures/camions/engins de manœuvrer et stocker le matériel en période de construction.

4.6. ABSENCE DE CLOTURE ET SURVEILLANCE

Compte tenu de la configuration du projet, reposant sur des ombrières photovoltaïques implantées à une hauteur d'environ 4 mètres, aucune clôture périphérique ne sera mise en place. Ce choix permet de maintenir une continuité d'usage du site et de faciliter l'exploitation agricole au quotidien, en garantissant une circulation libre des engins et des opérateurs sur l'ensemble des parcelles, sans contrainte d'accès.

Un système de contrôle à distance permettra d’apprécier la qualité du rendement et d’identifier d’éventuels dysfonctionnements du système. Selon les caractéristiques du site, celui-ci pourra également faire l’objet d’une télésurveillance 24h/24

4.7. MOYEN DE LUTTE CONTRE L’INCENDIE

Selon les préconisations du SDIS 37, une citerne de 120 m³ de lutte contre l’incendie sera aménagée au sud-est de la zone d’implantation potentielle et sera installée sur la base de vie chantier. Elle sera accessible aux services de défense incendie.



Figure 19 : Photo d'une bâche incendie

4.8. TABLEAU SYNTHÈSE DE LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE EN OMBRIÈRES

Tableau 3 : Synthèse de la centrale agrivoltaïque en ombrières

Superficie zone d’implantation potentielle	13,4 ha
Superficie de la zone couverte par les ombrières (zone agrivoltaïque)	4,0 ha
Superficie des panneaux	12 101 m²
Taux de couverture	29,7 %
Culture prévue	Pommes
Superficie zone témoin	3270 m²
Superficie qui n’est plus exploitable du fait de l’installation agrivoltaïque (Aire grutage + local technique + pieux/fondations)	1 % soit 425 m²
Surface piste légère SDIS et coursives agricoles	4 334 m²
Puissance installée prévisionnelle	2956 KWc
Production annuelle prévisionnelle	4 135 MWh/an
Clôture	Non
Bâche incendie	120 m3
CO ₂ évités	29 372 TCO ₂ eq
Consommation équivalent foyer	982

4.9. PLAN DE MASSE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EN OMBRIERES

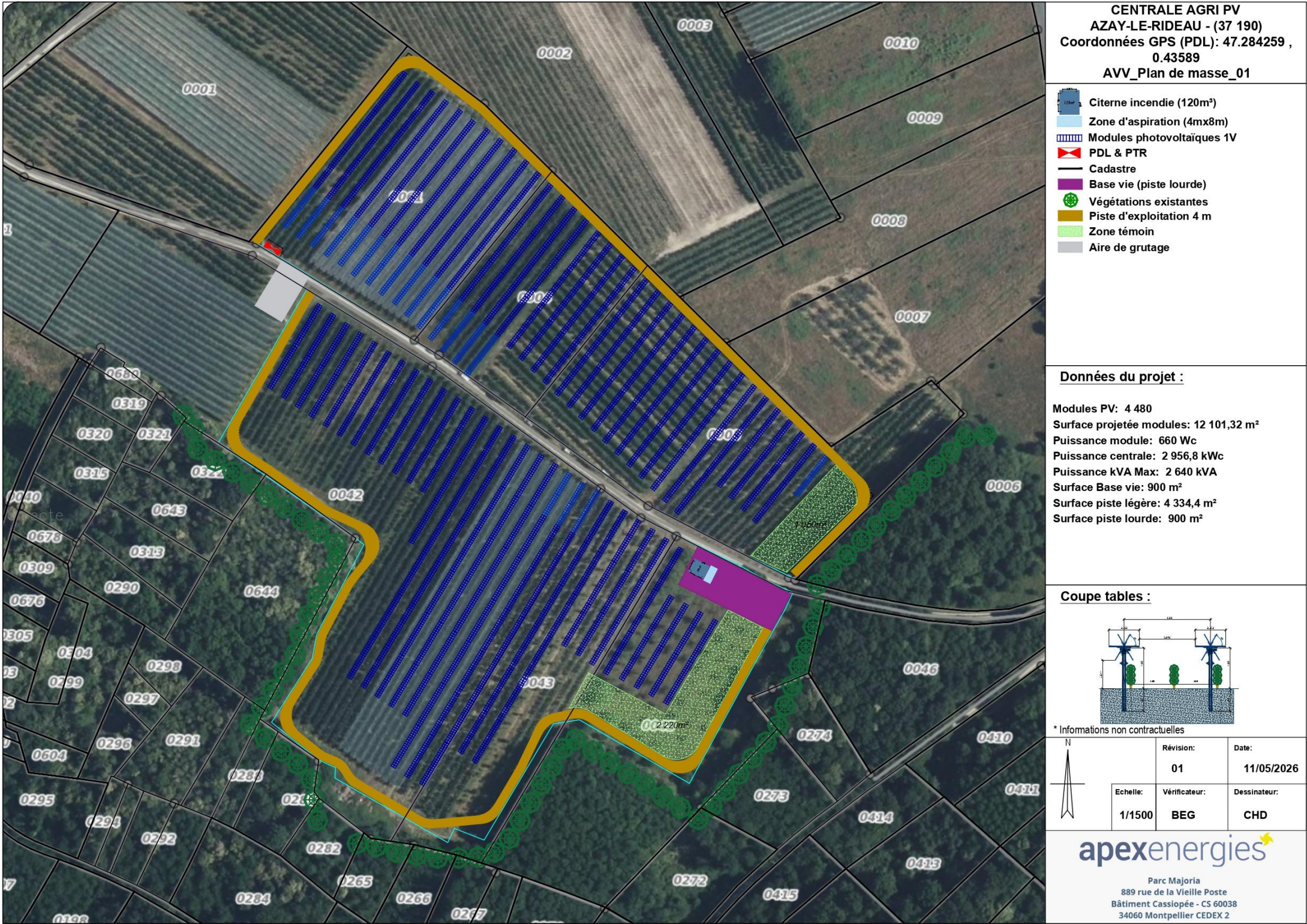


Figure 20 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque

4.10. COMPATIBILITE DU PLAN DE MASSE AVEC LA LOI APPERT

Afin de garantir la compatibilité du projet avec l’activité arboricole existante et de respecter les principes définis par le décret relatif à l’agrivoltaïsme issu de la loi APPERT, le projet a été conçu selon une logique de limitation de l’emprise des installations photovoltaïques sur la production agricole.

