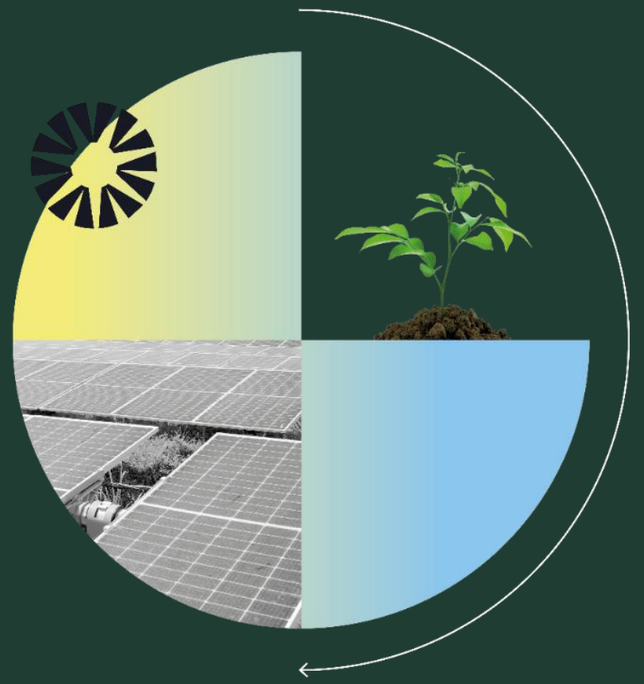
ÉLECTRICITÉ D'AZUR

NOTICE D'ACCOMPAGNEMENT AU CAS PAR CAS ET DESCRIPTION DES INCIDENCES/MESURES DU PROJET AGRIVOLTAIQUE

PROJET D'OMBRIERES DYNAMIQUES AVEC PATURAGE OVIN SUR LA COMMUNE DE COURGENARD (72)

- 29/07/2026



INDICE	DESCRIPTION	ÉTABLI(E)	CONTROLÉ(E)	APPROUVÉ(E)	DATE
V0	Version initiale	Pape Sekou DIEDHIOU	Lou Ann GIRIN	Marie SIGALA Mathilde CAGNARD	23/07/2026
V1	Version n°1	Pape Sekou DIEDHIOU	Lou Ann GIRIN	Marie SIGALA Mathilde CAGNARD	29/07/2026

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 4

2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE POUR UN PROJET D'OMBRIERES DYNAMIQUES 5

3 CONCERTATION ET COMMUNICATION 7

4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE ELECTRICITE D'AZUR ET DE SON APPROCHE DE DEVELOPPEMENT 8

5 CADRE REGLEMENTAIRE....9

5.1 Procédure d'examen au cas par cas 9

5.1.1 Rubriques....9

5.1.2 Résumé de la procédure....10

5.1.3 Contenu du dossier....10

5.1.4 Référence administrative récente d'un projet équivalent distinct....10

5.2 L'autorisation d'urbanisme 11

5.2.1 L'autorisation urbanisme : Permis de Construire ou Déclaration Préalable 11

5.2.2 Délivrance du permis de construire 11

5.2.3 Participation du public par voie électronique 11

5.3 Autres procédures....12

5.3.1 Réglementation liée aux projets situés en milieu agricole 12

5.3.2 Règlementation liée aux monuments historiques 12

5.3.3 Règlementation liée aux sites inscrits et classes....12

5.3.4 Règlementation liée au paysage....12

5.3.5 Patrimoine archéologique 13

5.3.6 Mise en compatibilité des documents d'urbanisme 13

5.3.7 Loi sur l'eau....13

5.3.8 Installation Classé pour la Protection de l'Environnement 14

5.3.9 Règlementation liée aux espaces et milieux naturels 14

5.3.10 Dérogation espèces protégées....14

5.3.11 Défrichement....15

5.3.12 Réglementation liée au Zéro Artificialisation Nette (ZAN)....15

6 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET L'AGRIVOLTAISME 17

6.1 Politiques climatiques et énergétiques 17

6.1.1 Au niveau mondial....17

6.1.2 Au niveau européen....17

6.1.3 Au niveau français 17

6.1.4 Au niveau du Pays de la Loire....17

6.2 Les chiffres clés du photovoltaïque en France 18

6.2.1 Le photovoltaïque dans le mix énergétique français 18

6.2.2 Objectifs et enjeux....18

6.3 Définition de l'agrivoltaïsme....19

7 PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE 19

7.1 Localisation du projet 19

7.2 Contexte agricole en Sarthe 20

7.3 Présentation de l'exploitation agricole 20

7.3.1 Généralités....20

7.3.2 Description de l'activité de production végétale 21

7.4 Usage actuel de l'emprise foncière du projet 22

7.5 Le projet agrivoltaïque 23

7.5.1 Résumé des principes directeurs du projet de prairie 23

7.5.2 Organisation et dimensionnement du pâturage tournant cellulaire 24

7.5.3 Présentation de l'organisation générale de la prairie 25

7.5.4 Gestion du troupeau ovin et travaux d'élevage 26

7.5.5 Gestion des travaux agricoles 26

8 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET....28

8.1 Plan masse du projet 28

8.1 Plan de coupe 29

8.2 Photomontages....30

8.3 Description générale et chiffres clés....33

8.3.1 Chiffres clés du projet 33

8.3.2 Descriptif technique des installations 33

8.3.3 Raccordement au réseau public d'électricité....38

8.4 Les différentes phases de vie du projet 39

8.4.1 Phase travaux....39

8.4.2 Phase d'exploitation 41
8.4.3 Démantèlement et remise en état du site 43
8.5 Bilan Carbone 45
8.5.1 Emissions carbone de la centrale photovoltaïque 45
8.5.2 Emissions carbone des batteries 45
8.5.3 Emissions évitées grâce à la centrale 46
8.5.4 Emissions liées au changement d'occupation des sols 46

9 ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES 47
9.1 Climat 48
9.1.1 Vulnérabilité face au changement climatique 48
9.1.2 Normales climatiques 48
9.1.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures 49
9.2 Topographie, sol et sous-sol 52
9.2.1 Topographie 52
9.2.2 Sol et sous-sol 52
9.2.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures 53
9.3 Ressource en eau 57
9.3.1 Documents de gestion de la ressource en eau 57
1.1.1 Eaux souterraines et contexte hydrogéologique 59
9.3.2 Eaux superficielles et zones humides 61
9.3.3 Usage de l'eau 62
9.3.4 Synthèse des impacts potentiels et mesures 63
9.4 Risques majeurs 69
9.4.1 Risqués liés aux mouvements de terrain 69
9.4.2 Risques de feu de forêt 70
9.4.3 Risques d'inondations 71
9.4.4 Risques technologiques 71
9.4.5 Synthèse des impacts potentiels et mesures 72
9.5 Milieu naturel 74
9.5.1 Délimitation des zones humides réglementaires 74
9.5.2 Expertise de terrain 76
9.5.3 Expertise phytocénotique 78
9.5.4 Pré-diagnostic écologique 79
9.5.5 Synthèse des enjeux 105
9.5.6 Synthèse des impacts potentiels et mesures 106
9.6 Paysage 113
9.6.1 Méthodologie 113
9.6.2 L'évolution du contexte paysager à l'échelle de la commune et de l'AEI 114
9.6.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures 127
9.7 Patrimoine 131
9.7.1 Sites classés et inscrits 131
9.7.2 Monuments Historiques inscrits ou classes 131
9.7.3 Sites patrimoniaux Remarquables 131
9.7.4 Label « Architecture contemporaine remarquable » 131
9.7.5 Patrimoine mondial de l'UNESCO 131
9.7.6 Patrimoine archéologique 131
9.7.7 Synthèse des impacts potentiels et mesures 132
9.8 Urbanisme 134
9.8.1 Règlementation liée à l'urbanisme 134
9.8.2 Servitude d'utilité publique 136
9.8.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures 137

10 EFFETS CUMULES ENVISAGES 138

11 ANALYSE DES INCIDENCES ET MESURES DU PROJET 139
11.1 Tableau descriptif des incidences et mesures 139
11.2 Autoévaluation 145

1 PREAMBULE

Electricité d'Azur porte un projet **d'ombrières dynamiques avec pâturage ovin** sur la commune de **Courgenard** dans le département de la **Sarthe** (72).

L'emprise totale de la centrale agrivoltaïque (surface clôturée) est de 15,5 hectares, pour une puissance d'environ 8 MWc.

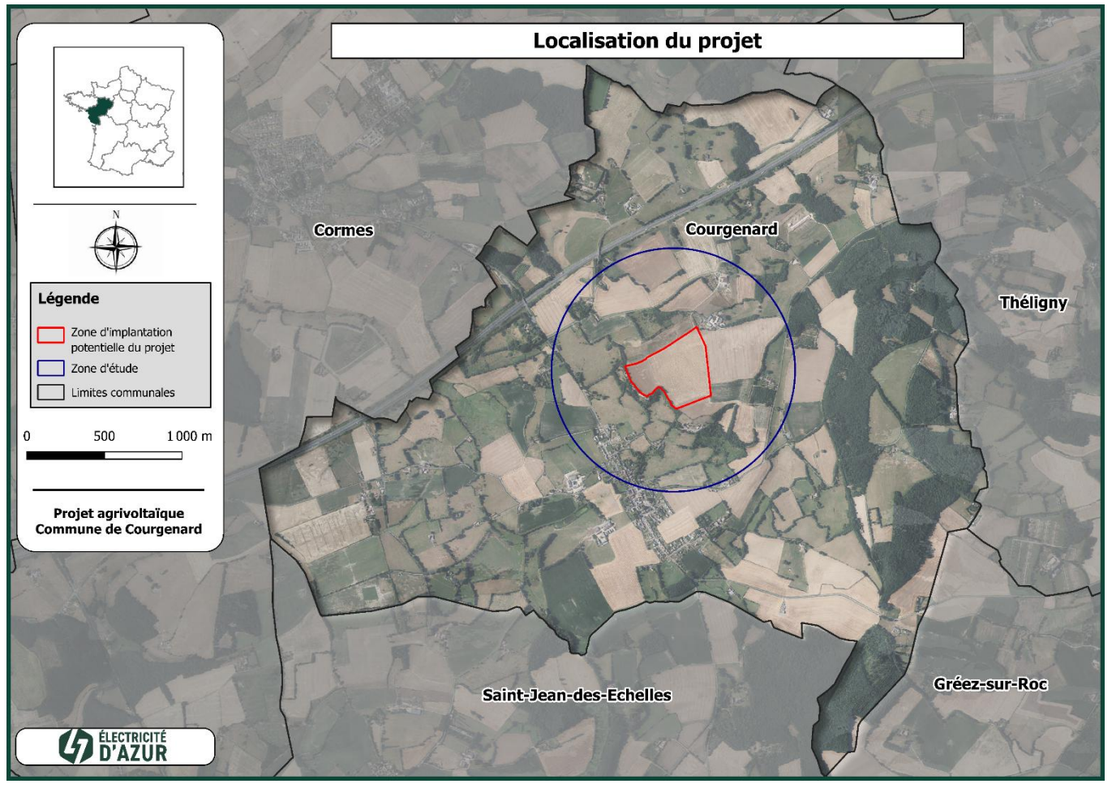


Figure 1 : Localisation de l'emprise projet au 1/25000 ème (Source : Electricité d'Azur)

Le présent document est une notice d'accompagnement du CERFA n°14734*04 relatif à une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (*Article R.122-3 du code de l'environnement*).

Cette notice a pour objectif de définir les principaux enjeux du site, les éventuels impacts et mesures du projet sur l'environnement et permettre à l'autorité compétente de statuer sur la nécessité de réaliser une évaluation environnementale pour ce projet de centrale agrivoltaïque.

Elle présente :

- Une justification succincte du choix du site reprenant les éléments présentés plus en détails dans le corps du document ;
- Un résumé des différentes consultations et concertations qui ont eu lieu autour du projet ;
- Le maître d'ouvrage et sa démarche de développement ;
- Le cadre réglementaire attenant au projet ;
- Le contexte énergétique mondial, européen et français permettant de comprendre succinctement les enjeux liés au développement des énergies renouvelables et de l'agrivoltaïsme ;
- Le projet agricole ainsi que la description technique du projet et de ses phases de construction et d'exploitation ;
- Un état des lieux des principaux enjeux recensés à ce jour à partir d'une analyse bibliographique (contraintes et potentialités) ;
- Une synthèse sous forme de tableau des principaux impacts du projet et les mesures d'évitement et de réduction que le maître d'ouvrage envisage de mettre en place en phase chantier et exploitation.



2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE POUR UN PROJET D'OMBRIERES DYNAMIQUES

Le choix de ce site, présentant peu d'enjeux environnementaux et territoriaux, résulte d'une analyse multicritère et de la prise en compte de divers facteurs.

- <u>Sur le plan agricole :</u>
  - **Complémentarité avec le contexte pédoclimatique :**
    - Sol superficiel et faible réserve en eau limitant le potentiel des grandes cultures ;
    - Sensibilité accrue aux sécheresses et aux fortes températures, amenée à s'accentuer avec le changement climatique ;
    - Ombrières agrivoltaïques limitant les stress hydriques et thermiques et favorisant la préservation de l'humidité du sol.
  - **Compatibilité avec la gestion du troupeau ovin :**
    - Parcelle située à proximité immédiate de la bergerie (400 m) ;
    - Surveillance et conduite du troupeau facilitées ;
    - Réduction importante des temps de déplacement et amélioration de l'efficacité du pâturage tournant ;
    - Déplacements des animaux simplifiés entre la bergerie et les pâtures.
  - **Compatibilité avec l'assolement :**
    - Parcelle peu productive en grandes cultures et nécessitant des interventions régulières sur le sol ;
    - Conversion en prairie permanente permettant une meilleure valorisation agronomique ;
    - Prairie multi-espèces compatible avec les ombrières agrivoltaïques et plus résiliente aux aléas climatiques.
  - **Stabilité du cadre d'exploitation :**
    - Sécurisation durable de la production fourragère et de l'autonomie alimentaire du troupeau ;
    - Réduction des charges liées à l'alimentation animale et aux cultures annuelles ;
    - Renforcement de la résilience technico-économique de l'exploitation.
  - **Compatibilité avec le territoire :**
    - Maintien de l'usage agricole de la parcelle sans artificialisation des sols ;
    - Production simultanée de fourrage et d'énergie renouvelable ;
    - Contribution aux objectifs locaux et nationaux de transition énergétique ;
    - Participation à la production d'électricité décarbonée sur le territoire.

- <u>Sur le plan énergétique :</u>
  - Répond à une volonté nationale d'avoir une politique ambitieuse en matière de développement des énergies renouvelables ;
  - Possibilité de raccordement électrique du projet ;
  - Un gisement solaire intéressant.

- <u>Sur le plan de la biodiversité :</u>
  - Les parcelles sont situées en dehors de toutes zones de protections naturelles (Natura 2000, trame verte et bleue, ZNIEFF, APB, PNR, réserve naturelle…).

- <u>Sur le plan physique :</u>
  - Un site en dehors des plans de préventions liés aux risques naturels et technologiques ;
  - Une topographie adaptée à l'implantation d'un projet agrivoltaïque comprise entre 187 m et 177m NGF, caractéristique d'une parcelle de plaine avec des pentes moyennes comprises entre 0 et 5%.

- <u>Sur le plan paysager et patrimoniale :</u>
  - Les parcelles sont situées en dehors de toutes zones de protections patrimoniales (périmètre de protection des monuments historiques, sites inscrits, sites classés, zone de protection archéologique…) ;
  - Globalement, l'enjeu de co-visibilité reste faible entre l'emprise projet et les habitations ou les axes de circulation.

- <u>Sur le plan urbanistique :</u>
  - Le développement d'un projet agrivoltaïque sur ces parcelles est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

L'ensemble de ces éléments, qui justifient le choix du site au regard des critères agricoles, urbanistiques, énergétiques, environnementaux, paysagers, patrimoniaux et physiques, fera l'objet d'une analyse approfondie et argumentée dans les parties suivantes du présent rapport.

Afin d'identifier les sites les plus favorables au développement d'un projet, une analyse croisée de différents indicateurs a été menée sur la commune de Courgenard ainsi que sur les communes environnantes. Les indicateurs présentés sur la cartographie ci-après permettent d'identifier les espaces où tout développement d'un projet agrivoltaïque est à proscrire.

À l'échelle de la commune, le site d'implantation du projet se situe en dehors des zones à forts enjeux écologiques ou patrimoniaux identifiés. Il s'inscrit par ailleurs dans un espace permettant le maintien des usages agricoles existants, notamment le pâturage ovin, assurant ainsi la compatibilité du projet avec l'activité en place et le respect de la vocation agricole du secteur.

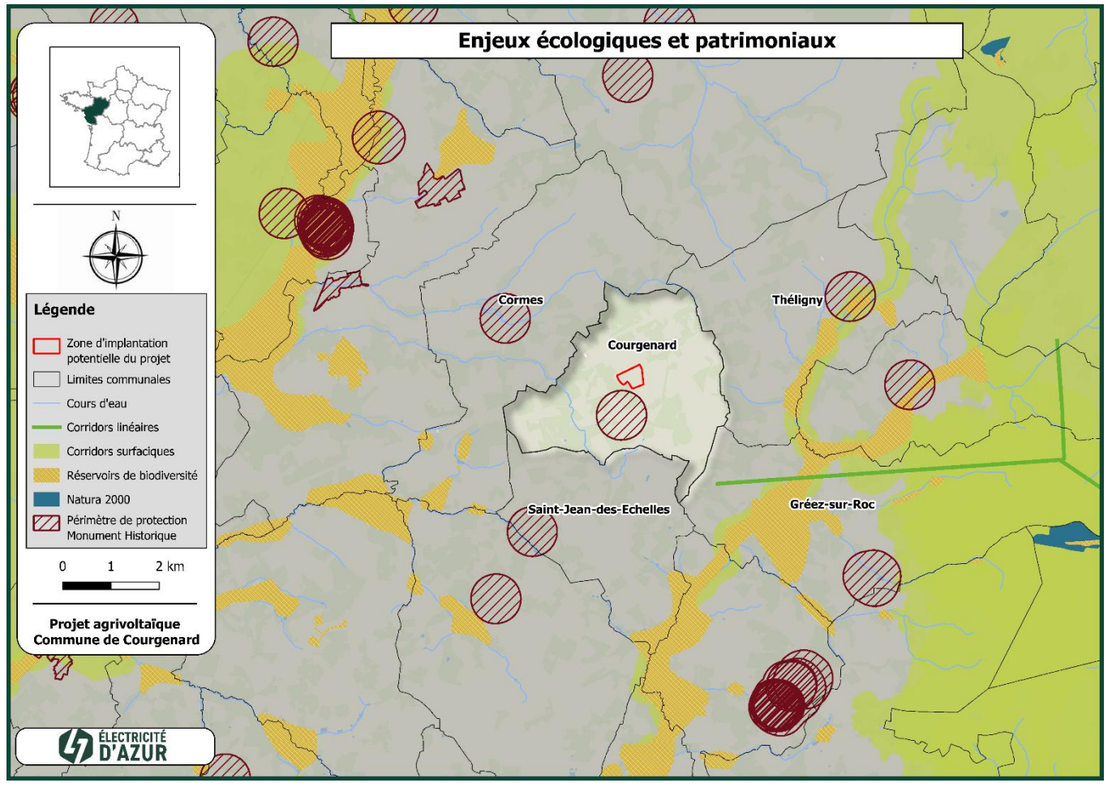


Figure 2 : Choix d'un site en dehors des zones de protections écologiques et patrimoniales

3 CONCERTATION ET COMMUNICATION

Afin de garantir la transparence et de recueillir les avis techniques et réglementaires sur le projet, Electricité d'Azur a consulté différentes instances et parties prenantes susceptibles d'être concernées par le projet.

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des démarches menées, en précisant les dates, les interlocuteurs, les sujets abordés et les suites données.

Tableau 1 : Récapitulatif des démarches de consultation réalisées à ce stade d'avancement du projet

Organisme	Date et objet de la prise de contact	Suite donnée : observations
ARS	23/03/2026 – Demande d'information sur les servitudes en vigueur concernant les captages d'alimentation en eau potable	01/04/2026 - Projet n'est pas située dans un périmètre de protection de captage.
DRAC	23/03/2026 Pays De La Loire – Demande d'information au titre de l'archéologie préventive	11/05/2026 – Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.
SDIS	24/03/2025 Sarthe – Demande d'information sur les prescriptions techniques générales applicables aux projets agrivoltaïques	01/04/2026 – Transfert des recommandations générales 23/07/2026 – Présentation du projet lors d'une visio conférence et prise en compte des recommandations
DDT	25/06/2026 – Demande de réservation de créneau pôle EnR	15/10/2026 - Passage prévu en pôle EnR.
Collectivités	15/04/2026 – Présentation du projet à la commune de Courgenard	Le projet a été présenté au maire de la commune et ses deux adjoints. Aucune opposition au projet soulevé, mais une volonté de préserver le paysage.
Chambre d'Agriculture	05/05/2026 – Présentation du projet à la chambre d'agriculture Pays de la Loire	Prise de connaissance du projet Audit agrivoltaïque prévu pour le projet
Fédération Nationale Ovine (FNO)	04/06/2026 – Présentation du projet via une première rencontre en visioconférence	Première validation du plan masse par la FNO lors d'une visioconférence Un passage en commission prévu le 30 novembre 2026

La poursuite des concertations est prévue jusqu'au dépôt de la demande de Permis de Construire et de l'Etude Préalable Agricole afin d'organiser :

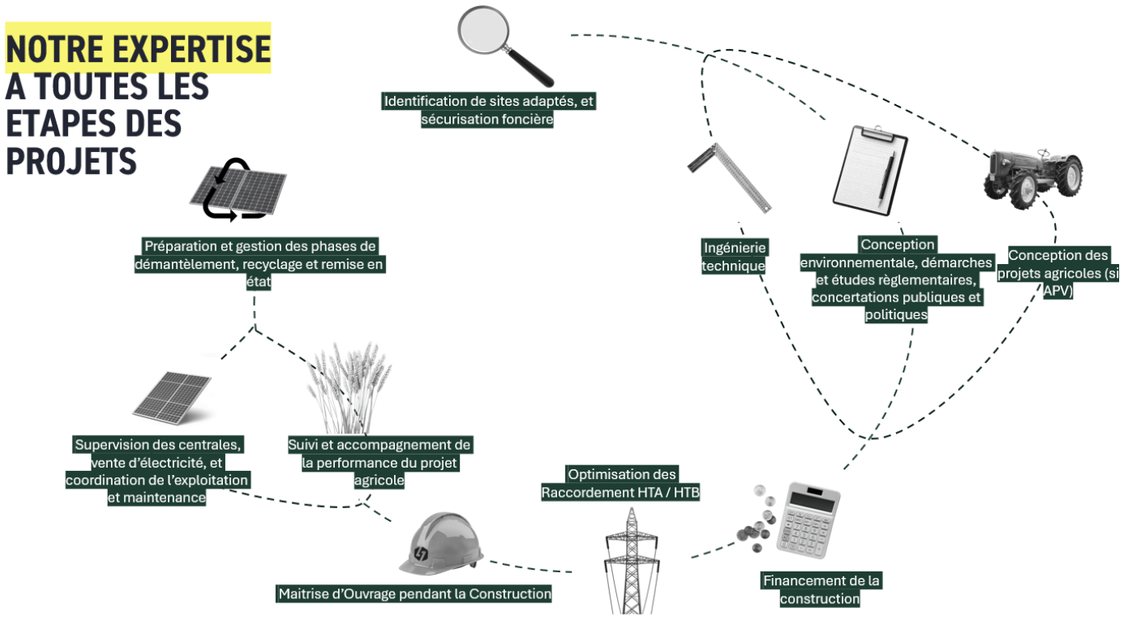
- La poursuite des échanges avec la Chambre d'Agriculture pour affiner le projet agricole et estimer les impacts du projet sur l'économie agricole locale ;
- Un passage en Pôle EnR de la DDT pour permettre des échanges directs avec les services instructeurs ;
- Une permanence publique et des actions de communication auprès de la population pour informer les riverains de l'avancée du projet et promouvoir le financement participatif et l'opération d'autoconsommation collective prévue.

4 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE ELECTRICITE D'AZUR ET DE SON APPROCHE DE DEVELOPPEMENT

Le projet est porté par Electricité d'Azur, producteur d'électricité renouvelable dont le métier est de développer, financer, construire et exploiter des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques, avec notamment des centrales :

- **Photovoltaïques au sol** sur des terrains inutilisés, non valorisés, dégradés et pollués ;
- **Photovoltaïques en ombrières ou sur toitures,** notamment sur les parkings, toitures plates ou inclinées ;
- **Agrivoltaïques,** sur des terres agricoles (grandes culture, élevage, prairie) avec un couplage de la production agricole (activité principale) et photovoltaïque sur un même espace foncier.

Electricité d'Azur internalise l'ensemble des métiers de la chaine de valeur :



Créée en 2024, Electricité d'Azur a pour actionnaire principal le Crédit Mutuel.

L'entreprise est composée d'une équipe de professionnels aux expertises complémentaires acquises dans différentes filières de la production d'énergie.

Répartis sur deux sites en France (Nice et Paris), les différents profils sont opérationnels dans les domaines du développement de projet, du financement, de la construction, de la gestion et de l'exploitation de projets photovoltaïques et tous engagés dans une démarche vertueuse de développement.



5 CADRE REGLEMENTAIRE

Selon les projets, la réalisation d'installations agrivoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du Code de l'Energie, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

5.1 PROCEDURE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

5.1.1 Rubriques

L'article L122-1 du Code de l'Environnement précise que : « *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale*. »

Les catégories de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas en application du II de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement sont définies à l'article R.122-2 et son tableau annexe. Le projet est concerné par les rubriques suivantes :

Tableau 2 : Projet soumis à évaluation environnementales ou examen au cas par cas (Source : R.122-2 du Code de l'Environnement)

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières.	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc.**
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : ▪ Les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; ▪ Les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; ▪ Les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	**a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du Code de l'Urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du Code de l'Urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m²**

D'après l'instruction technique publié par le gouvernement le 18/02/2025, définissant l'« *Application des dispositions réglementaires relatives aux installations agrivoltaïques et photovoltaïques au sol dans les espaces naturels, agricoles et forestiers* » :

> « *Les ombrières sont des structures sans parois verticales, constituées d'une surface horizontale ou oblique en hauteur et de ses supports. Elles sont recouvertes entièrement ou partiellement de panneaux photovoltaïques, qui peuvent être fixes ou orientables (généralement de manière automatisée) soit pour gérer l'ensoleillement et l'ombrage des cultures sous-jacentes, soit pour protéger les cultures des intempéries* ».

Compatibilité du projet avec la définition d'ombrières :

Tableau 3 : Compatibilité du projet avec la définition d'ombrières

Critère	Projet
Structures sans parois verticales	**Oui** (voir plans de coupe)
Structures recouvertes entièrement ou partiellement de panneaux photovoltaïques qui peuvent être fixes ou orientables (généralement de manière automatisée)	**Oui** (voir présentation du projet, et plans de coupe)
Pour gérer l'ensoleillement et l'ombrage des cultures sous-jacentes, soit pour protéger les cultures des intempéries.	**Oui** (voir présentation du projet). Les bénéfices du projet sur la rotation agricole dans le contexte pédoclimatique spécifique du projet, seront détaillés dans la notice de conformité agrivoltaïque qui sera jointe au dossier de d'autorisation d'urbanisme.

NB : Les dispositifs de stockage d'électricité intégrés au projet agrivoltaïque **ne sont pas concernés par la catégorie de projet n°1 « Installations Classées pour l'Environnement » du tableau annexe au R.122-2 du Code de l'Environnement. En effet, cette rubrique établit la liste des ICPE entrant dans le cadre d'une évaluation environnementale systématique ou au cas par cas.** Les batteries de stockages sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), mais ne font pas partie des installations visées par l'article L515-28 du Code de l'environnement et mentionnées dans l'Annexe I de la directive n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010.[1]

[1] https://eur-lex.europa.eu/

Calcul de l'emprise au sol se décompose selon les éléments suivants :

1. Ombrières agrivoltaïques :
   - **S1 :** Superficie projetée au sol des ombrières
   - **S2 :** Superficie des postes techniques (poste de transformation, poste de livraison et citernes à l'exclusion des pistes périphériques)
2. Zone d'accueil des équipements de stockage (à côté du poste de livraison) :
   - **S3 :** Superficie mobilisée au sol par les conteneurs et MVSKID

NB : L'emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque hybride, cela est calculé de la manière suivante : Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes + surface projetée des conteneurs de batteries et MV Skid Les chiffres exacts utilisés dans le calcul de l'emprise au sol sont détaillés dans le paragraphe 7 Présentation du projet agricole.

L'emprise au sol est la somme **(S1 + S2 + S3) < 36 616 m²**

Le projet associe des structures de type ombrières agrivoltaïques, d'une puissance d'environ 8 MWc, à un système de stockage par batteries. Avec une emprise au sol totale de 36 616 m², le projet relève ainsi du champ d'application de l'examen au cas par cas car inférieure à 40 000 m².

5.1.2 Résumé de la procédure

Les dossiers sont envoyés à l'Autorité Environnementale (AE) par procédure dématérialisée.

L'AE a alors un délai de 15 jours pour retourner le formulaire si certains renseignements ou pièces sont manquants et dispose ensuite d'un délai de 35 jours à compter de la réception du formulaire complet.

L'objet de cette demande répond à la procédure de demande d'examen au cas par cas seulement.

Les autres procédures sont évoquées dans un tableau récapitulatif en partie 5.3, car elles permettent une meilleure appréciation globale de la procédure d'examen au cas par cas.

5.1.3 Contenu du dossier

Notre dossier complet de demande d'examen au cas par cas est composé des pièces suivantes :

- Le CERFA n°14734*04 complété ;
- Les annexes obligatoires n°1-3-4-5-6-7 ;
- Les annexes non obligatoires :
  - 8 - Notice d'Accompagnement au cas par cas (présent document) ;
  - 9 – Etude Faune Flore et Etude paysagère ;
  - 10 – « Charte Chantier Vert » Electricité d'Azur ;
  - 11 – Photomontages ;
  - 12 – Courrier de la DRAC.

5.1.4 Référence administrative récente d'un projet équivalent distinct

1. *Projet d'ombrières agrivoltaïques d'une puissance installée de 8,3 MWc, situé sur les communes de Le Thuel (Aisne) et Sévigny-Waleppe (Ardennes) a été examinée par l'autorité environnementale au cours de l'année 2026.*

Au regard des éléments transmis par le pétitionnaire dans le cadre de la demande n° 012038/KK P (Portail pétitionnaire), il est considéré que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine. En conséquence, il ne nécessite pas la réalisation d'une étude d'impact au titre de la procédure d'évaluation environnementale.

Référence : Demande - 012038/KK P - Portail pétitionnaire

2. *Projet d'ombrières agrivoltaïques d'une puissance installée de 1,9 MWc, situé sur la commune de Penchard (Seine-et-Marne) a été examinée par l'autorité environnementale au cours de l'année 2026.*

Au regard des éléments transmis par le pétitionnaire dans le cadre de la demande n°009334/KK (Portail pétitionnaire), il est considéré que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine. En conséquence, il ne nécessite pas la réalisation d'une étude d'impact au titre de la procédure d'évaluation environnementale.

Référence : Demande - 009334/KK P - Portail pétitionnaire

5.2 L'AUTORISATION D'URBANISME

5.2.1 L'autorisation urbanisme : Permis de Construire ou Déclaration Préalable

❖ Ombrières

D'après l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme (modifié par décret n°2025-142 du 17 février 2025) :

« ***Les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un Permis de Construire****, à l'exception :*

a) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-2 à R. 421-8-2 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;

b) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-9 à R. 421-12 ainsi qu'à l'article R. 427-7 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. »

D'après l'article R.421-9 du Code de l'Urbanisme (version en vigueur du 16 novembre 2024, modifié par décret n02024-1023 du 13 novembre 2024-art14) :

« En dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, ***les constructions nouvelles suivantes doivent être précédées d'une déclaration préalable****, à l'exception des cas mentionnés à la sous-section 2 ci-dessus :*

h) Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol et les ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables, dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à trois mégawatts quelle que soit leur hauteur »

❖ Batteries

D'après l'article R 421-14 du Code d'Urbanisme (modifié par Décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015 - art. 6) : « *Sont soumis à permis de construire les travaux suivants, exécutés sur des constructions existantes, à l'exception des travaux d'entretien ou de réparations ordinaires :*

a) Les travaux ayant pour effet la création d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à vingt mètres carrés (…)»

Les installations d'ombrières agrivoltaïques sont systématiquement soumises à Permis de Construire (PC) pour des puissances supérieures à 3MWc.

L'installation de batterie est également soumise à Permis de Construire, car l'emprise au sol est supérieure à 20 m².

5.2.2 Délivrance du permis de construire

Le permis de construire peut faire l'objet d'une décision explicite, d'accord ou de refus. La décision accordant ou refusant le permis est notifiée au demandeur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postale. Lorsque la décision accorde le permis, elle précise les conditions dans lesquelles elle devient exécutoire.

La décision doit être motivée :

- En cas de rejet de la demande (les délais et voies de recours sont alors mentionnés) ;
- Lorsqu'elle est assortie de prescriptions ;
- S'il s'agit d'un sursis à statuer (la décision indique alors la durée du sursis et le délai dans lequel le demandeur pourra confirmer sa demande) ;
- Lorsqu'une dérogation ou une adaptation mineure est accordée (selon l'article R. 424-5 du Code de l'urbanisme).

A défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction, le silence gardé par l'autorité compétente vaut refus de permis de construire (selon l'article R. 424-2 du Code de l'urbanisme).

La mention du permis de construire doit être affichée sur le terrain, de manière visible de l'extérieur, par les soins de son bénéficiaire, dès la notification de l'arrêté et pendant toute la durée du chantier (selon l'article R. 424-15 du Code de l'urbanisme).

Cet affichage mentionne également l'obligation de notifier tout recours administratif ou tout recours contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire du permis. En outre, dans les 8 jours de la délivrance expresse du permis, un extrait du permis doit être publié par voie d'affichage à la mairie pendant 2 mois (délai de recours contentieux).

Le préfet est compétent pour délivrer le Permis de Construire de projets agrivoltaïques.

5.2.3 Participation du public par voie électronique

La participation par voie électronique permet d'assurer une participation du public en phase "aval" dans le cas de projets et documents de planification non soumis à enquête publique mais ayant une incidence sur l'environnement. Cette procédure visera à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions (article L. 123-19 du Code de l'Environnement).

D'après l'instruction technique du 18/02/2025 : "*Les projets soumis à évaluation environnementale après examen au cas par cas doivent faire l'objet d'une participation du public par voie électronique. Le délai d'instruction est majoré de 2 mois conformément à l'article R. 423-25 du code de l'urbanisme. Le délai d'instruction d'un PC est de 5 mois et celui d'une déclaration préalable est de 3 mois.*"

En application du Code de l'Urbanisme, si le projet d'ombrières dynamiques sur la commune de Courgenard est soumis à une évaluation environnementale, il devra faire l'objet d'une participation du public par voie électronique. En revanche, si le projet est excepté d'évaluation environnementale, alors il ne sera pas soumis à cette procédure.

5.3 AUTRES PROCEDURES

L'analyse du projet doit également prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

5.3.1 Réglementation liée aux projets situés en milieu agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime fixe les projets soumis à Étude Préalable Agricole (EPA). Par la suite, l'Etude Préalable Agricole (EPA) est rendue obligatoire pour les installations agrivoltaïques définies par l'article L.314-36 du Code de l'énergie, en application de l'article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime (loi APER n°2023-175 du 10 mars 2023).

L'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime précise le contenu de l'Etude Préalable Agricole qui est composée de 5 étapes :

- Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime ;
- Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Une Etude Préalable Agricole sera réalisée dans le cadre de ce projet d'ombrières dynamiques. Elle est adressée par le maître d'ouvrage au Préfet, qui l'examine et la soumet à la CDPENAF. Elle est actuellement en cours de réalisation.

Le projet est soumis à l'avis conforme de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

5.3.2 Règlementation liée aux monuments historiques

L'article L.621-32 du Code du Patrimoine modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historiques précise que *« les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.* ».

L'article R.425-1 du Code de l'Urbanisme modifié par décret n°2019-617 du 21 juin 2019 indique également que « *lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées, ou son avis pour les projets mentionnés à l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine.* »

L'emprise projet n'est pas concernée par des monuments historiques et par les périmètres de protection de ces derniers.

5.3.3 Règlementation liée aux sites inscrits et classes

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de la loi du 2 mai 1930 ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont *« la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* ».

L'article L341-1 du Code de l'Environnement précise que « *l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* ».

La zone d'étude ne comprend aucun site inscrit et classé.

5.3.4 Règlementation liée au paysage

La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

5.3.5 Patrimoine archéologique

Créées par la loi du 1er aout 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les zones de présomption de prescription archéologique permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire et qui sont présumées faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive en cas de travaux d'aménagement de moins de trois hectares.

Un échange avec la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Pays de la Loire à permis de souligner que le projet agrivoltaïque n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. (cf. courrier de la DRAC en Annexe).

5.3.6 Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

La mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) est une procédure régie par le Code de l'Urbanisme qui permet d'adapter un document d'urbanisme, conformément aux articles :

-L. 143-44 à 50 et R.143-10 pour le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ;

-L. 153-54 à 153-59, R.153-13 et R.153-14 pour le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

La procédure permet d'ajuster un document d'urbanisme pour rendre possible la réalisation d'un projet d'intérêt général, tout en respectant les principes de concertation, de compatibilité et de hiérarchie des normes.

Dans le cadre d'une mise en compatibilité, une évaluation environnementale est nécessaire.

Le projet agrivoltaïque est compatible au Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Pays de l'Huisne Sarthoise actuellement en vigueur sur la commune. Néanmoins certaines prescriptions décrites dans les règlements d'urbanisme devront être respectées. Aucune mise en compatibilité n'est nécessaire.

5.3.7 Loi sur l'eau

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit être soumis à l'application de la « Loi sur l'eau » (dossier de Déclaration (D) ou d'Autorisation (A)). Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, une ou plusieurs rubriques IOTA du Code de l'Environnement (Articles L214-1 à L214-5) peuvent être concernées, en fonction de leur nature et de leur implantation, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

Si le projet rentre dans une des catégories définies dans le tableau annexe à l'article R214-1 du Code de l'Environnement, ce dernier impose au projet de faire l'objet d'une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en produisant une étude d'incidences. Les catégories pouvant être concernées sont les suivantes :

- 3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ;
- 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ;
- **2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :**
  - **1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;**
  - **2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).**

Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale, alors le pétitionnaire transmettra un dossier loi sur l'eau directement au service Police de l'Eau de la DDT.

Dans le présent projet :

- Les zones humides ne sont pas identifiées ni sur l'emprise projet, ni à proximité immédiate de celle-ci (cf. Annexe Etude faune flore - délimitation des zones humides) ;
- La surface imperméabilisée (surface des pieux, poste de transformation, poste de livraison, citernes et batteries de stockage) représentera une part très faible de la surface initialement disponible pour le projet ;
- L'eau pluviale s'infiltrera naturellement entre chaque panneau ;
- Les travaux ne viennent modifier aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau, et ne sont à l'origine d'aucun effluent ;
- Les incidences potentielles sur l'eau et le milieu aquatique sont maîtrisés.

D'après le guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 : *« Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou de déclaration associées.* » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2020).

Sous réserve de l'accord des services instructeurs, le projet n'est pas systématiquement soumis aux rubriques de la Loi sur l'Eau.

5.3.8 Installation Classé pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques pour les tiers - riverains et/ou de provoquer des pollutions ou nuisances vis-à-vis de l'environnement, est potentiellement une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Une ICPE est définie à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

La réglementation dédiée aux ICPE et l'action de l'inspection des installations visent notamment à :

-prévenir, d'une part, les risques accidentels (explosion, incendie, dégagement accidentel, fuite de produits toxiques, etc.) et d'autre part, les risques chroniques (exposition prolongée à de très petites quantités de polluants susceptibles d'avoir un impact sur la santé des populations) ;

-protéger les différentes composantes de l'environnement (l'eau, l'air, les sols, les paysages…) ou réduire les impacts liés aux nuisances sonores et olfactives… ;

-préserver la biodiversité (faune, flore, écosystème…) et l'usage des ressources ;

-lutter contre les effets du changement climatique (sobriété environnementale et transition énergétique, décarbonation…).

Conformément à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), annexée à l'article **R. 511-9** du Code de l'environnement, le stockage d'énergie par batteries relève de la **rubrique n° 2925** « Accumulateurs électriques ». Cette rubrique a été modifiée en dernier lieu par le Décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019. Elle est désormais découpée en deux sous-rubriques :

- Sous-rubrique n° 2925-1 concerne les ateliers de charge d'accumulateurs électriques lorsque la charge produit de l'hydrogène ;
- **Sous-rubrique n° 2925-2 concerne les ateliers de charge d'accumulateurs électriques lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène.**

Accumulateurs électriques (ateliers de charge d').

1.Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW	(D)
2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 600 kW, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/ UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs	(D)
(1) *Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers*	

Dans le cadre du projet agrivoltaïque, les batteries de stockage d'électricité sont concernées par la rubrique n°2925-2, qui cible en particulier les accumulateurs de type lithium-ion. Elles seront soumises à un régime de Déclaration ICPE. Dès lors que le projet porte une installation classée, une justification du dépôt de la déclaration au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement [Art. R. 431-20 du code de l'urbanisme] doit être annexée à la demande d'autorisation d'urbanisme. La réalisation du dossier ICPE est en cours.

5.3.9 Règlementation liée aux espaces et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore est assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de L'Environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2 modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O) ainsi eu les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes.

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à Etude d'Incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

Les zones Natura 2000 étant situées à plus de 8 km, aucune incidence n'est attendue. L'évaluation des incidences Natura 2000 simplifiée au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.

5.3.10 Dérogation espèces protégées

Un projet susceptible d'affecter des espèces protégées ou leurs habitats doit être identifié. Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement (CE) assurent la protection stricte de la faune et de la flore. Ils s'imposent à tout responsable de projet, activité à buts scientifiques ou aménagement. L'article L.411-2 du Code de l'Environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées. Les articles R.411-1 à R.411-14 du Code de l'Environnement et l'arrêté ministériel du 19 février 2007 précisent les conditions de demande de dérogation et d'instruction du dossier.

Deux conditions cumulatives sont nécessaires pour pouvoir solliciter une dérogation aux interdictions :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

La demande de dérogation fera l'objet d'un arrêté préfectoral portant décision de dérogation à la destruction d'espèces protégées ou de refus, après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) ou du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) qui disposent d'un délai de 2 mois maximum pour transmettre leur avis (favorable, favorable sous-condition, défavorable) à la DDT.

Toute destruction des espèces et habitats est interdite avant la réception de l'arrêté préfectoral portant dérogation signé. Le non-respect de ces interdictions constitue un délit puni de trois d'emprisonnement et 150 000 € d'amende en application du L.415-3 du code de l'environnement.

Aucune dérogation espèces protégées ne semble nécessaire d'après l'analyse réalisée par SIRE Conseil.

5.3.11 Défrichement

Le défrichement est défini comme la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière.

Le défrichement est encadré tout particulièrement par les dispositions du code forestier, afin de soumettre les défrichements à une autorisation préalable. Toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière est considérée comme un défrichement et nécessite une autorisation préalable, sauf si elle est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie par exemple).

Le projet n'est pas soumis à Autorisation de Défrichement.

5.3.12 Réglementation liée au Zéro Artificialisation Nette (ZAN)

L'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN) a été instauré par la loi Climat et Résilience n°2°021-1104 du 22 aout 2021 et adapté par la loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

Il vise à atteindre à l'horizon 2050 l'absence de toute artificialisation nette des sols en France et prévoit des paliers pour y parvenir.

Un parc photovoltaïque emporte, par défaut, une consommation d'Espace Naturel, Agricole et Forestier (ENAF).

Afin de concilier l'objectif ZAN avec la nécessité de développer, par ailleurs, les énergies renouvelables, un principe dérogatoire au calcul de la consommation d'ENAF a été introduit pour les installations photovoltaïques implantées sur les ENAF.

Jusqu'en 2031, une installation PV au sol n'est pas comptabilisée dans la consommation d'ENAF si :

- Elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique ;
- Elle n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

Les modalités d'implantation doivent permettre de garantir :

- La réversibilité de l'installation ;
- Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et le cas échéant des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective qui aurait vocation à s'y développer.

L'atteinte de ces critères est assurée par le respect des caractéristiques techniques suivantes :

- Hauteur des panneaux photovoltaïques : 1,10 mètre minimum au point bas ;
- Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux : espacement entre deux rangées de panneaux distinctes au moins égal à deux mètres,
- Type d'ancrages au sol : Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements (béton » <1m², sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/kWc ;
- Type de clôtures autour de l'installation : Grillages non occultant ou clôtures à claire voie, sans base linéaire maçonnée ;
- Voies d'accès : Absence de revêtement ou mise ne place d'un revêtement drainant ou perméable.

Le projet agrivoltaïque ne consomme pas de foncier au titre de la loi Zéro Artificialisation Nette.