Cette démarche s’inscrit également dans les recommandations formulées par la Chambre d’agriculture, visant à préserver des conditions d’exploitation normales et durables pour l’arboriculture. Dans cette optique, il a été décidé d’augmenter l’espacement entre les rangées d’ombrières agrivoltaïques à 8 mètres entre pieux.

Ce choix de conception permet de maintenir un taux de couverture inférieur à 30 %, limitant ainsi l’artificialisation visuelle et fonctionnelle de la parcelle tout en conservant un niveau d’ensoleillement, de circulation et d’accessibilité compatible avec les besoins de l’exploitation.

Bien que cette dédensification des structures entraîne mécaniquement une diminution de la puissance photovoltaïque installée, elle constitue un compromis nécessaire afin de réduire les risques d’impact sur la production fruitière, les itinéraires techniques et les conditions de travail agricoles.

Cette implantation permet notamment de conserver une rangée de pommiers entre deux rangées d’ombrières agrivoltaïques, soit une rangée arboricole tous les 4 mètres, ce qui correspond aux standards habituellement rencontrés pour ce type de culture et garantit le maintien de densités de plantation cohérentes avec les objectifs de rendement de l’exploitation.

Par ailleurs, les extrémités de rangées ou secteurs qui ne pourront pas être équipés d’ombrières agrivoltaïques conserveront malgré tout une vocation pleinement agricole et seront également plantés en pommiers, afin d’optimiser l’utilisation de la surface agricole utile et d’éviter toute perte de potentiel de production.

Le plan présenté ci-dessous permet de visualiser l’organisation retenue entre les rangées arboricoles et les structures agrivoltaïques, ainsi que le maintien des plantations dans les espaces non équipés.

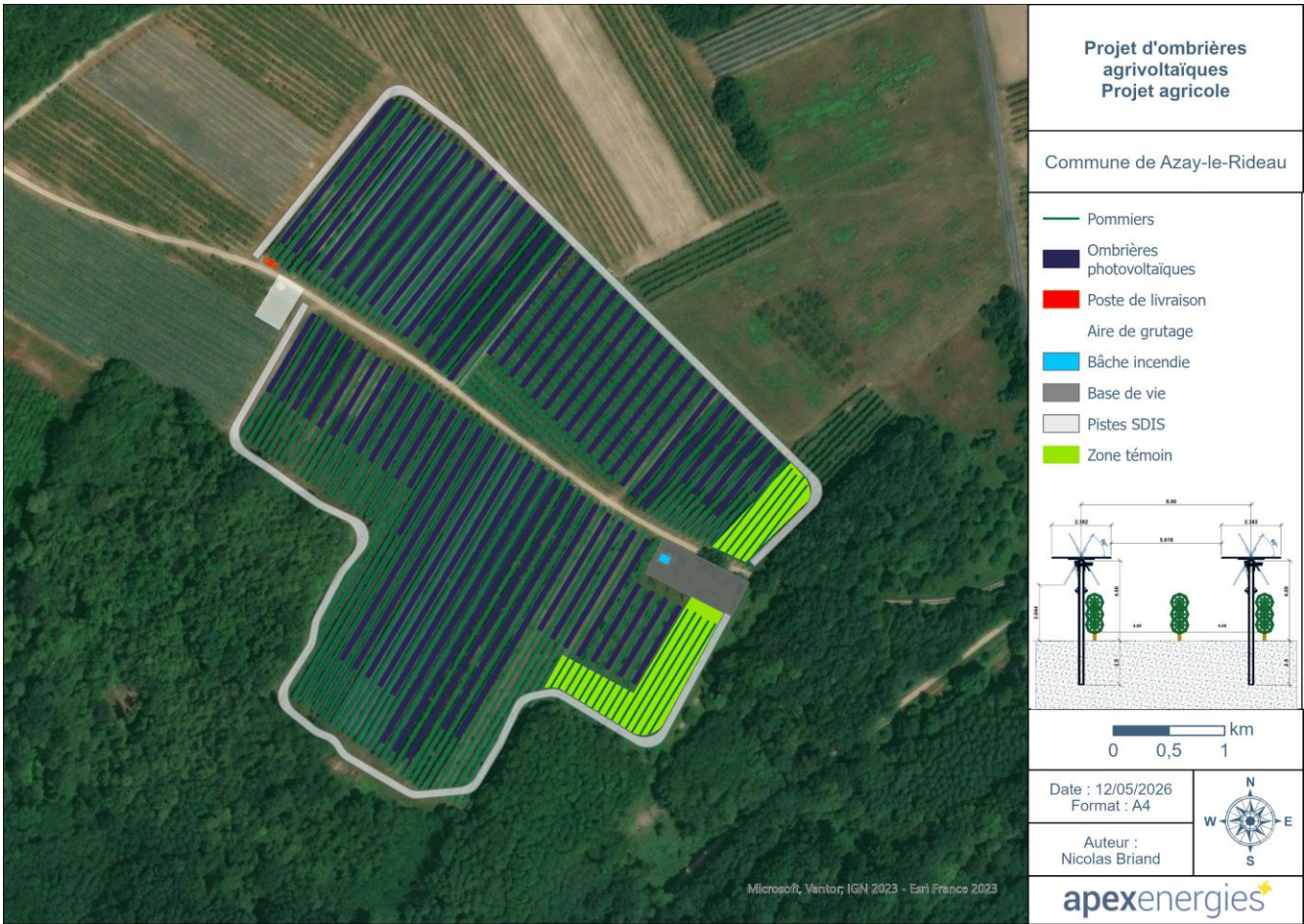


Figure 21 : Implantation agricole

4.11. ANALYSE DU CYCLE DE VIE

4.11.1. BILAN CARBONE

Le bilan carbone présenté dans la suite repose sur les avancés et publications de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) dans ce domaine.

Dans son avis datant de mai 2022, l'ADEME¹ annonce un bilan carbone estimé « entre 23 et 25 g de CO₂ équivalent par kWh produit dans le sud de la France » se reposant sur une analyse de cycle de vie² récente. Cette dernière met en avant les bilans carbonés des systèmes photovoltaïques sous 3 irradiances différentes : 1000 kWh/m² ; 1700 kWh/m² et 2300 kWh/m². Compte tenu du manque de données concernant le recyclage optimisé de systèmes photovoltaïques à grande échelle, il est fait le choix de ne pas inclure la fin de vie du système dans le périmètre de cette analyse. Ce recyclage n'est pas neutre en carbone mais permet tout de même la réutilisation de matières premières et ainsi de leur donner une nouvelle vie en évitant les premières phases d'extractions et de transports en début de cycle de vie. Les modules monocristallins étudiés possèdent les caractéristiques suivantes :

- un indice de performance de 0,85 ;
- une durée de vie de 30 ans ;
- une efficacité de 20,5% ;
- une fabrication en Chine.

D'après l'étude, les bilans carbonés pour les centrales photovoltaïques utilisant ce type de modules sous ces irradiances sont respectivement de 17, 23 et 40 gCO₂eq/kWh. Grâce à ces trois valeurs, il est possible d'approcher le bilan carbone de la centrale pour d'autres valeurs d'irradiance.

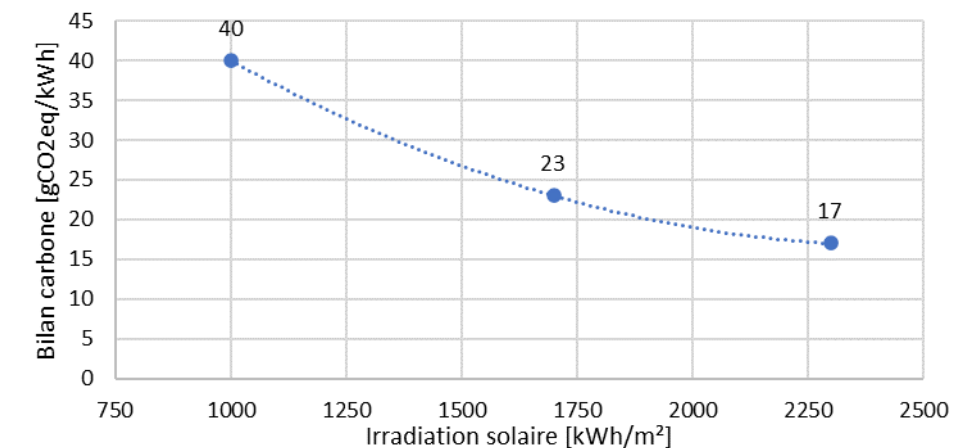


Figure 22 Bilan carbone des centrales photovoltaïques en fonction de l'irradiance (courbe de tendance)

Pour le projet étudié, l'irradiation est de **1230 kWh/m² par an**, d'où un bilan carbone du système photovoltaïque de **33 gCO₂eq/kWh**.

Il est ainsi possible de calculer le bilan carbone de la centrale. La production annuelle d'énergie prévue pour la centrale est de **4135 MWh**. Pour une durée de vie de **30 ans**, il est possible de calculer le bilan carbone totale de la centrale soit :

$$33 * 10^{-6} * 4135 * 10^3 * 30 = 4122 \text{ tCO}_2\text{eq}$$

Ainsi avec une durée de vie de centrale de 30 ans, et une production annuelle de **4135 MWh/an**, le bilan carbone de la centrale est estimé à **4122 tCO₂eq** (principalement dû aux premières phases du cycle de vie de la centrale).

4.11.2. CALCUL DES EMISSIONS DE CO₂EQ EVITES

Concernant les émissions évitées grâce au développement du photovoltaïque en France, l'ADEME rapporte une modélisation réalisée par France Territoire solaire³.

Face aux défis contemporains de réchauffement climatique et de diminution des gaz à effet de serre, la programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit une augmentation de la production d'énergie renouvelable et notamment d'énergie solaire dans le mix électrique français à hauteur de **14,2 TWh**. En modélisant la réponse à ce nouvel apport d'énergie sur le réseau électrique français et européen, il est possible d'estimer les émissions évitées nettes. D'après l'étude, l'augmentation des capacités photovoltaïque permettrait notamment :

¹ ADEME – Les avis de l'ADEME, l'énergie photovoltaïque – Mai 2022

² Fthenakis V, Leccisi E. Updated sustainability status of crystalline silicon-based photovoltaic systems: Life-cycle energy and environmental impact reduction trends. Prog Photovolt Res Appl. 2021;1-10. <https://doi.org/10.1002/pip.3441>

³ France Territoire Solaire – Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030 – 24 mars 2020

- Une baisse de la production des centrales thermiques au gaz entraînant une baisse de **0,43 MtCO₂/an** dans le mix énergétique français.
- Une augmentation des exports nets vers les voisins à induisant une baisse de **3,4 MtCO₂/an** dans le reste de l'Europe. (Le photovoltaïque venant se substituer à la production d'électricité par gaz et charbon).

Finalement, **3,83 MtCO₂/an** provenant d'énergies fossiles ne seront plus émises grâce à cette production de **14,2 TWh** d'énergie photovoltaïque soit **270 gCO₂eq/kWh** d'après la modélisation.

Tout comme le bilan carbone, il est possible de calculer les émissions de CO₂ évités grâce à la centrale. La production annuelle d'énergie prévue pour la centrale est de **4135 MWh**. Pour une durée de vie de 30 ans, on obtient :

$$270 * 10^{-6} * 4122 * 10^3 * 30 = 33\,494\,tCO_2eq$$

Grâce à la centrale, l'émission de **33 494 tCO₂eq** pourrait être évité.

Il ne faut cependant pas oublier le bilan carbone de la centrale de **4 122 tCO₂eq**. Il faudra donc :

$\frac{4\,748}{38\,580} * 30 = 3,7\,ann\acute{e}es$ soit **3 ans et 8 mois** pour que la centrale permette d'éviter l'émission d'une quantité de CO₂eq équivalent à son propre bilan carbone.

Il en résulte que, bilan carbone de la centrale compris, cette dernière permettrait d'éviter l'émission d'environ :

$$33\,494 - 4\,122 = 29\,372\,tCO_2eq$$

4.11.3. ANALYSE DE CYCLE DE VIE

Il est encore intéressant de réaliser l'analyse de cycle de vie de la centrale afin de pouvoir évaluer son impact sur d'autre catégorie. L'approche est une analyse de cycle de vie « cradle-to-grave » afin de pouvoir plus facilement mettre en comparaison les résultats avec d'autres sources d'énergies traditionnels ne pouvant avoir recours au recyclage. Tout comme le recommande la standardisation ISO, cette analyse de cycle de vie repose sur les 4 grandes étapes traditionnelles : la définition des objectifs et du champ de l'étude, l'analyse de l'inventaire, l'évaluation des impacts, l'interprétation.