	Soumis après analyse (OUI / NON)	Analyse préliminaire des enjeux et des risques
Examen au cas par cas Relatif à l'évaluation environnementale	**OUI**	Permettra de déterminer si une évaluation environnementale de droit de commun est nécessaire ou non.
Permis de Construire Relatif à l'autorisation d'urbanisme	**OUI**	Les installations d'ombrières agrivoltaïques sont systématiquement soumises à Permis de Construire pour des puissances supérieures à 3MWc.
Etude Préalable Agricole	**OUI**	Une Etude Préalable Agricole sera réalisée dans le cadre de ce projet agrivoltaïque.
Loi sur l'Eau Autorisation / Déclaration	**NON**	Aucune zone humide n'a été recensée au droit du site d'étude. Sous réserve de l'accord des services instructeurs, le projet n'est pas systématiquement soumis aux rubriques de la Loi sur l'Eau.
Milieu naturel – Dérogation à la protection stricte des espèces	**NON**	Les inventaires réalisés par le bureau d'étude SIRE Conseil n'ont pas conclu à la nécessité de réalisation d'une dérogation espèce protégée.
Autorisation de défrichement /coupe et abattage d'arbres	**NON**	Le projet n'est pas soumis à Autorisation de Défrichement.
Archéologie préventive	**NON**	Après une prise de contact avec le Service Régional d'Archéologie, le dossier ne sera assorti d'aucune prescription (*cf. courrier de la DRAC en Annexe*).
Architectes de Bâtiments de France	**NON**	La zone d'étude n'est pas située au droit d'un monument historique et ses périmètres de protection.
Mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU)	**NON**	Le projet ne semble pas incompatible avec le PLU des communes. Néanmoins certaines prescriptions décrites dans le règlement d'urbanisme devront être respectées.
Evaluation des incidences Natura 2000	**NON** *Sauf, si projet soumis à étude d'impact*	Procédure embarquée si projet soumis à étude d'impact.
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	**OUI**	Dans le cadre du projet agrivoltaïque, les batteries de stockage d'électricité sont concernées par la rubrique n°2925-2, qui cible en particulier les accumulateurs de type lithium-ion. Elles seront soumises à un régime de Déclaration ICPE. La réalisation du dossier ICPE est en cours.

6 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET L'AGRIVOLTAISME

Dans un contexte mondial marqué par le réchauffement climatique et la nécessité impérieuse de transition énergétique, Electricité d'Azur, développeur de solutions photovoltaïques, s'engage résolument dans une démarche vertueuse. Conscient des défis environnementaux actuels, notre entreprise souhaite contribuer activement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la promotion des énergies renouvelables. À travers le développement de projets photovoltaïques et agrivoltaïques respectueux du milieu naturel et durables, Electricité d'Azur aspire à jouer un rôle clé dans la construction d'un avenir énergétique plus responsable.

6.1 POLITIQUES CLIMATIQUES ET ENERGETIQUES

6.1.1 Au niveau mondial

Depuis 1992, la lutte contre le réchauffement climatique s'organise autour de la Convention-cadre des Nations Unies, renforcée par le Protocole de Kyoto (1997), puis par les COP réunissant chaque année 195 pays.

Malgré l'échec du Sommet de Copenhague (2009) à établir un accord contraignant, la COP21 à Paris (2015) a abouti à un accord universel visant à limiter le réchauffement entre 1,5 et 2 °C.

La COP28 à Dubaï (2023) a réaffirmé l'objectif de +1,5 °C et fixé un cap ambitieux : tripler les capacités mondiales en énergies renouvelables d'ici 2030, pour atteindre 11 000 GW.

6.1.2 Au niveau européen

Depuis 2001, l'Union européenne renforce progressivement son engagement en faveur des énergies renouvelables et de la décarbonation.

La directive de 2001 fixait un objectif de 22 % d'électricité renouvelable en 2010, suivi en 2007 par une stratégie visant une énergie sûre, compétitive et durable.

En 2011, la Commission européenne a présenté une feuille de route pour une économie décarbonée à 2050, avec des objectifs intermédiaires de réduction des émissions de gaz à effet de serre : -40 % en 2030, -60 % en 2040, -80 % en 2050 (par rapport à 1990).

Enfin, en 2018, un accord européen a fixé un nouvel objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie d'ici 2030.

6.1.3 Au niveau français

Depuis les années 1970, la France renforce progressivement ses politiques énergétiques et climatiques. Après les premières économies d'énergie liées aux crises pétrolières, la ratification du Protocole de Kyoto en 1997 marque un tournant vers la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le développement des énergies renouvelables.

S'ensuivent plusieurs lois et plans (Grenelle, Plans Climat, PPE) fixant des objectifs croissants en matière d'efficacité énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de transition vers les ENR et de neutralité carbone d'ici 2050.

En 2015, la loi sur la transition énergétique fixe des cibles ambitieuses, renforcées par la loi énergie-climat de 2019, la loi Climat et Résilience de 2021 et la loi d'accélération des ENR de 2023.

Enfin, en 2026, la France a adopté la troisième Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE 3), qui confirme une trajectoire ambitieuse de transformation du système énergétique. Elle prévoit notamment une accélération marquée du déploiement du photovoltaïque, avec un objectif porté à environ 55 à 80 GWc installés à l'horizon 2035, ainsi qu'un rôle central accordé aux solutions de stockage, en particulier les batteries, afin de gérer l'intermittence des énergies renouvelables et de renforcer la flexibilité du réseau électrique. Cette stratégie s'accompagne également d'une électrification accrue des usages et d'un effort soutenu pour maîtriser la consommation d'énergie, dans un contexte de souveraineté énergétique et de décarbonation.

6.1.4 Au niveau du Pays de la Loire

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et de l'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région des Pays de la Loire, dans sa version adoptée par le Conseil Régional les 26 et 17 décembre 2021, a été approuvé par arrêté préfectoral le 07 février 2022. La part des énergies renouvelables est toujours minoritaire dans le bilan énergétique régional mais elle progresse : elles représentent 14 % de la consommation d'énergie en Pays de la Loire en 2016 contre 8 % en 2008. L'ensemble des départements ligériens héberge des installations de productions d'énergies renouvelables et certaines filières sont en plein développement comme l'éolien terrestre et les panneaux photovoltaïques mais aussi la méthanisation avec de nombreux projets en cours.

La production d'énergies renouvelables régionale a augmenté de 88% entre 2008 et 2016. Toutefois, en 2016, la production d'électricité renouvelable ne couvre que 7,3 % des besoins en électricité dans les Pays de la Loire.

Les énergies renouvelables (EnR) poursuivent leur progression (+37 %) et représentent aujourd'hui 58 % du parc de production régional. Fin 2022, le parc de production d'électricité ligérien compte 4751 mégawatts (MW) de puissance installée, en augmentation de 19 % par rapport à 2021. Une croissance principalement portée par la mise en service du premier parc éolien en mer de France d'une puissance de 480 MW. Le parc de production solaire enregistre également une hausse significative (+21 %) et s'élève désormais à 920 MW.

En 2022, plus de la moitié de l'électricité produite dans la région provient des énergies renouvelables (57 %). La production d'électricité en Pays de la Loire s'élève à 7,7 térawattheures (TWh). Elle est en diminution par rapport à 2021 (-6,5 %), en raison du recul de l'utilisation des moyens de production thermiques. Avec 4,3 TWh, la production d'origine renouvelable a progressé de 26 % en 2022.

La production éolienne s'élève à 2,9 TWh, dont 0,7 TWh produit par le parc éolien en mer de Saint-Nazaire, à compter du mois de juin 2022. % La production solaire s'élève à 1 TWh (+ 29 %) en lien avec l'augmentation du parc installé.

La Région se donne l'ambition de devenir une région à énergie positive en 2050. Cette ambition s'appuie sur un objectif de sobriété énergétique se traduisant par une baisse de moitié des consommations énergétiques à l'horizon 2050. Elle s'appuie également sur un principe de solidarité et d'échange, inhérent au modèle énergétique actuel en réseau, tant à l'échelle infrarégionale qu'inter-régionale.

Plus précisément, cet objectif se traduit dans le SRADDET tout d'abord par le fait de **développer les énergies renouvelables et de récupération pour atteindre 35% en 2030 et 100% de la consommation finale d'énergie en 2050**.

Pour répondre à cette ambition, le SRADDET décline les orientations suivantes :

- Structurer l'ingénierie régionale des projets d'énergie renouvelable ;
- **Mobiliser les acteurs du territoire pour le déploiement des énergies** renouvelables et favoriser les démarches partenariales et concertées, en particulier au travers des projets citoyens, en veillant, le plus en amont possible, à la transparence, à la concertation et au dialogue afin de partager les enjeux des projets ;
- **Poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque dans le respect en particulier des activités agricoles et de façon préférentielle en toiture et en ombrière** ;
- Se saisir des opportunités pour développer de façon générale tout type de production d'énergie renouvelable à partir de moyens innovants comme de moyens traditionnels à l'instar des moulins à eau, dans le respect des objectifs de reconquête de la biodiversité et des habitats associés ;
- **Développer des solutions de stockage de l'énergie ;**
- **Favoriser le déploiement de l'autoconsommation** en lien avec le développement des réseaux intelligents ; etc.

Au regard des orientations du SRADDET des Pays de la Loire, le projet d'ombrières dynamiques s'inscrit comme une participation directe et opérationnelle aux ambitions de la Région.

6.2 LES CHIFFRES CLES DU PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

6.2.1 Le photovoltaïque dans le mix énergétique français

La France a l'une des meilleures capacités d'ensoleillement d'Europe avec l'Espagne et le Portugal. Selon le Cerema, le gisement inexploité au sol et sur les parkings représenterait 775 GW. Si l'énergie solaire connaît en France une croissance significative elle reste encore bien en retard par rapport à ses voisins européens.

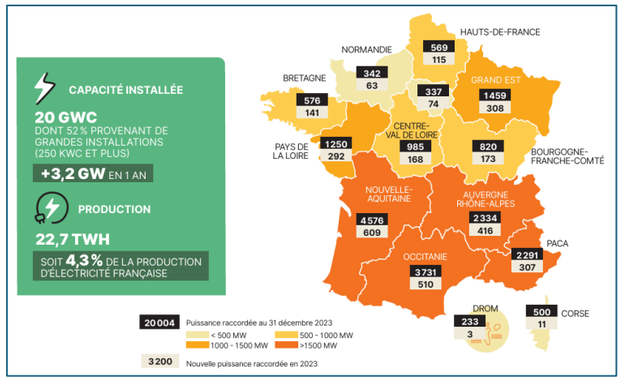


Figure 3 Le photovoltaïque dans le mix électrique français (Source : France Renouvelable)

Au 30 septembre 2024, le parc solaire au sol en France atteint une capacité installée de 23,7 GWc, et l'électricité produite par la filière a atteint un nouveau record avec près de 21,1 TWh produits sur ces 3 trimestres. La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productive, suivi par l'Occitanie et la région Provence-Alpes Côte d'Azur. La production solaire a représenté en 2023 5 % de la consommation électrique en France.

6.2.2 Objectifs et enjeux

La filière solaire photovoltaïque s'est fortement développée en France à partir de 2009. En 2023, la production s'élève à 23 TWh, en hausse de 16 % par rapport à 2022.

Pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles et garantir notre approvisionnement en électricité d'ici 2035, la France doit multiplier ces puissances par 5 pour le solaire photovoltaïque. Le pays vise à augmenter encore davantage sa capacité installée dans les prochaines années à un rythme d'environ 5 GW par an selon le dernier bilan prévisionnel de RTE pour la période 2023-2035.

Un des enjeux majeurs est d'assurer une répartition équilibrée entre centrales au sol (55 %), grandes toitures (35 %) et résidentiel (10 %), en tenant compte notamment des coûts de chacun afin de conserver un coût au MWh à l'échelle du système électrique particulièrement compétitif.

6.3 DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

Le projet s'inscrit dans la dynamique nationale de développement de l'**agrivoltaïsme**, désormais reconnu comme un axe structurant de la politique énergétique française (article L.100-4 du Code de l'énergie). La loi APER du 10 mars 2023 porte une ambition forte, visant à rattraper le retard de la France en matière de déploiement des énergies renouvelables.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie la définition de l'installation agrivoltaïque en ces termes :

> « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole (…) ».*

Pour être qualifiée d'agrivoltaïque, l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, tout en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable qui en est issu :

- L'amélioration du potentiel agronomique ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrains naturels, agricoles et forestiers. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

En complément de ce cadre juridique, une notice interministérielle publiée en février 2025 a été diffusée afin d'harmoniser l'application des règles relatives à l'agrivoltaïsme sur l'ensemble du territoire. Élaborée conjointement par les ministères de la Transition écologique, de l'Agriculture et de l'Économie, cette notice vise à préciser les conditions techniques et administratives permettant de qualifier un projet d'agrivoltaïque au regard de l'article L.314-36 du Code de l'énergie. Elle apporte notamment des grilles d'évaluation détaillées pour mesurer la contribution effective des installations aux quatre services agricoles exigés par la loi (amélioration agronomique, adaptation au changement climatique, protection contre les aléas, bien-être animal). Elle introduit également des seuils indicatifs de rendement agricole minimal, des critères de réversibilité technique et foncière, et insiste sur la nécessité de démontrer que la production agricole demeure l'activité principale de la parcelle.

La notice rappelle en outre que les projets doivent faire l'objet d'un suivi agronomique pluriannuel réalisé par un organisme tiers indépendant, afin d'assurer le respect des engagements pris en matière agricole. Elle recommande une concertation renforcée avec les acteurs locaux, notamment les chambres d'agriculture, les syndicats professionnels et les collectivités territoriales, dès la phase amont du projet. Enfin, la notice précise les attentes en matière de documentation à fournir dans les dossiers déposés pour obtenir les autorisations nécessaires afin de faciliter leur instruction par les services déconcentrés de l'État et de réduire les incertitudes juridiques pour les porteurs de projets.

7 PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

L'ensemble des éléments présentés dans cette partie seront repris, complétés, illustrés, et justifiés dans l'Etude Préalable Agricole associée au projet. Par ailleurs, une notice de conformité sera présentée pour justifier du caractère agrivoltaïque du projet, selon les critères définis au niveau national, régional et départemental.

Le projet consiste à l'installation puis l'exploitation d'ombrières agrivoltaïques dans le cadre légal de l'agrivoltaïsme défini par l'article L. 314-36 du Code de l'énergie et par le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024.

7.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet agrivoltaïque est localisé sur la commune de Courgenard dans le département de la Sarthe (72) en région Pays de la Loire.

La commune de Courgenard s'inscrit au sein de la Communauté de communes du Perche Émeraude (initialement dénommée Communauté de communes de l'Huisne Sarthoise). Ce territoire se distingue par un équilibre structurant entre pôles urbains et espaces ruraux, au cœur duquel Courgenard s'affirme comme une commune rurale particulièrement dynamique.

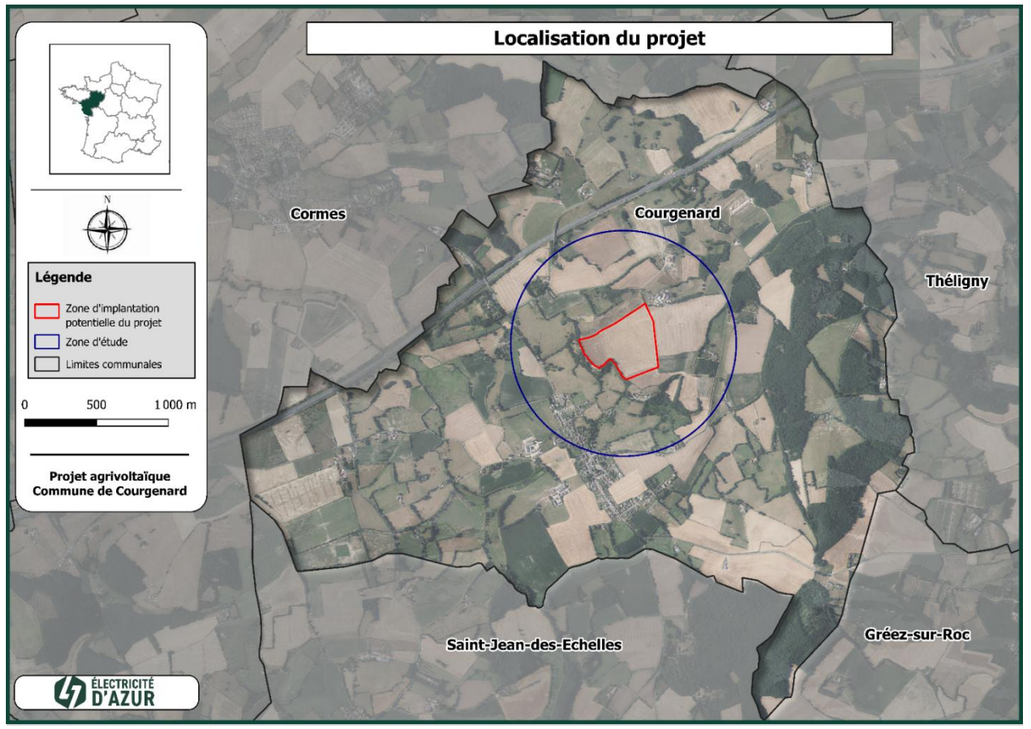


Figure 4 : Localisation du projet (Source : Electricité d'Azur)

La Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) recouvrait initialement une surface totale d'environ 16,4 ha.

7.2 CONTEXTE AGRICOLE EN SARTHE

Dans la Sarthe, l'agriculture s'inscrit dans un contexte régional marqué par la coexistence de systèmes de polyculture-élevage historiquement dominants et de secteurs spécialisés en grandes cultures sur les plateaux du Perche, de la Champagne mancelle et des vallées alluviales.

Selon les données issues de l'Agreste, le département compte environ 4 500 exploitations agricoles pour une surface agricole utile proche de 420 000 hectares. La taille moyenne des exploitations dépasse désormais 90 hectares, traduisant une concentration progressive des structures agricoles observée depuis plusieurs décennies.

Les systèmes de polyculture-élevage demeurent fortement représentés, en particulier dans les secteurs bocagers du nord-est et du Perche sarthois où l'élevage bovin allaitant, la production ovine et les ateliers hors-sol (porcs et volailles) restent structurants pour l'économie agricole locale. Les grandes cultures occupent néanmoins une place importante dans les assolements départementaux avec principalement du blé tendre, de l'orge, du maïs grain, du colza ainsi que des protéagineux.

Le territoire du Perche, auquel appartient la commune de Courgenard, se caractérise par une agriculture diversifiée associant productions végétales et élevage. Cette complémentarité permet une meilleure résilience économique des exploitations face aux aléas climatiques et aux fluctuations des marchés agricoles.

Comme dans de nombreux territoires ruraux français, l'agriculture sarthoise est confrontée à plusieurs défis structurels : vieillissement des chefs d'exploitation, augmentation des coûts de production, volatilité des prix agricoles et nécessité d'adapter les systèmes de production aux conséquences du changement climatique.

Les épisodes de sécheresse estivale plus fréquents, les périodes d'excès d'eau hivernal ainsi que l'augmentation de la variabilité interannuelle des rendements conduisent progressivement les exploitants à rechercher des systèmes plus résilients, capables de sécuriser la production et le revenu agricole.

L'exploitation de l'EARL DOLLEANS s'inscrit pleinement dans ce contexte territorial. Son système de polyculture-polyélevage associant production ovine, atelier porcin naisseur-engraisseur, volailles de chair et cultures de vente constitue un modèle représentatif des exploitations diversifiées du Perche sarthois.

Le projet agrivoltaïque de Courgenard participe ainsi à cette dynamique d'adaptation des exploitations agricoles aux évolutions climatiques et économiques, en sécurisant la production fourragère destinée au troupeau tout en maintenant pleinement la vocation agricole des parcelles concernées.

7.3 PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

7.3.1 Généralités

Tableau 4 : Description de l'exploitation agricole (Source : Electricité d'Azur)

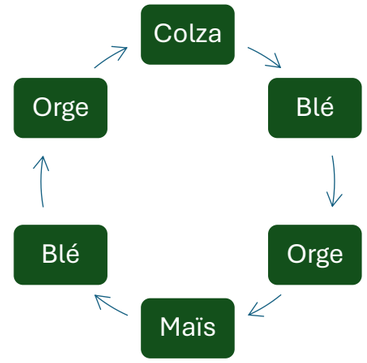
Description de l'exploitation agricole	
Nom de l'exploitation **Forme juridique** **Adresse**	Nom et forme juridique de l'exploitation : EARL DOLLEANS Adresse de l'exploitation : La Hérissonnière, 72 320 COURGENARD Gérante : Mme Marion Dolléans Siège de l'exploitation : Les grandes Oisonnières, 72 320 Saint Maixent (13km de la Hérissonière)
OTEX de l'exploitation et assolement	L'exploitation est spécialisée en polyculture et polyélevage. Agneau – Porc naisseur engraisseur – Volaille (poulets chair)
Organisation, gestion et main d'œuvre	Evolution de l'exploitation depuis sa création : ▪ 1981 : Installation des parents de Mme Marion Dolléans à Saint Maixent. Ils travaillaient alors en collaboration avec les grands-parents qui étaient installés depuis 1961 sur le site de Courgenard. ▪ 1996 : Retraite du grand-père, les parents de Mme Marion Dolléans reprennent à 100% les deux sites. ▪ 2013 : Création de l'EARL par les parents de Mme Marion Dolléans. ▪ 2015 : Reprise des terres par Mme Marion Dolléans ▪ 2019-2024 : Reprise progressive des parts de l'EARL entre 2019 et 2024 (depuis 2024, Mme Marion Dolléans est à 100% propriétaire de l'EARL). ▪ Aujourd'hui : Mme Marion Dolléans est la chef d'exploitation 1 ETP salarié : Aurélien Lekeux (conjoint) En dehors de la récolte du maïs grain (effectuée par une ETA ou une CUMA), 100% du travail est réalisé par l'EARL DOLLEANS. La transformation des agneaux est sous-traitée et la vente est réalisée à la ferme en direct pour 80% de la production, production d'aliment à la ferme sauf complément azoté. Les approvisionnements en engrais et semences sont négociés en groupement d'achat de 10-11 agriculteurs pour la gestion des appels d'offre aux fournisseurs.

SAU de l'exploitation	191,28 ha - En annexe 25 ha de foin de près mis à disposition par des voisins.
Nom de la petite région agricole	Perche Sarthois
Détails concernant le parcellaire de l'exploitation	Le parcellaire est relativement morcelé regroupé en 2 îlots s'étendant sur 2 communes : Courgenard et Saint Maixent. Le corps de ferme principal est attenant au siège de l'exploitation au lieu-dit « la Hérisonnière ». La parcelle étudiée se trouve à proximité (400 mètres).
Partenaires	▪ L'ensemble des travaux agricoles (hors récolte du maïs par ETA ou CUMA) est réalisé par l'EARL DOLLEANS. ▪ Certains équipements appartiennent à la CUMA des cinq charmes (tonne à lisier, épandeur fumier, épareuse, presse, rouleau, plateaux) ▪ Pour la vente directe de viande, l'EARL délègue le transfert depuis l'abattoir, la découpe et mise en colis à un préparateur.

7.3.2 Description de l'activité de production végétale

Tableau 5 : Description de l'activité de production végétale (Source : Electricité d'Azur)

Description de l'activité de production végétale	
Système production végétale	Sur les 191,28 ha disponibles sur l'exploitation, une partie est consacrée à production végétale, une autre à la production fourragère. **Grandes cultures** 174,3 ha de production végétale : ▪ 168 ha de céréales à paille, oléagineux et maïs grain ; ▪ 6ha deux années sur 5 de ray-grass semence, le ray-grass est fauché plusieurs fois après la récolte des graines. **Surface fourragère principale** 17 ha de surface fourragère principale constituée de : ▪ 6 ha de prairie mixte ray-grass anglais trèfle blanc pour la fauche et le pâturage ; ▪ 11 ha de prairie naturelle pour le pâturage exclusivement. 25 ha foin de pré de prairie naturelle hors exploitation en complément (via mise à disposition externe).

Système production végétale	❖ Grandes cultures Les parcelles sont conduites en agriculture conventionnelle associée à une fertilisation mixte organique (fumier volaille, ovin) et minérale (liquide, solide) reposant sur des techniques culturales avec labour systématique à l'automne pour les cultures d'hiver, en lien avec la nature des terres argileuses et/ou hydromorphes. Sinon, il y a passage de herse rotative - semis en combiné, déchaumage derrière les céréales à paille et le colza. L'ensemble des parcelles fait l'objet de semis de cultures intermédiaires avant les cultures de printemps, notamment le maïs. Ces couverts sont principalement composés de moutarde ou de triticale. La rotation actuelle est la suivante :  ❖ La surface fourragère principale (SFP) La SFP comprend uniquement des prairies permanentes de végétation naturelle avec une base de ray-grass anglais et trèfle blanc. Elles reçoivent des apports de fumier de volaille pour augmenter le tonnage de matière sèche produit et sont exploitées par le pâturage ovin et la fauche. Sur les 17 hectares de prairies permanentes sur le site de Saint Maixent, 11 hectares présentent un relief trop accidenté pour permettre la réalisation de foin et sont donc exclusivement dédiés au pâturage. Les 6 hectares restants sont récoltés une fois par an en foin, puis pâturés selon un système de pâturage tournant simple comprenant généralement deux à trois cycles annuels, avec un changement de parcelle toutes les 1 à 3 semaines. Par ailleurs, deux années sur cinq, une prairie temporaire de ray-grass semence est intégrée à la rotation des cultures. Cette surface fournit une ressource fourragère complémentaire de qualité, permettant la constitution de stocks sous forme d'enrubannage ainsi que la

	réalisation de deux à trois coupes de foin après la première récolte en graine. Enfin, l'autonomie fourragère de l'exploitation est renforcée par la récolte de foin sur environ 25 hectares de prairies extérieures à l'exploitation, mises à disposition par des propriétaires non-agriculteurs. L'herbe y est récoltée sur pied par l'exploitante afin de compléter les stocks fourragers destinés au troupeau.

7.4 USAGE ACTUEL DE L'EMPRISE FONCIERE DU PROJET

Le projet est constitué d'une parcelle conduite en grandes cultures par l'exploitant de manière hétérogène sur l'ensemble de sa surface, en fonction des deux types de sol plus ou moins séchant ou hydromorphe.

Tableau 6 : Description de la Zone d'Implantation Potentielle (Source : Electricité d'Azur)

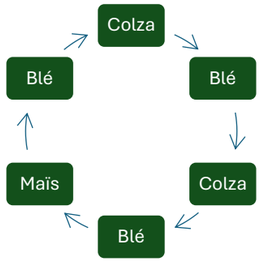
Description de la Zone d'Implantation Potentielle	
Numéro cadastraux et commune	Commune de Courgenard Parcelle ZD10
Propriétaire des parcelles	Monsieur Jacky Dolleans
Exploitant des parcelles	EARL DOLLEANS titulaire d'un bail rural à long terme - Madame Marion Dolléans, gérante
Superficie des parcelles cadastrales concernées	22,8 ha
Usages actuels de la ZIP	Grandes cultures avec la rotation suivante :  Cette rotation est celle qui est principalement mise en œuvre. Elle peut varier à la marge selon les années et les cours.
Parcelle irrigable	Non
Parcelle drainée	Non

Tableau 7 : Rendements agricoles constatés à l'échelle de la parcelle (Source : Electricité d'Azur)

Année considérée	Espèces implantées	Surface (ha)	Rendement parcelle projet (t/ha)	Rendement moyen de l'exploitation (t/ha)
2025	Maïs	14.5	7.5	/
	Maïs + Orge	2	4	/
2024	Maïs	14.5	4	9.04
	Blé	2	4	5.43
2023	Maïs	11.5	4	5.46
	Colza	3	2.5	2.78
2022	Blé tendre	11.5	5	7
	Blé tendre	3	5	7
2021	Colza	11.5	1.5	2.33
	Colza	3	1.5	2.33
2020	Blé tendre	11.5	5	4.22
	Blé tendre	3	5	4.22

Les rendements observés sont d'un niveau inférieur à la moyenne de l'exploitation, en lien avec les difficultés de mise en culture rapportées par l'exploitante (précocité différente, labour obligatoire, engorgements de printemps ou d'automne, séchant en été).

7.5 LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE

7.5.1 Résumé des principes directeurs du projet de prairie

Le projet agricole poursuit deux objectifs :

- Trouver plus d'autonomie alimentaire sur l'exploitation au niveau du volume, de la qualité et de la valeur protéique du fourrager tout en sécurisant du foncier nécessaire à sa production et en réduisant les charges d'achat d'aliment extérieur ;
- Parvenir à augmenter la taille du cheptel de 50 brebis supplémentaires si le potentiel en herbe projeté de l'exploitation le permet. L'accroissement de cheptel serait réalisé par croit interne à raison de 10 agnelles supplémentaires conservées par an (40 agnelles en tout par an), lissé sur plusieurs années pour ne pas grever les recettes de vente d'agneaux et d'étaler dans le temps les volumes de réformes 7 ans plus tard.

Afin d'optimiser la valorisation de l'herbe sur la nouvelle surface en prairie, l'éleveuse mettra en place un pâturage tournant cellulaire - dit aussi un pâturage tournant dynamique - avec une rotation plus rapide des moutons entre parcelles qu'avec le système de pâturage tournant classique (3 jours contre 7 jours à 3 semaines actuellement) jusqu'à présent en fonctionnement sur l'exploitation. Le passage rapide et fréquent des moutons (retour à 21 jours maximum au printemps, 30 à 40 jours plus tard en saison) entraine une repousse feuillue de l'herbe, très appétente et de valeur nutritionnelle plus élevée. Avec une densité d'animaux adaptée au potentiel de production de la prairie, le pâturage tournant cellulaire permet un prélèvement homogène, sans surpâturage ni tri et une relance rapide de la croissance du couvert prairial après le bref passage du lot. La conduite en pâturage tournant cellulaire repose sur les cycles de pousse de l'herbe afin de l'offrir aux animaux au bon stade, d'accompagner et d'optimiser la pousse durant la saison de pâturage, d'exploiter les excédents, de préserver et améliorer le couvert végétal.

❖ Rappel des caractéristiques du cheptel qui va utiliser la prairie

Le cheptel se compose de 200 brebis allaitantes et béliers de la race Rouge de l'Ouest. Il s'agit d'une race à viande herbagère dont le haut potentiel de production est remarquable grâce à ses origines et à son schéma de sélection génétique exigeant. Le mouton Rouge de l'Ouest, race bouchère lourde, se distingue tant sur les aspects bouchers (vitesse de croissance, conformation bouchère, teneur en gras, rendement carcasse et indice de transformation alimentaire) qu'en aptitudes maternelles (taux de prolificité, valeur laitière, richesse du lait, facilité de mise bas, comportement maternel …) avec des brebis qui élèvent facilement leurs deux agneaux. Le troupeau de Marion Dolléans est lié à la population Rouge de l'Ouest en sélection via l'achat systématique de béliers reproducteurs chez des éleveur sélectionneurs. Les qualités de la race permettent une conduite intensive du cheptel avec une forte valorisation alimentaire et une productivité élevée. C'est l'objectif qui est poursuivi par l'éleveuse avec une gestion des brebis en lots de production basée sur un rythme de reproduction encadré, un taux de prolificité programmé ainsi qu'une mortalité en agneaux maitrisé. Ces paramètres sont les facteurs de création de la productivité numérique (nombre d'agneaux produits/vendus/an/brebis).

Dans cette perspective de performance technique, une alimentation de qualité (teneurs en énergie et en matière azotée, digestibilité, équilibre et stabilité de la ration…) sera essentielle au bon fonctionnement du système digestif des ruminants et permettra au troupeau d'exprimer son potentiel de reproduction et sa capacité de production de masse corporelle.

❖ Mélange fourrager optimal dans le contexte pédoclimatique de la prairie

Le projet agricole prévoit l'implantation d'une prairie permanente mixte de graminées et légumineuses fourragères diversifiées.

La vocation principale de la parcelle sera le pâturage du troupeau ovin.

La fauche constituera une valorisation complémentaire permettant à la fois de :

- Maîtriser les excédents de production printaniers ;
- Maintenir une herbe au stade feuillu favorable à sa valeur alimentaire lors des cycles de pâturage suivants ;
- Préserver la qualité agronomique des prairies (équilibrage des espèces végétales) ;
- Constituer les stocks fourragers nécessaires à l'hivernage du troupeau.

Le mélange d'espèces prairiales comprendra principalement des graminées et légumineuses adaptées particulièrement au pâturage mais aussi à la fauche, au piétinement, à vitesse d'installation rapide et à bonne capacité d'engazonnement pour établir un couvert herbeux résistant demeurant en place après la phase de construction.

Les qualités d'appétence, de productivité et valeur nutritionnelle élevées (RGA, fétuque des prés) dont la valeur protéique (trèfle blanc, trèfle hybride, lotier) et d'indispensable tolérance à l'hydromorphie du sol de la parcelle sont aussi primordiales. Du ray-grass hybride sera inclus pour sa productivité dans la phase d'installation et limitation du salissement.

Certaines espèces seront également intégrées pour leur résistance à la sécheresse estivale et appétence pour la chaleur (lotier, fétuque élevée), leur pérennité afin d'assurer une production minimale en période de grande chaleur et la durabilité du couvert herbeux. Le pH basique de la parcelle permet d'intégrer des plantes calcicoles comme le dactyle d'un grand intérêt pour son taux de protéines, son potentiel de production estivale et sa pérennité.

Dans l'ensemble, les variétés peu remontantes seront privilégiées car elles offrent plus de repousses feuillues à chaque cycle.

Ainsi le mélange fourrager prévu sera composé :

- D'espèces primaires
  - Ray-grass précoce
  - Ray-grass semi-tardif
  - Fétuque élevée
  - Fétuque des prés
  - Dactyle
  - Trèfle blanc
  - Trèfle hybride
- D'espèces secondaires
  - Ray-grass hybride pour les 3 premières années
  - Fléole des prés (démarrage précoce)
  - Pâturin des prés (engazonnement)
  - Lotier (rustique, pérenne, adapté au sec et au pH basique)

7.5.2 Organisation et dimensionnement du pâturage tournant cellulaire

❖ Design de l'installation de Pâturage Tournant Cellulaire : dimensionnement des parcs

Le pâturage tournant cellulaire est organisé sur les 15,5 ha de prairies agrivoltaïques, répartis en quatre parcs d'environ 3,9 ha chacun, implantés dans l'axe des rangées de trackers afin de faciliter la circulation des animaux, des intervenants et des engins agricoles.

Trois parcs sont subdivisés en six cellules de pâturage temporaires délimitées par des clôtures électriques mobiles, dont la taille est adaptée au potentiel fourrager, aux effectifs et au temps de séjour des animaux. Le quatrième parc est dédié au printemps à la production de foin ou d'enrubannage avant d'être intégré au pâturage en période estivale. Cette organisation en couloirs favorise la gestion des déplacements du troupeau, les opérations de fauche et une exploitation homogène des surfaces pâturées par les ovins.

❖ Organisation du système de pâturage : gestion de la rotation entre les cellules

Le dimensionnement et la gestion du pâturage tournant reposent sur des rotations courtes au printemps (environ 3 jours par cellule, soit un cycle complet de 18 à 21 jours), puis plus longues en été et en automne en fonction de la croissance de l'herbe. Les surfaces de pâturage sont ajustées au potentiel fourrager local et au chargement animal afin d'assurer une consommation optimale de la ressource tout en préservant la capacité de repousse des prairies. Le pilotage du système s'appuie sur un suivi régulier des hauteurs d'herbe et des disponibilités fourragères, permettant d'adapter les rotations, de retirer temporairement certaines cellules pour la fauche lorsque la croissance est excédentaire et de maintenir un équilibre durable entre production herbagère et besoins du troupeau. Une attention particulière est portée au premier cycle de pâturage, déterminant pour la qualité et la valorisation des repousses tout au long de la saison.

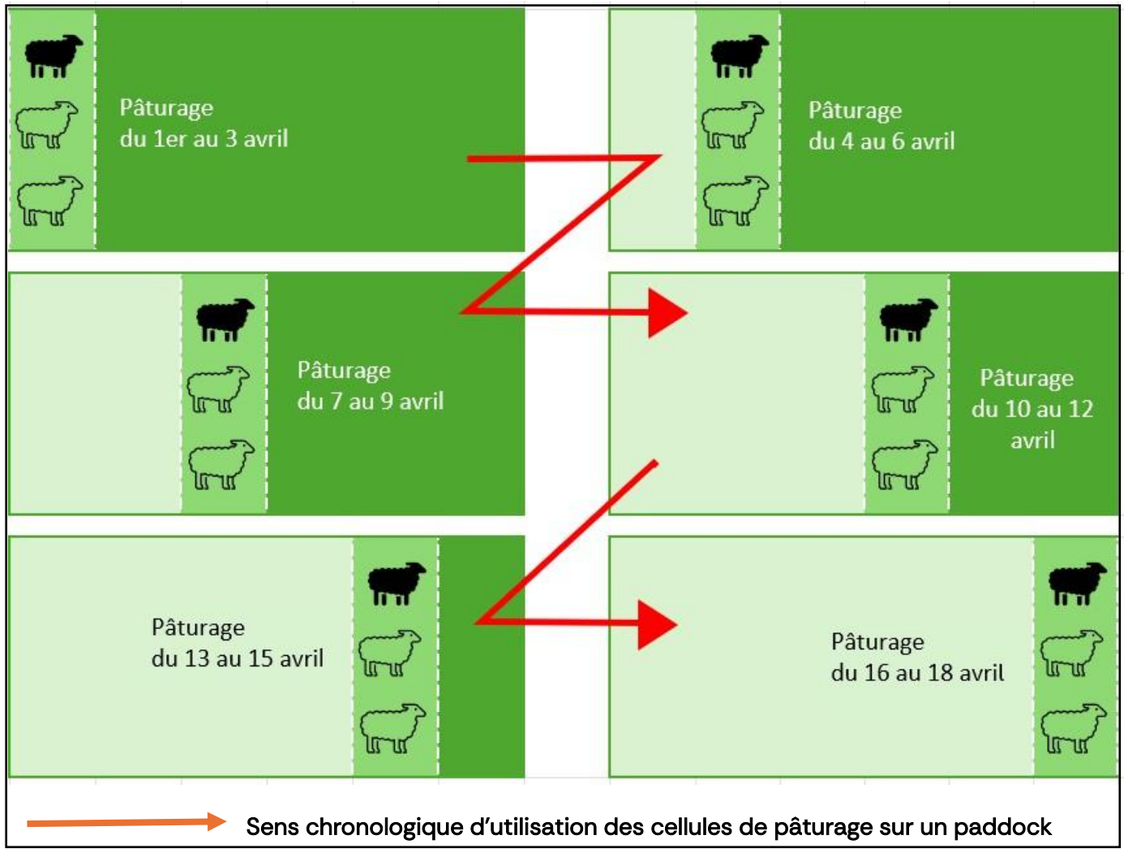


Figure 5 : Progression de la rotation dynamique du Pâturage Tournant Cellulaire dans un paddock divisé en 6 cellules, sur un cycle de végétation (Source : Electricité d'Azur)

7.5.3 Présentation de l'organisation générale de la prairie

❖ Création de cellules de pâturage

Les cellules de pâturage, d'une dimension maximale d'environ 200 m × 35 m, sont délimitées par des clôtures électriques mobiles permettant d'adapter rapidement les surfaces pâturées à la dynamique de croissance de l'herbe. Les déplacements des clôtures sont réalisés progressivement afin d'ouvrir de nouvelles surfaces aux animaux tout en refermant les zones déjà pâturées. Cette gestion est facilitée par l'utilisation d'un système mécanisé de pose et de dépose rapide des clôtures, monté sur quad, complété par un dispositif manuel de secours. Cette organisation garantit une grande réactivité dans la conduite du pâturage tournant tout en limitant la pénibilité du travail pour l'exploitante.

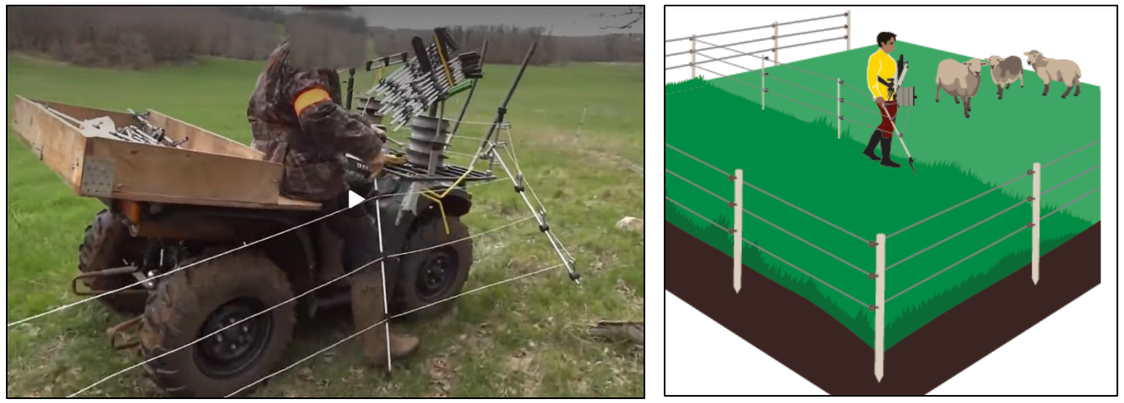


Figure 6 : Schéma du mode de fonctionnement du Spider Pac version motorisée sur quad et modèle manuel (Kiwitech@, Technipaturage.fr)

❖ Principes de circulation et de contention

➢ **La circulation des animaux dans la prairie**

La circulation des animaux est assurée par un système de clôtures électriques mobiles permettant des transferts rapides entre cellules sans infrastructures fixes. Les déplacements vers le parc de tri s'effectuent via un corridor central de 7 m de large desservant directement chaque cellule, complété par une piste périphérique de circulation. Implanté dans une zone d'interruption des rangées de panneaux photovoltaïques, ce corridor garantit un accès permanent aux animaux et facilite les interventions d'élevage sans contrainte liée à l'exploitation de la centrale. Les équipements de guidage et les clôtures amovibles permettent également le passage des engins agricoles lors des opérations de fauche et d'entretien.

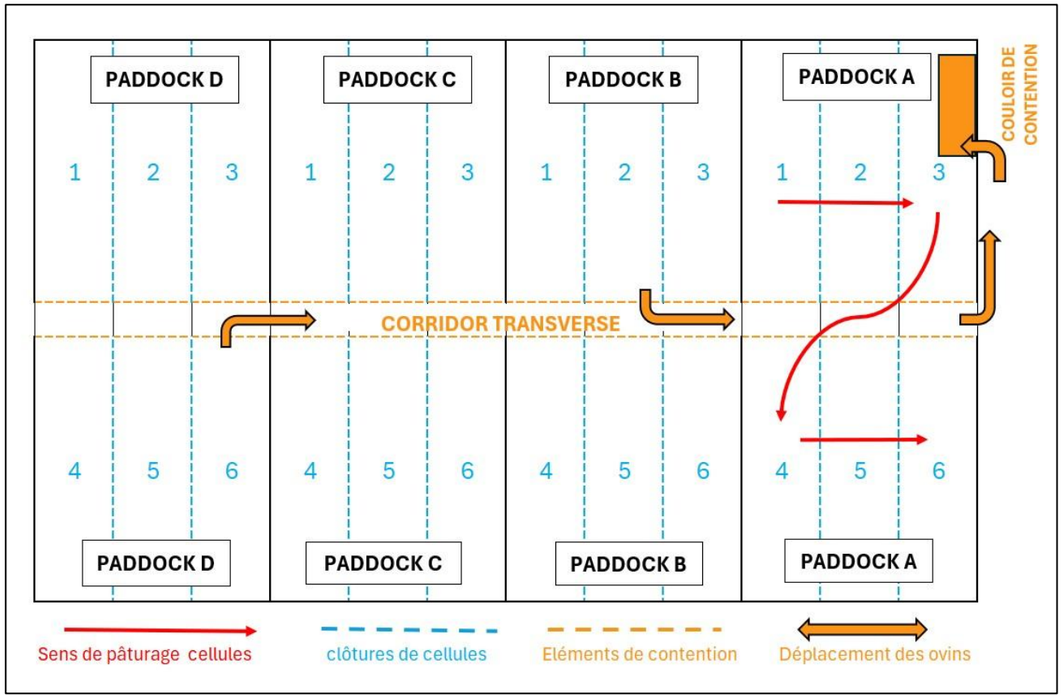


Figure 7 : Schéma de l'aménagement de la parcelle en 4 paddocks de 6 cellules et circulation des ovins pour un usage en PTC (Source : Electricité d'Azur)

➢ **La contention**

Afin de faciliter la gestion du pâturage tournant et le suivi sanitaire du troupeau, un parc de contention sera aménagé à proximité de l'entrée nord-est du site, en lien direct avec les bâtiments d'élevage. D'une superficie d'environ 140 m² (20 m × 7 m), cet équipement permettra le regroupement, le tri, la contention et la réalisation des interventions courantes sur les animaux (soins, pesées, échographies, tonte, traitements, etc.) dans des conditions favorables au bien-être animal et à la sécurité des opérateurs. Le parc servira également aux opérations de chargement et de déchargement des animaux et disposera des équipements techniques nécessaires, ainsi que d'un raccordement électrique pour les interventions nécessitant du matériel spécifique.