La définition des objectifs et du champ de l'étude :

L'unité fonctionnelle choisit pour évaluer l'impact environnemental de la centrale est la suivante : produire de l'électricité à destination du réseau pour une durée de vie de 30 ans. La centrale étudiée ayant une puissance prévue de 2,9 MWc avec un productible de 1 355 kWh/kWc/an, il sera alors possible de déterminer son impact.

⁴ United Nations Economic Commission for Europe, « Carbon Neutrality in the UNECE Region : Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources, https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf

Analyse de l'inventaire :

L'analyse de l'inventaire de cette analyse de cycle de vie repose sur le travail d'inventaire mené par la Commission économique des Nations unies pour l'Europe⁴, reprenant divers travaux ainsi que la base de données ecoinvent 3.7 souvent utilisée pour ce type d'évaluation d'impact, le tout complété avec les données obtenues grâce à des consultations. Cette étude ayant été menée récemment, les données présentées sont donc bien représentatives de l'impact de la filière photovoltaïque pour le continent européen.

Evaluation des impacts :

Les impacts ont été évalués à l'aide de l'indicateur *ILCD 2.0 indicators*. Pour une production totale sur 30 ans de 124 050 MWh, il est obtenu :

Tableau 4 : Analyse du cycle de vie de la centrale

A : Écotoxicité de l'eau douce	1,13E+07	CTU
B : Eutrophisation marine	6,60E+03	kg N éq.
C : Rayonnement ionisant	1,31E+06	kg U235 &q.
D : Création d'ozone photochimique	1,86E+04	kg NMVOC-
E : Respiration de particules inorganiques	3,16E-01	Incidence des maladies
F : Eau dissipée	3,56E+06	m³ d'eau
G : Utilisation des ressources fossiles	9,19E+07	MJ

Interprétation :

Afin d'interpréter les résultats, une comparaison a été réalisée avec d'autres sources d'énergie sur une durée de vie de 30 ans : l'énergie nucléaire qui est la majoritaire en France, une autre EnR à savoir l'hydraulique et une énergie fossile à savoir le gaz naturel. Le graphique suivant a été obtenu en reprenant de la même manière les résultats de l'UNECE pour ces sources d'énergies. Pour chaque indicateur ILCD présenté, l'impact estimé pour une source d'énergie a été comparé à l'impact le plus élevé parmi les 4 sources d'énergies.

Ainsi l'énergie ayant l'impact le plus important (max) obtiendra le score de $max/max * 100 = 100\%$; et l'énergie avec l'impact le plus faible (min) aura un score de $min/max * 100\%$.

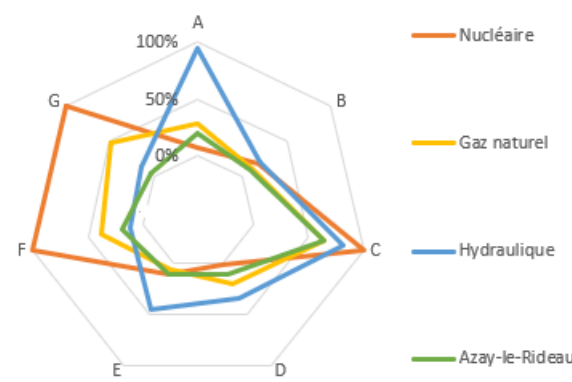


Figure : Comparaison des résultats obtenus pour la centrale avec 3 l'ACV de 3 autres sources d'énergies

Au vu de ces résultats, la centrale ne présente pas d'impact environnemental important face aux autres sources d'énergie utilisées en France d'autant plus qu'une valorisation des éléments démantelés en fin de vie n'a pas été prise en compte d'où un impact qui pourrait être encore plus faible.

5. ETAPES OPERATIONNELLES DU PROJET

5.1. CHANTIER

L'emprise du chantier sera limitée au périmètre clôturé du projet. Cette emprise comprend les plateformes de stockage de matériel et l'entreposage des conteneurs.

Le chantier s'étendra sur 8 à 10 mois et sera divisé selon les étapes suivantes :

- Préparation du chantier
- Aménagement du réseau électrique interne
- Ancrage et montage des structures
- Installation du local technique
- Raccordement au réseau et essais de la centrale

Sur la durée des travaux, 30 équivalents à temps plein sera créé. D'autre part, la fabrication des matériaux nécessaires à la centrale générera aussi des emplois.

Etant signataire des chartes « Chantier propre » et « Bonnes pratiques pour la réservation de la biodiversité », Apex Energies s'engage à mener ces chantiers de manière à limiter les incidences sur l'environnement. Une attention particulière sera portée à la gestion de déchets et à la sensibilisation des entreprises.

1) Préparation du chantier

Avant toute intervention sur le chantier les zones de travaux seront délimitées et un plan de circulation sur le site et les accès sera défini.

Le projet ne nécessitera pas d'un terrassement, ni d'un défrichement mais éventuellement d'un léger débroussaillage selon l'entretien des parcelles actuellement en culture.

La préparation du chantier comprend l'aménagement de la base de vie, des voies d'accès, et de la création des pistes d'exploitation.

La base de vie de 900 m² servira de base administrative et techniques, ainsi que de zone de stockage. Elle se compose des éléments suivants :

- Une salle de réunion ;
- Un bureau ou des vestiaires ;
- Un bloc sanitaire équipé d'une fosse septique ;
- Des conteneurs pour le matériel et l'outillage ;
- Une zone de stationnement pour les véhicules et les engins de chantier ;
- Des bennes pour effectuer le tri sélectif des différentes catégories de déchets produits.



Figure 23 : Photo d'une base de vie et de stockage d'un chantier

Une signalétique sera affichée selon les besoins : panneau d'information sur le chantier, limitation de vitesse, délimitation de zones sensibles, etc.

La construction d'une centrale photovoltaïque en ombrières générera une circulation de 1 à 3 camions par jour ouvré en moyenne sur toute la durée du chantier. Les camions ne dépasseront pas les 45 t/essieu. Des éventuels travaux de renforcement des chemins d'accès au site seront effectués en fonction de l'état des routes.

2) Aménagement du réseau électrique interne

Des tranchées de 80 cm de profondeur seront aménagées pour l'enfouissement des câbles à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse. Une fois le câble installé dans la tranchée, celle-ci sera rebouchée et compactée.