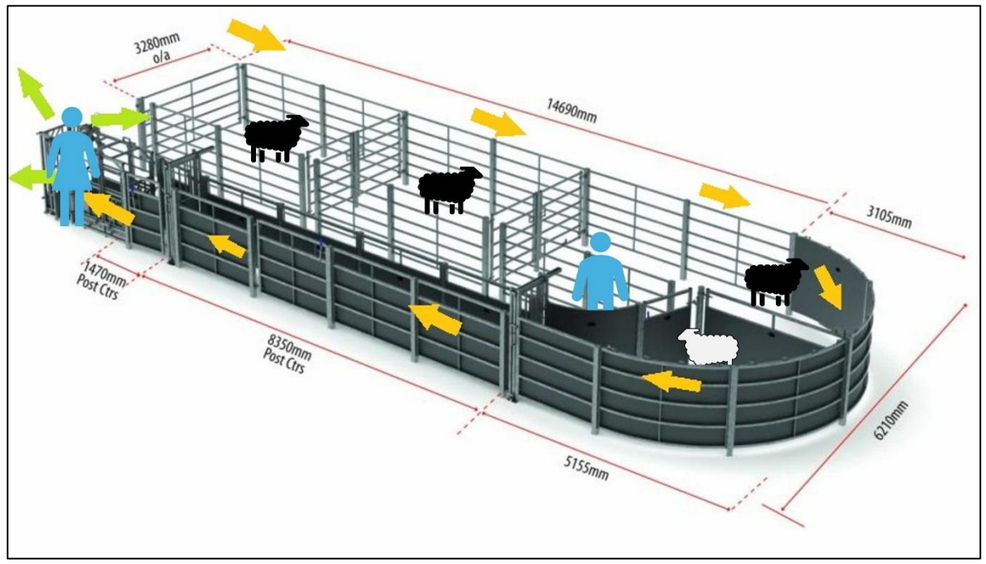


Figure 8 : Schéma du parc de contention avec sens de circulation des moutons Flèches jaunes : avancée dans parc dans couloir – flèches vertes : tri à la sortie du couloir - (Source : Electricité d'Azur)

➢ **L'abreuvement des animaux**

L'abreuvement des animaux sera assuré par le réseau d'eau potable via un réseau enterré distribuant l'eau aux différentes cellules de pâturage. Des points de raccordement seront implantés à intervalles réguliers afin de garantir une alimentation en eau adaptée à l'évolution des surfaces pâturées, avec des abreuvoirs mobiles déplacés au rythme des lots. La conception du réseau vise à maintenir une distance maximale d'environ 100 m entre les animaux et un point d'eau, tout en assurant un débit suffisant pour couvrir les besoins du troupeau, estimé à un maximum d'environ 160 ovins adultes présents simultanément sur le site. Le choix d'abreuvoirs à alimentation continue permet également de limiter la présence d'eaux stagnantes et les risques sanitaires associés.

7.5.4 Gestion du troupeau ovin et travaux d'élevage

Les interventions sur les moutons au pâturage sur la parcelle agrivoltaïque seront effectuées dans le parc de tri installé à l'extrémité nord-est de de la parcelle, proche du chemin reliant l'exploitation. Les animaux seront conduits jusque-là en transitant depuis leur cellule de pâturage par le corridor central puis via le chemin SDIS périphérique. Les animaux pourront y être stockés, traités et trié avant retour à leur cellule de pâturage.

L'intervention des engins pour de la fauche pourra avoir lieu en présence des ovins sur les cellules voisines grâce à une inclinaison des panneaux selon la modalité souhaitée.

7.5.5 Gestion des travaux agricoles

❖ Mise en place de la prairie

La prairie permanente sera mise en place à l'échelle de la parcelle en amont du chantier d'installation des ombrières afin d'obtenir une bonne implantation. L'exploitante envisage de synchroniser sa rotation avec le calendrier du chantier pour à la fois bénéficier d'un couvert limitant l'impact du chantier sur la structure du sol et aussi éviter d'avoir à semer spécifiquement la zone inter pieux.

❖ Entretien de la prairie

Dans le cas où le couvert herbeux sous table deviendrait clairsemé, l'exploitante laissera la végétation monter à graine au printemps pour favoriser un re-semis naturel, notamment au niveau de l'espace sous les tables.

L'exploitante assurera la gestion de l'herbe (refus de pâturage) et des bordures de clôture avec un broyeur sur tracteur.

L'herbe le long des lignes inter-pieux sera broyée une fois par an au printemps et à l'automne. Pour ce faire, l'exploitant souhaite faire l'acquisition d'un broyeur satellite à contournement d'obstacles, attelé à son quad si sa CUMA n'en dispose pas à terme.

Le corridor de desserte central (425 m x 21 m) pour les déplacements des lots sera pâturé par les brebis puis l'entretien des refus sera effectué avec le broyeur sur tracteur.

❖ Exploitation de la prairie

En sortie de bergerie à la fin de l'hiver, la prairie sera principalement dédiée au pâturage par les brebis et béliers entre les mois de février et novembre avec une partie qui sera d'emblée réservée à la fauche précoce (1/4 de la surface correspondant à un paddock) pour la constitution des stocks fourragers en enrubannage ou foin à distribuer en bergerie.

En dehors de ce planning de gestion de début de printemps, l'ensemble de la surface sera ensuite pâturé mais pourra être aussi fauché ponctuellement selon les circonstances dans la gestion de l'herbe (débrayage de cellules avec herbe trop avancée, automne favorable avec regain de prairie excédentaire) puis récolté en balles rondes.

❖ Les travaux culturaux

En amont de toute intervention, les panneaux seront rabattus en position verticale dans les paddocks non concernés afin de laisser le passage libre aux engins.

Les travaux agricoles seront réalisés par l'exploitant selon les techniques mises en œuvre sur les prairies permanentes déjà existantes sur l'exploitation (semis, enrubannage, fenaison, broyage, collecte balles foin). La fertilisation organique (fumier de volaille) sera réalisée par l'ETA, dont le matériel est compatible avec l'installation.

En amont d'un chantier de fenaison ou de broyage dans la longueur des paddocks, les clôtures électriques amovibles qui matérialisent le corridor central seront retirées pour permettre le passage des engins agricoles.

❖ Logistique et débouchés

La logistique sera assurée par l'exploitante et son salarié. Les débouchés sont de l'autoconsommation de la production d'herbe par le cheptel ovin de l'exploitation uniquement.

Le projet ne modifiera pas les pratiques actuelles en termes de logistique ou de vente des productions animales par l'exploitation.

8 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour objectif de présenter le plan masse, les photomontages et les équipements techniques qui composent le projet d'ombrières dynamiques.

8.1 PLAN MASSE DU PROJET

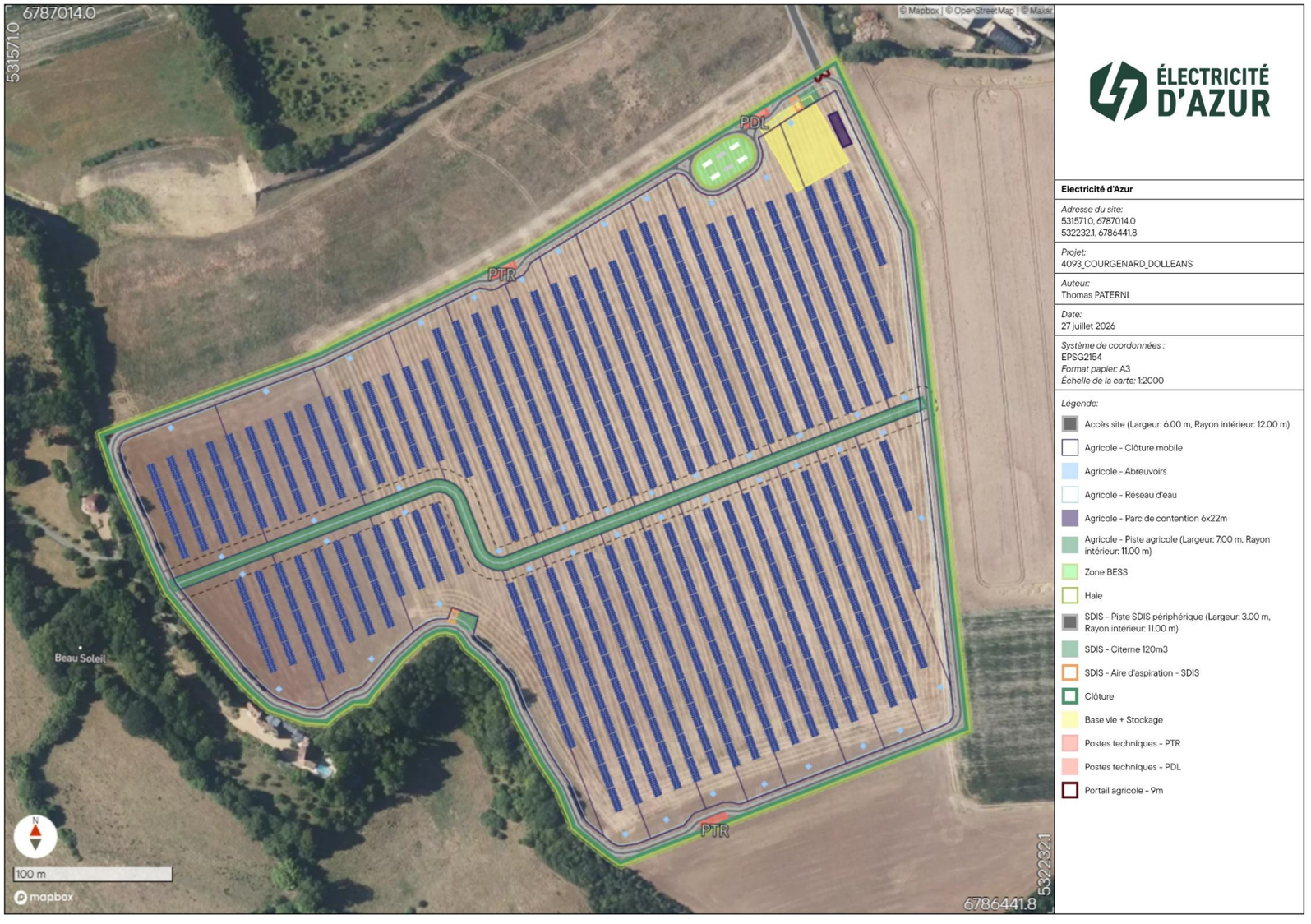


Figure 9 : Plan de masse du projet (Source : Electricité d'Azur)

8.1 PLAN DE COUPE

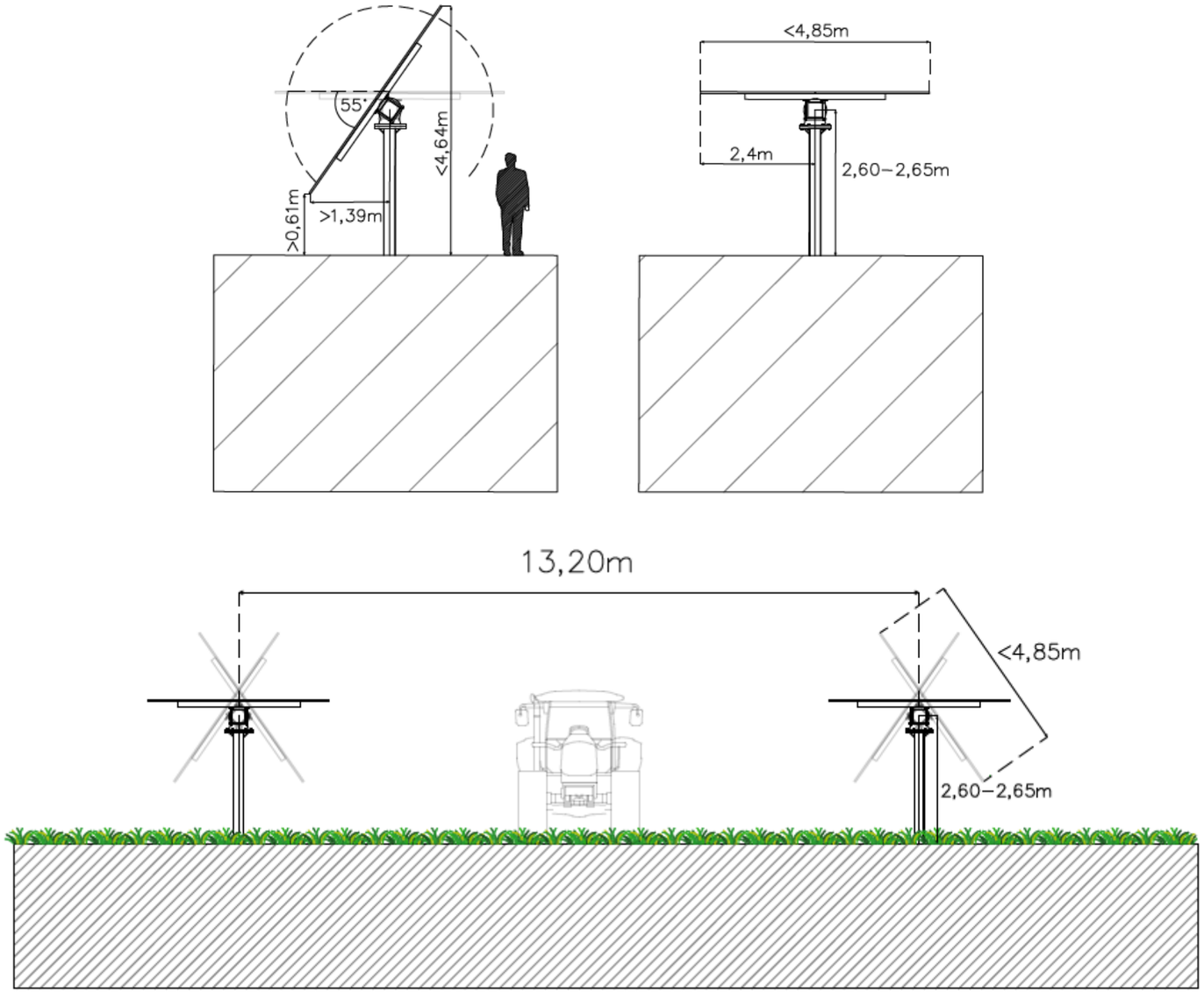


Figure 10 : Plan de coupe du projet (Source : Electricité d'Azur)

8.2 PHOTOMONTAGES

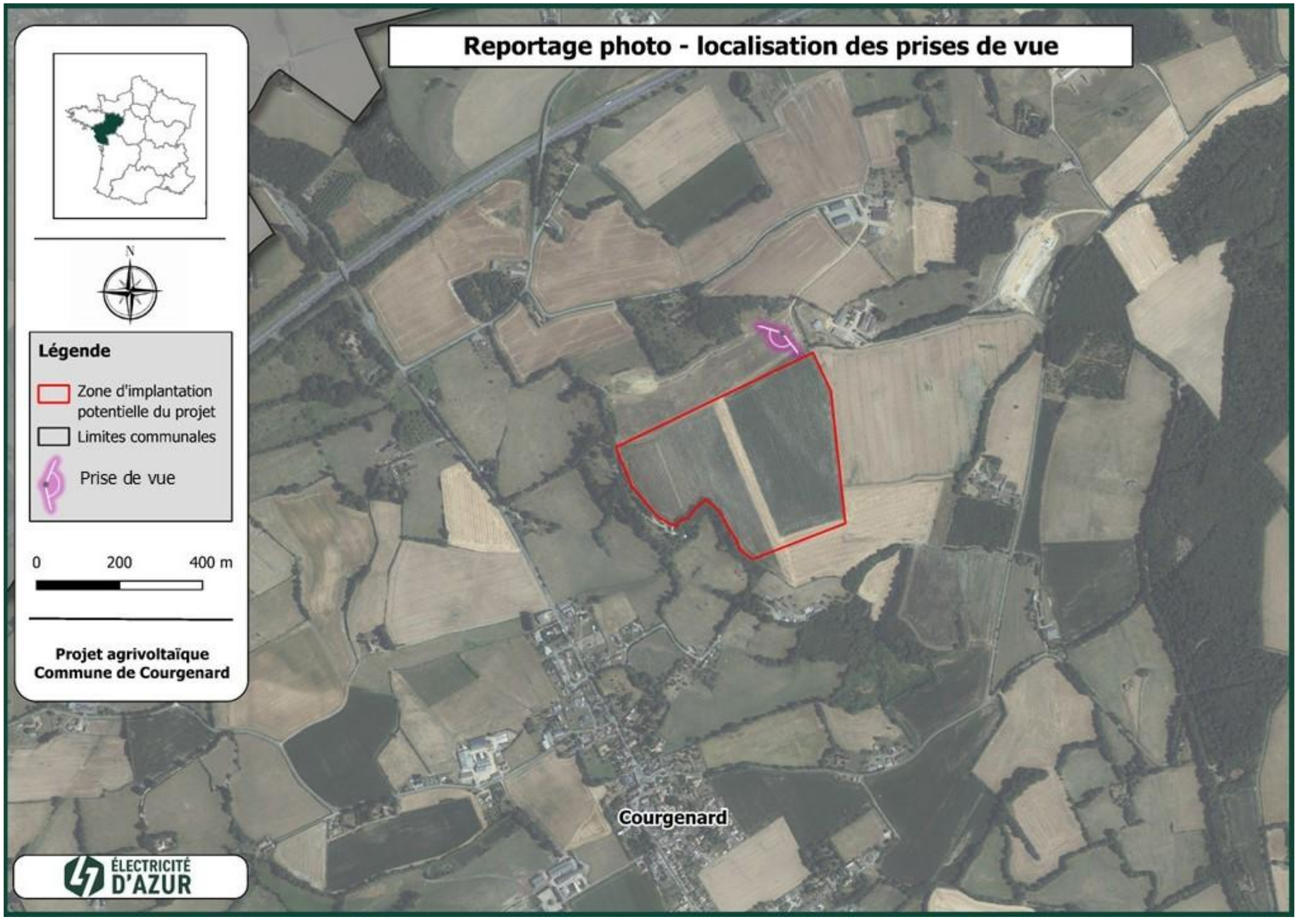


Figure 11 : Localisation des prises de vue pour les photomontages (Source : Electricité d'Azur)



Figure 12 : Photomontage – sans mesure (Source : SIRE Conseil)



Figure 13 : Photomontage – avec mesure (Source : SIRE Conseil)

8.3 DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES CLES

8.3.1 Chiffres clés du projet

Les principales caractéristiques du projet de centrale agrivoltaïques sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Données techniques et chiffres clés du projet

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Trackers 1 axe Nord-Sud
Surface clôturée	15,5 ha
Surface projetée des panneaux au sol (*)	3,6 ha (36 179 m²)
Nombre de modules	12 558
Puissance du projet	Environ 8 MWc
Production année 1 estimée	10 287 MWh
Distance pieu à pieu	13,2 m
Hauteur de l'axe central	2,6 m
Inclinaison maximale des panneaux	55 ° Soit une hauteur de 0,64 m au point bas et de 4,56 m au point haut
Surface de pistes	0,53 ha
Nombre de locaux techniques et surface unitaire (*)	3 postes techniques (point de livraison + transformateur) Pour une surface totale de 108 m²
Surface et nombre de citerne	2 citernes pour une surface totale de 240 m²
Type de batteries, puissance et dimensions (*)	4 conteneurs LFP pour une puissance totale de 5 MW et un volume de 4 heures (soit 20 MWh) Dimensions : 6,1 m x 2,4 m (15 m²) par conteneur accompagnés de 2 MV Skid de 15 m² chacun Pour une surface totale de 89 m²
Linéaire et hauteur de clôture	1,7 km linéaires de clôtures de 2 m de haut

NB : L'emprise au sol représente la surface projetée des éléments marqués d'une astérisque (*) soit (en m²) : 36 179 + 89 + 108 + 240 = 36 616 m².

8.3.2 Descriptif technique des installations

❖ Principe générale d'une centrale photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque est une forme d'énergie renouvelable permettant de produire de l'électricité grâce à une cellule photovoltaïque par transformation d'une partie du rayonnement solaire.

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments :

- **Des modules solaires photovoltaïques**, qui convertissent l'énergie solaire en courant électrique continu ;
- **De structures porteuses des modules photovoltaïques** ;
- **De trackers**, permettant de mettre en place un pilotage agronomique de leur position par rotation d'est en ouest ;
- D'organes électriques comprenant :
  - **Des onduleurs**, qui convertissent le courant électrique continu en courant électrique alternatif (à la fréquence du réseau) ;
  - **De transformateurs**, qui élèvent la tension électrique à la tension du réseau ;
  - **Des matériels de protection électriques** ;
  - **De batteries stationnaires,** permettant le stockage de l'électricité ;
  - **D'un poste de livraison** pour l'injection de l'électricité sur le réseau ;
- **Des câbles de raccordement** entre ces différents organes ;
- **D'une clôture et des accès.**

❖ Les avantages de la technologie photovoltaïque

La technologie photovoltaïque présente de nombreux avantages :

- Un montage simple, adaptable à des besoins énergétiques divers ;
- Un coût de fonctionnement très faible, vu les entretiens réduits, l'absence de combustible et de personnel hautement spécialisé ;
- Une installation silencieuse et non polluante ;
- Une réponse efficace à la pointe de consommation en milieu de journée dans les zones les plus chaudes ;
- Une production d'électricité sans émissions de gaz à effet de serre ou déchets dangereux ;
- Des installations facilement démontables, qui n'hypothèquent pas les usages futurs du sol pour les générations à venir.

❖ Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. La partie active (cellules photovoltaïques en silicium) est encapsulée dans une plaque de verre-verre afin de protéger les cellules des intempéries. Un cadre en aluminium anodisé enchâsse l'ensemble.

Les modules photovoltaïques seront fournis et posés suivant le manuel de pose du fabricant sélectionné.

Les nouvelles générations de panneaux PV ont une tension maximale de 1500 V permettant de limiter les pertes dans le câblage en courant continu.

Le projet photovoltaïque sera composé de panneaux mono ou polycristallin et bifaciaux avec un rendement minimum de 23%. Le processus de fabrication de ces panneaux est maîtrisé et ne consomme pas d'éléments toxiques.

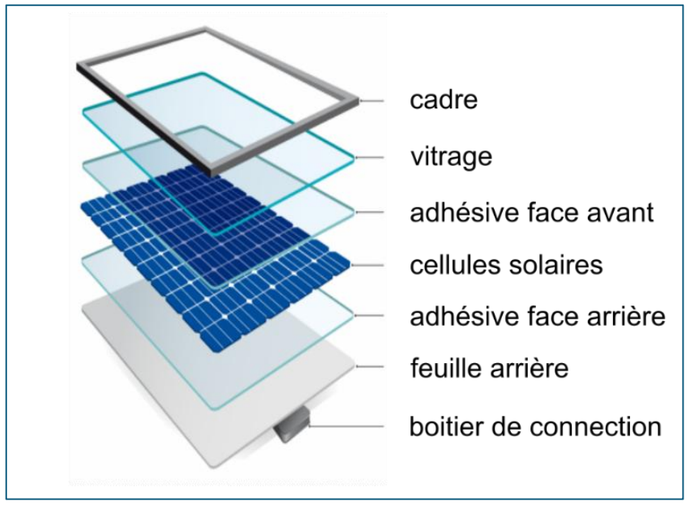


Figure 14 : Schéma d'un module photovoltaïque

❖ Les tables photovoltaïques de type ombrières dynamiques (ou trackers) et leur ancrage au sol

Les ombrières dynamiques agrivoltaïques (ou « trackers ») sont des structures photovoltaïques mobiles et pilotables installées au-dessus des cultures agricoles. Elles sont équipées d'une motorisation permettant de faire pivoter les panneaux selon un axe. Elles sont conçues pour optimiser simultanément :

- La production d'énergie solaire, en suivant la course du soleil (phase dite de tracking) ;
- La croissance des plantes, en « effaçant » les panneaux par rapport à leur position optimale (phase dite d'anti-tracking). En effet, leur position peut être pilotée manuellement, en dehors de l'optimal de production d'électricité, afin d'ajuster la quantité de lumière dont bénéficient les plantes, favorisant ainsi un équilibre optimal entre l'ombrage et l'ensoleillement. Cette phase a pour objectif de minimiser l'ombrage porté sur la culture sous-jacente.

Les ombrières dynamiques sont implantées selon un axe optimal Nord-Sud sur des pieux battus, implantés avec une profondeur allant de 3 à 6 mètres.

Les panneaux s'inclinent de l'Est à l'Ouest pour suivre la course du soleil. Ils sont pilotés selon les besoins spécifiques des cultures : en période de forte chaleur l'ombrage est augmenté afin de limiter l'évapotranspiration, tandis qu'en cas de faible ensoleillement, l'apport lumineux sur les cultures est maximisé.



Figure 15 : Schéma de principe de notre solution agrivoltaïque – Vue de haut (Source : Electricité d'Azur)

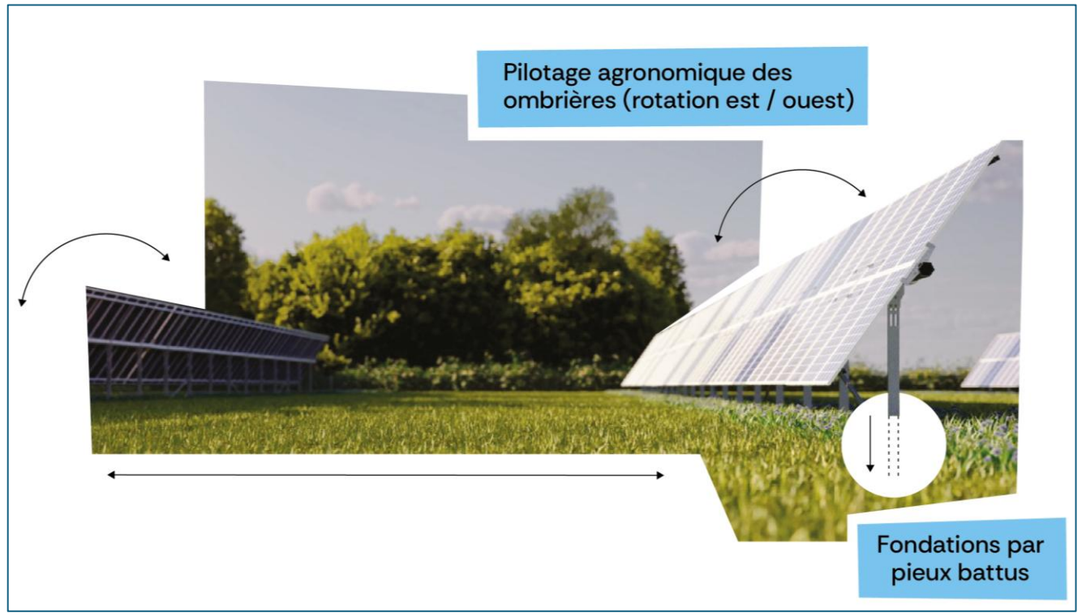


Figure 16 : Schéma de principe de notre solution agrivoltaïque – Vue de côté (Source : Electricité d'Azur)

NB : A cette phase des études, le type d'ancrage n'est pas déterminé avec précision. Les ancrages seront des pieux battus. L'usage du béton sera préférentiellement évité, toutefois les résultats de l'étude géotechnique qui sera menée avant la construction pourront imposer des ancrages avec un préforage impliquant une utilisation limitée de béton.

❖ Les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison

La puissance électrique des modules photovoltaïques d'une même table est convertie en courant alternatif par un onduleur. Chaque onduleur est relié via un câble à un transformateur pour élever la tension à 20 kV (domaine HTA).

Les onduleurs seront préférentiellement de type décentralisé avec une puissance d'environ 300 kW.

Ils seront installés sous les tables sur les pieux des trackers.



Figure 17 : Schéma de principe de la localisation des onduleurs sur les pieux (source : Huawei)

Les transformateurs élèvent la tension pour pouvoir la rendre compatible avec les caractéristiques du réseau public électrique. Ils sont rangés dans des locaux techniques d'une surface d'environ 36 m² et d'environ 3,5 m de hauteur. Ils sont reliés au point de livraison par des câbles en tranchée.

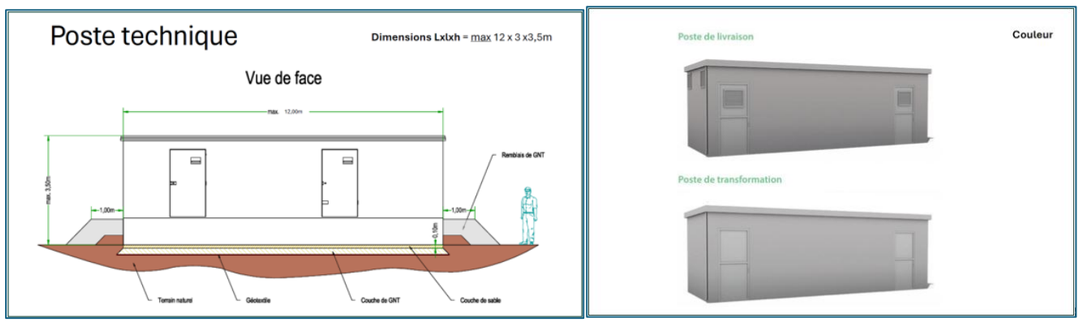


Figure 18 : Exemple d'un poste de transformation

Le poste de livraison électrique est l'organe de raccordement au réseau et assure également le suivi de comptage de la production injectée dans le réseau. Il est par ailleurs l'élément principal de sécurité contre les surintensités et fait office d'interrupteur fusible. Il s'agit de l'interface physique et juridique entre le producteur et le gestionnaire de réseau. Il est positionné aux abords de la voie publique pour être à tout moment accessible aux services du gestionnaire de réseau. Dans ce projet, le poste de livraison et le transformateur se trouve dans le même bâtiment préfabriqué.

Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet, de manière à optimiser les distances de câbles. Tous les locaux techniques (transformateurs et poste de livraison) contiennent une panoplie de sécurité composée notamment d'un extincteur CO2 de 5 kg, d'une boite à gants 24 kV, d'un tapis isolant 24 kV, d'une perche à corps et d'une perche de détection de tension.

Ces locaux seront posés sur un lit de gravier ou sur une dalle béton en fonction des locaux retenus afin d'en assurer la stabilité. Ils seront positionnés à proximité des pistes pour faciliter leur accès.

❖ Les batteries et leur fondation

Les batteries sont des dispositifs de stockage électrochimique. Chaque cellule est constituée d'une électrode positive et d'une électrode négative, toute deux immergées dans un milieu conducteur appelé électrolyte.

Les cellules sont regroupées dans des racks et entreposés dans des conteneurs à environnement contrôlé et conçus pour être installés en extérieur. La température y est régulée grâce à un système de ventilation ou de refroidissement liquide.

Des MV Skid (Medium Voltage Skid, module préassemblé) permettent de connecter les batteries au réseau électrique moyenne tension.



Figure 19 : Illustrations de principe de conteneurs de batteries avec système de ventilation (ou groupe froid)

Ils sont posés au sol sur des plots bétons qui reposeront sur une couche de grave. Si les études géotechniques l'imposent une dalle de béton (réalisée à l'aide d'une toupie béton) sera réalisée pour stabiliser les conteneurs après décapage du sol sur 50 à 80 cm de profondeur. La profondeur exacte sera définie à la suite d'une étude géotechnique.

❖ Le câblage interne à la centrale

Les câbles de raccordement interne reliant les onduleurs aux transformateurs, puis les transformateurs au poste de livraison, sont généralement posés côté à côté sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 50 à 60 cm. La tranchée longe l'axe des pieux des trackers ainsi que les pistes de circulation.

Les câbles utilisés seront compatibles avec toutes les normes en vigueur. Ils sont parfaitement isolés électriquement et conçus pour résister à tout évènement météo (intempéries, changements de température, fort taux d'humidité, etc.).

Les câbles de communication qui permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), sont situés dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance.

La mise à la terre qui permet : la mise à la terre des masses métalliques, la mise en place du régime de neutre et l'évacuation d'éventuels impacts de foudre. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques seront enterrés et transporteront le courant du local technique jusqu'au réseau de distribution.

❖ Les voies d'accès et zones de stockage

Des pistes et chemins en grave concassée seront aménagés pour faciliter l'accès au site et aux locaux techniques durant les phases de chantier et d'exploitation. Les voies provisoires mises en place le temps des travaux, exclusivement réservées à la circulation interne des véhicules, seront ensuite retirées une fois le chantier achevé.

Les chemins exigés par le SDIS, conçus intégralement ou en partie en grave concassée, permettront de préserver dans la mesure du possible le drainage naturel du sol.

Les pistes seront préférentiellement conçues selon le manuel « Mélange terre-pierre » en Annexe.



Mélange terre-pierre avant sa mise en œuvre



Chemin circulable en mélange terre-pierre

Figure 20 : Exemple de mélange terre-pierre et chemin circulable



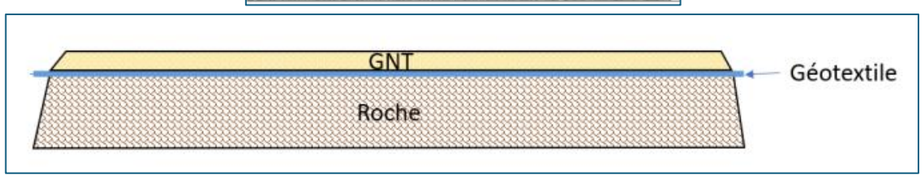


Figure 21 : Exemple de piste crée en gravier et plan de coupe

NB : Si nécessaire, des pistes plus lourdes pourraient être mises en œuvre.

❖ La sécurisation du site

Le projet sera entièrement sécurisé par une clôture de 2 m de haut et 1,7 kilomètres linéaire. L'acier galvanisé sera préconisé pour des raisons de robustesse et de maintien dans le sol, afin d'éviter le béton.

L'accès au public sera interdit et le site sera sous vidéo surveillance afin de garantir la sécurité des personnes (équipement électrique présent sur site) et la prévention des vols et détériorations.

Un portail permettra l'accès à la centrale pour les actions de maintenance et d'exploitation. Ce portail, d'environ 9 m de large, sera dimensionnés pour permettre le passage des engins agricoles mais également le passage des véhicules d'intervention du SDIS permettant la sécurité anti-incendie en tout temps. Le portail sera fermé à clés et équipé de clés triangulaires utilisées par les pompiers.

En addition des pistes déjà décrites, des citernes souples de 120 m^3 permettront la défense contre l'incendie.

Les recommandations formulées par le SDIS seront strictement respectées et intégrées au projet.

Par ailleurs, les systèmes de stockage d'énergie intègrent directement un système de protection et de lutte contre l'incendie, composé de :

- Un système d'alarme incendie automatique (visuel et sonore) ;
- Un système d'extinction automatique au gaz ;
- Un système de détection et d'évacuation des gaz combustibles.
- De parois isolées de classe A1 anti-feu qui permettent de ralentir la propagation du feu vers l'extérieur.

De plus, les paramètres physiques des batteries sont mesurés et contrôlés par un système de gestion appelé BMS (Battery Management System) qui a pour fonction principale la performance mais surtout la sécurité du système, notamment :

- Surveiller les paramètres de la batterie notamment tension, courant, température et état de charge ;
- Protéger contre les surcharges et les surintensités qui pourraient endommager la batterie ou provoquer un incendie ;
- Contrôler la température afin d'ajuster la charge et décharge pour maintenir une température optimale.

Une distance minimale de 7 m est respectée entre les batteries et les clôtures ainsi qu'entre chaque batterie.

8.3.3 Raccordement au réseau public d'électricité

Le raccordement d'un site de production consiste à créer une liaison électrique dédiée permettant de connecter l'installation au réseau public d'électricité, soit au réseau public de distribution (RPD), soit au réseau public de transport (RPT), en fonction des capacités d'accueil et des contraintes techniques du réseau à proximité. Cette liaison peut être réalisée en souterrain ou en aérien, selon les enjeux techniques, environnementaux et fonciers identifiés au stade des études.

Le gestionnaire du réseau concerné est responsable du dimensionnement, de la conception et des modalités de réalisation de l'ouvrage de raccordement, ainsi que de son exploitation et, le cas échéant, de sa dépose, conformément aux dispositions du Code de l'énergie (notamment articles L.322-4 pour le RPD et L.321-1 et suivants pour le RPT). Dans le cadre du développement du projet, le maître d'ouvrage sollicite le gestionnaire de réseau afin d'évaluer les solutions techniquement et économiquement compatibles avec la puissance à raccorder et l'état du réseau. À l'issue des études, le gestionnaire de réseau formalise une proposition technique et financière (PTF) précisant notamment le principe de raccordement retenu, les impacts techniques principaux, ainsi que les coûts et délais associés (études, travaux et éventuelles adaptations nécessaires du réseau).

À ce stade, sur la base de l'outil « Cartographie des capacités » d'Enedis et du site Caparéseau fourni par RTE, une solution de raccordement a été identifiée. Celle-ci consisterait en un repiquage sur une ligne aérienne HTA localisée sur la commune de Cormes, et nécessiterait la création d'un linéaire de réseau d'environ 5,19 km. Cette hypothèse devra être confirmée par une étude détaillée menée par Enedis.

Le raccordement sera réalisé en souterrain, le long des routes départementales, le plus souvent au sein d'espaces déjà artificialisés et anthropisés, avec des possibilités de passage dans les espaces privés. Les travaux menés par le gestionnaire de réseau n'altèreront pas les fonctionnalités des fossés situés en bordure de voirie. Les impacts du projet de raccordement sur les milieux naturels et humains peuvent être qualifiés de faibles, voire négligeables.

Les principaux impacts prévisibles sont associés à la phase de travaux et concernent essentiellement des nuisances sonores, des émissions de poussières ainsi que des perturbations temporaires de la circulation. Toutefois, compte tenu de leur faible intensité et de leur durée limitée, les impacts sur les milieux biologiques, humains et paysagers resteront faibles.

Il est de la responsabilité du gestionnaire de réseau de gérer les impacts de ces travaux et d'étudier les incidences du raccordement sur l'environnement.

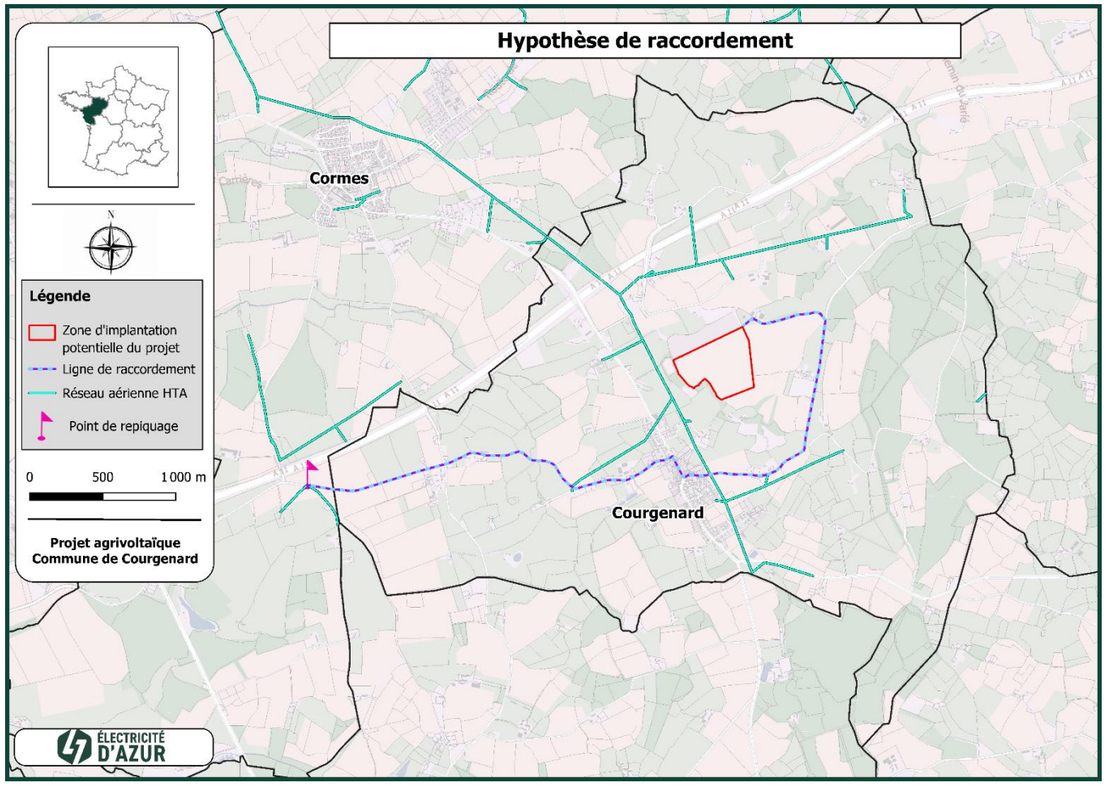


Figure 22 : Hypothèse de raccordement (Source : Electricité d'Azur)

8.4 LES DIFFERENTES PHASES DE VIE DU PROJET

8.4.1 Phase travaux

❖ Phasage du chantier

Les principales étapes du chantier sont les suivantes :

➢ **Préparation et sécurisation du site**

La première phase du chantier consistera à installer les équipements temporaires nécessaires à la réalisation des travaux, notamment la base vie, les zones de stockage, les accès chantier et les dispositifs de sécurisation du site.

Les clôtures définitives seront installées dès le début des travaux afin de sécuriser le périmètre du projet et de limiter les accès non autorisés. Les zones de circulation, de stationnement et de stockage seront matérialisées avant le démarrage des travaux.

Les opérations de nettoyage, débroussaillage, nivellement ou terrassement seront limitées aux secteurs strictement nécessaires à la réalisation du projet. Les terrassements seront principalement liés à la création des pistes internes, aux plateformes techniques, aux tranchées électriques et à l'installation des équipements annexes.

➢ **Réalisation des tranchées**

Les tranchées nécessaires aux réseaux électriques internes seront réalisées avant le montage des structures photovoltaïques afin de faciliter l'organisation du chantier et de limiter les reprises ultérieures.

Ces tranchées permettront la mise en place des fourreaux, câbles électriques et réseaux de communication reliant les différents équipements de la centrale. Les matériaux excavés seront réutilisés pour le remblaiement dans la mesure où leur qualité le permet. Les surfaces concernées feront l'objet d'une remise en état après travaux.

➢ **Fondations des structures photovoltaïques**

Les structures agrivoltaïques seront implantées sur des fondations de type pieux battus ou pieux vissés, sous réserve des conclusions des études géotechniques réalisées préalablement aux travaux.

Cette solution permet de limiter les volumes de terrassement, les consommations de béton, l'artificialisation des sols ainsi que les quantités de matériaux à évacuer, tout en garantissant la stabilité mécanique des ouvrages pendant toute la durée d'exploitation du projet.

➢ **Montage des structures et pose des modules**

Les structures agrivoltaïques seront assemblées directement sur site puis équipées des modules photovoltaïques. Cette phase constitue l'une des principales périodes de livraison du chantier en raison de l'acheminement des structures métalliques, des modules photovoltaïques et des équipements associés.

Les matériels seront stockés temporairement dans les zones prévues à cet effet avant leur installation définitive.

➢ **Installation des équipements électriques**

Les équipements électriques nécessaires à l'exploitation de la centrale seront ensuite installés. Ils comprendront notamment les onduleurs, les transformateurs, les protections électriques, les réseaux de communication ainsi que le poste de livraison.

Les postes techniques seront livrés préassemblés depuis l'usine puis installés sur leurs emplacements définitifs. Les raccordements électriques internes seront réalisés conformément aux prescriptions techniques applicables.

➢ **Essais, contrôles et mise en service**

Avant la mise en service industrielle, l'ensemble des équipements fera l'objet de contrôles, essais et vérifications réglementaires.

Ces opérations permettront de vérifier la conformité des installations, leur bon fonctionnement ainsi que leur compatibilité avec les exigences du gestionnaire de réseau. La mise en service industrielle interviendra après validation des différents essais et obtention des autorisations nécessaires.

➢ **Base vie, accès et zones de stockage**

La base vie regroupera les installations temporaires nécessaires au fonctionnement du chantier. Les zones de stockage accueilleront les structures, modules photovoltaïques, équipements électriques et matériels de chantier avant leur mise en œuvre.

L'accès principal au chantier utilisera la voie communale située au nord de la ZIP. Une convention spécifique encadrera l'utilisation de cette voirie, les éventuels travaux de renforcement, les modalités d'entretien pendant les travaux ainsi que les conditions de remise en état à l'issue du chantier. (Voir plan ci-dessous)

Les accès, zones de stockage et installations temporaires seront implantés de manière à faciliter le déroulement des travaux tout en limitant les contraintes sur les infrastructures existantes.

➢ **Engagement des entreprises de travaux**

Les entreprises intervenant sur le chantier devront respecter la Charte Chantier Vert d'Électricité d'Azur. Cette charte sera intégrée aux consultations et aux marchés de travaux.

Avant le démarrage du chantier, les entreprises seront sensibilisées aux enjeux spécifiques du projet ainsi qu'aux mesures à mettre en œuvre pendant les travaux. Un référent environnement sera désigné afin d'assurer le suivi des engagements pris dans le cadre du projet et de veiller à leur bonne application pendant toute la durée du chantier.

Une part minimale des heures travaillées pourra être réservée à des personnes éloignées de l'emploi dans le cadre d'une démarche d'insertion professionnelle portée par le maître d'ouvrage.

Le tableau ci-dessous présente les principales étapes de réalisation du chantier, de la préparation du terrain jusqu'à la mise en œuvre de l'installation. Un volume d'engins mécaniques et de camions de transport est associé à chaque phase.

Tableau 9 : Tableau de phasage du chantier

Phase du chantier		Durée	Engins mécaniques
1	**Préparation du terrain et réalisation des pistes**	1 à 2 mois	1 pelle hydraulique, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 bulldozer si nécessaire, camions d'approvisionnement en matériaux
2	**Réalisation des tranchées et Fondations**	2 à 3 mois	1 pelle hydraulique, 2 machines de battage, 1 foreuse si nécessaire, camions de livraison des équipements
3	**Montage des structures et panneaux**	3 à 4 mois	Chariots télescopiques, nacelles, engins de levage légers, camions de livraison des structures métalliques
4	**Pose des modules photovoltaïques**	2 à 3 mois	Chariots télescopiques, engins de manutention, camions de livraison des modules photovoltaïques
5	**Installation des équipements électriques et postes techniques**	2 mois	Camions-grues, nacelles, engins de manutention, véhicules techniques spécialisés
6	**Remise en état et finitions**	1 à 2 mois	Pelle hydraulique, tracteur agricole, semoir, matériel de remise en état
7	**Essais, contrôles et mise en service**	1 mois	Véhicules légers, équipes de contrôle et de mise en service

Le nombre de personnes présentes simultanément sur le chantier pourra varier d'une dizaine de personnes lors des phases préparatoires à plusieurs dizaines de personnes lors des périodes de montage des structures et de pose des modules photovoltaïques.

Les flux de circulation seront principalement liés à l'acheminement des structures métalliques, des modules photovoltaïques, des postes techniques et des différents équipements électriques.

À l'échelle du chantier, plusieurs dizaines de mouvements de poids lourds pourront être nécessaires sur l'ensemble de la durée des travaux. Ces volumes seront précisés lors des études d'exécution réalisées par les entreprises retenues.

A titre d'exemple, sont présentées ci-après les nombres estimatifs de poids lourds :

Tableau 10 : Tableau estimatif des poids lourds

Phase	Nombre estimatif de poids lourds
Préparation du terrain et pistes	10 à 15
Tranchées et fondations	15 à 25
Montage des structures	40 à 60
Pose des modules photovoltaïques	35 à 50
Installation équipements électriques	8 à 10
Remise en état agricole	5 à 15
Essais et mise en service	0 à 2

➢ **Base vie, accès et zone de stockage**

Les positionnements des accès, des zones de stockage et de la base vie sont choisis de façon à fluidifier le plus possible le chantier tout en diminuant les impacts sur le sol et le milieu naturel.

L'accès des véhicules de chantier pourra s'effectuer via la RD7. Cet axe de circulation permet un accès direct au site et est suffisamment dimensionné pour accueillir les flux de camions.

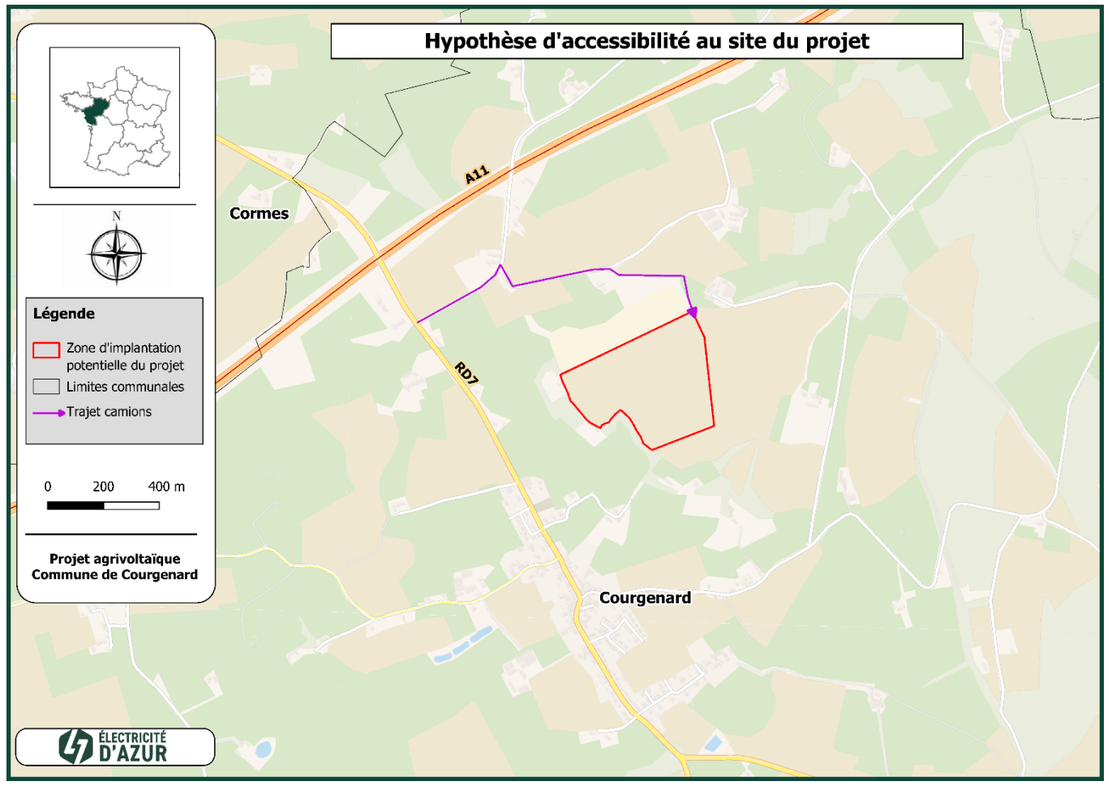


Figure 23 : Accessibilité des camions au site (Source : Électricité d'Azur)

➢ **Engagement des entreprises de travaux**

Les entreprises en charge des travaux devront respecter la « *Charte Chantier Vert* » d'Electricité d'Azur.

Avant le début du chantier, un rappel aux équipes travaux sera fait sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

De plus, un nombre d'heures minimum du chantier sera destiné en priorité aux personnes éloignées de l'emploi. Une charte emploi sera mise en œuvre afin de cadrer les engagements du maître d'ouvrage en matière d'insertion professionnelle.

8.4.2 Phase d'exploitation

La durée prévisionnelle d'exploitation de la centrale agrivoltaïque est de quarante ans à compter de sa mise en service industrielle.

Durant cette période, l'installation fera l'objet d'un suivi technique, agricole et environnemental permettant d'assurer simultanément la production d'électricité renouvelable, le maintien de l'activité agricole et la préservation des fonctionnalités du site.

L'ensemble des équipements sera exploité conformément aux prescriptions réglementaires applicables, aux recommandations des fabricants et aux engagements pris dans le cadre des autorisations administratives du projet.

❖ Organisation générale de l'exploitation

L'exploitation de la centrale reposera sur une organisation permettant d'assurer la continuité de service des installations tout en garantissant la compatibilité des activités agricoles et énergétiques.

La centrale sera supervisée à distance grâce à un système de télégestion permettant le suivi en temps réel des principaux paramètres de fonctionnement. Cette supervision permettra d'identifier rapidement les éventuelles anomalies, de déclencher les interventions nécessaires et d'optimiser la disponibilité des équipements.

Les interventions sur site seront réalisées par des équipes qualifiées et habilitées, dans le respect des procédures d'exploitation et de maintenance applicables aux installations photovoltaïques raccordées au réseau public d'électricité.

❖ Coactivité avec l'exploitation agricole

Le projet a été conçu afin de permettre le maintien durable d'une activité agricole sur les parcelles concernées pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

Les modalités de coexistence entre l'activité agricole et l'activité énergétique seront définies au sein d'une convention de coactivité conclue entre l'exploitant agricole et l'exploitant de la centrale. Cette convention précisera notamment les responsabilités de chaque partie, les modalités d'accès au site, les conditions d'intervention ainsi que les procédures de coordination applicables.

Le statut du fermage sera maintenu pour l'exploitant agricole grâce à la mise en place d'une division en volume adaptée à la configuration du projet.

Les opérations de maintenance programmées seront organisées en tenant compte du calendrier cultural, des périodes de récolte et des contraintes propres à l'exploitation agricole. Les interventions pouvant être anticipées feront l'objet d'une concertation préalable avec l'exploitant agricole afin de limiter les contraintes opérationnelles.

Au-delà de la production électrique, les ombrières agrivoltaïques participeront à la stratégie agronomique définie pour le site. Les paramètres de fonctionnement pourront être adaptés afin de répondre aux objectifs agronomiques retenus, conformément aux modalités prévues dans le cadre du projet.

En cas d'intervention exceptionnelle susceptible d'affecter une culture en place, les modalités de gestion et d'indemnisation prévues contractuellement seront appliquées.

❖ Surveillance et maintenance des installations photovoltaïques

L'exploitation de la centrale reposera sur une combinaison d'opérations de maintenance préventive, corrective et réglementaire.

La maintenance préventive aura pour objectif de maintenir le niveau de performance des équipements, d'anticiper les défaillances et de prolonger la durée de vie des installations.

La maintenance corrective interviendra à la suite de la détection d'une anomalie ou d'un dysfonctionnement identifié par le système de supervision ou lors d'une inspection sur site.

Les principales opérations de maintenance concerneront notamment :

- Les structures agrivoltaïques et leurs systèmes de motorisation ;
- Les modules photovoltaïques ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- Les équipements de protection électrique ;
- Les réseaux de communication et de supervision ;
- Les dispositifs de sécurité et de coupure d'urgence ;
- Les équipements de défense contre l'incendie.

Les interventions seront réalisées selon des fréquences adaptées aux exigences techniques des équipements et aux conditions d'exploitation du site.

❖ Pilotage des structures agrivoltaïques

Les structures agrivoltaïques seront pilotées au moyen d'un système automatisé permettant d'optimiser simultanément la production d'électricité et les objectifs agronomiques associés au projet.

Les trackers suivront la course du soleil afin de maximiser la production énergétique tout en conservant la possibilité d'adapter leur position en fonction des besoins agricoles identifiés.

Le système de pilotage permettra notamment de gérer l'orientation des panneaux en fonction des conditions météorologiques, des contraintes culturales et des interventions agricoles programmées.

Cette capacité d'adaptation constitue l'un des éléments fondamentaux du projet agrivoltaïque et participe à sa cohérence technique et agricole.

❖ Entretien du site

Le site conservant une vocation agricole, les opérations d'entretien seront principalement concentrées sur les équipements techniques, les infrastructures associées et les espaces non directement exploités par l'activité agricole.

L'entretien portera notamment sur :

- Les pistes d'accès ;
- Les clôtures et portail ;
- Les haies et aménagements paysagers ;
- Les abords des postes techniques ;
- Les dispositifs de sécurité et de défense incendie ;
- Les bandes enherbées situées au droit des ouvrages techniques.

Ces opérations auront pour objectif de maintenir l'accessibilité du site, de préserver les conditions d'exploitation des installations et d'assurer le maintien des dispositifs de sécurité.

Les modalités précises de répartition des responsabilités entre l'exploitant agricole et l'exploitant énergétique seront définis dans les documents contractuels applicables au projet.

❖ Gestion de l'eau en phase d'exploitation

Aucun raccordement permanent à l'eau potable ni au réseau d'assainissement n'est prévu pour l'exploitation de la centrale.

Le nettoyage courant des modules photovoltaïques sera principalement assuré par les précipitations naturelles. Les besoins ponctuels de nettoyage resteront limités et seront réalisés avec des méthodes compatibles avec les exigences environnementales du site.

L'exploitation de la centrale n'engendrera aucun rejet industriel, aucune production d'eaux usées et aucun prélèvement significatif dans les ressources en eau locales.

.

❖ Prévention incendie et maintien des capacités de secours

Pendant toute la durée d'exploitation, les dispositifs de prévention et de lutte contre l'incendie seront maintenus en état de fonctionnement.

Les accès destinés aux services de secours resteront disponibles en permanence. Les pistes, portail et zones d'intervention seront entretenus afin de garantir l'accessibilité du site en toutes circonstances.

Les équipements de défense incendie feront l'objet de contrôles réguliers conformément aux prescriptions applicables.

L'entretien du site contribuera également à limiter le développement de la végétation susceptible de favoriser la propagation d'un incendie.

.

❖ Gestion des incidents et situations exceptionnelles

Des procédures spécifiques seront mises en œuvre afin d'assurer la gestion des situations exceptionnelles pouvant affecter le fonctionnement de la centrale.

Ces procédures concerneront notamment :

- Les défaillances techniques majeures ;
- Les incidents électriques ;
- Les événements climatiques exceptionnels ;
- Les départs de feu ;
- Les actes de malveillance ou intrusions.

L'objectif est de garantir la sécurité des personnes, la protection des équipements et la continuité d'exploitation de l'installation.

8.4.3 Démantèlement et remise en état du site

❖ Principe général

À l'issue de la période d'exploitation, le maître d'ouvrage procédera au démantèlement complet des installations agrivoltaïques ainsi qu'à la remise en état du site.

Conformément aux dispositions de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER), ainsi qu'aux dispositions applicables du Code de l'Urbanisme relatives aux installations agrivoltaïques, le projet est conçu selon un principe de réversibilité permettant la restitution des parcelles à leur vocation agricole à l'issue de l'exploitation.

Les choix techniques retenus, notamment l'utilisation prioritaire de fondations de type pieux battus ou vissés, la limitation des terrassements et l'absence d'artificialisation continue des sols, visent à faciliter le retrait futur des installations et la remise en état agricole du site.

Le maître d'ouvrage demeure responsable de l'exécution complète des opérations de démantèlement jusqu'à la restitution du site dans un état compatible avec sa vocation agricole. Les dispositions financières nécessaires à la réalisation de ces opérations seront prévues pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

❖ Opérations de démantèlement

Le démantèlement consistera à retirer l'ensemble des équipements et ouvrages liés à l'activité de production d'électricité.

Les principales opérations comprendront :

- La mise hors tension définitive de l'installation ;
- Le découplage de la centrale du réseau public d'électricité ;
- Le retrait des équipements de supervision et de communication ;
- Le démontage des postes de livraison, transformateurs et équipements électriques ;
- Le retrait des câbles électriques, fourreaux et équipements associés dans des conditions compatibles avec la préservation des sols ;
- Le démontage des modules photovoltaïques ;
- Le démontage des structures agrivoltaïques ;
- Le retrait des fondations ;
- Le démontage des clôtures, portail et équipements annexes ;
- Le retrait des aménagements devenus sans objet.

Les travaux seront réalisés selon des modalités permettant de préserver au maximum la structure des sols et les fonctionnalités agricoles des parcelles.

❖ Gestion des matériaux et valorisation

Les équipements retirés seront orientés vers des filières spécialisées de réemploi, de recyclage ou de valorisation conformément à la réglementation applicable au moment du démantèlement.

Les modules photovoltaïques relèvent de la réglementation applicable aux Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE), issue notamment de la Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques ainsi que de sa transposition en droit français au sein du Code de l'Environnement.

À l'issue de l'exploitation, les modules photovoltaïques seront pris en charge par la filière agréée compétente conformément aux dispositions réglementaires en vigueur au moment du démantèlement.

Les structures métalliques, câbles, transformateurs et autres équipements feront également l'objet d'une valorisation adaptée selon leur nature et leur état. L'objectif recherché est de maximiser le réemploi et la valorisation des matériaux tout en limitant les quantités de déchets ultimes.

❖ Remise en état agricole

Après retrait des installations, les parcelles feront l'objet d'une remise en état visant à restaurer leur fonctionnalité agricole.

Les éventuelles zones compactées ou remaniées seront traitées si nécessaire. Les matériaux résiduels seront retirés et les terrains seront remis dans un état compatible avec la poursuite d'une exploitation agricole.

La remise en état sera réalisée de manière à permettre une réutilisation agricole des parcelles dans des conditions comparables à celles observées avant l'implantation du projet.

Les opérations de remise en état pourront notamment comprendre :

- L'évacuation des équipements et matériaux résiduels ;
- La remise en état des horizons superficiels ;
- Le décompactage localisé des secteurs concernés ;
- La remise en état des accès temporaires devenus inutiles ;
- La restitution des parcelles à leur usage agricole.

❖ Vérification de la remise en état

À l'issue des opérations de démantèlement, un état contradictoire de fin d'exploitation sera réalisé afin de vérifier la bonne exécution des travaux et la compatibilité de la remise en état avec l'usage agricole futur des parcelles.

L'objectif final est de garantir la restitution d'un foncier agricole libéré des installations de production électrique et pleinement compatible avec les usages agricoles futurs.

❖ Gestion des matériaux et valorisation des équipements

Les équipements retirés lors des opérations de démantèlement seront orientés vers des filières spécialisées de réemploi, de recyclage ou de valorisation conformément à la réglementation applicable au moment du démantèlement.

Les modules photovoltaïques relèvent de la réglementation applicable aux Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE), issue notamment de la Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques ainsi que de sa transposition en droit français au sein du Code de l'Environnement.

À l'issue de l'exploitation, les modules photovoltaïques seront pris en charge par la filière agréée compétente conformément aux dispositions réglementaires en vigueur au moment du démantèlement. Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France.

Les structures métalliques, pieux, clôtures, portail et autres équipements métalliques feront l'objet d'une valorisation adaptée au travers des filières de recyclage de la sidérurgie et des métaux non ferreux. Les câbles électriques seront orientés vers des filières spécialisées permettant la récupération et la valorisation des métaux conducteurs.

Les transformateurs, onduleurs, équipements de protection et matériels électriques seront traités conformément à la réglementation applicable aux équipements électriques et électroniques en vigueur au moment du démantèlement.

Dans le cas où certaines fondations en béton seraient nécessaires en fonction des conclusions des études géotechniques, celles-ci pourront être retirées puis valorisées dans les filières adaptées. Les matériaux issus du concassage pourront être réemployés ou valorisés conformément à la réglementation applicable à la gestion des déchets du BTP.

L'objectif recherché est de maximiser le réemploi, la réutilisation et la valorisation des matériaux issus de la centrale tout en limitant la quantité de déchets ultimes orientés vers des installations de stockage.

La gestion des matériaux en fin d'exploitation s'inscrit dans une logique d'économie circulaire visant à favoriser la récupération des matières premières et à réduire l'empreinte environnementale globale du projet.



Figure 24 : Fonctionnement de Soren (Source : Soren)

8.5 BILAN CARBONE

8.5.1 Emissions carbone de la centrale photovoltaïque

Le maitre d'ouvrage a calculé les émissions de gaz à effet de serre sur la totalité du cycle de vie de la centrale (développement, extraction et fabrication des éléments, chantier, exploitation, fin de vie). Certains postes complexes à calculer et négligeables (< 1%) au regard de l'ensemble des émissions n'ont pas été pris en compte (ex : citernes incendie, éclairage, dispositifs de surveillance, etc.). Les résultats sont synthétisés dans le tableau et les graphiques ci-dessous.

Tableau 11 : Emissions par phase

Phase	Émission (tCO_2eq)	Incertitude %	Incertitude (tCO_2eq)
Développement	71	50%	36
Extraction et fabrication des éléments	8 561	33%	2837
Chantier	207	30%	61
Exploitation	11	29%	3
Fin de vie	249	20%	50
Total	**9 099**	**33%**	**2 987**
Total (kgCO2eq/kWc)	**1 141**	**33%**	**375**
Total (gCO2eq/kWh)	**22,7**	**33%**	**7,4**

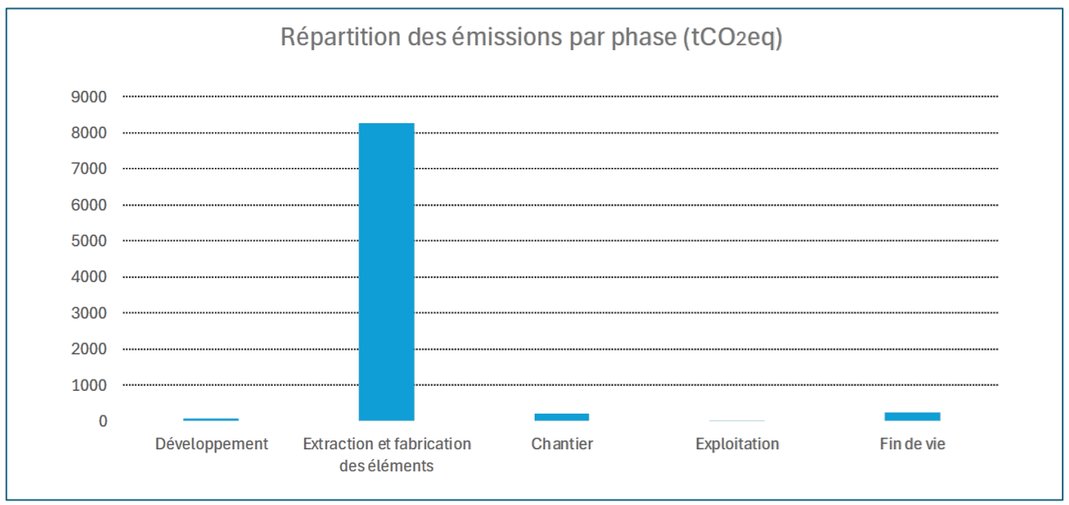


Figure 25 : Répartition des émissions par phase

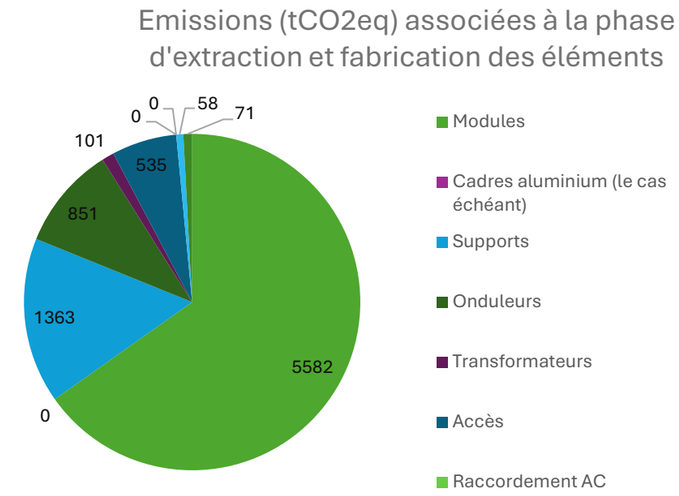


Figure 26 : Emissions associées à la phase d'extraction et de fabrication des éléments

La phase d'extraction et de fabrication des composants constitue l'étape la plus émettrice en CO_2 équivalent pour une centrale photovoltaïque. Les principales sources d'émissions sont les modules photovoltaïques et leurs cadres en aluminium (65 %), suivis des structures de support (16 %). L'incertitude globale sur l'estimation des émissions est de l'ordre de 33 %.

Sur l'ensemble de son cycle de vie, la centrale photovoltaïque générera **9 099 tCO_2eq soit 1 141 $kgCO_2/kWc$ installé**.

Sa production d'électricité est estimée à 10 287 MWh la première année. En tenant compte d'une durée de vie de 40 ans et de la dégradation progressive des performances de 0.4% par an, la production totale atteindrait 401 450 MWh. Cela correspond à un facteur d'émission de 22,7 gCO_2eq/kWh.

8.5.2 Emissions carbone des batteries

L'empreinte carbone d'une batterie de stockage stationnaire (principalement de type Lithium-ion) est généralement estimée entre 60 et 120 kg CO_2eq par kWh de capacité, selon les études les plus récentes dont la principale est une étude de l'institut IVL suédois.

Ce chiffre a été divisé par deux en moins de dix ans grâce à l'optimisation des procédés industriels et à l'utilisation d'énergies plus propres lors de la fabrication.

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) d'une batterie stationnaire se décompose en plusieurs étapes clés :

1. **Extraction des matières premières (25-40 %)** : Le minage du lithium, du cobalt, du nickel ou du graphite est l'étape la plus intense en ressources.
2. **Fabrication des cellules et assemblage (40-60 %)** : Cette phase est extrêmement gourmande en électricité. C'est ici que l'impact varie le plus selon le pays de production (une batterie produite en Chine a souvent une empreinte 1,5 à 2 fois supérieure à une batterie produite en Europe avec de l'électricité décarbonée).

3. **Transport et fin de vie / Recyclage (5-15 %)** : Le recyclage permet de récupérer jusqu'à 95 % des métaux précieux, ce qui réduit l'empreinte nette sur le long terme en évitant de nouvelles extractions.

Si on considère l'hypothèse de 106 kg CO_2eq par kWh de capacité pour 2 batteries (durée de vie entre 15 et 20 ans) d'une capacité de 20 MWh chacune, l'empreinte carbone est de : 2 x 106 x 20 = 4 240 tCO_2eq pour la fabrication des 2 batteries.

8.5.3 Emissions évitées grâce à la centrale

Dans le Bilan Prévisionnel 2023, et en particulier dans le chapitre 7 « Emissions de gaz à effet de serre », RTE estime les effets sur les émissions de gaz à effet de serre du système électrique européen lors de l'ajout d'1 kWh sur le réseau provenant d'une production d'électricité bas-carbone tel que le photovoltaïque.

Avec les usages et la consommation électriques actuels (Cas 1 de l'infographie ci-après), l'ajout d'1 kWh d'origine photovoltaïque sur le réseau permet d'éviter jusqu'à 300 gCO_2eq.

Ainsi, l'électricité produite par la centrale permettra d'éviter l'émission d'environ 120 435 tCO_2eq en Europe.

A l'avenir, lorsque les usages se seront largement électrifiés (Cas 2 de l'infographie ci-après), l'ajout d'1 kWh d'origine photovoltaïque sur le réseau permet d'éviter jusqu'à 610 gCO_2eq, renforçant encore la pertinence d'une production d'électricité bas-carbone.

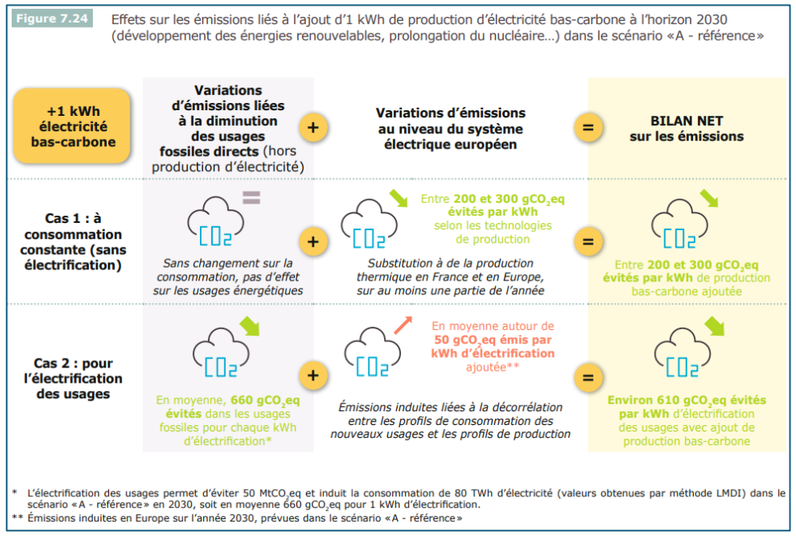


Figure 27 : Estimation de RTE sur les émissions évitées du photovoltaïque - Bilan Prévisionnel 2023 (Source : RTE)

8.5.4 Emissions liées au changement d'occupation des sols

L'outil ALDO de l'ADEME permet d'évaluer les stocks de carbone selon les types de sols. Actuellement, le site est exclusivement occupé par une culture (15,5 ha), représentant un stock de 775 tC, soit 2 842 tCO_2eq.

Tableau 12 : Stock carbone présent sur le site avant-projet

Type	Surface (ha)	Facteur (tC/ha)	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Culture	15,5	50	775	2 842
Prairies herbacées	0,0	69	-	-
Prairies arborées	0,0	82	-	-
Zones humides	0,0	125	-	-
Haies	0,0	118	-	-
Zone imperméabilisée	0,0	30	-	-
Total	**15,5**	**-**	**775**	**2 842**

Après la mise en œuvre du projet, 0,061 ha seront imperméabilisés (pieux, postes électriques, citernes et batteries), et le reste du terrain restera en prairie. Le stock de carbone atteindra alors 1 110 tC, soit 4069 tCO_2eq, entraînant une augmentation de 1227 tCO_2eq.

Tableau 13 : Stock carbone présent sur le site après-projet

Type	Surface (ha)	Facteur (tC/ha)	Total (tC)	Total (tCO_2eq)
Culture	0,0	50	-	-
Prairies herbacées	14,6	69	1 006	3 688
Prairies arborées	0,0	82	-	-
Zones humides	0,0	125	-	-
Haies	0,9	118	102	374
Zone imperméabilisée	0,061	30	2	7
Total	**15,5**		**1 110**	**4 069**

Au final, la conversion des usages du sol entraînera une augmentation de 1227 tCO_2eq en stockage de carbone.

Sur l'ensemble de son cycle de vie, la construction de la centrale engendrera 9 099 tonnes équivalent CO_2 (tCO_2e). En revanche, son exploitation permettra d'éviter l'émission d'environ *120 435* tCO_2e sur l'ensemble de sa durée de vie, soit en moyenne 3 010 tCO_2e évitées par an. Ainsi, la centrale compensera son empreinte carbone initiale en environ 3 ans, ce qui représente seulement 7,6 % de sa durée d'exploitation totale.

L'empreinte carbone d'une batterie de stockage stationnaire (principalement de type Lithium-ion) est généralement estimée entre 60 et 120 kg CO_2eq par kWh de capacité, selon les études les plus récentes dont la principale est une étude de l'institut IVL suédois. Si on considère l'hypothèse de 106 kg CO_2eq par kWh de capacité pour 2 batteries (durée de vie entre 15 et 20 ans) d'une capacité de 20 MWh chacune, l'empreinte carbone est de : 2 x 106 x 20 = 4 240 tCO_2eq pour la fabrication des 2 batteries.

9 ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES

Ce chapitre présente les principaux enjeux environnementaux recensés sur la zone d'étude du projet agrivoltaïque. L'analyse basée sur des sources bibliographies et des visites de site permet de proposer un certain nombre de mesures d'évitement et de réduction pouvant être mises en œuvre en phase chantier et exploitation et permettant ainsi de réduire les incidences du projet sur l'environnement.

L'analyse est réalisée au droit de périmètres d'étude spécifiques :

- La Zone d'Implantation Potentielle du projet, permettant d'étudier les enjeux directement liés au site du projet ;
- La zone d'étude (d'environ 500 mètres), permet de s'assurer d'une prise en compte exhaustive des sensibilités environnementales du secteur et d'évaluer avec précision les incidences susceptibles d'être causées par le projet. Elle permet notamment d'appréhender les interactions environnementales et de la zone et de les représenter cartographiquement.

Des zones d'études spécifiques au paysage et aux milieux naturels sont précisées ci-après. Elles sont différentes et spécifiques aux différents enjeux soulevés.

9.1 CLIMAT

9.1.1 Vulnérabilité face au changement climatique

Les effets du changement climatique peuvent être observés sur le territoire car les données météorologiques locales démontrent que les températures moyennes annuelles ont augmenté de 1°C au cours des trois dernières décennies. Les projections climatiques envisagées sont les suivantes :

- **L'augmentation moyenne des températures** : Les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario, avec une augmentation moyenne de la température estimée à plus ou moins 3 degrés d'ici la fin du siècle. Cette augmentation aura pour conséquence une multiplication des épisodes caniculaires, accompagnés d'une sécheresse plus importante des sols, risquant de poser des problèmes pour l'évolution du territoire qui devra s'adapter ;
- **Une baisse des précipitations moyennes annuelles jusqu'à 14%** : Le déficit pluviométrique auquel pourrait faire face le territoire menace d'affecter les débits d'eau et les nappes, et d'engendrer des contraintes en matière d'assainissement. En effet, les conséquences seraient des débits d'étiage plus sévères avec une compétition accrue entre les différents usages de l'eau et pour finir une restriction des pompages et des usages, ce qui rendrait la gestion de l'assainissement délicate sur tous les cours d'eau. Le changement climatique menace ainsi de créer des tensions à moyen terme en matière de gestion de l'eau (assainissement, approvisionnement dans une moindre mesure). Enfin, un assèchement des sols de plus en plus marqué est à prévoir au cours du 21ème siècle ;
- **Des risques de plus en plus nombreux** : Le territoire français est relativement exposé aux risques d'inondation par ruissellement ou débordement, dus aux fortes pluies notamment. Il est également exposé au phénomène de retrait-gonflement des argiles, menaçant la stabilité des sols. L'augmentation des épisodes de sécheresse et l'amplification des fortes pluies, en lien avec le changement climatique, auront ainsi pour conséquences d'augmenter l'intensité et la fréquence de ces phénomènes ;
- **Une dégradation de la qualité de l'air** : L'augmentation des températures, du nombre et de la fréquence des vagues de chaleurs auront pour conséquence la dégradation de la qualité de l'air. En effet, lors de vagues de chaleur très fortes où les températures atteignent plus de 30°C, la formation d'ozone au sol et d'autres polluants atmosphériques est favorisée ;
- **Un impact sur la biodiversité** : Cette augmentation des températures aura également un impact sur la biodiversité locale. En effet, l'augmentation des situations de sécheresse engendre la baisse des populations de faune et flore ;
- **Un impact sur l'agriculture** : Le réchauffement climatique a des effets significatifs sur l'agriculture en France, modifiant profondément les conditions de production et les pratiques agricoles. Les vagues de chaleur et les sécheresses deviennent plus fréquentes et intenses, affectant la croissance des plantes et réduisant les rendements. Les périodes de sécheresse prolongées assèchent les sols, rendant difficile la culture de certaines plantes. Il existe un risque d'avancement des calendriers culturaux, de prolifération de maladies et de parasites. De plus, les précipitations intenses pourraient endommager les cultures à cause d'excès de pluie. Les températures élevées peuvent également affecter la santé et le bien-être des animaux qui sont plus vulnérables. Les fluctuations climatiques entrainent une instabilité économique pour les agriculteurs. Il s'agit aujourd'hui d'un défi considérable.

9.1.2 Normales climatiques

La zone d'implantation du projet est localisée dans le département de la Sarthe. Le climat sarthois est de type océanique tempéré, marqué par une légère continentalité (les écarts annuels de températures sont plus accentués que sous un climat typiquement océanique).

Les données présentées proviennent de la station météorologique de Valennes, située à environ 25 km de Courgenard. Il s'agit des normales et records pour le période 1991-2020.

Paramètre	Données officielles
Température moyenne annuelle [Moyenne minimale : Moyenne maximale]	10,8°C [7,7 – 16,3°C]
Ensoleillement annuel [Moyenne mensuelle]	1877.2 heures [156 h/mois]
Cumul des précipitations annuelles	668,6 mm
Moyennes des précipitations pour les jours où il est tombé plus de 1 mm	5,4 jours
Pression minimale enregistrée	965,5 hPa le 11 déc. 2017
Pression maximale enregistrée	1045,1 hPa le 20 jan. 2020

Les vents dominants soufflent préférentiellement en direction du Sud-Ouest au Nord-Est dans la commune. Sur la station météorologique la plus proche, il a été observé des rafales allant jusqu'à 93,3 km/h en mars.

Concernant le gisement solaire, les données fournies à l'échelle du territoire nationale indiquent un potentiel énergétique compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an sur la zone d'étude. L'irradiance solaire annuelle globale en France étant de 1 274 kWh/m², l'irradiance de la zone de projet est sensiblement équivalente à la moyenne nationale.

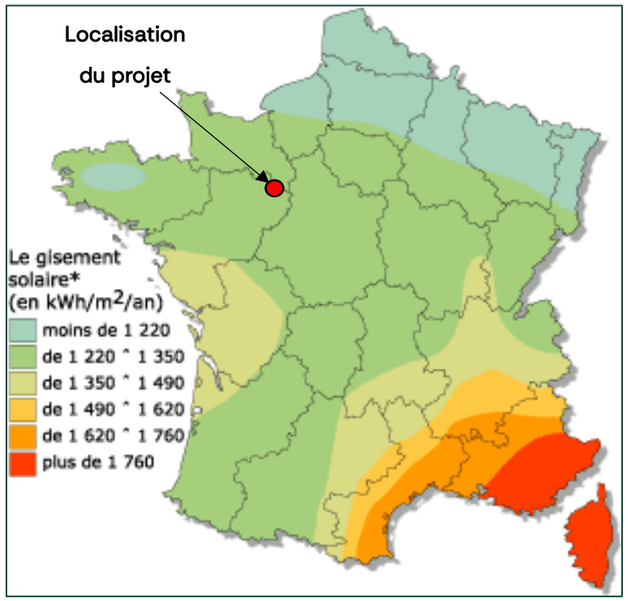


Figure 28 : Gisement solaire en France (Source : ADEME)

9.1.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 14 : Synthèse des impacts et mesures associées – Climat (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
CLIMAT	Chantier	Les effets directs en phase chantier seront temporaires et essentiellement dus à l'émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappement) par les engins de travaux utilisés au cours du chantier.	**Modérée**
	Exploitation	L'agrivoltaïsme, qui combine la production agricole et la production d'électricité solaire sur une même parcelle, pourrait présenter de nombreux avantages pour l'agriculture et la lutte contre le réchauffement climatique : -protection des cultures par les panneaux contre les intempéries et notamment la réduction du stress thermique ou hydrique des parcelles équipées ; -régulation de l'humidité du sol et limitation de l'évapotranspiration ; -réduire l'empreinte carbone des exploitations agricoles tout en soutenant la transition énergétique grâce à l'augmentation de la part des énergies renouvelables et décarbonée dans la production régionale. Le projet contribue également à l'atteinte des objectifs nationaux du développement des énergies renouvelables.	**Positif**

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR01 – Mise en place d'un plan de gestion logistique
Thématique concernée				Climat
Phase				Chantier
Description de la mesure				

Les transports sont l'une des principales sources d'émissions de CO_2, en particulier dans le secteur de la logistique.

Afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la consommation de carburant, les entreprises impliquées pendant les phases de chantier devront prévoir, préalablement au démarrage du chantier, un plan de gestion logistique permettant de réduire les trajets à vide et détours inutiles, regrouper les livraisons et optimiser les itinéraires.

Ce plan reprendra :

- Les itinéraires des engins de chantier ;
- L'organisation de la circulation sur la voie (modification ponctuelle et temporaire du plan de circulation) ;
- La méthode d'identification des engins du chantier (signalétique propre, badge etc. …) ;
- L'organisation des stationnements.

De plus, les entreprises s'engagent à limiter toutes les nuisances liées à l'encombrement, au stationnement et à la sécurité aux heures d'affluence. Elles prendront toutes les mesures nécessaires pour mettre en œuvre une signalétique claire aux abords du chantier. Ainsi, les panneaux de circulation, les aires de livraison, stockage, types de déchets, les avis interdisant de pénétrer sur le chantier et rappelant les dangers, seront apparents.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR02 – Autorisation des engins et matériels homologués
Thématique concernée				Climat
Phase				Chantier
Description de la mesure				

Seuls les engins et matériels homologués, dont une maintenance préventive aura été effectuée, seront autorisés dans le cadre des travaux. Des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site seront réalisées (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites, etc.). En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz seront négligeables compte tenu de leur faible débit à la source.

En imposant l'utilisation d'engins homologués et conformes aux normes d'émission en vigueur, la quantité de CO_2 et des gaz rejetés sera limitée. Des machines bien entretenues consomment moins de carburant pour une même tâche. Cette mesure combine prévention, performance environnementale et réduction de l'impact carbone, ce qui en fait une bonne pratique dans une perspective de chantier à faible impact climatique.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR03– Privilégier les circuits-court d'approvisionnement en matériaux
Thématique concernée				Climat
Phase				Chantier
Description de la mesure				

Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre, le maître d'ouvrage privilégiera, dans la mesure du possible, les circuits-courts d'approvisionnement en matériaux. Les matériaux seront autant que possible triés, réemployés, réutilisés, recyclés, valorisés pour la réalisation du projet.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR04 – Le chantier suivra la Charte « Chantier Vert » et cahier des charges environnemental et sera suivi par un coordinateur environnemental
Thématique concernée				Climat, Gestion des déchets, Topographie sol et sous-sol
Phase				Chantier

Description de la mesure

La Charte Chantier Vert est une démarche environnementale mise en place sur les chantiers de construction dans le but de réduire les impacts environnementaux liés aux travaux qui sont des phases extrêmement sensibles. Elle visera notamment à :

- Gérer les déchets (tri, valorisation, traçabilité…) ;
- Protéger les sols, l'eau et les milieux naturels ;
- Maitriser les nuisances (air, bruit, poussières, lumières…) ;
- Suivi et limitation des consommations ;
- Respect du plan logistique.

Un cahier des prescriptions de chantier à faible impact sera réalisé. Une pénalité sur les entreprises intervenantes sur le chantier sera appliquée en cas de non-respect de la charte.

Afin d'assurer le respect de la charte et la bonne gestion environnementale des chantiers à tous les stades d'avancement, un coordinateur environnemental sera désigné. Celui-ci sera l'interlocuteur privilégié concernant la démarche environnementale du chantier. Le principal objectif sera d'assurer le respect de la mise en place des mesures et sensibilisera le personnel en charge des travaux.

❖ En phase exploitation

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR05 – Choix d'un système d'ombrières agrivoltaïques sur pieux battus pivotables et orientables
Thématique concernée				Climat
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Le choix du système d'ombrières agrivoltaïques sur pieux battus pivotables et orientables est une solution innovante permettant de lutter contre les aléas climatiques grâce à une adaptation dynamique de l'orientation des équipements photovoltaïques aux conditions météorologiques.

Les ombrières agrivoltaïques offrent plusieurs avantages environnementaux :

- Protection contre la chaleur excessive : En créant de l'ombre, elles préservent les cultures des températures extrêmes, limitant le stress thermique des plantes et réduisant ainsi le risque de dégradation des rendements agricoles en période de forte chaleur.
- Réduction de l'impact des fortes pluies ou de la grêle : Les ombrières servent également de boucliers contre les événements météorologiques violents qui peuvent endommager les cultures.
- Limitation de l'évapotranspiration des sols : L'ombrage des cultures réduit l'évaporation de l'eau du sol, particulièrement en période de sécheresse, ce qui aide à conserver les ressources en eau et à maintenir l'humidité du sol.

Cette technologie contribue à améliorer la résilience des exploitations agricoles face aux phénomènes climatiques extrêmes liés au dérèglement climatique.

En plus de leur rôle de protection, les panneaux photovoltaïques intégrés aux ombrières permettent de produire de l'énergie renouvelable. Cette production d'énergie peut être utilisée pour des besoins énergétiques locaux, réduisant ainsi la dépendance aux sources d'énergie fossile. Elle contribue également à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, favorisant une transition énergétique.

Par ailleurs, les ombrières agrivoltaïques permettent également un partage optimisé de la lumière, notamment pour assurer une irradiation lumineuse des cultures suffisante pendant les périodes de fin d'hiver et début de printemps.

A ce sujet, le porteur de projet s'engage sur un nombre de semaines d'anti-tracking.

9.2 TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL

9.2.1 Topographie

Le territoire de Courgenard est localisé dans des zones de plateaux qui s'élèvent entre 140 et plus de 200 m NGF. Ces zones concernent plus particulièrement l'Est de la commune avec les territoires de Théligny, ou Gréez-sur-Roc qui dépassent les 200 m NGF. Ces plateaux sont profondément entaillés par des vallées qui sont caractérisées par des coteaux abrupts.

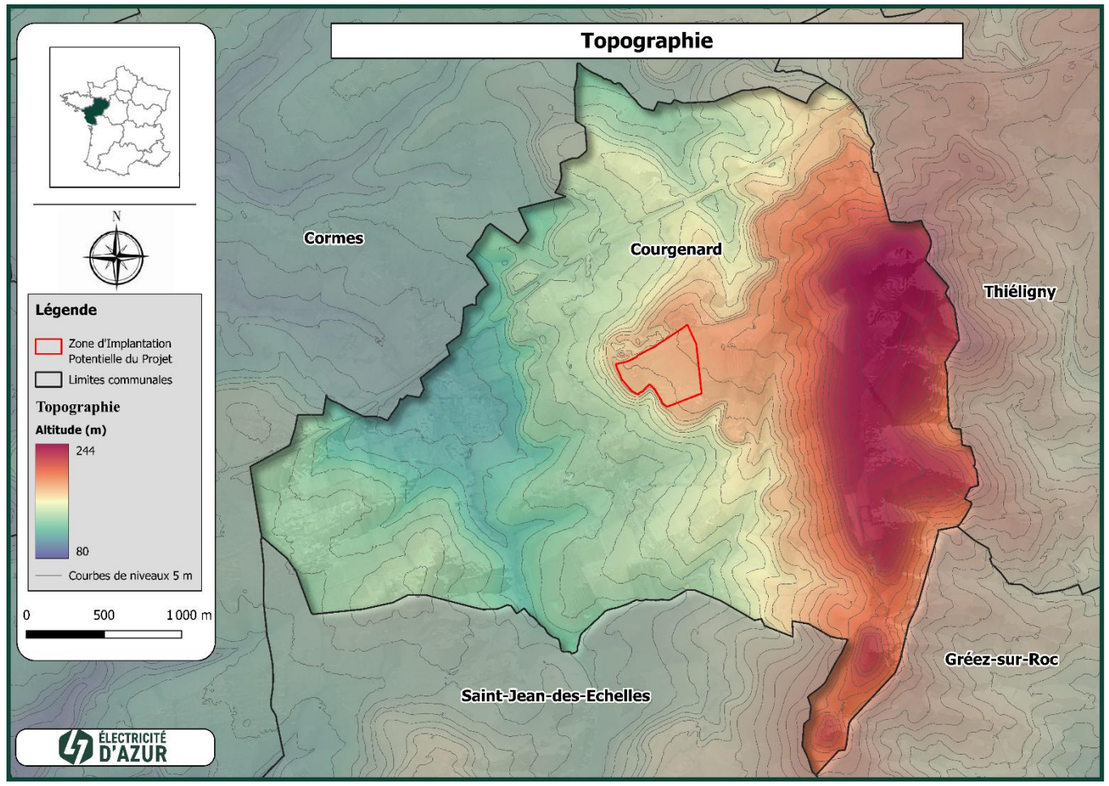


Figure 29 : Topographie du site d'étude (Source : Électricité d'Azur)

L'emprise projet s'inscrit majoritairement sur une topographie peu marquée de 180 m, globalement plane, avec des pentes plus sensibles en limites Nord, Ouest et Sud.