Figure 23 : Travaux de création d'une tranchée

3) Aménagement du réseau d'irrigation

Le réseau d'irrigation sera réaménagé au besoin parallèlement au réseau électrique interne, en s'appuyant au maximum sur le réseau existant, notamment en réutilisant les arrivées d'eau souterraines déjà présentes sur les terrains et les conduites ne nécessitant pas d'adaptation aux nouvelles plantations. Le maillage de ce réseau sera soigneusement adapté au plan d'implantation prévu, afin de garantir que l'ensemble des pommiers soit correctement irrigué pendant la phase d'exploitation. Cette intégration permettra une gestion efficace de l'eau, essentielle pour le développement et la production optimale des pommiers sous les panneaux photovoltaïques.

4) Ancrage et montage des structures

La technique d'ancrage des pieux sera choisie selon la typologie du site et le support sélectionné.

Figure 24 : Illustration du montage des structures



Les structures de support des modules sont préfabriquées et seront assemblées sur le site. Les modules seront fixés sur les structures selon le système préconisé par le fournisseur.

5) Installation du local technique

Le poste électrique sera installé à l'aide d'une grue sur l'aire de grutage aménagé précédemment. Une excavation sur environ 80 cm de profondeur permettra d'enterrer la base du local pour le passage des câbles électriques. La terre issue de l'excavation sera réutilisée pour le remblaiement, sinon elle sera régaliée sur place.



Figure 24 : Installation d'un local technique

6) Raccordement au réseau et essais de la centrale

Le raccordement s'effectuera en parallèle des travaux. Après le montage et le raccordement au réseau électrique, une série de tests sera fait pour valider le bon fonctionnement des équipements.

7) Plantation des vignes

Parallèlement aux travaux de raccordement, nous entamerons une phase de plantation des pommiers sous les panneaux photovoltaïques. Ces opérations seront précédées par une préparation minutieuse du sol afin de garantir des conditions optimales pour la croissance des pommiers. Lorsque les arbres auront atteint un certain stade de maturité, nous procéderons à la mise en place des systèmes de palissage en utilisant les structures photovoltaïques comme support.

5.2. EXPLOITATION

Une centrale photovoltaïque ne nécessite pas beaucoup de maintenance, les temps d'entretien sera limité et adapté selon les besoins. La maîtrise de la végétation en bordure du site sera faite par l'exploitant agricole dans le cadre de son activité. Les principales missions de maintenances sont : le nettoyage des panneaux, le remplacement d'éléments défectueux, la vérification du fonctionnement des éléments électriques.

Apex Energies supervise l'ensemble de ces sites grâce au logiciel de télésurveillance ENERGYSOFT qui aide à la maintenance et au suivi de la production électrique. Lors d'un dysfonctionnement sur une installation, une alarme informe automatiquement l'exploitant.

Ce logiciel, utilisé par de nombreux exploitants de parcs solaires (supervision de près de 1 GWc d'installations photovoltaïques en France), est développé par la filiale S4E du Groupe Apex Energies.

Le logiciel permet un suivi précis de la performance des centrales, la génération de rapport périodiques automatiques ou semi-automatiques, et intègre une gestion de maintenance destinée au suivi des interventions préventives et curatives.

Une visite annuelle de maintenance préventive est aussi prévue.

Des suivis agricoles seront réalisés périodiquement conformément au 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.

5.3. DEMANTELEMENT

A l'issue des 30 années d'exploitation, l'installation agrivoltaïque sera démantelée et le terrain remis en état pour permettre la continuité d'une exploitation agricole. Le démantèlement aura la même durée que le chantier.

Toutes les installations seront retirées et transportées jusqu'à leur usine de recyclage respectives. Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- Retrait de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour le traitement et le recyclage.
- Déconnection et enlèvement des câbles et des gaines, puis évacuation vers le centre de traitement et de recyclage.
- Démontage des modules et des structures métalliques, y compris les pieux battus. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation.
- Remise en état agricole avec un travail du sol adapté à son état lors de la fin du démantèlement.

L'association européenne SOREN enlève gratuitement les modules sur site pour les envoyer vers la filière de recyclage. Le taux de recyclage d'un panneau en silicium est de 95 % en moyenne.

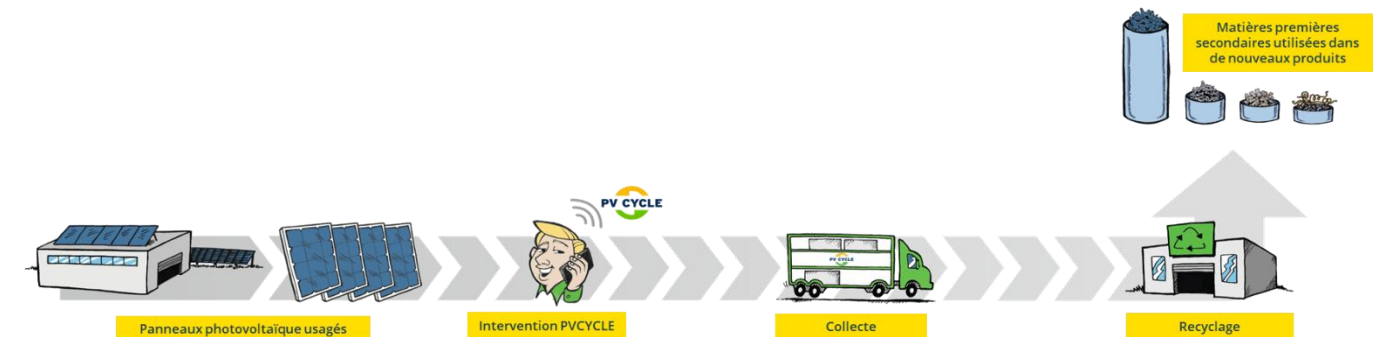


Figure 25 : Cycle recyclage panneaux

6. LES MESURES ERC ET LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES PROPOSEES

6.1. CLASSIFICATION DES MESURES

Mesure d'évitement : Elle modifie le projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.

Mesure de réduction : Elle vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.