9.2.2 Sol et sous-sol

La carte géologique au 1 : 50 000 ème du BRGM a été consultée afin de connaitre les formations affleurantes au droit de l'emprise projet.

D'après cette carte géologique, le site serait constitué par les formations géologiques suivantes :

- Transition entre les Marnes de Nogent-le-Bernard et la Craie de Théligny (Cénomanien moyen) ;
- Craie de Théligny ou Craie de Rouen : calcaire crayeux et glauconieux, craie et bancs marneux (Cénomanien moyen) ;
- Bancs de grès carbonatés au sein des Sables et Grès de Lamnay (Cénomanien inférieur à moyen) ;
- Sables et Grès de la Trugalle, Sables et Grès de Lamnay (Cénomanien inférieur à moyen).

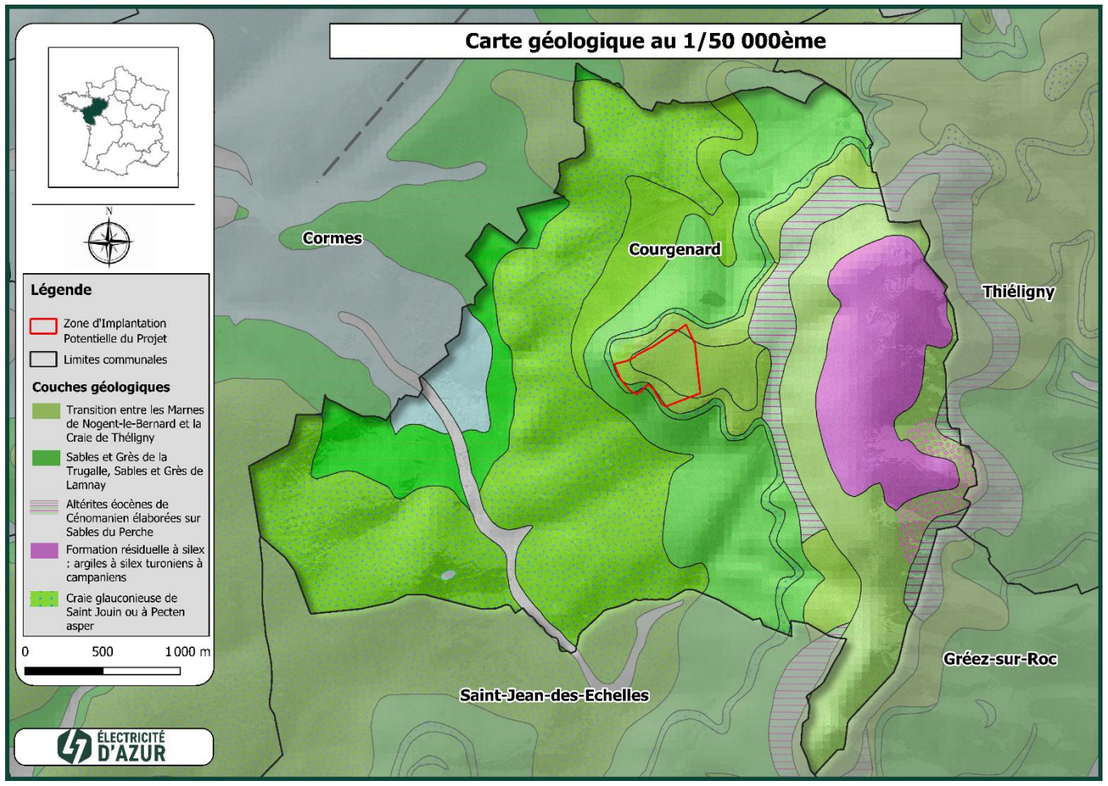


Figure 30 : Carte géologique au 1 : 50 000 (Source : BRGM)

Des investigations géotechniques auront lieu dans les phases ultérieures du projet. Elles permettront de définir les spécificités liées au type de sol pour l'implantation des fondations du projet.

9.2.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 15 : Synthèse des impacts et mesures associées – Topographie (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	Chantier	La phase chantier pourrait générer des effets de tassement, de remaniement, de déstabilisation et de modification de la structure géologique du sol. Ces effets pourraient diminuer le potentiel agricole des parcelles. Les principales zones sensibles se trouveront au niveau des pistes, des tranchées pour l'enterrement des lignes électriques et des pieux battus. L'objectif sera d'éviter les larges mouvements de terre, de viser un bilan déblais/remblais le plus équilibré possible et de mettre en place un plan de circulation des engins de chantier dans le but de minimiser l'impact sur les sols et d'assurer la sécurité des opérations.	**Modérée**
	Exploitation	La topographie sera modifiée à la marge après la réalisation des travaux. L'implantation des panneaux sera réalisée en suivant les lignes topographiques. Les couches superficielles et profondes seront affectées localement par le projet, au niveau des pieux et de la mise en place du réseau électrique interne. Les études géotechniques ultérieures permettront d'adapter les caractéristiques du projet, en intégrant les prescriptions constructives de portance et de stabilité des sols argileux.	**Négligeable**

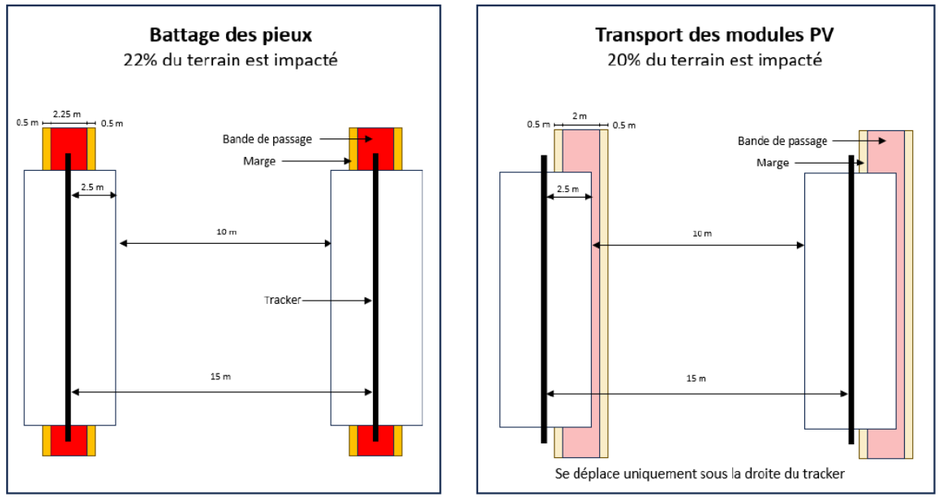
➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure d'évitement – MR06 – Réduction des emprises au strict nécessaire et adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol
Phase				Phase chantier
Description de la mesure				

Afin d'éviter le tassement des sols pendant la phase chantier, un plan de circulation des deux engins les plus lourds sera exigé : l'engin de battage des pieux et l'engin de transport des modules photovoltaïques pendant le montage des ombrières.

L'engin de battage des pieux, d'une largeur de 2.25 m, roulera dans l'axe d'implantation des pieux (ce qui est possible car cette phase intervient en premier) et non pas sur l'emprise des bandes de cultures inter-rangées. Par la suite, le transport des modules se fera par un engin de 2 m de large, décalé par rapport aux ombrières, afin de limiter l'impact du roulage sur les parcelles.



En complément, les mesures suivantes seront également appliquées :

- Emprise physique du chantier réduite au strict nécessaire ;

Base vie, zones de stockages des matériaux et aires de retournement positionnés de façon à réduire les emprises du chantier au maximum.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR07 – Engagement sur la gestion des terres agricoles
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol
Phase				Phase chantier
Description de la mesure				

Les mesures de réduction suivantes en phase de chantier seront appliquées :

- Les opérations de déblai et de remblai seront strictement limitées à ce qui est nécessaire ;
- Les matériaux seront au maximum réemployé sur site afin d'optimiser leur gestion ;
- La terre végétale qui pourrait être retirée (notamment pour la création des réseaux VRD) sera systématiquement stockée puis remise en place en fin de travaux ;
- Les terres et/ou matériaux non réutilisables seront envoyés en dépôt ou acheminés vers des centres de traitement ;
- Les remblais et réemploi de matériaux issus de chantiers connexes seront privilégiés (chantiers proches excédentaires ou zones d'emprunts) ;
- Des mesures seront prises pour limiter les salissures de chaussées (nettoyage régulier, bâches de couverture sur les camions, arrosage pour éviter l'envol des poussières, etc.) ;
- Un approvisionnement limitant les distances de transport sera privilégié, limitant ainsi au maximum les distances entre le chantier et les sites d'approvisionnement, afin de minimiser les impacts sur les riverains de l'itinéraire de transfert, le bilan énergétique du transport, son coût, etc…
- L'organisation des travaux, notamment l'approvisionnement en matériaux et l'enlèvement des déblais, sera programmée de façon à limiter l'importance des dépôts temporaires de matériaux et de déblais ;

Les zones occupées par les emprises de chantier seront nettoyées et remises dans leur état initial à l'issue des travaux.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR08 – Choix de la période de travaux pour la stabilité des sols**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol et Risques naturels
Phase				Phase chantier

Description de la mesure

Le calendrier des travaux sera déterminé de façon à minimiser les impacts sur la structure et la stabilité des sols et ainsi réduire les risques de compactage excessif des sols, ruissellement, érosion, sédimentation et déstructuration du sol (perte de porosité, altération de la capacité de régénération naturelle). Par ailleurs, le calendrier du chantier visera à limiter son impact sur l'activité agricole.

Les matériaux étant fins et très sensibles à l'eau, les travaux seront préférentiellement effectués en période météorologique favorable :

- En hiver, la saturation hydrique des sols est plus importante, ils sont donc plus fragiles. Les travaux pourraient générer des effets de tassement plus importants ;
- Au printemps, les épisodes pluvieux sont plus fréquents, entrainant des ruissellements importants, des phénomènes d'érosion et transport de sédiments ;
- Lors des périodes de dégel / post crue, la structure du sol peut être affaiblie et les sols plus instables.

Les périodes sèches et stables seront privilégiées et les périodes humides évitées.

Une analyse du type de sol permettra de définir la sensibilité pédologique du site et d'adapter le calendrier des travaux en conséquence.

Localisation géographique / illustration de la mesure

Photographie illustrant des phénomènes d'érosion ravine sur sol récemment décapé :



Photographie illustrant des phénomènes d'érosion Formation de rigoles sur une surface récemment décapée



Source : Guide technique "Protection des milieux aquatiques en phase chantier", AFB, 2018

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR04 – L'ensemble des intervenants sur le chantier respectera la Charte « Chantier Vert » et cahier des charges environnemental et sera suivi par un coordinateur environnemental**
Thématique concernée				Climat, Gestion des déchets, Topographie sol et sous-sol
Phase				Chantier

Description de la mesure

Un cahier des prescriptions de chantier à faible impact sera réalisé. Une pénalité sera appliquée aux entreprises intervenantes sur le chantier en cas de non-respect de la charte.

(Cf. Annexe)

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR09 – Réalisation d'études géotechniques préalables aux travaux et Techniques de construction et prescriptions adaptées aux risques et aléas géotechniques mis préalablement en évidence**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol et Risques naturels
Phase				Phase avant chantier
Description de la mesure				

Afin d'assurer la stabilité des ouvrages, des études géotechniques seront réalisées en amont de la réalisation des travaux. Elles préciseront notamment les mesures de construction qui permettront de réduire la vulnérabilité du projet face aux risques.

Ces études viseront à :

- Identifier la nature et la stabilité des sols (stratigraphie, tassement, portance) ;
- Localiser les zones à risques (plus particulièrement l'aléa retrait gonflement des argiles, le risque de mouvements de terrain, le risque d'inondation) ;
- Déterminer les interactions possibles entre les travaux et les couches géologiques ou hydrogéologiques ;
- Adapter le projet technique (préconisation sur le choix des fondations, structures, technique de terrassement, mesures de protection du sol, adaptation aux risques et aléas géotechniques préalablement mis en évidence).

L'ensemble des dispositions constructives seront intégrées au projet.

Une vérification de la prise en compte des recommandations réalisées par le bureau d'étude spécialiste sera réalisée.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR10 – Remise en état du site après le chantier**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol
Phase				Phase post-chantier
Description de la mesure				

A la fin des travaux, le site sera remis en état et restauré au plus proche de son état initial en réparant les altération physiques et écologiques causées par les travaux, afin de :

- Favoriser la régénération naturelle des milieux (sol, végétation, habitats) ;
- Réduire les risques d'érosion ;
- Assurer l'intégration paysagère du projet en phase exploitation ;
- Optimiser le retour rapide à un potentiel agricole équivalent à celui avant-projet.

La remise en état prévoit :

- Le démontage de la base vie, remise en état des pistes d'accès et zones de stockage ;
- Evacuation des matériaux ;
- Réhabilitation des sols (décompactage, remise en place des couches de terre végétale) ;
- Revégétalisation du site ;
- Vérification de la conformité.

❖ En phase exploitation

Les impacts du projet en phase d'exploitation étant considérés comme négligeable sur la topographie, le sol et le sous-sol, aucune mesure ne semble nécessaire.

9.3 RESSOURCE EN EAU

9.3.1 Documents de gestion de la ressource en eau

❖ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022 – 2027

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) oblige les États membres à recenser les bassins hydrographiques qui se trouvent sur leur territoire national et à prendre les dispositions administratives appropriées pour y appliquer les règles qu'elle prévoit. Ces bassins hydrographiques doivent être rattachés à des districts hydrographiques, sur lesquels des plans de gestion doivent être élaborés tous les six ans. La directive détaille les informations qui doivent y figurer. En France, ces plans de gestion sont dénommés **« Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux » (SDAGE).**

Le SDAGE est ensuite élaboré et, conformément à la DCE, il :

-Fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin ;

-Définit les orientations pour répondre aux enjeux du bassin ;

-Décline ces orientations en dispositions, afin de permettre d'atteindre les objectifs fixés.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures (PDM), application opérationnelle du SDAGE, qui identifie les principales actions à conduire pour atteindre les objectifs fixés.

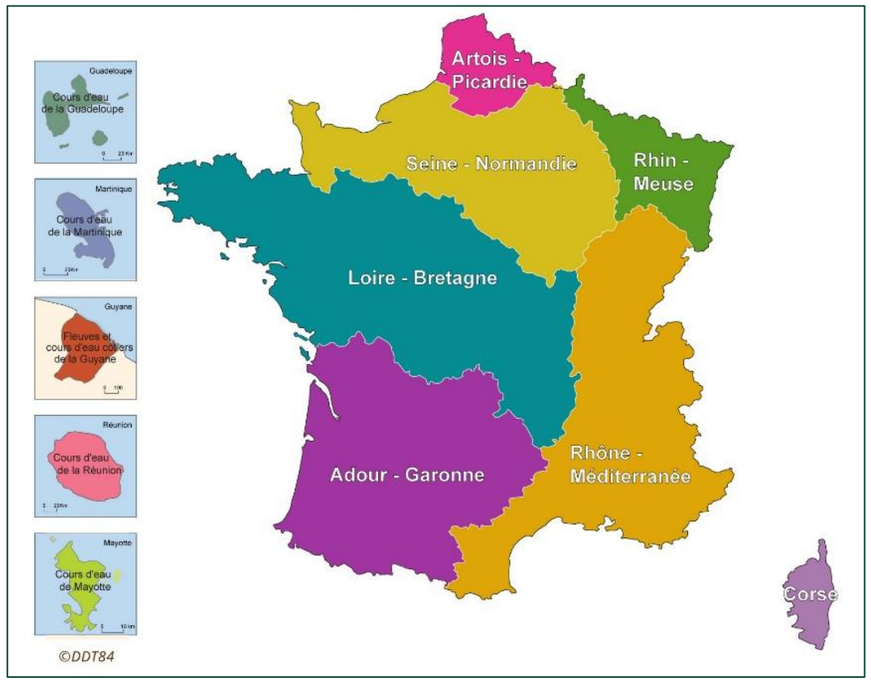


Figure 31 : Cartographie des bassins hydrographiques français (Source : DDT)

Le site d'étude est concerné par le SDAGE 2022-2027 de Loire-Bretagne approuvé depuis le 18 mars 2022. Le document s'articule autour de 14 chapitres comprenant chacun des orientations fondamentales (OF) et des dispositions en vue de répondre aux grands enjeux du territoire concerné.

Les grands chapitres qui composent le document sont les suivants :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire les pollutions par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Réduire et maîtriser les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet devra être compatible avec les orientations fondamentales et les dispositions mentionnées dans les grands chapitres du SDAGE.

❖ Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la Loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture …) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la DCE.

Le site d'étude est concerné par le SAGE Huisne, adopté par la Commission locale de l'eau le 7 novembre 2017 et approuvé par arrêté interpréfectoral le 12 janvier 2018. Le SAGE comporte un règlement définissant des mesures précises permettant la réalisation des objectifs exprimés dans le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable).

Le règlement est décliné par une série d'articles qui constituent les règles du SAGE (au total 5) :

- Article n°1 : Limiter le recours au curage du lit des cours d'eau ;
- Article n°2 : Consolider ou protéger les berges par l'emploi de méthodes douces ;
- Article n°3 : Interdire la destruction des zones humides ;
- Article n°4 : Limiter la création de nouveaux plans d'eau ;
- Article n°5 : Encadrer la réalisation d'ouvrages dans les zones d'expansion de crues.

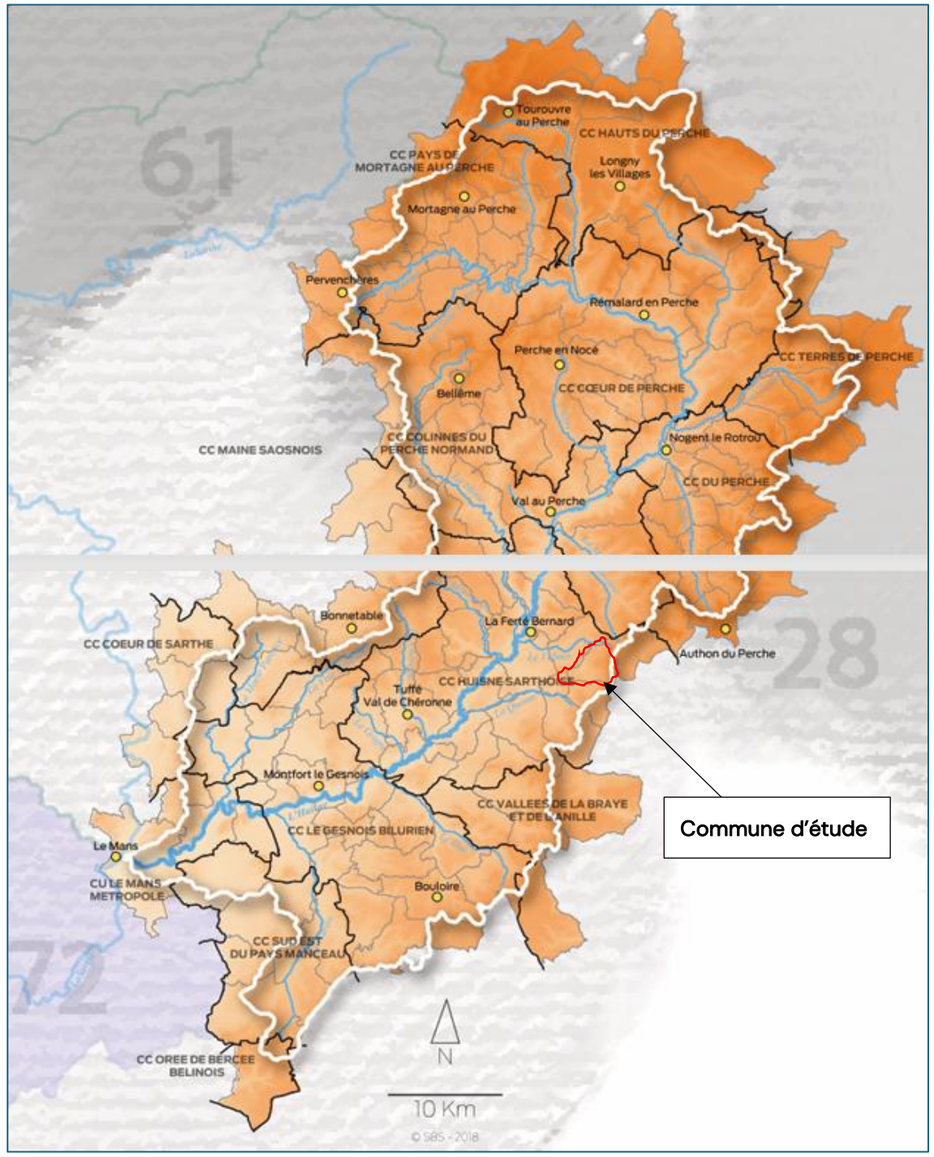


Figure 32 : Périmètre du SAGE Huisne (Source : CLE Huisne)

Le règlement du SAGE a pour objet de renforcer et/ou de spécifier au regard des enjeux du bassin versant et des objectifs du SAGE définis dans le PAGD de la ressource en eau et des milieux aquatiques, les réglementations générales, nationales ou locales, s'appliquent au territoire du bassin versant Huisne. Le SAGE contient des objectifs et des dispositions mentionnées dans le PAGD, déclinés de manière suivante :

SAGE du bassin versant de l'Huisne		
Objectif	**Disposition du PAGD**	**Article du règlement**
Objectif transversal Mobiliser par la connaissance et la sensibilisation	-	-
Objectif prioritaire Lutter contre l'érosion	Disposition 1 : Définir des zones prioritaires et un programme d'actions pour lutter contre l'érosion des sols Disposition 2 : Inventorier et protéger les haies et les talus stratégiques dans les documents d'urbanisme	-
Objectif prioritaire Atteindre / maintenir le bon état des milieux aquatiques	Disposition 3 : Définir des zones têtes de bassin versant prioritaires pour leur gestion Disposition 4 : Privilégier les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales Disposition 5 : Réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales Disposition 6 : Inventorier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme Disposition 7 : Suivre les compensations des atteintes portées aux zones humides Disposition 8 : Réduire le taux d'étagement par masse d'eau Disposition 9 : Poursuivre les actions d'amélioration de la continuité écologique Disposition 10 : Restaurer la continuité en agissant sur les ouvrages abandonnés ou non entretenus	Article 1 : Limiter le recours au curage du lit mineur des cours d'eau Article 2 : Consolider ou protéger les berges par l'emploi de méthodes douces Article 3 : Interdire la destruction des zones humides Article 4 : Limiter la création de nouveaux plans d'eau
Objectif prioritaire Optimiser quantitativement la ressource en eau	Disposition 11 : Gérer quantitativement la ressource en eau Disposition 12 : Affiner la connaissance sur le bassin versant de la Vive Parence Disposition 13 : Sécuriser les prises d'eau de l'Epau et de La Ferté-Bernard Disposition 14 : Généraliser la prise en compte de la ressource en eau dans tout projet de planification ou d'aménagement Disposition 15 : Sectoriser la création de retenue de substitution	-
Objectif complémentaire Protéger les personnes et les biens et lutter contre les inondations	Disposition 16 : Inventorier et protéger les zones d'expansion de crues dans les documents d'urbanisme Disposition 17 : Reconquérir les zones d'expansion de crues et les zones tampons en bordure de cours d'eau Disposition 18 : Sectoriser et accompagner la création d'ouvrages de surstockage des crues Disposition 19 : Encadrer le recours aux ouvrages de protection	Article 5 : Encadrer la réalisation d'ouvrages dans les zones d'expansion de crues
Objectif complémentaire Réduire les pollutions diffuses	Disposition 20 : Finaliser les procédures de déclaration d'utilité publique des captages d'eau potable portant approbation de leurs périmètres de protection	-
Objectif spécifique Assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE	Disposition 21 : Pérenniser la structure porteuse du SAGE Disposition 22 : Informer et consulter préalablement la Commission locale de l'eau	-

Le projet devra respecter les articles, les objectifs et les dispositions du SAGE Huisne.

❖ Contrat de milieu

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente.

La zone d'étude n'est pas concernée par un contrat de milieu.

1.1.1 Eaux souterraines et contexte hydrogéologique

❖ Zone de répartition des eaux

Une Zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin.

Les territoires classés en ZRE font l'objet de mesures particulières, afin de sécuriser l'alimentation en eau potable dédiée à l'alimentation en premier lieu, mais également pour assurer l'ensemble des activités économiques et assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques :

-Les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles et les eaux souterraines sont abaissés ;

-Les prélèvements d'eau supérieurs à 8m³/h sont soumis à autorisation et inférieurs à 8m³/h sont soumis à déclaration.

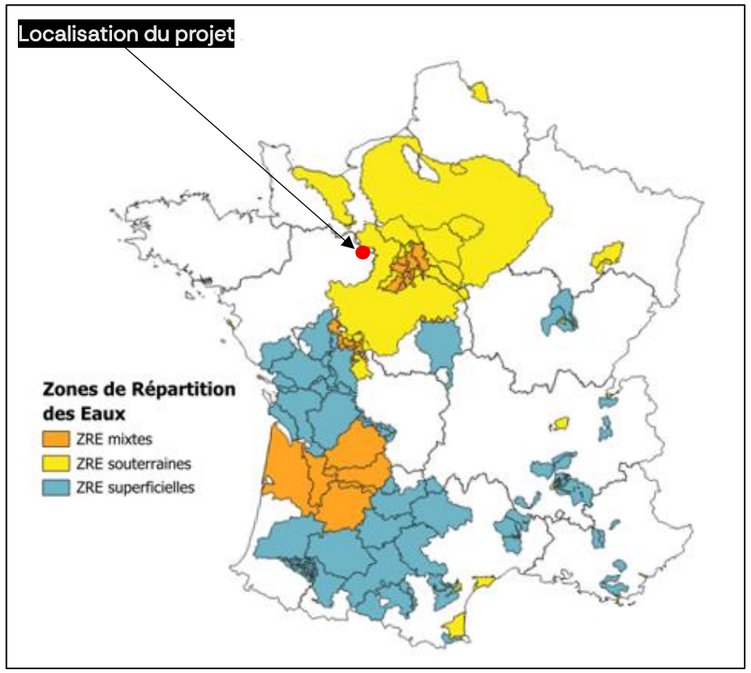


Figure 33 : Zones de Répartition des eaux (Source : Système d'Information sur l'Eau)

L'emprise du projet n'est pas comprise dans le périmètre d'une ZRE superficielle. Le projet ne devrait nécessiter aucun prélèvement des eaux.

❖ Masses d'eau en présence

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eau souterraine » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » (article 5 et Annexe II). Ces masses d'eau sont identifiées dans les SDAGE.

La zone d'étude est concernée par les 4 masses d'eau souterraines suivantes (de niveau 1, 2, 3 et 4) :

- **Sables et grès du Cenomanien sarthois libres (FRGG081) ;**
- **Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien (FRGG067) ;**
- **Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien (FRGG073) ;**
- **Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130).**

Selon la DCE, l'état global d'une masse d'eau souterraine est obtenu par le croisement de son état chimique (en relation avec la pollution anthropique) et de son état quantitatif (en relation avec l'impact des prélèvements en eau). L'état d'une masse d'eau souterraine est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état quantitatif et de son état chimique. Issu de ce croisement, « l'état global » des masses d'eau souterraines est binaire : soit « bon », soit « médiocre ».

Tableau 16 : Objectifs de bons états des masses d'eau (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE			OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF		
	Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations
Sables et grès du Cenomanien sarthois libres (FRGG081)	Objectif moins strict (Pesticide autorisé)	2027	Coûts disproportionnés (CD) ; Faisabilité technique (FT)	Bon état	2015	-
	Bon état (Pesticides interdit)		Condition naturelle (CN)			
Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien (FRGG067)	Bon état	Depuis 2015	-	Bon état	Depuis 2015	-
Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien (FRGG073)	Bon état	2015	-	Bon état	2015	-

Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130)	Bon état	2015	-	Bon état	2015	-

La masse d'eau « Sables et grès du Cenomanien sarthois libres » présente un bon état quantitatif depuis 2015, mais son objectif de bon état chimique est moins strict et a été repoussé jusqu'en 2027. Les masse d'eau « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien », « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien » et « Calcaires du Lias du bassin parisien captifs » détiennent de bons états chimique et quantitatif depuis 2015.

Le projet ne devra pas détériorer la qualité des nappes d'eau souterraines en présence.

❖ Formation aquifère

Un aquifère est une couche de roches perméables comportant une zone saturée en eau, suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe souterraine et le captage de quantité d'eau appréciable. Les nappes contenues dans les aquifères peuvent être « libres » ou « captives » :

- Lorsque la surface de la nappe d'eau souterraine fluctue librement jusqu'à la surface, cette nappe a un régime libre. Il s'agit de nappes généralement vulnérables car sensibles aux pollutions ;

-Lorsque la nappe est surmontée d'une couche imperméable, elle circule sous pression : elle a un régime dit captif. Il s'agit de nappes généralement peu vulnérables.

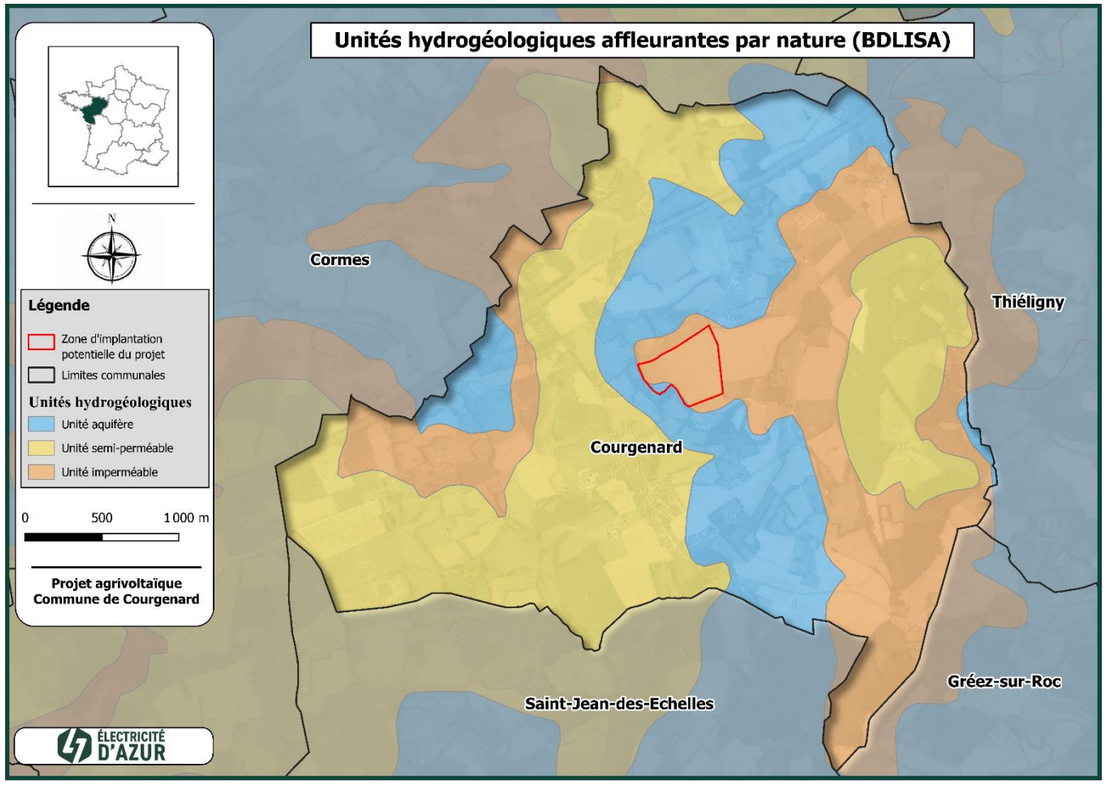


Figure 34 : Unité aquifères au droit du site d'étude (Source : BD LISA)

La zone d'étude est concernée par deux unités hydrogéologiques : une unité aquifère imperméable et une unité aquifère libre. Elles sont considérées comme vulnérables aux pollutions.

❖ Vulnérabilité de la nappe

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) est un indicateur spatial créé par le BRGM pour réaliser des cartes régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. La densité de drainage est un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée. Les zones de forte infiltration sont les plus vulnérables au risque de pollution des eaux souterraines par la surface.

L'IDPR au droit de la zone d'étude est présenté sur la figure suivante.

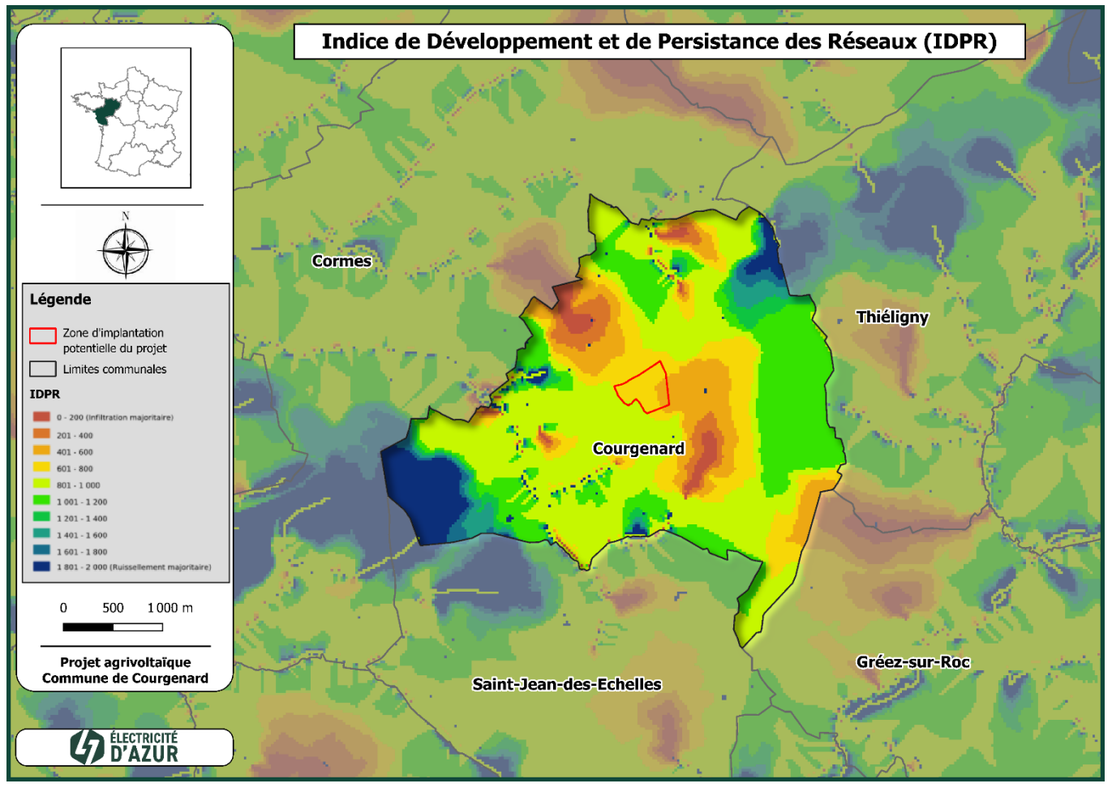


Figure 35 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (Source : BRGM)

Globalement, les aquifères du secteur affichent une vulnérabilité modérée. Les dynamiques de surface se répartissent de manière quasi équitable, bien que l'on observe une légère dominance de l'infiltration sur le ruissellement. L'écoulement de l'eau s'effectue en surface, en suivant les lignes de pente du terrain naturel, sans pour autant engendrer la formation d'un réseau hydrographique visible ou pérenne.

9.3.2 Eaux superficielles et zones humides

❖ Hydrographie surfacique

La synthèse du contexte hydrographique se base sur les données du SIE (= Système d'Information sur l'Eau) Loire-Bretagne. Les bassins-versants mentionnés correspondent aux zones hydrographiques de la BD Carthage.

La zone de projet se situe au sein du bassin versant « l'Huisne de la Meme à la Queue ». Aucun cours d'eau permanent ou intermittent n'est recensé au sein de la zone de projet ni à proximité. Aucune mare ni retenue d'eau ni bassin n'est recensée au sein de la zone de projet.

Le cours d'eau permanent le plus proche est le Ruisseau du Gradon, qui coule à l'ouest du village de Courgenard (72 105) soit à plus d'1 km de la zone de projet. Celui-ci est alimenté par plusieurs cours d'eau intermittents, qui correspondent à des résurgences et des suintements à mi-pente du coteau. Leur localisation confirme le caractère perméable des formations géologiques sur la zone de projet et indique la présence d'une formation géologique imperméable au niveau altimétrique de leurs sources. Les précipitations sur la zone de projet sont donc probablement connectées au Gradon, en s'infiltrant puis en ruisselant sur les coteaux du site.

Aucun cours d'eau permanent ou intermittent ni aucune retenue d'eau, mare ou bassin n'est recensée au sein de la zone de projet ni à proximité. Cependant, les infiltrations d'eau sur la zone de projet sont vraisemblablement connectées aux résurgences intermittentes sur les coteaux, qui alimentent le Ruisseau du Gradon un kilomètre au sud-ouest.

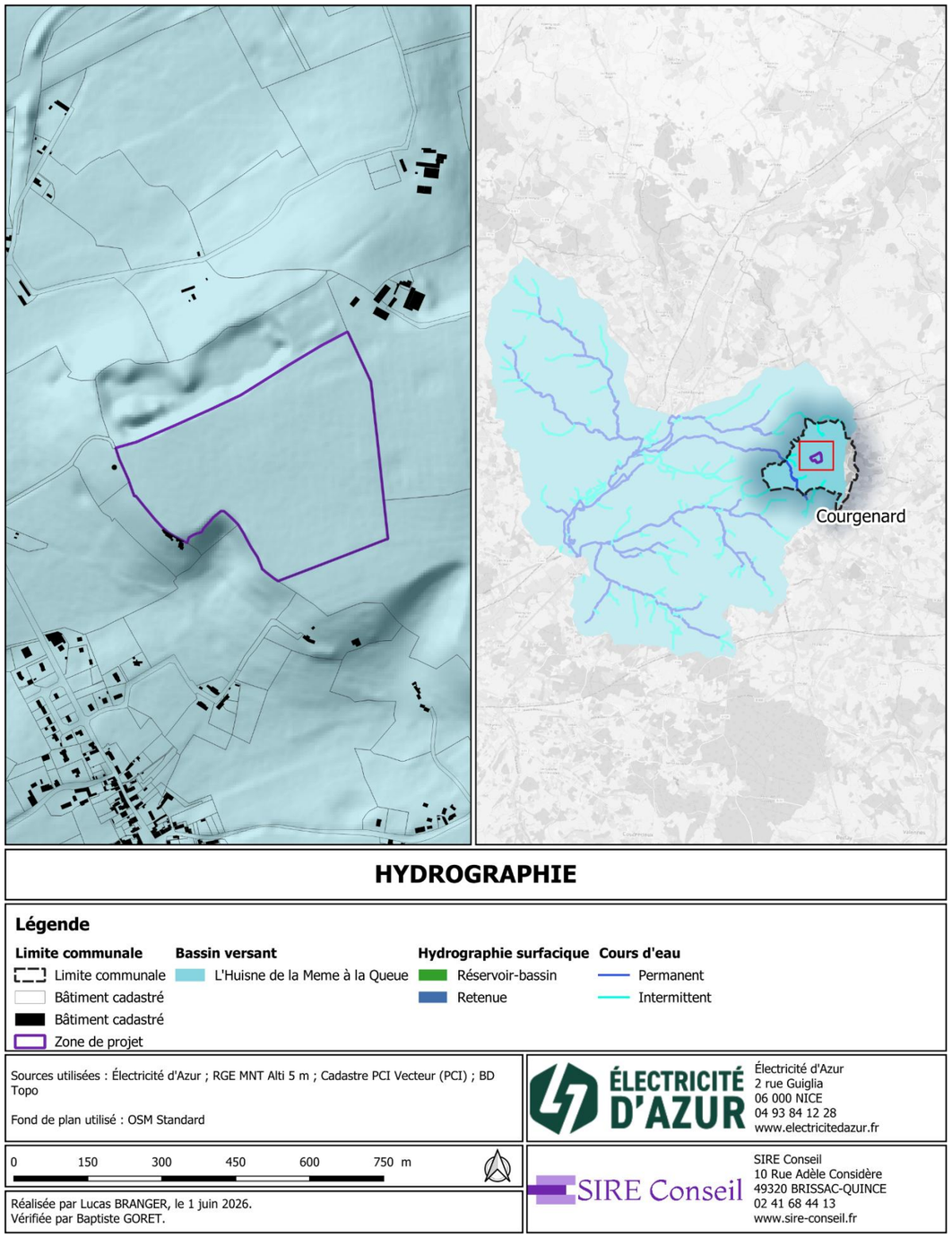


Figure 36 : Carte du contexte hydrographique de la zone de projet (Source : SIRE Conseil)

9.3.3 Usage de l'eau

Les captages d'eau potable en nappe souterraine sont constitués par des forages, des puits ou des sources. Conformément à la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L-1321-2 du Code de la santé public), tout captage d'eau utilisé pour l'alimentation en eau potable fait l'objet d'un périmètre de protection. Selon l'article L.20, cette protection se décline en trois périmètres : périmètres de protection immédiate (PPI), périmètres de protection rapprochée (PPR) et périmètres de protection éloignée (PPE). La description et la localisation de ces périmètres sont rendues officielles par un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

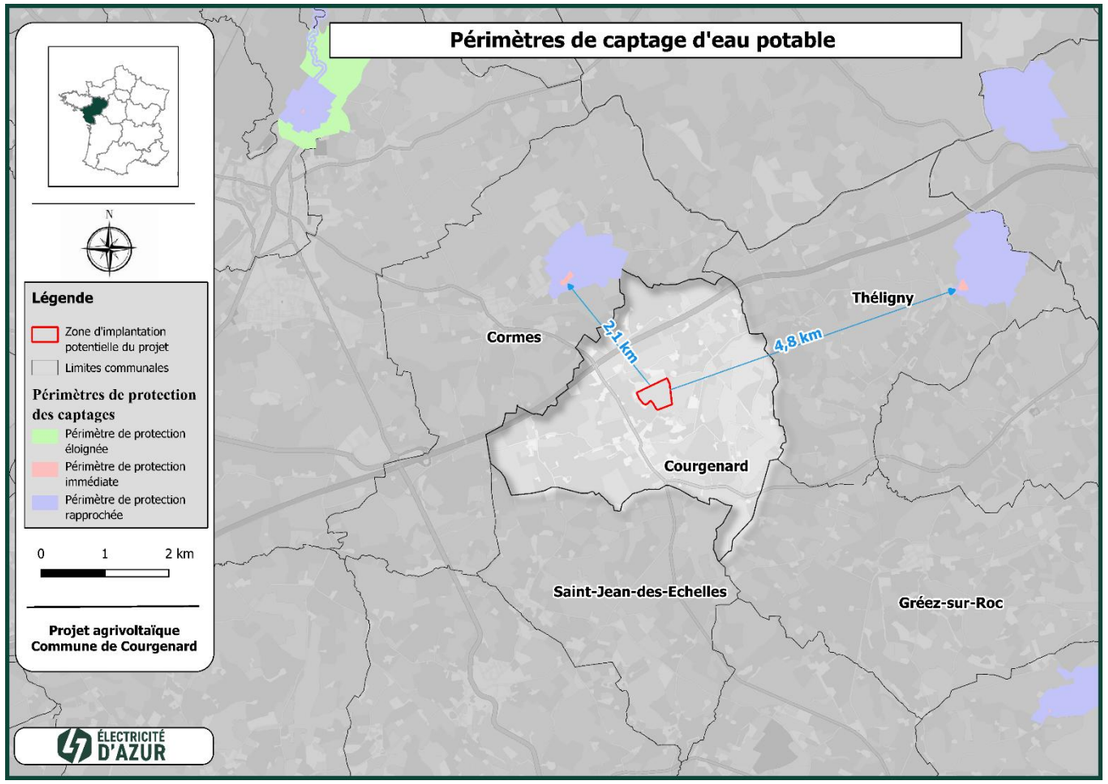


Figure 37 : Localisation des périmètres de captage d'eau potable (Source : ARS)

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'un périmètre de captage d'eau potable. Les zones de captage d'eau potable les plus proches sont :

- Les Charpenteries et La petite Grouas, situées à environ 2 km dans la commune de Cormes ;

- Saint Marin, située à 4,8 km dans la commune de Théligny.

9.3.4 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 17 : Synthèse des impacts et mesures associées – Ressource en eau (Source : Electricité d'Azur)

THEME		PHASE	Impacts bruts	Niveau
RESSOURCE EN EAU	Qualité des eaux souterraines et superficielles	Chantier	Au cours des travaux, le principal risque accidentel identifié est le déversement à la surface du sol de substances dommageables pour l'environnement (hydrocarbures et huiles notamment). Les impacts principaux concernent le risque d'atteinte du toit de la nappe phréatique et de pollution accidentelle de celle-ci et le risque de pollution accidentelle par ruissellement vers les eaux superficielles. Les interventions sont en premier lieu susceptibles de générer un risque de pollution des nappes, un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu ou de tassement lié à la circulation des engins de chantier.	**Modérée**
		Exploitation	Les activités pressenties au sein du site ne sont a priori pas de nature à générer des pollutions particulières vis-à-vis des sols du site. Seules les phases de maintenance des installations et de nettoyage des panneaux sont considérées comme sensibles.	**Faible**
	Quantité des eaux souterraines et superficielles	Chantier	Les travaux très superficiels (mise en place de clôtures par exemple) ne devraient avoir aucune incidence quantitative sur la ressource. Les phases de travaux peuvent générer des besoins en eau, essentiellement liés à l'arrosage des terres mises à nues pour limiter l'envol de poussières et assurer un meilleur compactage, mais aussi pour alimenter les aires de nettoyage. Aucun prélèvement dans la nappe d'eau souterraine ne sera réalisé.	**Faible**
		Exploitation	Les pistes non revêtues de matériaux de type bitumineux ne constituent pas une surface imperméable, ce qui permet un maintien de l'infiltration des eaux. Les pistes présentant tout de même un matériau différent du terrain naturel pourraient mener à un réarrangement dans la répartition de l'infiltration, mais étant donné la surface concernée, ce réarrangement reste mineur et n'impacte pas la recharge de l'aquifère. Aucune incidence n'est attendue.	**Négligeable**

	Imperméabilisation des sols et gestion des eaux pluviales	Chantier	Le passage répété des engins sur des secteurs non artificialisés est de nature à entraîner un tassement des sols, et indirectement, leur imperméabilisation. Pendant la phase travaux, les épisodes pluvieux sont susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matière en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu, dans les réseaux d'assainissement, sur le réseau de voirie et dans les cours d'eau du fait de la circulation des engins de travaux.	**Faible**
		Exploitation	Le projet entraînera une augmentation négligeable des surfaces imperméables. Le principe d'écoulement des eaux de surface ne sera pas modifié. La recharge de l'aquifère sera toujours assurée, les panneaux solaires n'entraveront pas l'infiltration des eaux météoriques. En effet, l'eau ruissellera sur les panneaux solaires puis sur le sol.	**Négligeable**
	Gestion des eaux	Chantier	Les chantiers nécessiteront le recours à une alimentation en eau pour les besoins matériels.	**Faible**
		Exploitation	Le projet pourrait entrainer des besoins en eau pour le nettoyage des panneaux.	**Faible**

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR11 – Dispositif chantier anti-pollution
Thématique concernée				Sol et sous-sol, Ressource en eau
Phase				Phase chantier

Description de la mesure

Les fondations type trackers sur pieux permettent de diminuer le risque d'accident et de déversement accidentel dans la nappe d'eau souterraine lors des travaux, du fait du nombre plus réduit de pieux. La réalisation des pistes légères et chemins d'exploitation internes au projet devrait avoir une faible incidence quantitative sur la ressource si les travaux comprennent un décapage très superficiel du terrain naturel et la mise en œuvre de matériaux inertes sur un géotextile perméable. Les pistes non revêtues de matériaux de type bitumineux ne constituent pas une surface imperméable, ce qui permet un maintien de l'infiltration des eaux. Les pistes présentant tout de même un matériau différent du terrain naturel pourraient mener à un réarrangement dans la répartition de l'infiltration, mais étant donné la surface concernée, ce réarrangement reste mineur et n'impacte pas la recharge de l'aquifère. Les câbles électriques seront installés via enterrabilité directe. Cela évitera le drainage des eaux de pluie et permettra l'infiltration des eaux. La profondeur de ces câbles devra être suffisante pour faire perdurer une activité agricole sur le site. De même, cela évitera les raccords entre câbles et donc la mise en place de regards de visite. De même, cela peut réduire le risque accidentel en phase travaux.

Les travaux très superficiels (mise en place de clôtures, par exemple) ne devraient avoir aucune incidence quantitative sur la ressource. En revanche, au cours des travaux, le principal risque accidentel identifié est le déversement à la surface du sol de substances dommageables pour l'environnement (hydrocarbures et huiles notamment). Toute activité susceptible d'altérer la qualité des eaux sera interdite. Le dépôt d'ordure, détritus, déchets agricoles ou matériaux de démolition ne sera pas autorisé sur l'emprise projet.

Toutes les mesures concernant les éventuelles pollutions seront prises :

- Gestion des aires de chantier potentiellement polluantes : Afin de limiter tout transfert de polluant vers la nappe, les travaux seront réalisés par temps sec et interrompus en cas de fortes précipitations (supérieures à 50 mm/jour) ;
- Gestion des eaux issues de la zone de chantier et des produits polluants : Les eaux usées des bases vie seront traitées dans une fosse étanche régulièrement vidangée par un organisme compétent ;
- Mise en place d'un système de filtration en aval des zones d'intervention pour limiter la circulation d'éventuelles pollutions : les surfaces concernées par la base-vie et les aires de stockage/travaux du projet seront doublées d'une géomembrane et d'un fossé périphérique permettant de récolter les eaux de ruissellement. Les eaux collectées seront acheminées dans un séparateur à hydrocarbures avant rejet dans le milieu naturel selon les normes en vigueur ;
- Gestion des pollutions accidentelles : Toute pollution au droit de ces surfaces devra être immédiatement signalée et traitée. Les éléments contaminés seront retirés et acheminés en centre agréé. Des prélèvements d'échantillons autour de la pollution seront réalisés afin d'attester de l'efficacité des travaux de dépollution ;
- Protection des sols : Les sols décapés devront être protégés (géotextile, paillage par mulch) dès que cela est possible ;
- Gestion des déchets du chantier : Les déchets du chantier ne seront pas brulés. Ils seront triés, stockés dans les contenants étanches puis évacués vers les filières autorisées ;
- L'entreprise ne procèdera pas au stockage d'hydrocarbures. En cas de stationnement prolongé, les engins possédant un réservoir seront placés sur une bâche de rétention ;
- Les huiles utilisées seront autant que possible biodégradables ;
- Les machines de forage seront associées à des bâches de rétention pour récolter les huiles en cas d'avarie ou de fuites ;
- Le bon état des engins utilisés sur site devra être vérifié préalablement à l'intervention ; une attention particulière sera apportée à l'état des circuits hydrauliques pouvant être vecteur de pollution en cas de fuite ;
- Aucune modification du système de gestion des eaux pluviales ne sera réalisée, l'ensemble des fossés bordant les routes et chemins situés à proximité du site seront maintenus. Aucun prélèvement dans la nappe d'eau souterraine et aucune dérivation des eaux ne sera réalisé dans le cadre du projet ;
- Autant que possible, le ravitaillement des engins de chantier se fera en dehors du site, sur des surfaces imperméabilisées ;
- Des kits anti-pollution seront prévus. Le ravitaillement des engins sera accompagné du déploiement d'un système de rétention souple.

<u>Procédure à suivre en cas d'incident :</u>

Il sera établi une procédure permettant la mise en place de mesures particulières lors d'une pollution accidentelle qui respectera à minima les points suivants :

- Déclaration de la pollution à l'ARS ;

Traitement de la pollution : retrait des terres impactées avec prélèvements d'échantillons en fond de fouille afin d'attester de l'efficacité des travaux de dépollution.

Illustration de la mesure

Exemple d'aire de stockage pour matériaux polluants :



Exemple de kit anti-pollution isolé du sol :



Exemple de piège à sédiment, qui pourrait être mis en œuvre si nécessaire :



Piège à sédiments avec berges végétalisées.

Piège à sédiments positionné en bas de pente avec fosse de récupération des écoulements.

Source : Guide technique "Protection des milieux aquatiques en phase chantier", AFB, 2018

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR12 – Echanges avec les différents concessionnaires**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol, risque, ressource en eau
Phase				Phase conception

Description de la mesure

Les équipes de maîtrise d'œuvre engageront préalablement aux travaux des échanges avec les différents concessionnaires et seront tenus de réaliser une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT). Cette DICT a pour objet d'indiquer aux exploitants de réseaux de la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Celle-ci permet également d'obtenir les informations sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir l'endommagement des réseaux.

Ces dispositions en phase travaux permettent de réduire les risques d'incident sur les réseaux.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR13 – Optimisation des besoins en eau lors de la phase chantier**
Thématique concernée				Ressource en eau
Phase				Phase conception

Description de la mesure

Afin d'optimiser les besoins en eau lors de la phase chantier les mesures suivantes seront respectées :

- Employer des engins de nettoyage à haute pression à faible débit pour réduire la consommation d'eau des aires de lavage ;
- Optimiser la fréquence d'arrosage en fonction des précisions météorologiques et éviter d'arroser juste avant la pluie ;
- Employer de l'eau recyclée dès que possible plutôt que de l'eau potable ;
- Prévoir un plan de récupération des eaux de lavage.

❖ En phase exploitation

E	R	C	A	**Mesure d'évitement – ME01 – Conservation des haies, boisements et éléments isolés**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol, risque, ressource en eau
Phase				Phase conception
Description de la mesure				

Les haies, éléments isolés, bosquets, et boisements présents sur le périmètre du projet seront conservés dans leur intégralité et feront l'objet d'une protection stricte. Cela permettra de maintenir les fonctions écologiques, climatiques et paysagères de ces milieux, tout en limitant l'impact sur la biodiversité.

En effet, leur conservation présente des impacts très positifs sur la ressource en eau à plusieurs niveaux : Filtration naturelle des eaux de ruissellement, réduction du ruissellement et de l'érosion des sols, amélioration de la qualité des eaux, régulation hydrologique locale, réduction de l'évaporation, préservation des milieux humides associés.

De plus, les haies et boisements présentent d'autres multiples intérêts :

- Maintien des corridors écologiques ;
- Valorisation du paysage rural ;
- Régulation du climat local (effet brise-vent, ombrage et limitation du dessèchement, protection physique des cultures…) ;
- Stockage de carbone dans le sol.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR14 – Choix de conception d'un revêtement perméable**
Thématique concernée				Topographie, sol et sous-sol, risque, ressource en eau
Phase				Phase conception
Description de la mesure				

Les pistes d'accès et de maintenance nécessaires à l'exploitation de la centrale seront conçues avec un revêtement perméable, tel qu'un revêtement enherbé ou un matériau stabilisé drainant, en alternative aux revêtements imperméables classiques.

Ce choix permet de :

- Favoriser l'infiltration naturelle des eaux pluviales, réduisant ainsi le ruissellement, l'érosion et les risques d'inondation ;
- Limiter l'imperméabilisation des sols, contribuant à la préservation des fonctions naturelles du sol ;
- Préserver la biodiversité en offrant un milieu favorable à certaines espèces végétales et animales ;
- S'inscrire dans une logique d'aménagement durable, en cohérence avec les objectifs environnementaux du projet.

Cette mesure participe à la réduction de l'impact du projet sur les sols et les eaux, tout en assurant la fonctionnalité opérationnelle des infrastructures internes.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR15 – Choix d'une structure de panneaux permettant de conserver une surface d'infiltration égale à la surface d'origine**
Thématique concernée				Climat, topographie, sol et sous-sol, ressource en eau
Phase				Phase conception
Description de la mesure				

Le choix des panneaux a été fait pour que le projet ait un impact minime sur le ruissellement et l'infiltration des eaux de surface. En effet, la structure des panneaux permettra de conserver une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine.

Les effets sur l'écoulement des eaux et leur infiltration dans le sol pourraient être liés à l'occupation du sol par les rangées d'ombrières agrivoltaïques. Cependant, la conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles

L'espacement des lignes de modules permettra un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, pour limiter la concentration des écoulements en bas de table. En effet, la faible largeur des rangées et l'espacement entre les modules (2cm environ), permettent à l'eau de s'écouler et se diffuser

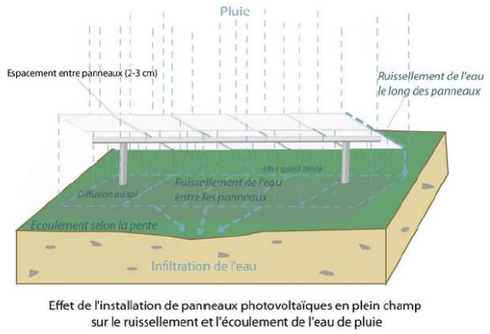
sur la parcelle. Les panneaux choisis seront en mono ou polycristallins sans cadmium afin d'éviter la présence de cadmium pouvant présenter un risque pour la qualité des eaux souterraines en cas d'incendie notamment.

De plus, le système pivotant sera pilotable et programmable afin de s'orienter automatiquement, permettant de laisser s'écouler les précipitations et de lutter contre les aléas climatiques :

- Le mouvement de rotation des ombrières agrivoltaïques permet une répartition homogène du ruissellement des eaux pluviales, les incidences du projet sur l'écoulement des eaux de pluie sont alors faibles ;
- Le maintien d'un interstice entre chaque table va permettre de limiter l'effet gouttière et la création de rigoles. L'eau s'écoulera de manière homogène entre chaque table. La mise en place de cette mesure permettra de réduire l'altération du milieu en ce qui concerne les apports hydriques et par conséquent leur fonctionnalité.

Pour rappel, les panneaux seront en silicium cristallin (monocristallins ou polycristallins) afin d'éviter la présence de cadmium pouvant présenter un risque pour la qualité des eaux souterraines (en cas d'incendie notamment).

Illustration de la mesure



Effet de l'installation de panneaux photovoltaïques en plein champ sur le ruissellement et l'écoulement de l'eau de pluie

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR16 – Optimisation des besoins en eau lors du nettoyage des panneaux
Thématique concernée				Climat
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Des techniques d'optimisation des besoins en eau pour l'entretien des panneaux seront mises en place. Le nettoyage des panneaux photovoltaïques se fera via :

- Les eaux de pluies ou à l'eau claire ;
- L'utilisation de système de nettoyage à haute efficacité en eau et à faible débit ;
- La réutilisation des eaux de nettoyage via un système de récupération et de filtration (si applicable sur site) ;
- Le nettoyage hors des périodes de forte sécheresse, en accord avec les recommandations locales et restrictions éventuelles ;
- Sans détergents ou produits nocifs pour l'environnement, afin de préserver la qualité des sols et des eaux.

Cette mesure visera à la diminution significative de la consommation en eau, la réduction des risques de pollution des milieux naturels et le maintien des performances énergétiques des panneaux tout en respectant les impératifs environnementaux.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR17 – Maintenance effectuée de façon régulière et après des épisodes pluvieux intenses
Thématique concernée				Climat
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Des opérations de maintenance systématiques et renforcées seront planifiées après chaque épisode climatique intense, notamment les fortes pluies, orages, vents violents ou périodes de gel/dégel. Cette mesure vise à limiter les impacts potentiels sur les sols, la végétation, la ressource en eau et les équipements techniques.

Les techniciens en charge de l'inspection réaliseront notamment les actions suivantes :

- Inspection visuelle de la centrale et de ses abords (chemins d'accès, clôture, système de drainage, structure porteuse) ;
- Vérification de l'intégrité des panneaux, câblage, onduleurs et ancrages ;
- Surveillance des ouvrages et entretien des dispositifs concernés (curage, réparation, remise en état de la végétation) ;
- Rédaction d'un rapport d'intervention après chaque évènement, intégré au plan de maintenance.

Les panneaux photovoltaïques vieillissants seront remplacés au cours du temps lors des opérations de maintenance. Les panneaux photovoltaïques endommagés ne seront pas stockés sur place. Les opérations de maintenance se réaliseront avec des véhicules légers impliquant un risque de pollution très limité. Les véhicules de maintenance seront munis de kits anti-pollution en nombre suffisant.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR18 – Bac de rétention du poste de transformation
Thématique concernée				Climat
Phase				Phase exploitation
Description de la mesure				
Les postes de transformation devront disposer d'un bac de rétention d'un volume équivalent à celui de l'huile contenu dans le transformateur. Des visites périodiques devront être réalisées au cours de l'exploitation des parcs agrivoltaïques pour attester de l'absence de fuites au niveau des transformateurs. De plus, ces installations seront implantées sur des espaces déjà imperméabilisés.				

9.4 RISQUES MAJEURS

9.4.1 Risqués liés aux mouvements de terrain

❖ Séisme

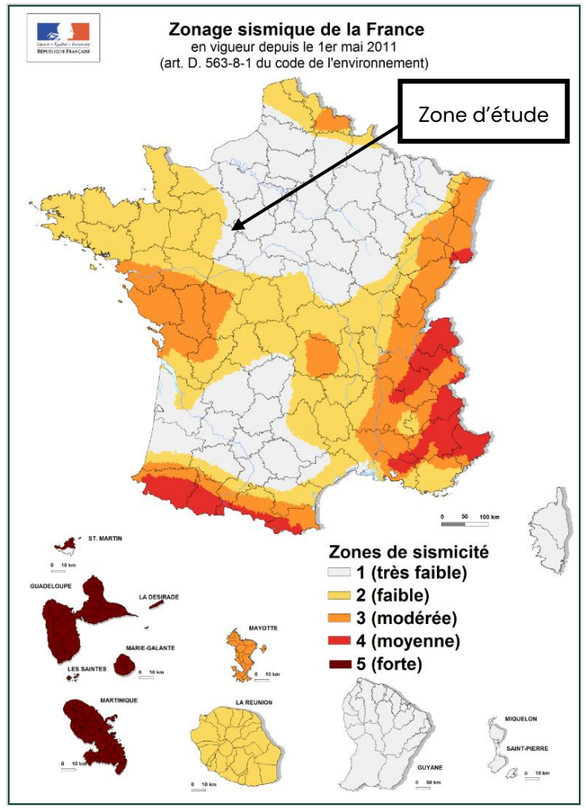


Figure 38 : Zonage sismique (Source : Géorisques)

La zone d'étude est soumise à un risque sismique très faible. Cette zone ne fait l'objet d'aucune mesure préventive.

❖ Cavités souterraines

Les cavités souterraines, qu'elles soient naturelles (comme les grottes et les gouffres) ou artificielles (comme les mines et les carrières), présentent divers risques naturels. Voici un aperçu des principaux dangers associés à ces cavités : effondrement de terrain, inondations, glissements de terrain,...

Aucune cavité souterraine n'est située à proximité de l'emprise projet.

❖ Alea retrait gonflement des argiles

De par leur composition, les sols argileux possèdent la capacité de changer de volume en fonction de la présence d'eau dans le substrat. Ainsi, lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, on assiste à une augmentation du volume de ce sol, on parle alors de « gonflement des argiles ». Au contraire, une baisse de la teneur en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

L'aléa retrait-gonflement est influencé par deux types de paramètres :

- Les paramètres naturels, comme : La géologie ; l'hydrogéologie et la météorologie : les variations de teneur en eau des terrains sont un paramètre essentiel conditionnant l'intensité de ce phénomène. La fluctuation des nappes souterraines due aux précipitations constitue un facteur aggravant ; la végétation : la présence d'arbres ou d'arbustes augmente l'intensité du phénomène, par l'action de pompage par ces végétaux de l'eau contenue dans le sous-sol.
- Les paramètres anthropiques, comme : La modification de l'hydrologie : les variations de la teneur en eau dans les sols.

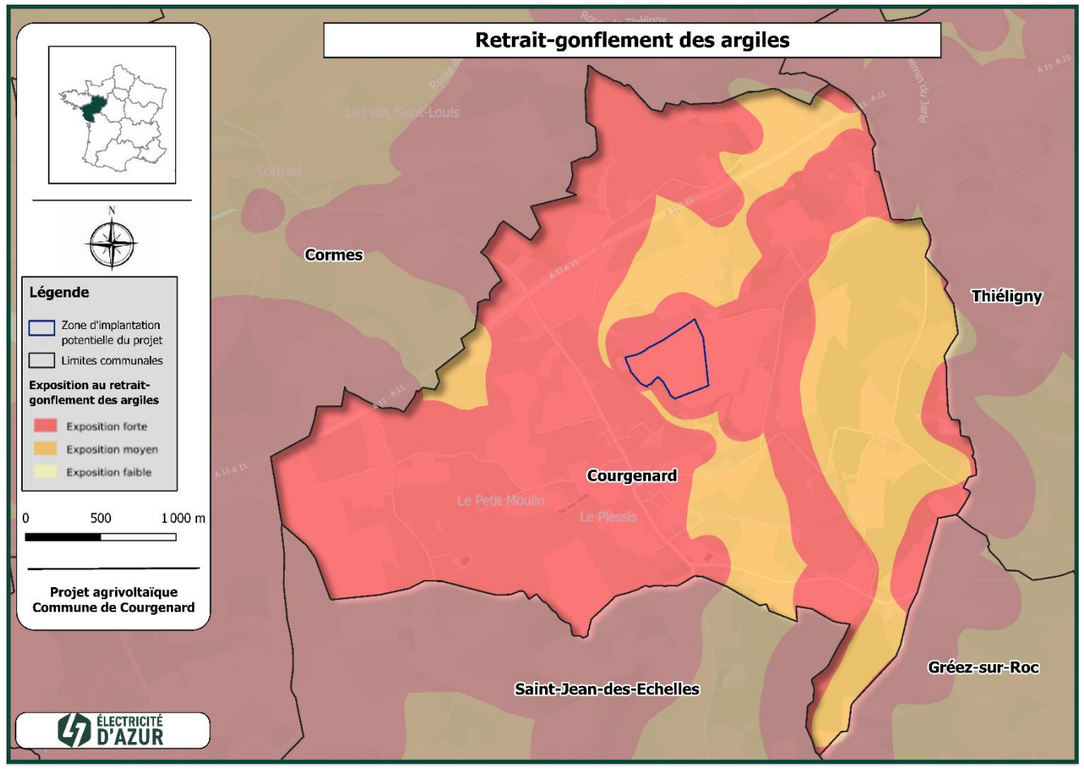


Figure 39 : Risque de retrait-gonflement des argiles (Source : BRGM)

L'emprise projet est concernée par une exposition forte au risque retrait gonflement des argiles. La prise en compte de l'aléa de retrait et gonflement des argiles appelle principalement à une adaptation des techniques constructives, conformément aux réglementations en vigueur. Les études ultérieures préciseront les mesures de construction qui permettront de réduire la vulnérabilité du projet (fondations) à ce risque.

❖ Plan de prévention des risques mouvements de terrain

Les glissements de terrain sont des phénomènes naturels résultant de la déformation, de la rupture et du déplacement du sol sur des épaisseurs plus ou moins importantes. Ils peuvent entraîner des dégâts importants sur les biens, et présentent parfois un danger pour la vie des personnes.

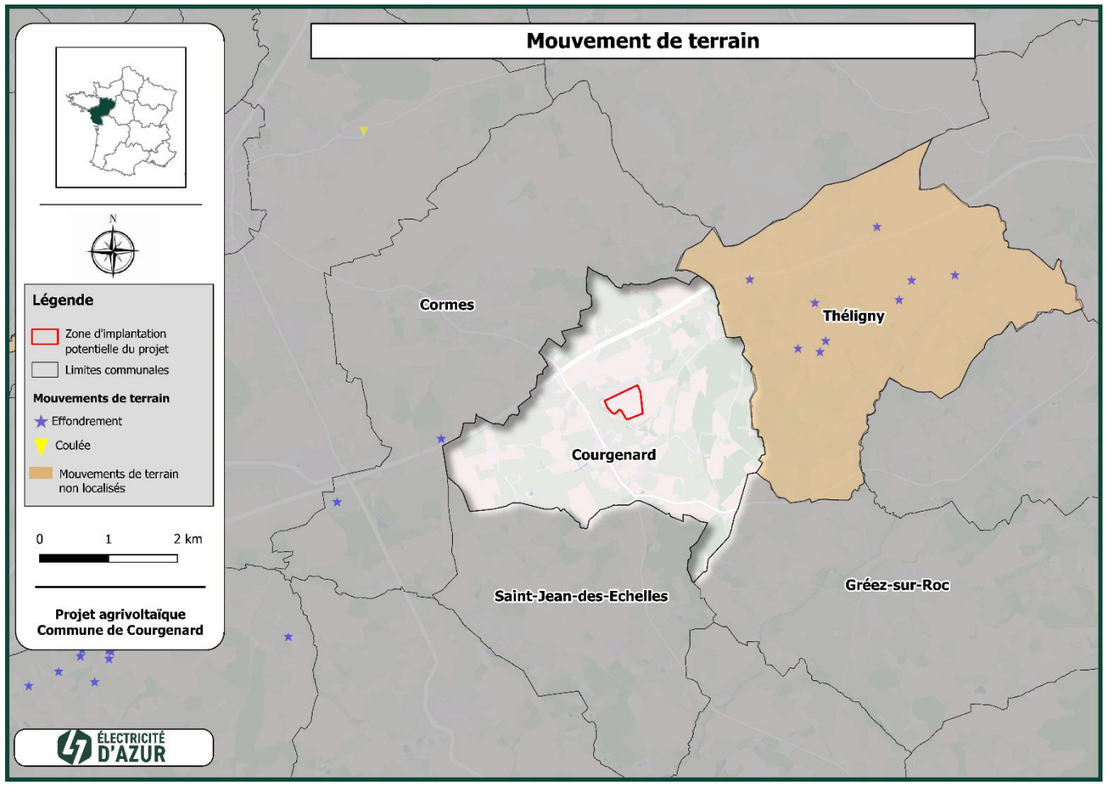


Figure 40 : Risque de mouvement de terrain (Source : BRGM)

La commune d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Mouvements de terrain. En revanche, les communes de Thiéligny et de Cormes sont concernées par des risques liés aux effondrements. Les études géotechniques ultérieures permettront de caractériser le contexte lithostratigraphique de la zone d'implantation afin de confirmer ou d'infirmer la présence d'aléas similaires.

9.4.2 Risques de feu de forêt

Aucun PPR Feu de Forêt n'est présent au droit ou à proximité du site. En revanche, le risque incendie qui touche potentiellement toutes les forêts de France, notamment au printemps lorsque les hautes herbes sèches de la saison précédente sont encore présentes, et en été.

9.4.3 Risques d'inondations

❖ Inondation par ruissellement

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle correspond au débordement des eaux hors du lit mineur lors d'une crue.

Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'étude et aucune zone inondable n'est recensée. La commune de la zone d'étude n'est concernée par un Atlas des Zones Inondables (AZI) ou un Plan de Prévention des Risques Inondation.

❖ Inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

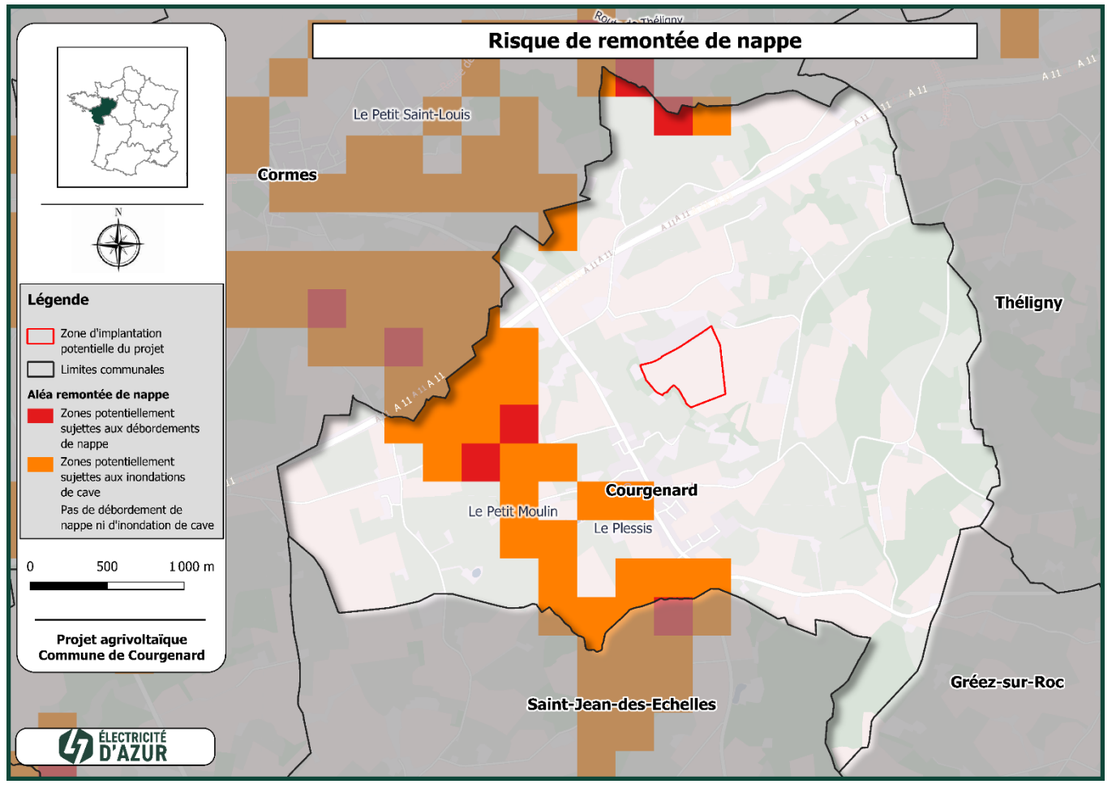


Figure 41 : Risque de remontée de nappe (Source : BRGM)

L'emprise projet n'est pas sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappe.

9.4.4 Risques technologiques

Sources : Géorisques (BRGM) ; Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

La notion de risques technologiques recouvre les risques industriels, nucléaires, ceux liés aux ruptures de barrages et aux transports de matières dangereuses. Le risque est majeur lorsque les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'emprise projet n'est pas concerné par des risques technologiques :

-La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

-Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est présente sur les communes d'étude.

-Aucun site BASOL ou BASIAS n'est situé au droit du site d'étude.

-Aucun réseau de Transport de Matières Dangereuses à proximité du site.

Néanmoins, la centrale agrivoltaïque constitue un potentiel danger interne, notamment en lien avec un risque d'incendie qui sera pris en compte dès la conception et encadré par des mesures de prévention, de surveillance et d'intervention adaptées.

9.4.5 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 18 : Synthèse des impacts et mesures associées – Risques majeurs (Source : Electricité d'Azur)

THEME		PHASE	Impacts bruts	Niveau
RISQUES MAJEURS	RISQUES NATURELS	Chantier	La réalisation des travaux impliquera des interventions sur les sols susceptibles de générer un risque de déstabilisation des sols. Le projet est notamment susceptible d'être sujet : o Au gonflement des argiles ; o Aux feux de forêt.	**Faible**
		Exploitation	Le projet pourrait être de nature à accentuer les risques en absence de mesures. L'accident majeur qui pourrait survenir est un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux.	**Modérée**
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Chantier	Aucune incidence n'a été relevée.	**Négligeable**
		Exploitation	L'accident majeur qui pourrait survenir est un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers.	**Modérée**

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR08 – Choix de la période de travaux pour la stabilité des sols
Thématique concernée				Risques majeurs, Topographie, Sol et Sous-Sol, Ressource en eau
Phase				Phase chantier
Description de la mesure				
La planification des travaux tiendra compte des conditions météorologiques et de l'état du sol afin de minimiser les dégradations, limiter le tassement, l'érosion ou encore les phénomènes de ruissellement excessifs. Les interventions lourdes (circulations d'engins, implantations des câbles et des structures, terrassement des pistes) seront préférentiellement réalisées hors périodes pluvieuses et épisodes de forte humidité. En cas d'épisode climatique défavorable, les travaux seront reportés.				

❖ En phase exploitation

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR09 – Techniques de construction et prescriptions adaptées aux risques et aléas géotechniques mis préalablement en évidence
Thématique concernée				Risques majeurs
Phase				Phase exploitation
Description de la mesure				
L'ensemble des dispositions constructives seront intégrées au projet (maîtrise des rejets d'eau dans le sol pour réduire les variations et les concentrations d'eau, adaptation des fondations de façon à minimiser les désordres). Les études géotechniques ultérieures préciseront les mesures de construction qui permettront de réduire la vulnérabilité du projet face aux risques. Elles permettront d'adapter les caractéristiques des fondations, en intégrant les prescriptions constructives précisées aux caractéristiques précises de portance et de stabilité des sols (plus particulièrement l'aléa retrait gonflement des argiles et le risque de mouvements de terrain).				

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR19 – Projet conçu pour permettre la défense incendie et le respect des préconisations du SDIS
Thématique concernée				Risques majeurs
Phase				Phase conception
Description de la mesure				
Pour limiter les risques d'incendie, les terrains seront régulièrement entretenus, les postes de transformation et de livraison devront être résistants à l'incendie et une bande sans végétation doit être prévue aux abords de l'installation pour éviter la propagation de feux. Ces derniers seront éloignés au maximum des zones boisées et accessibles via une piste. Afin de garantir la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement, la conception du projet intègre des dispositifs nécessaires à la défense contre l'incendie, dans la lignée des préconisations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), dans le but de faciliter l'intervention en cas d'incendie et limiter les risques de propagation du feu. La lutte incendie se fera au moyen de CO_2 ou d'eau sans additifs (PFAS et autres). En cas de départ de feu, les tables photovoltaïques pourront être mise à la verticale afin de créer un effet « coupe-feu ». Après tout incendie, les matériaux brûlés devront être évacués du site en filière adéquate, les sols seront curés puis le fond de fouille sera analysé pour vérifier l'absence d'impact. Une analyse plus approfondie du projet sera réalisée dans le cadre du dépôt du Permis de Construire, des remarques complémentaires pourront être formulées par le SDIS.				

9.5 MILIEU NATUREL

Les expertises environnementales multithématiques (zone humide, écologie) ont été réalisées par le bureau d'études SIRE Conseil en période favorable. Les inventaires écologiques ont été réalisés afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet agrivoltaïque. L'étude complète est annexée à la présente notice. L'analyse présentée ci-après est une synthèse de l'étude bibliographique reprenant ses principaux enjeux.

9.5.1 Délimitation des zones humides réglementaires

Cette délimitation des zones humides réglementaires a été menée sur la base d'une approche pédologique et phytocénotique.

9.5.1.1 Pédologie

L'analyse de la pédologie repose sur les données du référentiel régional pédologique des Pays de la Loire, département de la Sarthe (Christophe Ducommun, Clément CAUZID – 2017 - Etude 25072).

D'après ces données, la zone de projet se situe sur un même type de sol.

Il s'agit d'une Unité Cartographique de Sol (UCS) intitulée « Sols des collines du plateau calaisien et du Perche issus d'une succession de sables et calcaires du Turonien et du Cénomanien ; souvent épais, parfois calcaires ou hydromorphes et/ou lessivés, localement très argileux ou superficiels ». Cette UCS est très diversifiée et comprend 10 Unités Typologiques de Sol (UTS) différentes. Les 4 UTS dominants sont les calcosols argilo-limoneux (25% de l'UCS), les brunisols-rédoxisols (20%), les calcisol rédoxique limono-argileux (16%) et les luvisol-rédoxisol, surrédoxique sablo-limoneux (16%). Parmi ces UTS, les brunisols-rédoxisols et les luvisols-rédoxisols peuvent présenter un lessivage témoignant d'un engorgement temporaire en eau.



Figure 42 : Photographie d'un sondage prise hors site présentant des traces d'hydromorphie (ocre = oxydation et gris = réduction)

Le site est concerné par un ensemble pédologique dont un tiers des composantes sont hydromorphes. Les zones humides pédologiques sont donc communes et répandues dans la région, cependant la zone de projet n'est probablement concernée que par des calcosols.

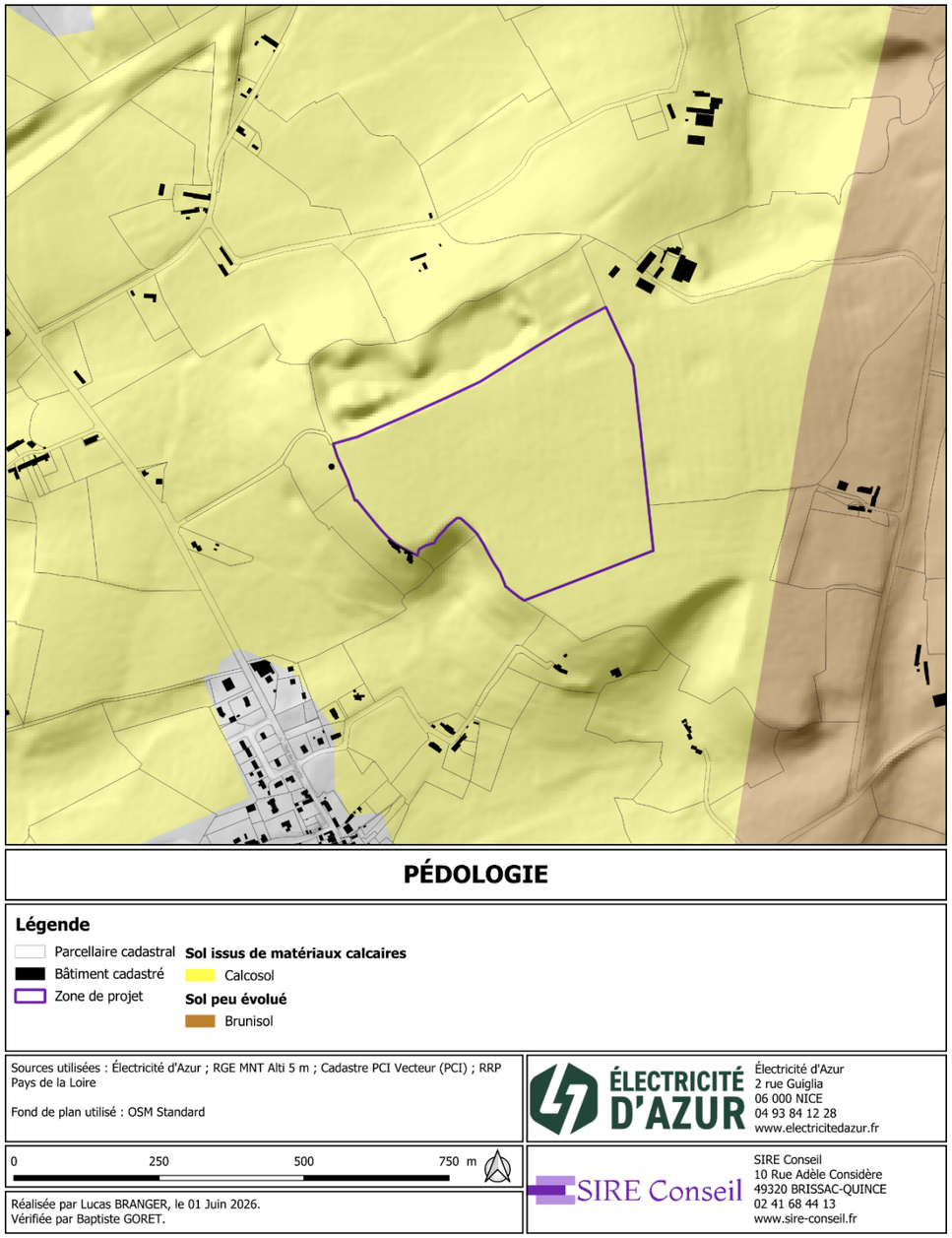


Figure 43 : Carte de la pédologie de la zone de projet

9.5.1.2 Zones humides connues d'après la bibliographie

La commune de Courgenard fait partie du bassin versant de la Loire. Elle est inscrite au sein du périmètre du Schéma d'Aménagement de Gestion de l'Eau (SAGE) Huisne. Le SAGE est mis en œuvre depuis le 12 décembre 2018 date de signature de l'arrêté prefectoral d'approbation du SAGE après sa première révision.

À l'issue de la révision en 2017, la Commission locale de l'eau a identifié 6 enjeux de gestion de l'eau sur le bassin de l'Huisne :

- La mobilisation par la connaissance et la sensibilisation ;
- La lutte contre l'érosion des sols ;
- L'atteinte et le maintien du bon état des milieux aquatiques ;
- L'optimisation quantitative de la ressource en eau ;
- La protection des personnes et des biens et la lutte contre les inondations ;
- La mise en œuvre et le suivi du SAGE.

La zone de projet fait partie du grand bassin de la Loire et du sous-bassin de la Maine. Les zones humides connues sont peu documentées localement et proviennent des données produites par le Parc Naturel Régional (PNR) du Perche, compilées par la DREAL Normandie. Le travail a été mené entre 2007 et 2009 et a identifié des zones humides sur la base d'expertises de terrain. Cependant la commune de Courgenard ne faisait pas partie de ce programme d'inventaire, car ne faisant pas partie du périmètre du PNR.

En Sarthe, un autre inventaire de prélocalisation par photo-interprétation a également été publié par l'INPN courant 2025. La communauté de communes du Perche Émeraude, à laquelle appartient Courgenard, ne figure pas dans cette étude.

D'après cette cartographie, aucune zone humide n'est présente dans un rayon de 5 km. La zone humide la plus proche est située sur la commune de Céton (61 079). Il s'agit d'une prairie humide, identifiée par le PNR du Perche en 2007.

Les données concernant les zones humides sont lacunaires sur la commune de Courgenard (72 105), qui n'a bénéficié ni du travail de terrain du PNR, ni de celui plus récent d'inventaire par photo-interprétation réalisé par l'INPN. En l'état, il n'existe donc aucune donnée bibliographique relative aux zones humides sur la commune de Courgenard. Il est cependant possible que des zones humides soient présentes sur la commune, en particulier autour des cours d'eau comme le Ruisseau du Gradon.

La localisation des zones humides connues d'après la bibliographie est présentée sur la carte ci-contre.

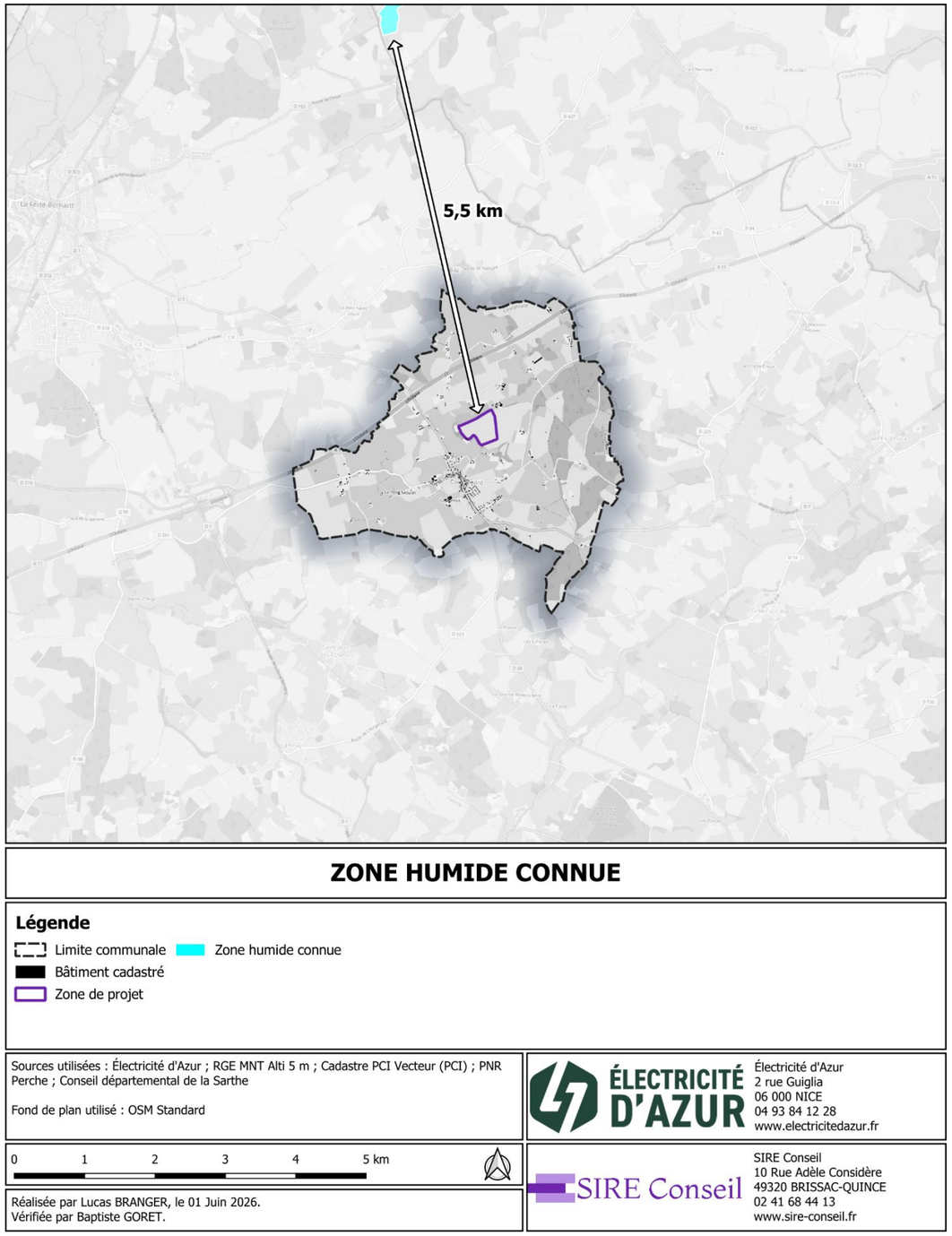


Figure 44 : Carte de localisation des zones humides connues

9.5.1.3 Zones humides probables (2023)

Publiée le 17 février 2023, la carte de probabilité de présence des milieux humides permet de connaître la probabilité de présence (allant de 0 à 100) des milieux humides en tous points du territoire.

Projet phare de pré-localisation des milieux humides sur le territoire métropolitain, entrepris et conduit par PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, cette carte a permis d'améliorer la détection des zones et milieux humides. La réalisation de ce projet s'inscrit dans le plan national milieux humides 2022-2026, articulé autour de 3 volets :

- Pré-localiser les milieux et les zones humides ;
- Cartographier les habitats des milieux humides ;
- Cartographier les fonctions des milieux humides.