Mesure de compensation : Elle apporte une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Elle est mise en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elle doit permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

Mesure d'accompagnement : Elle peut être définie pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

6.2. MESURES D'EVITEMENT

ME 1 : EVITEMENT DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES	
Objectif à atteindre	Evitement des secteurs sensibles
Communautés biologiques visées	Tous les taxons
Localisation	Forêts, haies et arbustes en bordure de la Zone d'Implantation Potentielle
Acteurs	Apex Energies, coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	Les forêts, haies et les arbustes existants situés en bordure de la zone d'implantation potentielle seront intégralement préservés. L'implantation des tables photovoltaïques a été conçue de manière à maintenir un recul suffisant vis-à-vis de cette végétation (50m de distance tampon par rapport aux forêts). Un balisage sera mis en place en amont de la phase travaux afin de garantir la protection effective de ces habitats.
Planning	Implantation de cette mise en défens avant le démarrage des travaux par le coordinateur environnement.
Suivis de la mesure	Préparation en conception et suivi en phase travaux

6.3. MESURES DE REDUCTION

MR 1 : PRISE EN COMPTE DES PERIODES DE PLUS FORTES SENSIBILITES FAUNISTIQUES DANS LE PHASAGE TRAVAUX

Objectif à atteindre	Adaptation des travaux pour les périodes sensibles pour la faune
Communautés biologiques visées	Reptiles, avifaunes, chiroptères, mammifères, insectes
Localisation	Tout le site
Acteurs	Apex Energies, coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	La période de moindre sensibilité écologique démarre à partir du mois de septembre. Une attention particulière sera privilégiée afin d'assurer une continuité dans la mise en œuvre des travaux avec un début de la phase chantier entre septembre et décembre.
Planning	Le planning de défavorabilisation du site sera établi sur la période de moindre sensibilité pour la faune, soit de septembre à octobre. Une fois le site défavorabilisé, il sera clôturé de manière imperméable à la faune afin d'empêcher toute recolonisation avant le démarrage des travaux.

Les travaux seront réalisés durant une période favorable à moyennement favorable d'un point de vue écologique. Il est à noter qu'à l'issue de la défavorabilisation, le site ne présentera plus d'habitats attractifs pour les différents taxons.

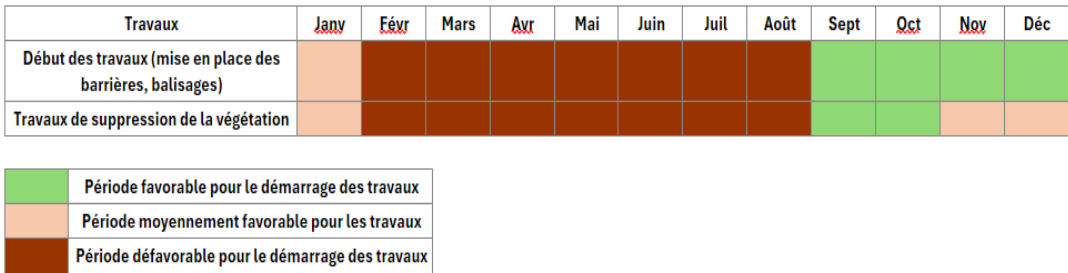


Figure 26 : Planning écologique et périodes favorables

Suivis de la mesure	Coordination de l'écologue et des entreprises travaux pour le respect du calendrier écologique.
Mesures associées	MR 2

MR 2 : DEFAVORABILISATION

Objectif à atteindre	Arrachage des vergers et débroussaillage en préservant la faune
Communautés biologiques visées	Chiroptères, avifaunes, reptiles, insectes
Localisation	Tout le site
Acteurs	Entreprises réalisant les travaux et coordinateur environnement
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre du projet, les vergers existants feront l'objet d'un arrachage préalable des pommiers, suivi d'opérations de débroussaillage de la végétation herbacée et arbustive. Ces interventions seront réalisées de manière progressive et adaptée afin de limiter les impacts sur la biodiversité susceptible d'utiliser ces milieux comme habitat temporaire. Les opérations d'arrachage seront conduites de façon à permettre la fuite de la faune présente. Les éléments ligneux issus de l'arrachage (troncs, branches) seront laissés au sol pendant un minimum de 48 heures avant d'être débités et évacués, afin de favoriser la dispersion éventuelle des espèces présentes. Les opérations d'arrachage et de débroussaillage devront permettre la fuite de la faune. Les techniques et matériels utilisés seront adaptés : • Respect de la période préconisée pour les travaux (cf. MR1) ; • Arrachage et débroussaillage réalisés de préférence de manière progressive, à l'aide d'engins adaptés (engins légers à chenilles caoutchouc privilégiés) afin de limiter le compactage des sols et les impacts sur la faune ; • Intervention à vitesse réduite pour laisser à la faune le temps de fuir ; • Organisation des travaux selon un schéma cohérent avec les enjeux écologiques, en évitant notamment une progression centripète qui pourrait piéger les animaux.

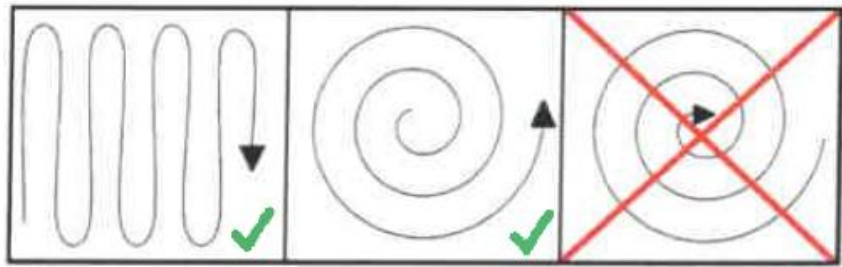


Figure 27 : Mesure d'effarouchement de la faune

Planning	A partir de début septembre
Suivis de la mesure	Balisage et implantation par l'écologue et suivi en phase travaux
Mesures associées	ME1 et MR1

MR 3 : PREVENTION DES POLLUTIONS

Objectif à atteindre	Lutter contre le risque de pollution sur site pendant la réalisation des travaux
Communautés biologiques visées	Tous les taxons et les habitats
Localisation	A préciser dès la phase de consultation des entreprises sur la base vie (critères de choix des entreprises), application dès le premier jour sur le terrain.
Acteurs	Entreprise de travaux et coordinateur environnement
Modalités de mise en œuvre	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases de construction et de démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Concernant les risques de pollutions accidentelles, le cahier des charges des entreprises qui réalisent les travaux mentionnera : • L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ; • L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit ; • L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier ; Les engins et véhicules utilisés durant la phase chantier seront entretenus régulièrement par leur propriétaire (dans un espace dédié à cet effet) pour éviter les fuites de toutes substances. Le ravitaillement des engins et véhicules de chantier sera effectué dans une zone spécialement définie et étanche pour cet effet avec tous les équipements nécessaires pour éviter d'éventuelles égouttures. En cas de fuite de produit, la terre contaminée sera traitée au plus vite notamment par le biais d'un kit anti-pollution.
Planning	Dès le démarrage de la phase travaux
Mesures associées	Toutes les mesures associées aux travaux