Cette pré-localisation des milieux et zones humides, est issue d'un travail de cartographie réalisé par une intelligence artificielle (IA) se basant sur les données du réseau hydrographique (BD Topage), celles d'altimétrie (RGE ALTI® 5 m), et celles des formations géologiques (BD Charm-50), auxquelles sont ajoutés des données d'archives de terrain concernant la faune et la flore. Ce travail produit par l'intelligence artificielle est ensuite validé par des experts qui le comparent à des données collectées du sol et des habitats.

Les données collectées sur le terrain par les experts ont permis d'évaluer un indice de qualité quant à la pré-localisation des zones humides. Cet indice s'étend de médiocre ⓪ à parfait ①. Ce dernier travail de pré-localisation basé sur une IA validée par des experts a permis d'augmenter la précision et la véracité des cartes avec un indice s'élevant à 0,73 pour la pré-localisation des milieux humides et 0,65 pour celle des zones humides, contre 0,59 pour la carte éditée en 2014 modélisant les milieux potentiellement humides.

La carte des zones humides probables a été seuillée au niveau minimum permettant d'identifier des probabilités non nulles de présence de zones humides au sein de la zone de projet.

La modélisation montre quelques zones concernées par une probabilité faible de présence de zones humides (comprise entre 25% et 40%). Ces zones sont situées au sud de la zone de projet. Ces résultats sont cohérents avec les informations obtenues plus tôt sur la topographie la géologie et les conditions pédologiques du site.

La carte ci-contre indique la localisation des zones humides probables à l'échelle de la zone de projet.

Zones humides connues et probables :

Aucune donnée de zone humide connue n'est recensée au sein de la zone de projet ou à ses alentours. Néanmoins, plusieurs zones à probabilité faible (entre 25% et 40%) de présence d'une zone humide sont recensées au sein de la zone et notamment au sud. Les cuvettes, au sud de la zone de projet semblent donc plus propices à la présence d'une zone humide.

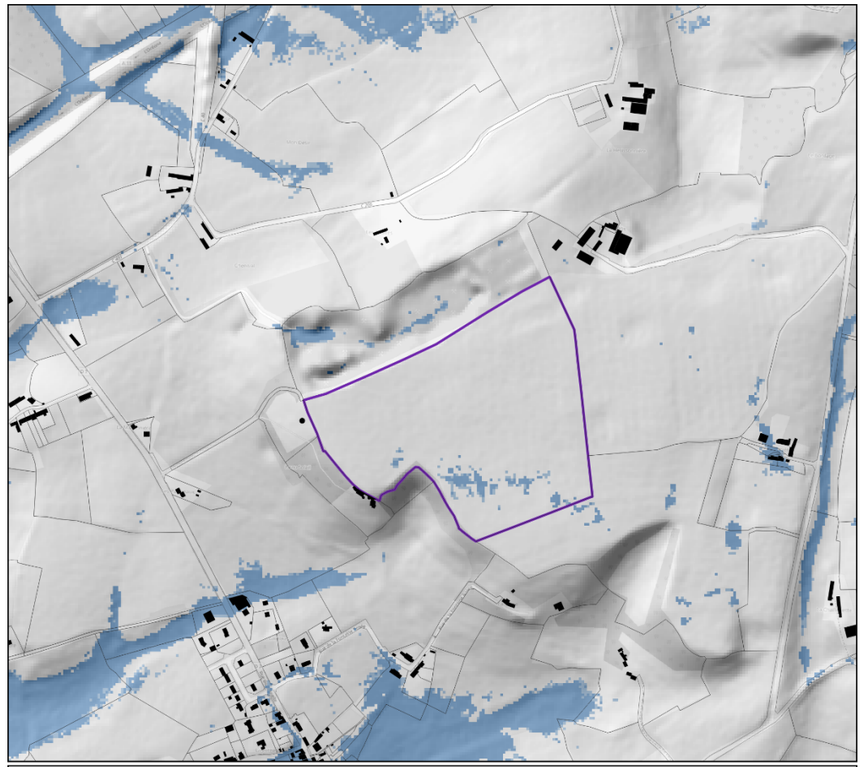


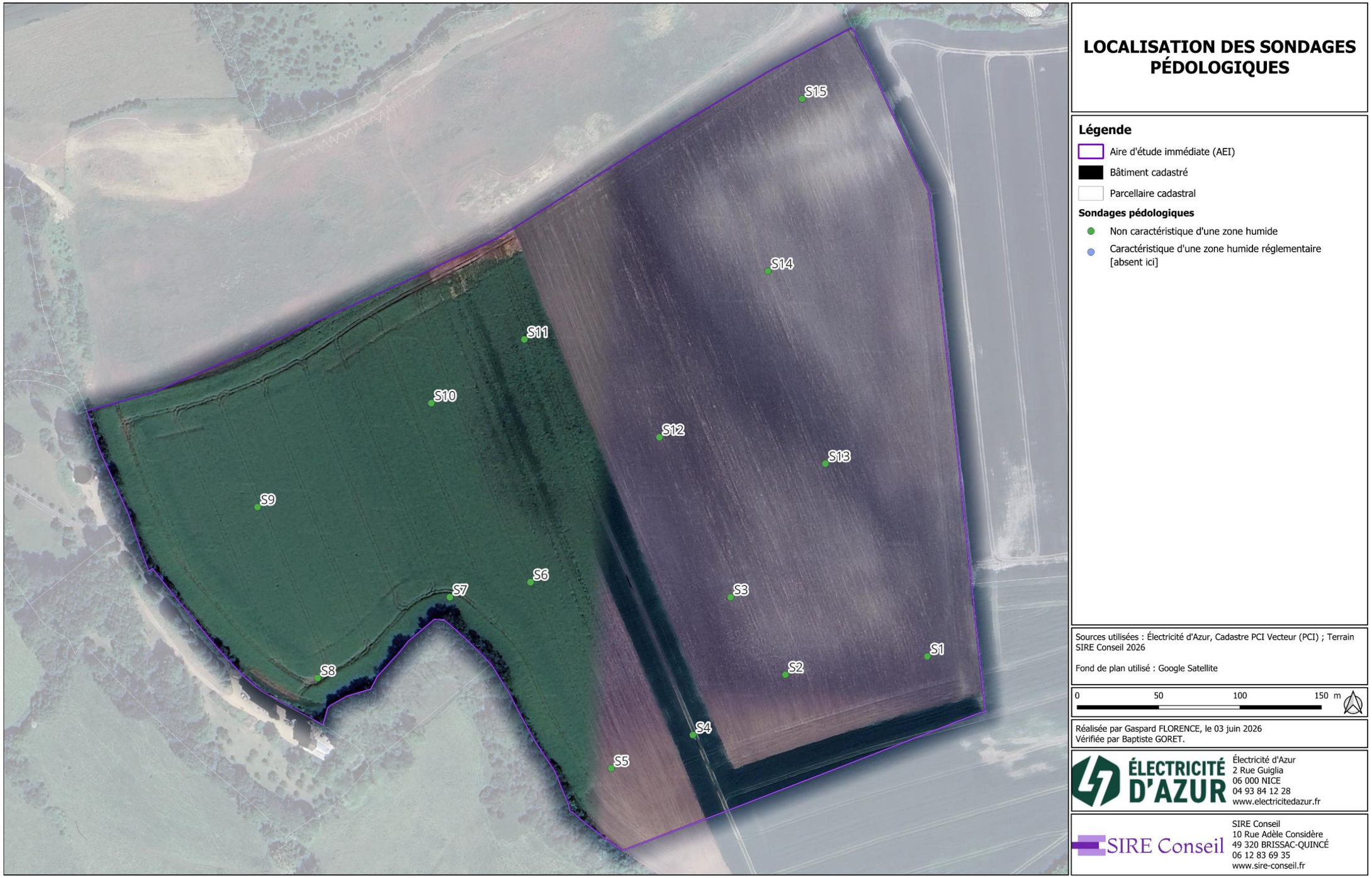
Figure 45 : Carte de localisation des zones humides probables à l'échelle de la zone de projet

9.5.2 Expertise de terrain

❖ Résultats

Les résultats de délimitation des zones humides règlementaires sur la base des critères pédologiques sont synthétisés dans le tableau suivant et la carte qui l'accompagne.

Sur les quinze (15) sondages réalisés, aucun ne s'est avéré caractéristique d'une zone humide.



LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Légende

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Bâtiment cadastré
- Parcellaire cadastral

Sondages pédologiques

- Non caractéristique d'une zone humide
- Caractéristique d'une zone humide réglementaire [absent ici]

Sources utilisées : Électricité d'Azur, Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; Terrain SIRE Conseil 2026

Fond de plan utilisé : Google Satellite

0 50 100 150 m

Réalisée par Gaspard FLORENCE, le 03 juin 2026
Vérifiée par Baptiste GORET.

ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 Rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49 320 BRISSAC-QUINCÉ
06 12 83 69 35
www.sire-conseil.fr

Figure 46 : Localisation des sondages pédologiques

9.5.3 Expertise phytocénotique

❖ Résultats

Les habitats naturels sont définis selon le code CORINE BIOTOPES.

La zone de projet est concernée quasi exclusivement par des parcelles de grandes cultures (82.11). Quelques habitats en lisières sont également inventoriés comme le sentier (87.2) et la friche subouverte de haute herbe (87.2 x 38.22) au nord et les haies (84.1) à l'ouest et au sud-ouest. L'ensemble des habitats de la zone de projet sont classés pro parte.

Aucune espèce de plante hygrophile légale n'a été inventoriée de mars à mai 2026. Aucune végétation caractéristique d'une zone humide réglementaire n'a été observée. Aucune zone humide phytocénotique n'a été inventoriée.

Tableau 19 : Habitats naturels au sein de la zone de projet

Habitat Naturel	Code CORINE	Habitats de zones humides	Surface (m²)
Grande culture	82.11	p.	158 804
Friche subouverte	87.2 x 38.22	p.	159,2
Haie d'espèces indigènes	84.1	p.	1 322
Sentier	87.2	p.	342

p. : pro parte.



Figure 47 : Parcelles de grandes cultures au sein de la zone de projet (photographie prise le 26 mai 2026 © SIRE Conseil)

Aucune zone humide pédologique ni aucune zone humide phytocénotique n'ont été inventoriées au sein de la zone de projet. L'analyse de la topographie a permis d'identifier des zones favorables à l'accumulation des eaux de pluie, en témoignent les ornières de ces zones qui étaient présentes au mois de février 2026. Cependant, le sous-sol perméable et le sol séchant ne permettent pas un engorgement suffisant en eau pour l'expression de traces d'hydromorphie.
Aucune zone humide réglementaire n'est donc présente sur le site.
Le projet ne sera pas soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature « Loi sur l'eau ».

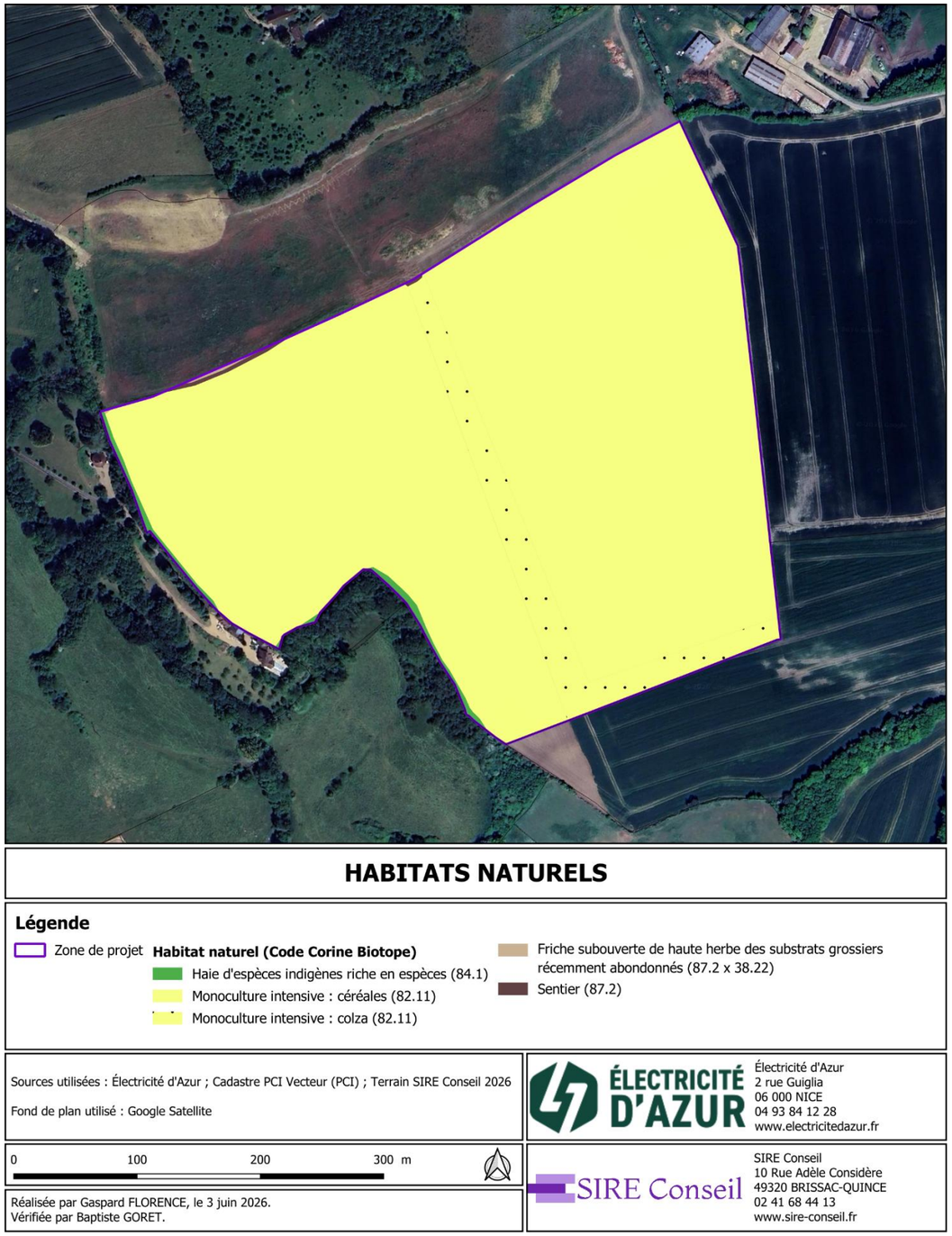


Figure 48 : Cartographie des habitats naturels au sein de la zone de projet

9.5.4 Pré-diagnostic écologique

9.5.4.1 Habitat naturel et flore

Trois passages d'inventaires de la flore ont été réalisés à l'échelle de la zone de projet, du 23 mars au 26 mai 2026. Les inventaires des habitats naturels ont été réalisés en parallèle. La notion d'habitat naturel a été définie par la Directive Habitats Faune Flore (directive de l'Union européenne 92/43/CEE) comme « un espace homogène par ses conditions écologiques, par sa végétation, hébergeant une certaine faune, avec des espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cet espace. ». Chaque milieu présentant un espace homogène a donc été inventorié et caractérisé selon la typologie EUNIS.

9.5.4.2 Faune

7 passages diurnes ont été réalisés par plusieurs naturalistes, du 12 février au 26 mai 2026. Quatre sessions nocturnes ont complété les inventaires et ont été réalisées en février, mars et avril. Les prospections ont ciblé les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune, l'avifaune et la mammalofaune. Le recensement de l'avifaune a été réalisé au chant et à vue. Les potentiels sites de reproduction des amphibiens présents au sein et à proximité de la zone de projet ont été recensés et visités de nuit pour contrôler la présence d'adultes, de larves ou d'œufs d'amphibiens. Les mammifères ont été recensés à vue par observation directe, et via la recherche de traces et indices de présence (sentes, empreintes, terriers, fèces…). En complément, deux pièges photographiques ont été mobilisés pour cette étude. En ce qui concerne les chiroptères, les potentiels sites de reproduction (cavités, arbres à cavités ou bâtisse) ont été recensés. Une session nocturne d'écoute active a été réalisée afin d'inventorier les chiroptères et les amphibiens.

Tableau 20 : Dates et conditions des inventaires réalisés

Date	Objectif principal	Période	Ressources mobilisées	Conditions météorologiques	Botanique	Mammifères	Chiroptères	Avifaune	Reptiles	Amphibiens	Insectes
12/02/2026	Inventaire amphibiens et multitaxons nocturnes	Nocturne	Thomas SIRE	Ciel dégagé. Vent nul à faible. 9°C		X		X		X	
13/02/2026	Inventaire avifaune	Diurne	Thomas SIRE	Pluie fine continue, Vent nul. 9 à 10°C				X			
23/03/2026	Inventaire faune, flore vernale et habitats naturels. Inventaire amphibiens nocturne	Diurne et Nocturne	Baptiste GORET et Gaspard FLORENCE	Ciel dégagé. Vent nul. 17°C (jour) et 7°C (nuit)	X	X		X	X	X	X
09/04/2026	Inventaire amphibiens nocturne.	Nocturne	Tibère MARTIN	Ciel partiellement couvert. Vent faible. 20°C		X		X		X	
10/04/2026	Inventaire avifaune, reptiles et insectes.	Diurne	Tibère MARTIN	Ciel partiellement couvert. Vent faible. 5°C		X		X	X		X
14/04/2026	Inventaire multitaxons crépuscule et écoute active chiroptères	Crépusculaire et nocturne	Baptiste GORET	Ciel couvert Vent faible. 16°C (18h) à 12°C (21h)		X	X	X	X	X	X
16/04/2026	Inventaire flore et habitats naturels	Diurne	Gaspard FLORENCE	Ciel couvert. Pluie fine en fin de matinée. Vent faible. 16°C	X			X			
06/05/2026	Inventaire avifaune, reptiles et insectes	Diurne	Justine ANIZAN	Ciel couvert. Vent faible. 14°C		X		X	X		X
26/05/2026	Inventaire faune, flore, habitats naturels et reportage photo paysage	Diurne	Baptiste GORET, Gaspard FLORENCE, Maël BECHU et Mathias SAUTEJEAU	Ciel dégagé. Vent nul à faible. 28°C	X	X		X	X	X	X

9.5.4.3 Aires d'études naturalistes

Plusieurs aires d'études ont été dessinées pour la réalisation des expertises écologiques :

- L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) correspond à l'emprise la plus rapprochée de la zone de projet et qui représente 16,06 ha ;
- L'Aire d'Étude Rapprochée (AER) qui correspond à un tampon de 100 m autour de la zone de projet, ajustée aux milieux et qui permet de comprendre sa position dans l'environnement et analyser les interactions écologiques ;
- L'Aire d'Étude Éloignée (AEE) qui correspond à un tampon de 5 km autour de la zone de projet et qui est utilisée pour les extractions de base de données naturalistes principalement.

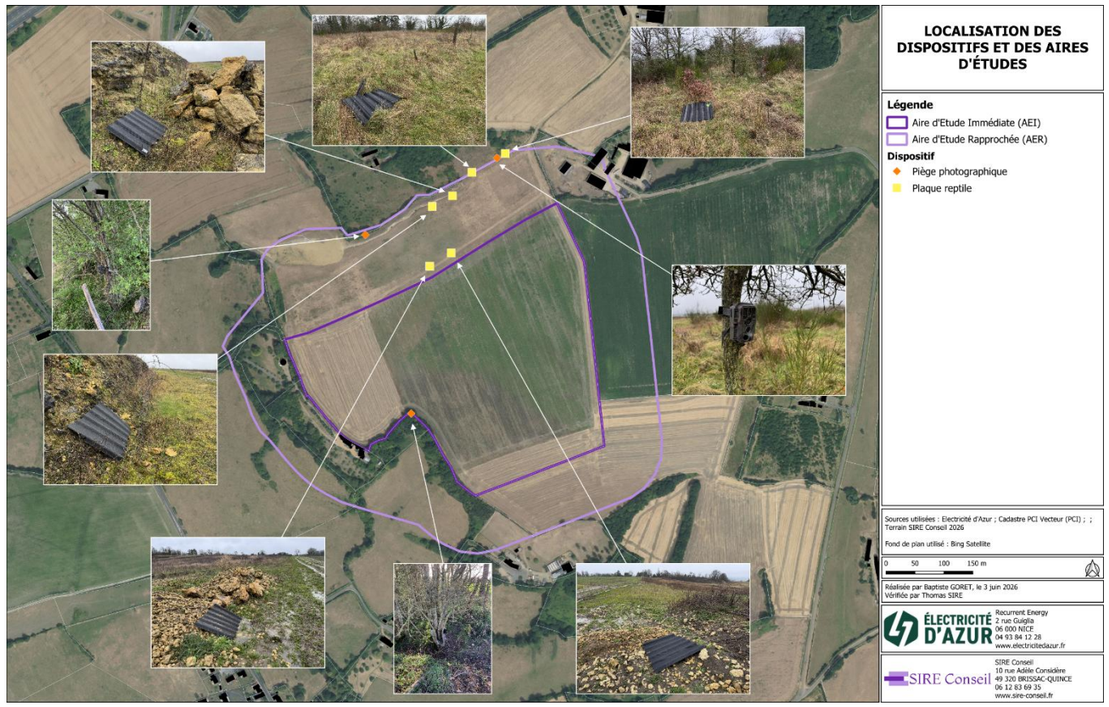


Figure 49 : Cartographie de localisation des dispositifs et des aires d'études (Source : SIRE Conseil)

9.5.4.4 Hiérarchisation des enjeux

9.5.4.4.1 Habitats naturels

Afin de catégoriser et hiérarchiser les enjeux liés aux habitats naturels, différents critères ont été sélectionnés :

- L'intérêt communautaire voire prioritaire de l'habitat. La définition de ce critère se base sur l'annexe I de la Directive Habitat Faune Flore (DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL) ;
- L'inscription en tant qu'habitat déterminant ZNIEFF ou non en Pays-de-la-Loire ;
- L'état de conservation de l'habitat, c'est-à-dire, si ce dernier est en très bon état de conservation ou s'il est dégradé, par exemple en raison d'une gestion inadaptée ou de la présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Son caractère naturel, semi-naturel ou artificiel.

Selon ces critères, une catégorisation en cinq classes a été opérée : enjeu très fort ; fort ; modéré ; faible ; très faible.

Tableau 21 : Exemple de hiérarchisation des enjeux pour les habitats naturels

Enjeux	Critère	Exemple
Très fort	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire en excellent état de conservation.	Pelouse rupicole calcaire ou basiphile du *Alysso-Sedion albi*
Fort	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire en état de conservation dégradé ou Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation	Chenaie charmaie du *Galio-Carpinetum*
Modéré	Habitat déterminant ZNIEFF ou Habitat d'intérêt communautaire dégradé	Prairie de fauche atlantique dégradée
Faible	Habitat naturel commun en bon état de conservation	Friche
Très faible	Habitat naturel commun dégradé	Habitat naturel colonisé par des espèces exotiques envahissantes
Nul	Habitat naturel fortement anthropisé	Voirie et espace associé

9.5.4.4.2 Flore

Les enjeux liés à la flore en elle-même ont été catégorisés selon différents critères :

- L'inscription à l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- L'inscription à une liste rouge (régionale et/ou nationale) et sa rareté. L'enjeu est d'autant plus fort qu'une espèce est inscrite en liste rouge et qu'elle est rare ;
- Son inscription à l'annexe II de la Directive Habitat de l'Union Européenne (DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL). Cette annexe liste toutes les espèces végétales dites d'intérêt communautaire ;
- Le critère de la patrimonialité. Ce critère se base sur la liste d'espèces déterminantes ZNIEFF en Pays-de-la-Loire ;
- La responsabilité régionale pour la conservation de l'espèce ainsi que la taille de population peuvent permettre d'augmenter ou d'abaisser un enjeu le cas échéant.

Tableau 22 : Exemple de hiérarchisation des enjeux pour la flore

Enjeux	Critère	Exemple
Très fort	Espèce inscrite à la liste rouge (LR) nationale ou régionale avec un statut de menace élevé (VU, CR ou EN)	*Cyperus laevigatus*
Fort	Espèce inscrite à la LR régionale avec un statut de menace élevé (VU, CR et EN)	*Bellevalia romana*
Modéré	Espèce patrimoniale (ZNIEFF ou d'interêt communautaire) ou espèce protégée quasi-menacée (NT)	*Allium pallens*
Faible	Espèce floristique protégée commune ou non protégée mais quasi-menacée (NT)	
Très faible	Espèce floristique commune	*Bellis perennis*
Nul	Espèces exotique envahissante	*Cyperus eragrostis*

9.5.4.4.3 Faune

Les enjeux attribués aux espèces et/ou aux groupes d'espèces sont liés à leur patrimonialité et à leur vulnérabilité face aux évolutions du milieux.

<u>La patrimonialité des espèces est déterminée à partir :</u>

- Des **Directives européennes « Habitat-Faune-Flore »** de 1992 et **« Oiseaux »** de 2009 qui définissent les espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles les états signataires se sont engagés à la protection et au maintien ou à la restauration des populations dans un état de conservation favorable.
- Des **Plans Nationaux d'Actions (PNA)**, outils stratégiques et opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement d'espèces de faune et de flore sauvages menacées. On distingue deux types de PNA : le **PNA pour le rétablissement**, qui caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce ou des espèces à sauvegarder (durée de 5 ans en général) ; le **PNA pour la conservation**, qui permet de capitaliser les actions, pour assurer la conservation à long terme de l'espèce ou des espèces concernées. La patrimonialité est d'autant plus forte lorsque le PNA est monospécifique, ciblant une seule espèce (exemple : Milan royal, Lézard ocellé).
- De la **liste des espèces retenues pour la mise en œuvre de la gestion adaptative (Plans Nationaux de Gestion (PNG) et Stratégies nationales)** obtenue par le Décret n°2020-1092 du 27 août 2020.
- Des **Listes Rouges régionales et nationales** qui définissent le statut de menace des espèces selon les catégories suivantes : « LC » (Préoccupation mineure), « NT » (Quasi-menacé), « VU » (Vulnérable), « EN » (En Danger) et « CR » (En danger critique).
- Des **listes régionales d'espèces déterminantes ZNIEFF**. Leur désignation est justifiée par leur degrés de menace, leur vulnérabilité ou leur statut de protection. Les espèces pour lesquelles la région a une responsabilité particulière sont également prises en compte.
- Des **Espèces Exotiques Envahissantes (EEE),** définies comme des espèces introduites volontairement ou accidentellement hors de leur aire de répartition naturelle et dont la prolifération constitue une menace pour la biodiversité, les services écosystémiques ou les activités humaines. La prise en compte des EEE s'appuie notamment sur le règlement européen n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.
- De la **responsabilité régionale ou départementale** de l'espèce au regard de sa conservation à l'échelle nationale ou européenne.

<u>Le statut réglementaire des espèces est défini par les quatre arrêtés suivants :</u>

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 15 septembre 2012 fixant la **liste des mammifères protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 11 février 2021 fixant la **liste des amphibiens et reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les enjeux sont également pondérés en fonction de l'état de conservation des populations présentes sur le site et de l'utilisation qu'elles en font (habitat de reproduction, d'alimentation, d'hivernation, cycle biologique complet…), ces éléments physiques ou biologiques étant réputés nécessaires à la reproduction, au repos et au déroulement complet du cycle biologique de l'espèce considérée. Le statut domestique, exotique et envahissant des espèces sont également pris en compte, contrairement au fait qu'elles soient chassables (Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée).

Table 1 : Exemple de hiérarchisation des enjeux pour la faune

Enjeux	Statuts	Grande importance du site pour le cycle biologique (AEI/AER)	Exemples d'espèces
Très fort	Espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) de rétablissement	Oui	Grand Tétras Gypaète barbu Pélobate cultripède
	Espèces concernées par une responsabilité régionale très forte pour leur conservation	Oui	
	Espèces en danger critique [CR], disparues [RE] ou éteintes [EW/EX] aux niveaux régional ou national	-	
Fort	Espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) de rétablissement	Non	Cisticole des joncs Loutre d'Europe Pie-grièche écorcheur Tourterelle des bois Triton marbré
	Espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) de conservation	Oui	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale très forte pour leur conservation	Non	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale forte pour leur conservation	Oui	
	Espèces menacées [VU/EN] aux niveaux régional ou national	Oui	
Modéré	Espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) de conservation	Non	Alouette des champs Faucon crécerelle Milan noir Tarier pâtre
	Espèces faisant l'objet d'un Plan National de Gestion (PNG)	Oui	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale forte pour leur conservation	Non	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale modérée pour leur conservation	Oui	
	Espèces d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore Annexe II ou Directive Oiseaux Annexe I)	Oui	
	Espèces déterminantes ZNIEFF	Oui	
	Espèces en danger [EN] aux niveaux régional ou national	Non	
	Espèces quasi-menacées [NT] aux niveaux régional ou national	Oui	
Faible	Espèces faisant l'objet d'un Plan National de Gestion (PNG)	Non	Fauvette à tête noire Grenouille verte Lézard des murailles Mésange charbonnière Rougegorge familier
	Espèces concernées par une responsabilité régionale modérée pour leur conservation	Non	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale faible pour leur conservation	Oui	
	Espèces d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore Annexe II ou Directive Oiseaux Annexe I)	Non	Salamandre tachetée
	Espèces déterminantes ZNIEFF	Non	
	Espèces quasi-menacées [NT] ou vulnérables [VU] aux niveaux régional ou national	Non	
	Espèces communes [LC/DD/NA/NE] aux niveaux régional et national	Oui	
	Espèces concernées par une responsabilité régionale faible pour leur conservation	Non	
Très faible	Espèces communes [LC/DD/NA/NE] aux niveaux régional et national	Non	Pigeon biset domestique
	Espèces domestiques	-	
Non hiérarchisé	Espèces exotiques envahissantes	-	Ragondin Bernache du Canada Perruche à collier Tortue de Floride

9.5.4.5 Les périmètres environnementaux connus et reconnus

9.5.4.5.1 Natura 2000

Dans le cadre de l'application des directives européennes 92/43/CEE dite « Directive Habitats Faune Flore », dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, et 2009/147/CE dite « Directive Oiseaux », la France a proposé le classement d'un certain nombre de milieux éligibles au titre de ces directives. L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) délimitées au titre de la Directive Habitats Faune Flore et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) délimitées au titre de la Directive Oiseaux constitue le réseau Natura 2000.

Aucune aire d'étude n'intersecte n'est concernée directement par un site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 8,5 km au sud-est et 9,4 km au nord-est du site. Il s'agit du même site intitulé « Cuesta cénomanienne du Perche d'Eure-et-Loir » (FR 2400551). Ce site est composé de 24 secteurs isolés et couvrant une surface totale de 350 ha. Le site a été classé pour la richesse de son patrimoine géologique et pour la diversité des habitats en place, qui comprennent des boisements, des prairies tourbeuses, des cours d'eau et des étangs. Six espèces d'intérêt communautaire sont également présentes. Il s'agit du Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrum-equinum), du Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus), du Grand Murin (Myotis myotis), du Triton crêté (Triturus cristatus), du Chabot (Cottus gobio) et du Lucane cerf-volant (Lucanus cervus). Les 3 espèces de chauves-souris sont des espèces forestières pour la chasse et cavernicoles pour la reproduction. La zone de projet pourrait donc tout au plus constituer une zone de passage pour ces espèces. L'absence de zones humides sur site exclut également le Triton crêté et le Chabot. La seule espèce susceptible de représenter un enjeu pour la zone de projet est donc le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus), qui pourrait se reproduire dans les arbres à cavités proches du site. L'espèce est nocturne et n'est visible que de juin à août au moment de l'émergence des adultes. C'est pourquoi, les prospections menées de février 2026 à fin mai 2026 n'ont pas permis l'inventaire de cette espèce. Par ailleurs, les arbres gîtes potentiels sont localisés uniquement en dehors de l'AEI et uniquement en lisière. Le projet ne prévoit pas d'aménagement sur ces secteurs et ils seront mis en défend durant toute la durée des travaux. Le projet n'apparait donc pas susceptible de porter atteinte aux espèces d'intérêt communautaire ni aux espèces et habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 le plus proche.



Figure 50 : Photographie d'un Lucane cerf-volant mâle (prise hors-site, © SIRE Conseil)

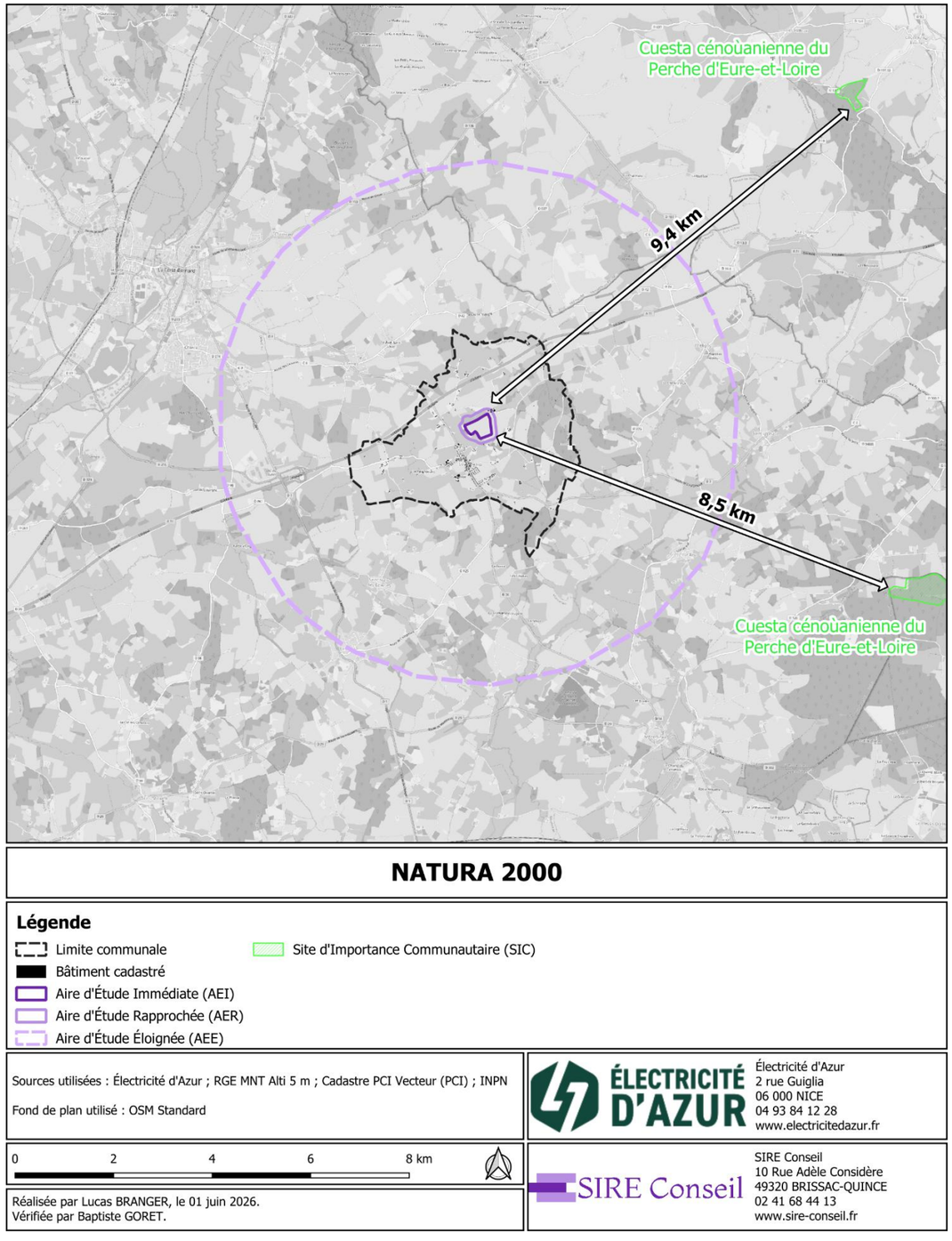


Figure 51 : Site Natura 2000 à proximité de la zone de projet

9.5.4.5.2 Zonages naturels de protection ou d'inventaire

Lancé en 1982, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il existe deux types de ZNIEFF. Les ZNIEFF de type 1 correspondent à des sites de taille réduite, délimitant des secteurs bien connus des naturalistes et abritant des richesses environnementales avérées. Les ZNIEFF de type 2 correspondent à de grands ensembles délimitant de vastes secteurs présentant des potentialités environnementales intéressantes et englobant parfois plusieurs ZNIEFF de type 1. Si les projets d'aménagement au sein des ZNIEFF ne sont pas interdits ni soumis à autorisation à ce titre, les porteurs de projet doivent être vigilants quant à l'évaluation des incidences de leur projet sur les espèces et les habitats qui ont justifié la désignation de ces zones. À cet effet, il existe au niveau régional des listes d'espèces et d'habitats dits « déterminants ». En effet, une jurisprudence constante montre que le juge administratif a, à de nombreuses reprises, sanctionné des porteurs de projet pour absence de prise en compte des richesses qui ont permis la désignation de ZNIEFF dans le cadre de projets d'aménagement.

Aucune aire d'étude n'intersecte une ZNIEFF directement. La ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF de type 1 « Bois du Haut Buisson et prairies humides et Étang du Bioux », qui se situe à environ 5 km à l'ouest. Cette ZNIEFF est composée de deux parties. D'une part des prairies humides en bordure de ruisseau, qui abritent des espèces de plantes menacées et protégées comme la Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe). D'autre part, un boisement qui accueille un cortège de coléoptères patrimoniaux : le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo), le Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) et le Pique-Prune (Osdrema eremita). Ces insectes protégés pourraient aussi occuper les arbres remarquables inventoriés en limite de l'AEI au sein de l'AER. Ces espèces ne sont visibles qu'à partie du début de l'été, c'est pourquoi les prospections menées de février 2026 à fin mai 2026 n'ont pas permis l'inventaire de cette espèce.

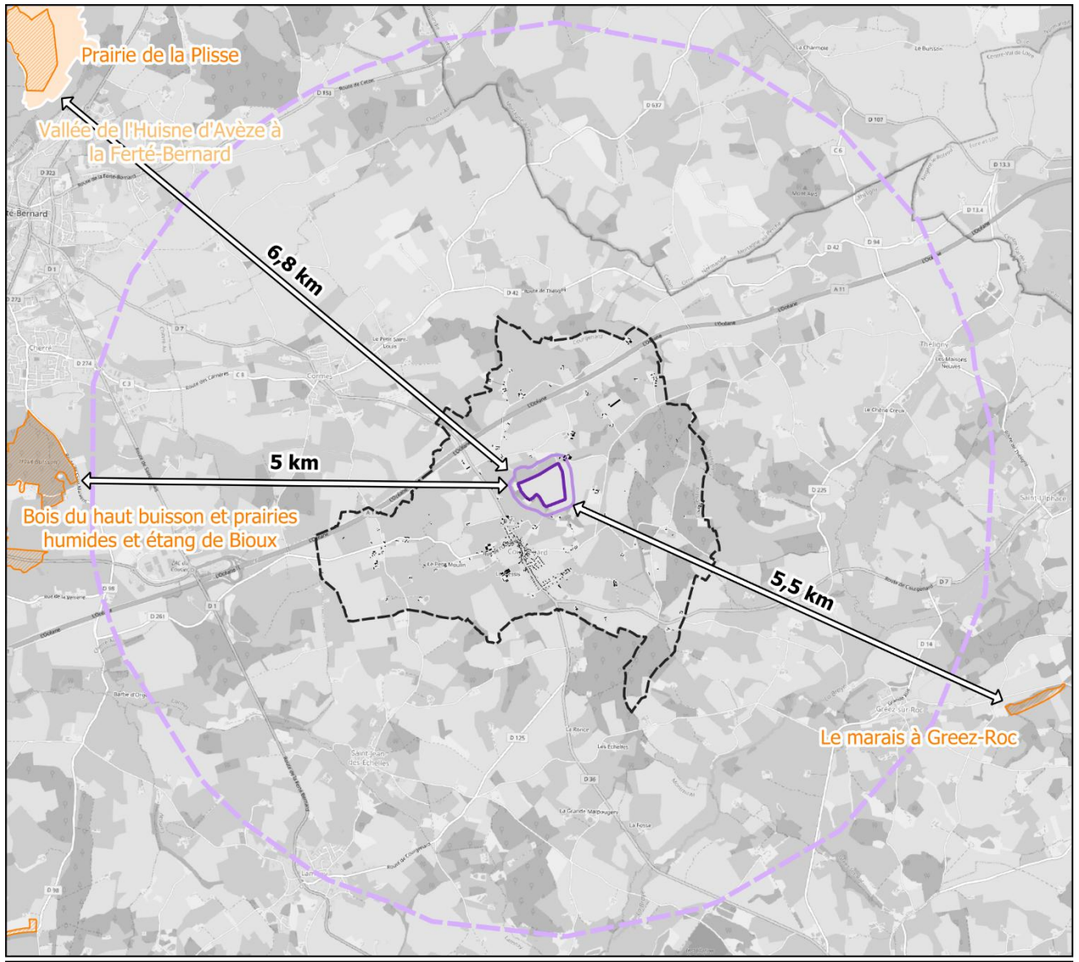
Une autre ZNIEFF est située à 5,5 km au sud-est de la zone de projet. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Le Marais à Greez-sur-Roc ». Elle couvre une surface de 6,5 ha de prairies tourbeuses et de taillis de saules en bordure d'un ruisseau. Celle-ci abrite une flore hygrophile qui compte quelques espèces de plantes menacées. Une dernière ZNIEFF de type 1 est située 7,5 km au nord-ouest. Il s'agit de la « Prairie de la Plisse ». Elle est incluse dans une ZNIEFF de type 2 plus large, intitulée « Vallée de l'Huisne d'Avezé à la Ferté-Bernard ». Il s'agit de prairies alluviales humides formant un ensemble bocager essentiel pour la reproduction d'oiseaux patrimoniaux comme le Courlis cendré (Numenius traquata). Les milieux de ces trois dernières ZNIEFF ne sont pas analogues à ceux de la zone de projet.

Parmi les espèces inventoriées sur ces sites et les espèces contactées au sein de l'AER seul le Cordulégastre annelée a été inventorié. Aucun habitat aquatique n'est inventorié au sein de l'AER et cette espèce utilise donc la zone uniquement comme habitat d'alimentation. Deux espèces sont également susceptibles de fréquenter l'AER et il s'agit du Lucane cerf-volant et du Pique-Prune. Cependant, elles n'ont pas été inventoriées pour le moment et les arbres gîtes potentiels pour ces espèces sont localisés en dehors de l'AEI au niveau des lisières.

Le projet n'apparait donc pas susceptible de porter atteinte ni aux habitats ni aux espèces ayant justifié la désignation des ZNIEFF les plus proches.

9.5.4.5.3 Autres périmètres environnementaux connus et reconnus

L'AEE intersecte également l'emprise du Parc Naturel Régional (PNR) du Perche. La limite de l'emprise du PNR est localisée à environ 2,5 km au nord de l'AEI. Le PNR du Perche est situé entre la Normandie et le Centre-Val de Loire, principalement dans les départements de l'Orne et de l'Eure-et-Loir. Il couvre 202 041 hectares et regroupe 91 communes réparties au sein de 10 communautés de communes.



ZNIEFF

Légende

Limite communale
Bâtiment cadastré
Aire d'Étude Immédiate (AEI)
Aire d'Étude Rapprochée (AER)
Aire d'Étude Éloignée (AEE)
Znieff de type 1
Znieff de type 2

Sources utilisées : Électricité d'Azur ; RGE MNT Alti 5 m ; Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; INPN

Fond de plan utilisé : OSM Standard

0 1 2 3 4 5 km

Réalisée par Lucas BRANGER, le 01 juin 2026.
Vérifiée par Baptiste GORET.

ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49320 BRISSAC-QUINCE
02 41 68 44 13
www.sire-conseil.fr

Figure 52 : ZNIEFF à proximité de la zone de projet

9.5.4.6 Résultats des prospections naturalistes

9.5.4.6.1 Habitats naturels

Les visites de la zone de projet ont permis d'établir une carte des habitats naturels présentée ci-après.

Les enjeux de conservation liés aux habitats naturels sont faibles à très faibles au sein de la zone de projet. Elle est composée quasi-exclusivement (98,9 % de sa surface) de monocultures intensives. Celles-ci sont organisées en deux larges surfaces de culture de céréales (blé) séparées par une bande de culture de colza. Des haies bocagères en bon état de conservation sont présentes sur le pourtour ouest. Un sentier pour engins agricole est présent en lisière nord et sépare les cultures d'une large surface en friche.