MR 4 : ABSENCE DE CLÔTURE ET MAINTIEN DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Objectif à atteindre	Maintenir la continuité écologique au sein du parc photovoltaïque
Communautés biologiques visées	Mammifères de petite taille et reptiles
Localisation	Tout le périmètre du projet
Acteurs	Maître d’ouvrage (conception du projet)
Modalités de mise en œuvre	Dans le cadre du projet, le choix a été fait de ne pas installer de clôture périphérique. Cette absence volontaire d’infrastructure de fermeture permet de préserver la perméabilité écologique du site et de garantir la libre circulation de la faune. Contrairement à une configuration clôturée, cette disposition évite la création d’obstacles physiques susceptibles de fragmenter les habitats et de perturber les déplacements des espèces. Elle favorise ainsi le maintien des continuités écologiques existantes et limite les effets de barrière généralement associés aux projets photovoltaïques. Cette mesure permet également de conserver le fonctionnement écologique du site, notamment pour les espèces terrestres, tout en maintenant une cohérence avec l’usage agricole des parcelles.
Planning	Phase conception et exploitation
Suivis de la mesure	Vérification de l’absence de dispositifs de clôture en phase conception et contrôle en phase chantier.
Mesures associées	MR1 et MR2

MR 5 : POSE D'UNE CLOTURE ANTI-PETITE FAUNE

Objectif à atteindre	Préserver les populations de petite faune
Communautés biologiques visées	Reptiles et mammifères
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Coordinateur environnemental et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Pose d'une clôture de 40 cm de hauteur sur tout le linéaire de la Zone d'Implantation Potentielle, fixée en partie basse empêchant le passage de la petite faune. Un piquet positionné tous les 4 à 5 m pour maintenir le système.

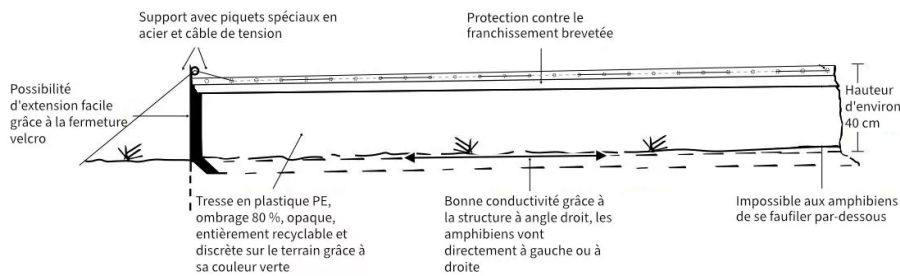


Figure 28 : Clôture temporaire anti petite faune

Planning	Dès le démarrage des travaux, en parallèle de la phase de débroussaillage.
Suivis de la mesure	Par le coordinateur environnement.
Mesures associées	MR2

MR 6 - Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante

Objectif à atteindre	L'installation de gîtes et de nichoirs artificiels sur la structure permet de renforcer l'offre d'habitats pour les chiroptères et l'avifaune tout en luttant contre les ravageurs des cultures.
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères.
Localisation	Emprise du projet et abords immédiats.
Acteurs	Coordinateur environnement et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Ainsi, il convient d'installer 6 nichoirs et 4 gîtes variés :



Figure 29 : Gîtes et nichoirs pour la faune volante

Les espèces cibles seront des espèces compatibles avec la culture, voire des auxiliaires. Les gîtes et nichoirs seront de préférence assemblés à partir de bois résistant (au minimum 1,8 cm d'épaisseur), naturellement imputrescible et sans traitements chimiques.

Ils seront posés entre 2 et 4 m de haut et de préférence selon une orientation sud/sud-est. Les modèles à multi-chambres sont à privilégier. Les équipements seront numérotés et cartographiés. Lors du suivi, certains pourront être changés si défectueux.

Planning	Période d'exploitation
Suivis de la mesure	Vérification de l'installation par le coordinateur environnement/écologue en phase chantier. Entretien et remplacement éventuel en phase d'exploitation par l'exploitant agricole.
Mesures associées	MR 2 et MR4

MR 7 - Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux

Objectif à atteindre Les travaux et la circulation des engins peuvent entrainer des risques d'écrasement et d'ensevelissement d'individus et la destruction d'abris, de caches et de gîtes pour les reptiles et les amphibiens notamment.

La mise en place d'abris de substitution en amont de la réalisation des travaux constitue des zones de refuges permettant de réduire l'impact potentiel du chantier sur ces espèces.

En fonction des possibilités vis-à-vis de l'agriculteur et de l'exploitation de la parcelle, ces aménagements seront conservés après les travaux afin de maintenir des habitats favorables pendant la phase d'exploitation.

Communautés biologiques visées	Herpétofaune et entomofaune
Localisation	Emprise du projet et abords immédiats.
Acteurs	Maître d'ouvrage, Coordinateur environnement et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Un réseau d'abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs...) sera réalisé. La réutilisation des matériaux du site pour la construction des abris devra être privilégiée. La mise en œuvre des abris sera supervisée par l'écologue/coordonateur environnemental afin d'assurer le respect de l'écologie de ces espèces et d'optimiser ainsi la forme, la nature et l'emplacement des abris. Les abris seront positionnés de manière à favoriser la dispersion des individus à l'échelle locale. Ils seront numérotés et cartographiés. Ces aménagements seront conservés après les travaux afin de maintenir des habitats favorables pendant la phase d'exploitation et de démantèlement.



Figure 30 : Aménagements et abris pour la petite faune terrestre

Planning	Période d'exploitation
Suivis de la mesure	Vérification de l'installation par le coordinateur environnement/écologue en phase chantier. Entretien et remplacement éventuel en phase d'exploitation par l'exploitant agricole.
Mesures associées	MR 2 et MR4

MR 8 – dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Objectif à atteindre	Limitier les impacts des engins de chantier sur le milieu naturel. Limiter la création d’ornières. Limiter le risque d’écrasement de la faune. Limiter le risque d’accident.
Thématique visée	Milieu naturel et milieu humain
Localisation	Emprise du projet et abords immédiats.
Acteurs	Maître d’ouvrage et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Pendant les travaux, dans le but de ne pas créer d’habitats favorables et attractifs pour les amphibiens, une attention particulière sera apportée à l’entretien des pistes. En effet, la circulation d’engins, notamment en période de pluie, a tendance à créer des ornières au niveau des pistes. Remplies d’eau, elles deviennent attractives pour les amphibiens, qui encourent alors un risque de destruction. Pour réduire ce risque, les pistes de chantier seront régulièrement entretenues pour éviter la formation d’ornières. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d’accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d’implantation Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les surfaces aujourd’hui déjà imperméabilisées.
Planning	Période de chantier
Suivis de la mesure	Suivi de l’application de ces mesures par le coordinateur environnemental
Mesures associées	/

MR 9 – Traitement architectural du local technique	
Objectif à atteindre	Assurer une intégration paysagère harmonieuse du local technique dans l’environnement agricole du projet.
Thématique visée	Enjeux paysagers
Localisation	Emprise du projet et abords immédiats.
Acteurs	Maître d’ouvrage et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Le local technique de la centrale photovoltaïque fera l’objet d’un traitement architectural visant à assurer son intégration dans le paysage agricole environnant. À ce titre, le bâtiment sera habillé d’un bardage bois, permettant : • Une insertion visuelle cohérente avec le contexte rural et agricole ; • Une réduction de l’impact visuel de cet ouvrage technique ; • Une meilleure acceptabilité paysagère du projet. Le choix de teintes naturelles (bois brut ou lasuré dans des tons sobres) permettra de limiter les contrastes avec les éléments environnants (cultures, haies, boisements). L’implantation du local technique sera étudiée de manière à : • Privilégier une localisation en retrait des voiries publiques ; • S’appuyer, dans la mesure du possible, sur les écrans végétaux existants (haies, bosquets).
	
Figure 31 : Local technique bardage bois	
Planning	Période d’exploitation
Suivis de la mesure	Vérification de l’installation par le coordinateur environnement/écologie en phase chantier. Entretien et remplacement éventuel en phase d’exploitation par l’exploitant agricole.
Mesures associées	MR 2 et MR4

MR 10 – Limiter le risque incendie en phase chantier	
Objectif à atteindre	Assurer une intégration paysagère harmonieuse du local technique dans l’environnement agricole du projet.
Thématique visée	Milieu physique
Localisation	Emprise du projet et abords.
Acteurs	Maître d’ouvrage et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie : ▪ Les feux sont interdits sur le chantier ; ▪ Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; ▪ Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie. Si possible, les engins de chantier seront équipés d’un extincteur à poudre et à eau. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d’extincteur à eau. Ces extincteurs sont numérotés et font l’objet d’une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d’un extincteur à poudre. Tous les outillages électriques et engins de chantier font l’objet d’un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d’éviter tout risque d’incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l’incendie. Il est interdit de fumer à l’air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie. La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Le risque électrique est décrit dans un Plan général de coordination ainsi que les procédures de mise en sécurité de l’installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d’accueil chantier, diffusé aux différents intervenants. Des parafoudres et paratonnerres seront installés en conformité avec la norme en vigueur. À la mise en service, une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des

protections électriques et mises à la terre, de l’îlotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale à la charge de l’exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L’attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.

Planning	Période de chantier et d’exploitation
Suivis de la mesure	Contrôle par le maitre d’œuvre lors du chantier et par le bureau de contrôle en fin de chantier pour le risque électrique.
Mesures associées	/

6.4. MESURES D’ACCOMPAGNEMENT

MA 1 : COORDINATEUR ENVIRONNEMENT	
Objectif à atteindre	Suivi et coordination des mesures environnement en phase préparatoire, en phase travaux et pour l’exploitation.
Communautés biologiques visées	Tous les taxons et les habitats
Localisation	Site des travaux
Acteurs	Apex Energies, bureau d’étude ou indépendant
Modalités de mise en œuvre	<u>Phase préliminaire</u> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l’état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux). • Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre d’accueil général des entreprises. • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser. • Elaboration d’un programme d’exécution sur le volet biodiversité. • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d’accès) en fonction des contraintes écologiques et participation à la validation des plans. <u>Phase chantier</u> • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d’entreprises, • Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés
Planning	Dès la phase de consultation des entreprises et jusqu’à la fin des travaux
Suivis de la mesure	Compte rendu
Mesures associées	Toutes les mesures de réduction

MA 2 : GESTION DES EVEC	
Objectif à atteindre	Traitement des EVEC au cours des travaux
Communautés biologiques visées	À la suite du passage d’un écologue en phase préalable, dans le cas où des EVEC sont identifiées, les EVEC pourront faire l’objet d’un traitement spécifique
Localisation	Tous le site
Acteurs	Coordinateur environnementale et entreprises travaux
Modalités de mise en œuvre	Traitement de la partie aérienne par fauche sans broyage et mise en big bag pour export. Traitement possible de certains individus (selon l’espèce) par écorçage (enlever l’écorce sur environ 1 m pour affaiblir l’arbre). Traitement des parties souterraines par dessouchages mécaniques ou manuels et exports des rémanents. Traitements des résidus de souches à l’aide de produits biologiques directement dans les souches. Chaque espèce végétale exotique envahissante est spécifique, un traitement sera mis en œuvre et adapté à chaque cas. • Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.
Planning	Avant le démarrage des travaux, pour toutes les phases de débroussaillage.
Suivis de la mesure	Contrôle en phase travaux par le coordinateur environnement
Mesures associées	MR 1, MR2 et MA1

MA 3 : Mise en place de panneaux pédagogiques

Objectif à atteindre	Sensibiliser tous les publics à l'importance de l'énergie solaire et l'agrivoltaïsme
Enjeu ciblé	Milieu humain et population locale
Localisation	Bordure du site
Acteurs	Coordinateur environnementale et entreprises travaux
Modalités de mise en œuvre	Afin de sensibiliser le public à l'intérêt général ainsi qu'au fonctionnement des installations photovoltaïques, des panneaux pédagogiques seront disposés au droit du portail d'entrée.



Les modalités d’affichage seront définies en concertation avec l’équipe municipale de Azay-le-Rideau.

Planning	Phase d’exploitation
----------	----------------------

Suivis de la mesure	/
---------------------	---

Mesures associées	/
-------------------	---