La synthèse des habitats est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 23 : Typologie des habitats naturels

CORINE Biotope		EUNIS		NATURA 2000		Nom légende carte	Superficie	Enjeu
Code	Libellé	Code	Libellé	Code	Libellé	Libellé	m²	
84.1	Alignements d'arbres	FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	-	-	Haie bocagère	1 322	Faible
87.2	Zones rudérales	H5.6	Sentiers	-	-	Sentier	341	Faible
87.2 x 38.22	Zones rudérales	E5.13 x E2.22	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Prairies de fauches planitaires subatlantiques	-	-	Friche et herbacées des substrats grossiers	159	Faible
82.11	Grandes cultures	E3.441	Monocultures intensives	-	-	Monoculture intensive : céréale	147 485	Très faible
82.11	Grandes cultures	E3.4	Monocultures intensives	-	-	Monoculture intensive : colza	11 318	Très faible



Figure 53 : Parcelles de culture en semis et des haies les délimitant à l'ouest (photographies prises le 23 mars 2026)

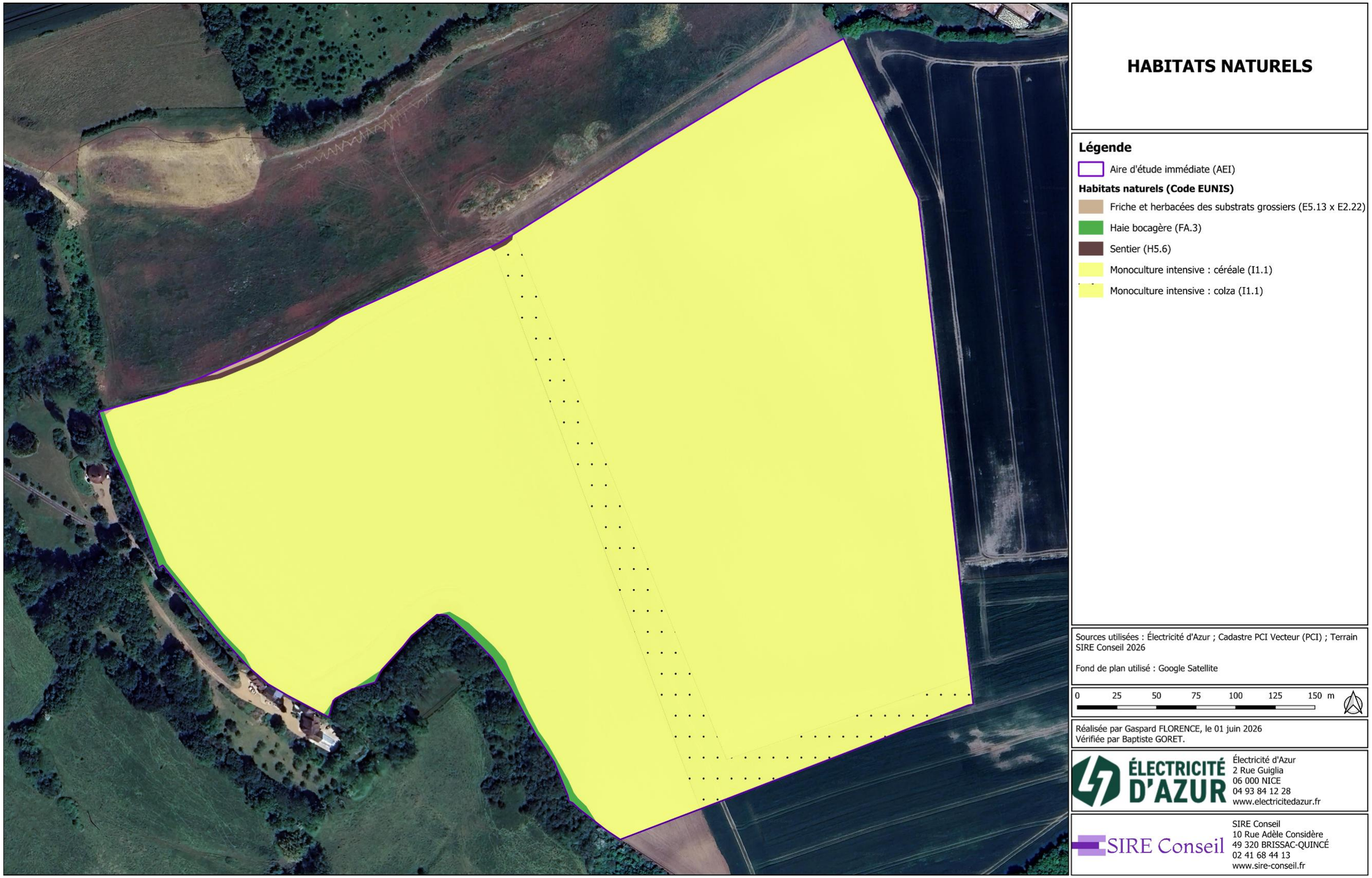


Figure 54 : Cartographie des habitats naturels de la zone de projet (EUNIS)

9.5.4.6.1.1.1 Monoculture intensive : céréale et colza (I1.1)

La zone de projet est principalement caractérisée par des parcelles en grandes cultures semées ou non en fonction des sessions d'inventaire. La parcelle de colza qui sépare les deux parcelles de céréales est récoltée plus tôt. Quelques adventices de cultures ont été remarquées mais aucune espèce patrimoniale n'y a été inventoriée. **L'enjeu relatif à ces parcelles de culture est très faible.**



Figure 55 : Parcelle de culture de la zone de projet (photographie prise le 23 mars 2026)

9.5.4.6.1.1.2 Haie d'espèces indigènes riches en espèces (FA.3)

Une haie bocagère délimite la zone de projet sur sa longueur ouest. La strate supérieure est composée de Chênes pédonculés (*Quercus robur*) et de Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*). Certains sont potentiellement centenaires car ils apparaissent déjà d'une taille importante sur les photographies aériennes de 1948. Une strate arbustive très diversifiée est présente au pied de la haie. Celle-ci est composée entre autres du Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) ou de l'Érable champêtre (*Acer campestre*). **L'enjeu lié à ce type d'habitat est faible.**

9.5.4.6.1.1.3 Sentier (H5.6)

Un sentier agricole sépare les cultures de la zone de projet de la friche au nord. Celui-ci accueille une flore plus tolérante du piétinement car il est régulièrement emprunté par les tracteurs. Pour limiter l'impact sur les végétations alentours, il est possible de conserver l'impact de ce tracé. **L'enjeu de conservation lié à cet habitat est faible.**



Figure 56 : Haie bocagère à l'ouest de la zone de projet (photographie prise le 23 mars 2026)

9.5.4.6.1.1.4 Friche et herbacées des substrats grossiers (E5.13 x E2.22)

Une surface importante de friche est présente au nord de la zone de projet. Celles-ci accueillent une communauté végétale modérément thermophile, qui pousse sur des substrats grossiers comme attendu sur une carrière récemment abandonnée. Cette végétation correspond à l'alliance du « *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966 ». Cette friche est ponctuellement associée à des hautes herbacées typiques des prairies de fauche mésophiles. Cet habitat n'est pas patrimonial mais il témoigne de la libre-évolution du site depuis la fin de son exploitation. Dans son périmètre actuel, la zone de projet n'entre en contact avec cette friche que dans sa limite nord. **L'enjeu relatif à cet habitat est faible.**



Figure 57 : Photographie de la friche à l'ouest de la zone de projet (prise le 16 avril 2026)

9.5.4.6.2 Flore

9.5.4.6.2.1.1 Données bibliographiques

Une extraction issue du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) a été réalisée. Une vingtaine de données concernant les plantes vasculaires existent pour la commune de Courgenard. Une espèce patrimoniale est mentionnée, l'Armérie des sables (*Armeria arenaria*), qui a été vue en 1838 à Courgenard. Elle a disparu de la commune, ainsi que de nombreuses autres, suite à la surexploitation par l'agro-industrie des pelouses sableuses sur lesquelles elle pousse.

9.5.4.6.2.1.2 Résultats des inventaires

Trois passages pour les relevés floristiques ont été réalisés. Un total d'environ 160 espèces a été recensé, cependant la majorité d'entre elles sont situées au nord du périmètre d'étude. Sur l'empreinte stricte de la zone de projet, la richesse floristique se réduit à une trentaine d'espèces sauvages spontanées. Les passages au printemps ne permettent pas un inventaire exhaustif des espèces végétales et doivent être complétés de passage adapté à l'observation de la flore estivale.

Une seule espèce patrimoniale a été inventoriée à proximité immédiate de la zone de projet. Il s'agit du Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), une espèce classée « Quasi-menacée (NT) » sur la Liste Rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire de 2015. Cette espèce est présente aux abords du sentier qui longe la friche au nord de la zone de projet. Cette espèce est relativement commune en Sarthe, où elle n'est d'ailleurs pas considérée comme déterminante ZNIEFF à l'inverse du reste de la région Pays de la Loire. **L'enjeu relatif à cette espèce est faible.**

Au moins 4 espèces exotiques envahissantes ont aussi été inventoriées. Elles comprennent deux arbustes ornementaux échappés de jardins, le Cotonéaster laiteux (*Cotoneaster coriaceus*) et le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) ainsi que le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Tous trois sont présents au nord-ouest de la zone de projet. Quelques pieds de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) sont également présents au pied de la falaise au nord du site. Aucune de ces espèces n'est considérée comme préoccupante ni ne fait l'objet de recommandations de gestion.

Par ailleurs, plusieurs arbres remarquables isolés et arbres à cavités et traces d'insectes saproxyliques ont été inventoriés. Leur localisation est reportée sur la Figure 60.



Figure 58 : Exemples d'arbres à cavités ou traces d'insectes saproxyliques (photographies prises le 23 mars 2026)



Figure 59 : En haut : la Violette des champs (Viola arvensis), une adventice des cultures commune ; en bas : le Bugle de Genève (Ajuga genevensis), une plante quasi-menacée en Pays de la Loire qui pousse au bord des chemins (photographies prises le 16 avril 2026, © SIRE Conseil)

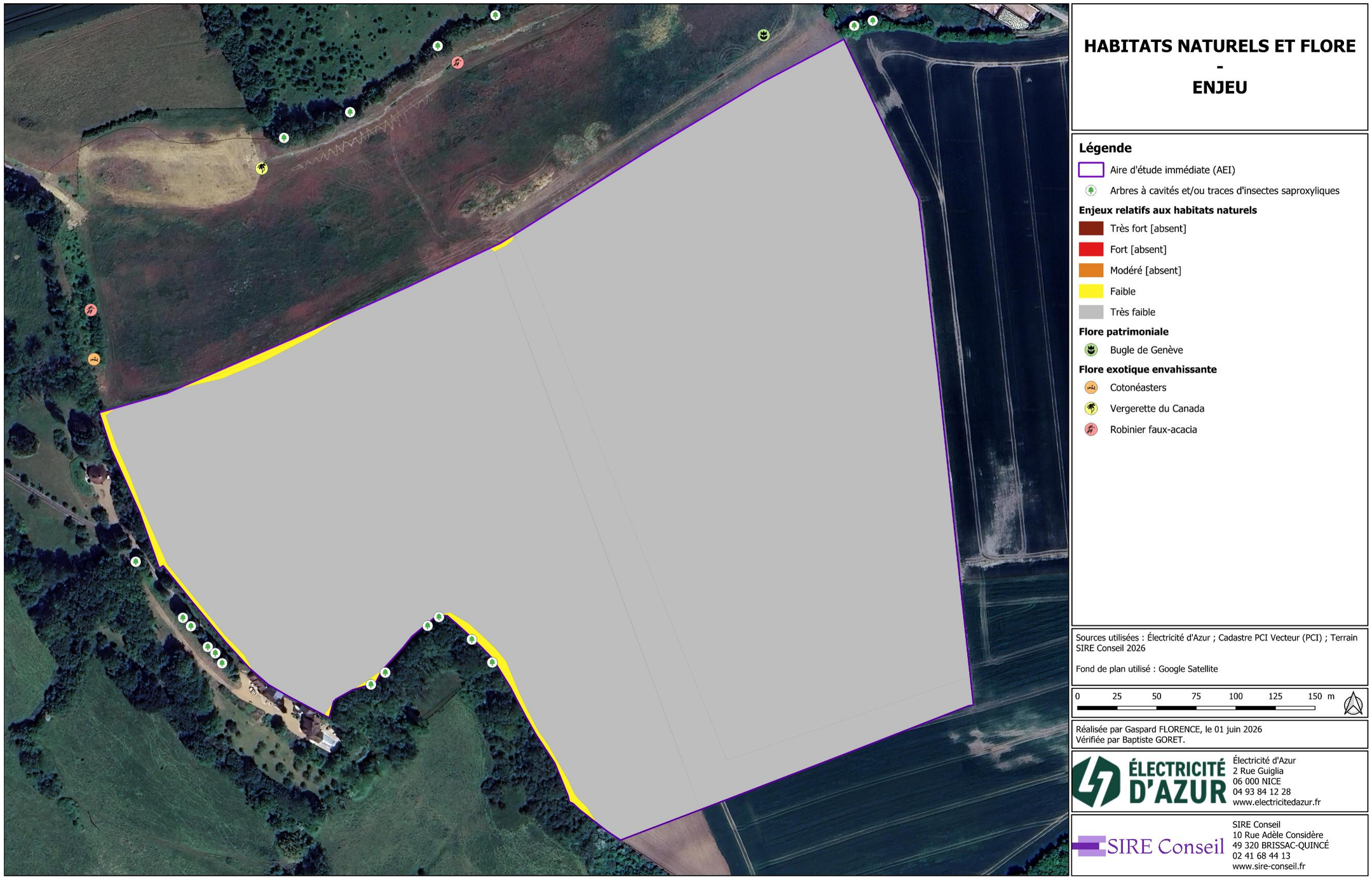


Figure 60 : Cartographie des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore de la zone de projet

9.5.4.6.3 Avifaune

9.5.4.6.3.1 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour l'avifaune ont ainsi été extraites. Au total, 23 espèces d'oiseaux sont inventoriées dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet dont plusieurs espèces patrimoniales. Il s'agit de la Bécasse des bois (VU), l'Effraie des clochers (NT), l'Autour des palombes (NT) et le Bruant jaune (EN). (*Statut sur la liste rouge régionale*).

9.5.4.6.3.2 Résultats des inventaires

36 espèces d'oiseaux dont 25 espèces protégées ont été inventoriées au sein de la zone de projet durant les sessions d'inventaires de février à mai (diurne et nocturne). Parmi elles :

- 10 espèces généralistes ;
- 10 espèces des milieux forestiers ;
- 9 espèces des milieux semi-ouvert ;
- 7 espèces des milieux ouverts.

L'enjeu avifaune le plus remarquable concerne l'Hirondelle de rivage dont une colonie de reproduction est située au nord de la zone de projet au sein de l'AER. Deux autres espèces patrimoniales ont été inventoriées et il s'agit l'Alouette des champs et du Verdier d'Europe. Ces espèces ainsi que leur utilisation de la zone de projet sont présentées dans les fiches ci-après. **L'enjeu relatif à ces espèces est modéré.**

Par ailleurs, un individu mâle de Traquet motteux a été inventorié au nord de la zone de projet au sein de l'AER de mars à avril. L'individu était en transit et n'a pas été recontacté lors des expertises suivantes d'avril et mai. L'espèce, bien de classée « en danger critique » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, présente un enjeu faible à l'échelle de la zone de projet. En effet, elle est considérée comme étant de transit.

Tableau 24 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées au sein ou à proximité de la zone de projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Pays de la Loire	LR France	Protection	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu potentiel
Espèces généralistes									
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	Non	Non		Non	Alimentation, transit	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	Non	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*	/	DD	Non	Non		Non	Alimentation, transit	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	Non	Non		Non	Alimentation, transit	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	Non	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	Non	Non		Non	Alimentation, transit	Très faible
Espèces des milieux forestiers									
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	Oui	Non		Non	Alimentation, transit	Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	NT	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	EN	VU	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Modéré
Espèces des milieux semi-ouverts et bocagers									
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	NE	LC	Non	Non		Non	Nicheur probable	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	NT	NT	Oui	Non		Non	Alimentation, transit	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	VU	NT	Oui	Non		Non	Alimentation, transit	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	Oui	Non			Nicheur probable	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	NT	VU	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Espèces des milieux ouverts									
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	NT	NT	Non	Non		Non	Nicheur certain	Modéré
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	DD	LC	Non	Non		Non	Alimentation, transit	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	NT	VU	Oui	Non		Non	Nicheur possible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Pays de la Loire	LR France	Protection	Directive Oiseaux	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu potentiel
Effraie des clochers	*Tyto alba*	NT	LC	Oui	Non		Non	Alimentation, transit	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	DD	LC	Oui	Non		Oui	Nicheur certain	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	LC	Oui	Non		Non	Nicheur probable	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	CR	LC	Oui	Non		Oui	Transit	Faible



Figure 61 : Photographie de la colonie d'Hirondelles de rivage au nord de l'AER (prise le 16 avril 2026, © SIRE Conseil)



Figure 62 : Photographie du Traquet motteux mâle ayant stationné sur site de mars à avril 2026 (prise le 12 avril 2026 © SIRE Conseil)



Figure 63 : Photographie d'un Hypolaïs polyglotte au nord de l'AER (photographie prise sur site le 22 juillet 2026 © SIRE Conseil)

Hirondelle de rivage			*Hirundo rustica*	
Pr : Art 3	LR Fr : LC	LR PDL : LC	ZNIEFF : Oui	N2000 : /

Habitat :

L'Hirondelle de rivage est très liée aux fleuves et aux rivières. Elle se reproduit en général dans un front de berge sableuse au bord d'un cours d'eau. De plus en plus souvent, elle peut également occuper des sites très artificiels comme les carrières. Les fronts de taille des exploitations de granulats alluviaux sont les plus souvent concernées

Reproduction :

L'Hirondelle de rivage, cavernicole et très grégaire, creuse des tunnels de 50 à 70 cm dans des parois sableuses ou limoneuses, abritant une loge aménagée pour sa couvée de 4 à 5 œufs. Ce travail d'excavation dure une quinzaine de jours, suivi de 15 jours d'incubation par la femelle avant que les poussins ne soient volants après trois semaines.

Alimentation :

L'Hirondelle de rivage, comme les autres Hirondelles, est un insectivore exclusif. Elle chasse surtout dans les cours d'eaux, étangs mais aussi les milieux herbacés humides ou les champs, qu'elle survole à faible hauteur pour capturer une large diversité d'insectes volants.

Biogéographie :

L'Hirondelle de rivage est répartie sur tout l'hémisphère nord pendant la belle saison. Elle se reproduit à travers toute l'Eurasie et l'Amérique du Nord mais la répartition des sites de nidification n'est pas dense et dépend de la disponibilité des sites. Elle hiverne au sud de l'Équateur, essentiellement en Afrique méridionale pour les populations européennes.

Menaces :

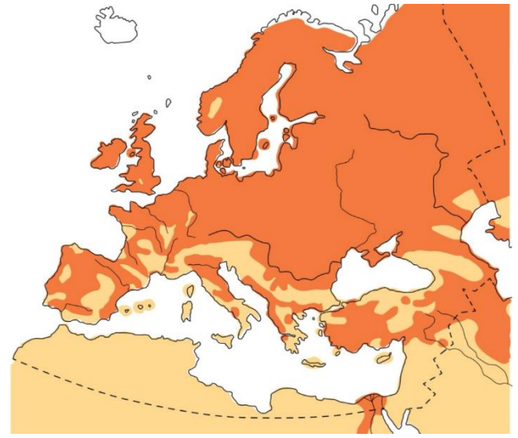
Les causes de mortalité incluent collisions, pesticides, destruction des colonies et pollution. L'exploitation des carrières sans protection peut anéantir une colonie, incitant de nombreux exploitants à maintenir les fronts de taille occupés chaque printemps pour la reproduction.

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D



Hirondelle de rivage (© Gaspard Florence)



Carte de répartition nationale (source : Guide ornitho – orange foncé = zone présence estivale et jaune : période migratoire)

Utilisation de la zone de projet :

Une colonie de reproduction est présente dans la falaise située au nord de l'AER. Cette colonie accueillait jusqu'à environ 300 Hirondelles de rivage pendant la période de transit (mars-avril) puis environ une centaine au début de la période de nidification (mai). Les Hirondelles ont aussi été vu s'alimenter en vol au-dessus des cultures qui composent l'AEI. **Protégée et déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire, l'espèce présente un enjeu de conservation modéré au sein de la zone de projet. L'enjeu de conservation est réhaussé à fort en ce qui concerne la falaise où la colonie niche. En effet, la responsabilité régionale de l'espèce est élevée et la population recensée est conséquente.**

Alouette des champs			*Alauda arvensis*	
Pr : /	LR Fr : NT	LR PDL : NT	ZNIEFF : Non	N2000 : /

Habitat :

L'Alouette des champs est un oiseau des milieux herbacés très ouverts. À l'origine, c'est un habitant des différents types de pelouses naturelles, y compris les pelouses d'altitude, des landes, de la steppe, des bordures de marais.

Reproduction :

L'Alouette des champs est monogame. La période de reproduction commence tôt, dès le mois de mars et se poursuit jusqu'à l'été. La nidification est terrestre. Sont préférés les habitats où le sol n'est jamais détrempé et où la strate herbacée est assez lâche et pas trop haute. Les secondes pontes sont systématiques.

Alimentation :

L'Alouette des champs recherche sa nourriture au sol. C'est avant tout une granivore. Elle consomme toutes sortes de graines sauvages et cultivées. En période de reproduction, les invertébrés entrent dans la composition du régime car les jeunes ont besoin de protéines animales pour leur croissance.

Biogéographie :

L'Alouette des champs a une vaste répartition sur l'ensemble du continent eurasiatique, de la façade atlantique à l'extrême orient russe et au Japon aux latitudes tempérées. Les oiseaux d'Europe orientale et d'Asie sont migrateurs et quittent leurs zones de reproduction pour venir passer l'hiver dans le Bassin méditerranéen, autour du Golfe persique, entre Mer Noire et Caspienne, dans le sud de l'Asie centrale et dans le sud-est de la Chine.

Menaces :

Les suivis de populations menés récemment montrent une nette baisse numérique, et des nicheurs et des migrateurs. Les raisons de ce déclin sont probablement l'agriculture moderne, souvent très intensive. Les terres sont travaillées plus fréquemment, les espaces incultes de bordure sont réduits et les pratiques modernes incluent l'utilisation d'intrants, fertilisants, pesticides divers, qui ont un fort impact sur la diversité végétale et la richesse de l'entomofaune.

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D



Alouette des champs (© Gaspard Florence)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :

Les cultures de la zone de projet sont une zone de transit, d'alimentation et de reproduction pour l'Alouette des champs. Pendant la période de migration printanière, jusqu'à 10 individus ont été observés simultanément sur les cultures en labours. Plus tard dans la saison, il semble qu'au moins 2 couples d'Alouettes des champs soient nicheurs sur la parcelle en culture. **Quasi-menacée sur la liste rouge régionale et considérée comme nicheuse certaine, l'espèce présente un enjeu de conservation modéré à l'échelle de la zone de projet.**

9.5.4.6.4 Amphibiens

9.5.4.6.4.1 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour les amphibiens ont ainsi été extraites.

6 espèces sont recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet. Il s'agit de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), du Crapaud commun (*Bufo bufo*), du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), de la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), de la Rainette verte (*Hyla arborea*) et du Triton crêté (*Triturus cristatus*). La donnée connue la plus proche est une donnée d'Alyte accoucheur localisée à environ 1 km au sud-ouest de la zone de projet. À la vue de la faible disponibilité d'habitats favorables aux amphibiens au sein de la zone de projet, les espèces connues dans la bibliographie sont peu susceptibles de fréquenter la zone de projet.

9.5.4.6.4.2 Résultats des inventaires

Peu d'habitats favorables aux amphibiens sont recensés au sein de la zone de projet. Quelques zones de passages d'engins et ornières étaient en eau en février et mars. Les inventaires menés en février et mars 2026 au sein de ces zones et au sein de l'AER n'ont permis d'observer d'aucune espèce d'amphibien. L'absence d'individus au sein de ces secteurs est sûrement due aux caractères temporaires et dégradés de ces habitats. Le passage des engins agricoles est également un facteur aggravant. Aucun autre habitat favorable aux amphibiens n'a été inventorié au sein de la zone. Le boisement localisé en lisière au sud-ouest (hors emprise) pourrait servir de site d'hivernation pour certaines espèces. Les enjeux liés aux amphibiens sont très faibles.



Figure 64 : Ornières en eau au sud de la zone (en haut) et zone de passage d'engin au nord de la zone (en bas) (photographies prises en février et mars 2026)

9.5.4.6.4.3 Reptiles

9.5.4.6.4.4 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour les reptiles ont ainsi été extraites.

Une seule espèce est connue et il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). La donnée la plus proche est localisée à environ 400 m au sud-ouest de la zone de projet.

9.5.4.6.4.5 Résultats des inventaires

Au total, 2 espèces de reptiles ont été inventoriés : le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

Ces deux espèces sont protégées par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Ces espèces ainsi que leur utilisation de la zone de projet sont présentés dans les fiches ci-dessous.

Au sein de la zone de projet, peu de zones sont propices aux reptiles. Parmi elles, les lisières de haies et boisement ainsi que les bordure du chemin au nord sont les plus favorables. Plusieurs tas de pierres sont localisés au nord de la zone de projet en limite d'emprise. Ces monticules constituent des habitats privilégiés pour les reptiles.

Tableau 25 : Liste des espèces de reptiles inventoriées au sein ou à proximité de la zone de projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR PDL	Protection	DHFF	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	Art 2	Annexe IV	-	Non	Reproduction, Repos et alimentation	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	LC	LC	Art 3	-	-	Non	Reproduction, Repos et alimentation	Faible



Figure 65 : Lézard des murailles à proximité d'une plaque de thermorégulation et tas de pierre au nord de la zone de projet (photographies prises sur site le 26 mai 2026 et 13 février)

Lézard des murailles			*Podarcis muralis*	
Pr : Art 2	LR Fr : LC	LR PDL : LC	ZNIEFF : Non	N2000 : An IV

Habitat :

Le Lézard des murailles est une espèce généraliste capable de s'adapter à une large gamme d'habitats, même fortement anthropisés. Il s'observe du niveau de la mer jusqu'à 2500 mètres d'altitude. Il occupe préférentiellement des habitats rocheux et bien ensoleillés, naturels ou artificiels.

Reproduction : L'espèce est ovipare, les accouplements se déroulent en avril/mai et les pontes de fin mai à juillet. La durée d'incubation s'étale sur 6 à 11 semaines. La maturité sexuelle des individus est atteinte à 12 mois mais la fécondité des femelles augmente avec l'âge. Dans le Sud de l'aire de répartition de l'espèce, les femelles peuvent pondre 2 à 3 fois par an.

Ecologie :

Dans le Sud de son aire de répartition, l'espèce reste active toute l'année, même en hiver où elle sort lors des journées ensoleillées. Dans le Nord de son aire de répartition, l'hivernage débute au mois d'octobre ou de novembre et s'achève quand les températures se réchauffent, entre février et avril en fonction des régions. L'adulte est exclusivement terrestre. Les mâles atteignent leur maturité sexuelle à un an et les femelles à deux ans. Son régime alimentaire est diversifié : arachnides, orthoptères, diptères, coléoptères, vers, gastéropodes…

Biogéographie :

Espèce méridionale à large distribution, le Lézard des murailles occupe une grande partie du Sud-Ouest de l'Europe, des Pays-Bas jusqu'à l'Ouest de la Slovaquie. Largement répandu en France, c'est un des reptiles les plus communs. Il atteint la limite de son aire de distribution dans le Nord de la France où il est moins fréquent. A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, il est commun dans la totalité des départements.

Menaces :

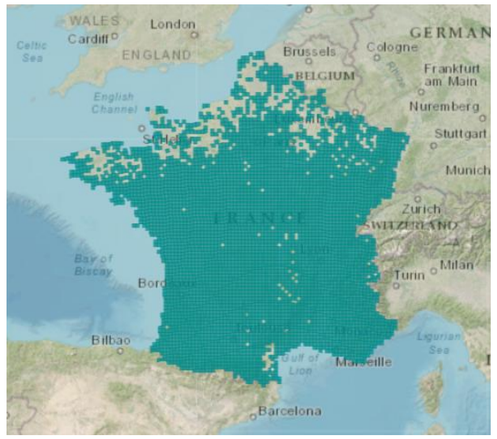
Bien que l'espèce ne soit pas menacée, la prédation par les chats domestiques, l'utilisation des pesticides, le colmatage des vieux murs et murets de pierre sèches et la fermeture des milieux peuvent fragiliser les populations à l'échelle locale.

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			Reproduction								



Lézard des murailles (© SIRE Conseil)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :

Plusieurs dizaines d'individus de Lézard des murailles ont été inventoriés au nord de l'AER sur l'affleurement rocheux et un individu a été observé à l'ouest de la zone de projet, sur une lisière de haie. Cette espèce est généraliste et fréquente une large gamme d'habitats. Elle est donc susceptible d'être inventoriée au sein de plusieurs secteurs de la zone de projet mais essentiellement au niveau des lisières de haies et boisements. **Bien que protégée à l'échelle nationale, l'espèce dispose d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale. La responsabilité régionale est mineure et l'espèce est susceptible de se reproduire à proximité immédiate de la zone de projet. Elle constitue donc un enjeu faible.**

Orvet fragile			*Anguis fragilis*	
Pr : Art 3	LR Fr : LC	LR PDL : LC	ZNIEFF : Non	N2000 : /

Habitat :

L'Orvet fragile fréquente une large gamme d'habitats meubles. Ses préférendums écologiques correspondent aux biotopes ombragés et humides avec un sol meuble. La présence de microrelief semble importante.

Reproduction : C'est une espèce vivipare dont la période de reproduction s'étale de fin mars à fin juin. Les femelles peuvent avoir de 3 à 26 jeunes par an. La maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 3 ans chez le mâle et quatre à cinq ans chez la femelle.

Ecologie : L'Orvet fragile est un lézard apode semi fouisseur aux mœurs discrètes qui passe la plus grande partie de son temps enfoui dans le sol où la végétation et qui ne s'expose que pour thermoréguler. Son régime alimentaire se compose principalement de gastéropodes et lombrics mais il consomme également des insectes et des araignées.

Les individus hivernent seuls ou en groupe. Bien que la durée de vie des individus ne dépasse généralement pas 20 ans dans la nature, l'espèce peut vivre une cinquantaine d'années.

Biogéographie :

L'Orvet fragile est présent de l'Europe à l'Ouest du continent asiatique. Largement répandu en France, il s'observe jusqu'à 2000 mètres d'altitude. À l'échelle régionale, l'espèce est abondante dans les Pyrénées au-dessus de 500 mètres d'altitude et particulièrement rare en Lot-et-Garonne. À l'échelle du Limousin, l'espèce semble absente du Sud-ouest de la Corrèze et du Nord-est de la Haute-Vienne.

Menaces :

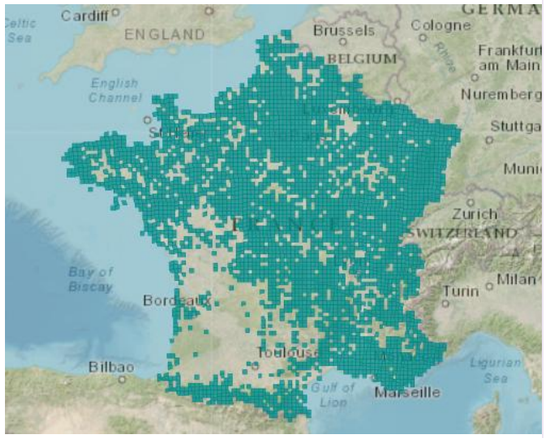
L'utilisation de pesticides, les pratiques de gestion forestières intensives, les pratiques agricoles inadaptées (surpâturage, fauches précoces et trop fréquentes, etc) et la fragmentation de ses habitats liée au développement du réseau routier sont les principales menaces pesant sur l'espèce.

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	■	■	■	■	■	■	■	■	■		



Orvet fragile (@ Quentin Marquet)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :

Un seul individu a été inventorié sous une plaque de thermorégulation en avril 2026 au nord de l'AER. Cette espèce privilégie les sols humides, meubles et ombragés. Elle apparaît peu susceptible de fréquenter la zone de projet. Bien que protégée à l'échelle nationale, l'espèce dispose d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale. **La responsabilité régionale est modérée mais la zone de projet ne constitue pas une zone d'importance pour l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce. Elle constitue donc un enjeu faible.**

9.5.4.6.5 Chiroptères

9.5.4.6.5.1 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour les chiroptères ont ainsi été extraites. Aucune donnée de chiroptère n'est inventoriée.

9.5.4.6.5.2 Résultats

Les chiroptères ont été recensés à l'occasion d'une session d'écoute active réalisée le 14 avril 2026, et une session d'écoute passive grâce à la pose d'un enregistreur du 08 au 14 avril 2026. L'enregistreur a été posé au nord de l'AER en dehors de la zone de projet. Au total, 6 points d'écoute active ont été réalisés dont 3 directement au sein de la zone de projet. Deux ont été réalisés en lisières au sud et à l'ouest et un au centre. Plusieurs contacts ont été recensés sur les deux points d'écoute en lisière et aucun au centre de la zone.

Au moins neuf espèces ont été contactées (écoute active et passive). Ces espèces sont toutes protégées au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées.

Au moins 18 arbres gîtes utilisables par les chiroptères ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont concentrés au sein de la haie Sud-Ouest, et de la haie au Nord. Deux arbres sont également présents au Nord-Est. Ces arbres présentent des écorces décollées, cavités, fissures etc. Ils peuvent être utilisés par les chiroptères arboricoles en période hivernale pour l'hibernation, estivale pour le repos ou la mise-bas, mais également en période de transit printanier ou automnal. Ces arbres présentent donc un enjeu fort.

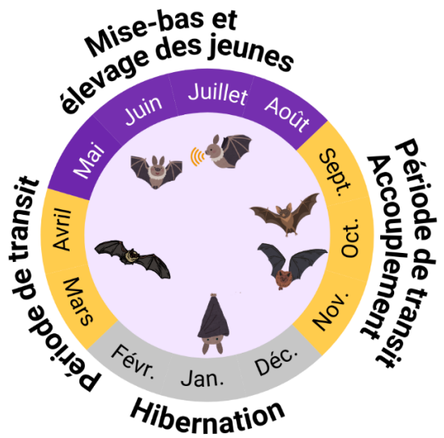


Figure 66 : Cycle biologique des chiroptères

La zone de projet correspond à une grande culture. Ce type d'habitat est peu favorable à l'alimentation des chiroptères car peu productif en proies (invertébrés). De plus, aucun élément linéaire de type haie ou alignement d'arbre n'est présent au sein de la culture. La zone présente donc en elle-même un enjeu très faible pour les chiroptères.

Les habitats les plus utilisés par les chiroptères en tant qu'habitat d'alimentation sont les haies localisées au sud-ouest, à l'ouest et au nord de la zone de projet. Ces haies agissent également comme support des déplacements pour les chiroptères tels que les pipistrelles. Elles présentent un enjeu fort. La zone de friche herbacée localisée au nord de l'AER peut également être utilisée comme habitat d'alimentation pour les chiroptères chassant en milieu ouvert comme les noctules. Elle présente un enjeu modéré.

Les espèces inventoriées et leurs statuts de conservation sont présentés dans le tableau ci-contre.

Tableau 26: Liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone de projet et à proximité

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR PDL	LR France	Protection	DHFF	PNA Prio	ZNIEFF	Utilisation AER	Enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	LC	Art 2	An II et IV	-	Oui	Alimentation Transit Gîtes arboricoles	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	LC	Art 2	An II et IV	-	Oui	Alimentation Transit	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	NT	LC	Art 2	An IV	-	Oui	Alimentation Transit Gîtes	Modéré
Murin sp	*Myotis sp.*	-	-	Art 2	An IV	-	-	Alimentation Transit Gîtes	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus nuctula*	VU	VU	Art 2	An IV	Oui	Oui	Alimentation Transit Gîtes	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	NT	Art 2	An IV	Oui	Oui	Alimentation Transit Gîtes	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	LC	Art 2	An IV	-	Non	Alimentation Transit Gîtes	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	NT	Art 2	Annexe IV	Oui	Oui	Alimentation Transit Gîtes arboricoles	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	Art 2	Annexe IV	-	Non	Alimentation Transit Gîtes	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	LC/VU	LC/NT	Art 2	Annexe IV	-/Oui	Non/Oui	Alimentation Transit Gîtes	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	VU	NT	Art 2	Annexe IV	Oui	Oui	Alimentation Transit	Modéré



Figure 67 : Murin à oreilles échancrées (photographie prise hors site © SIRE Conseil)



Figure 68 : Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles (photographies prises le 23 mars 2026)

9.5.4.6.6 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

9.5.4.6.6.1 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour les mammifères ont ainsi été extraites. 6 espèces sont inventoriées et il s'agit du Blaireau européen, du Chevreuil européen, de la Fouine, du Lapin de Garenne, du Lièvre d'Europe, du Renard roux et du Sanglier. Seul le Lapin de Garenne constitue une espèce patrimoniale car il est classé vulnérable sur la liste rouge régionale et la responsabilité régionale de cette espèce est élevée.

9.5.4.6.6.2 Résultats des inventaires

Pour faciliter la détection, l'observation et l'identification des mammifères terrestres et semi-aquatiques de la zone de projet, une campagne de piégeage photographique a été réalisée. Deux pièges photo ont donc été installés au sud et au nord de l'AER.

Au total, 10 espèces ont été inventoriées. La plupart de ces espèces sont communes. Elles utilisent toutes la zone de projet comme zone d'alimentation et de transit. Parmi elles, deux espèces patrimoniales sont inventoriées. Il s'agit du Lapin de Garenne et du Hérisson d'Europe. Une présentation de ces espèces et de leur utilisation du site est détaillée dans les fiches espèces page suivante.

La mise en place de piège photographique a permis d'inventorier le Hérisson d'Europe, espèce protégée et disposant d'une dynamique de population négative. En effet, son statut UICN a été aggravé de « Préoccupation mineure » à « quasi-menacée » à la suite de la mise à jour faite en 2023 de la Liste Rouge mondiale des mammifères, publiée en octobre 2024. Les deux critères ayant conduit à cette évaluation sont basés sur la diminution de la population (estimée à plus de 30 %) et la diminution de la surface et de la qualité de son habitat d'espèce (estimée à plus de 10-20%).

Selon le communiqué de presse du 6 novembre 2024 de la SFEPM (*Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères*), les suivis des populations de Hérisson d'Europe en France sont peu nombreux et tendent à indiquer une forte diminution des populations à la campagne et un maintien de l'espèce en milieu péri-urbain.

Cependant, les milieux péri-urbains ne représentent que 11 à 12 % du territoire français alors que l'espèce occupe près de 90 % du territoire. Par ailleurs, le Hérisson d'Europe est une espèce de référence dans l'étude des trames vertes en France car indicatrice de la qualité des corridors terrestres. En effet, l'espèce utilise les haies et les lisières pour se déplacer. Or, entre 2017 (date de publication de la liste rouge nationale des mammifères) et 2021, le rythme de disparition « nette », programmes de plantation compris, est estimé à 23 500 km/an, soit une perte 6 fois supérieure au linéaire replanté chaque année (*Menthière C., Falcone P., Piveteau V., Ory X. (2023). La haie, levier de la planification écologique (Rapport du CGAAER n° 22114). Ministère de l'Agriculture, France*).

Le statut de conservation du Hérisson d'Europe à l'échelle nationale est pour le moment « préoccupation mineure » mais d'après les listes rouges mondiales et européennes ainsi que sur la base des dernières données de destruction d'habitat d'espèces et suivi de population, le statut de conservation de l'espèce pourrait, par extrapolation, être dégradé à minima à « quasi-menacée ».



Figure 69 : Hérisson d'Europe (photographie prise par le piège photographique positionné au sud de la zone de projet)

Tableau 27 : Liste des espèces de mammifères inventoriées au sein ou à proximité de la zone de projet ou à proximité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR PDL	Protection	DHFF	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Martre des Pins	*Martes martes*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Fouine	*Martes foina*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Blaireau européen	*Meles meles*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	LC	VU	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	Non	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	LC	LC	Oui	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	LC	LC	Oui	-	-	Non	Transit, alimentation, repos	Très faible

En matière de mammalofaune terrestre au sein de la zone de projet, les enjeux potentiels relèvent davantage de la fonctionnalité pour des espèces communes que d'un support pour une mammalofaune patrimoniale. Les lisières de haies à l'ouest et la lisière de boisement au sud agissent comme corridors pour les espèces de mammifères terrestres.



Figure 70 : Écureuil roux (photographie prise sur site le 6 mai 2026 © SIRE Conseil)



Figure 71 : Lapins de Garenne (photographie prise au sein de l'AER le 9 mai 2026 © SIRE Conseil)

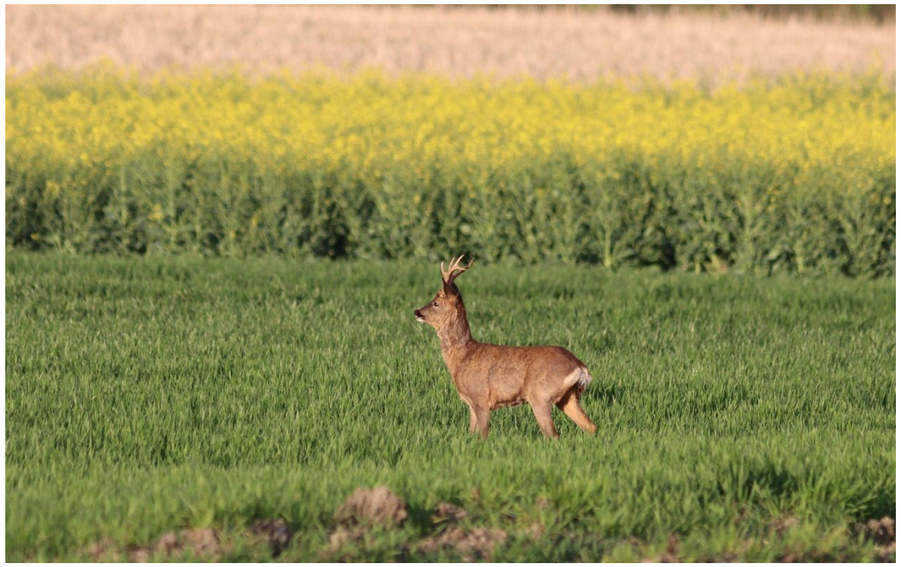


Figure 72 : Chevreuil européen (photographie prise sur site le 23 mars 2026 © SIRE Conseil)

Lapin de Garenne			*Oryctolagus cuniculus*	
Pr : /	LR Fr : NT	LR PDL : VU	ZNIEFF : Non	N2000 : /

Habitat :

Considéré comme une espèce ingénieure des écosystèmes, le Lapin affectionne les milieux semi-ouverts où il trouve des zones de refuges et d'alimentation. Il vit en groupes qui comptent parfois plusieurs familles. Il affectionne les terrains meubles où il creuse ses garennes qui présentent souvent de nombreuses entrées.

Reproduction :

La femelle met bas dans un terrier spécial, peu profond, appelé « rabouillère ». Lorsqu'elle s'absente, elle obstrue l'entrée avec de la terre. La période de reproduction s'étend de février à octobre et même toute l'année en Europe du Sud. Les jeunes, au nombre de 4 à 12, naissent aveugles et nus. Ils sont allaités pendant 3 semaines environ et s'émancipent à 4 ou 5 semaines. Il y a le plus souvent de 3 à 5 portées par an.

Alimentation :

Son régime se compose de végétaux de toutes sortes. En Automne – Hiver, il s'agit principalement d'écorces, tiges d'arbrisseaux et sous-arbrisseaux, graminées et bulbes. En Printemps – été, il s'agit de pousses de plantes herbacées (surtout graminées).

Biogéographie :

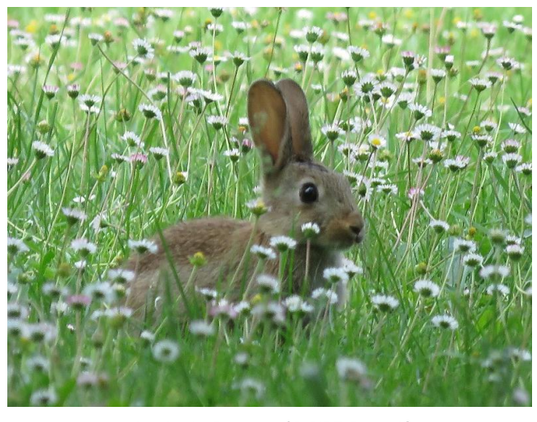
Autrefois bien représenté en Afrique du nord et Europe de l'ouest, le Lapin de garenne a aujourd'hui fortement régressé à la suite de l'introduction du virus de la myxomatose. Il est aujourd'hui considéré comme quasi menacé au niveau national.

Menaces :

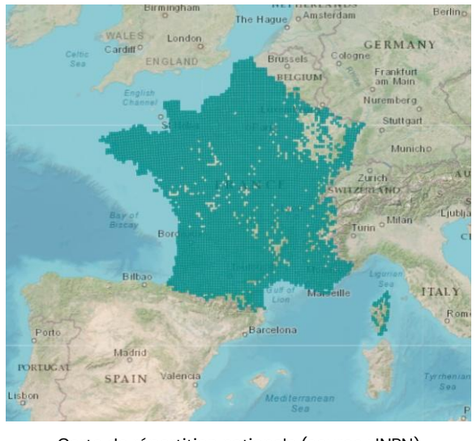
Le Lapin de Garenne est victime de maladies contagieuses comme la myxomatose. Il est également menacé

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D



Lapin de Garenne (© SIRE Conseil)



Carte de répartition nationale (source : INPN)

Utilisation de la zone de projet :

L'espèce n'a été contactée sur aucun piège photographique installé. Plusieurs individus ont par ailleurs été contactés à vue en mars, avril et mai au sud de la zone de projet, en limite d'emprise. L'espèce utilise la zone de projet uniquement comme zone d'alimentation. Les terriers où elle se reproduit sont sûrement localisés dans le boisement au sud de la zone de projet. **Classée quasi-menacée sur la liste rouge régionale, mais n'utilisant la zone de projet que comme zone d'alimentation, l'espèce présente un enjeu faible.**

Hérisson d'Europe			*Erinaceus europaeus*	
Pr : Art 2	LR Fr : LC	LR PDL : LC	ZNIEFF : Non	N2000 : /

Habitat :

C'est une espèce terricole, généraliste. Elle affectionne les territoires diversifiés alternant entre des milieux bocagers, boisés et les milieux ouverts où il fréquente les prairies et les bordures herbeuses. Il aménage plusieurs nids constitués de feuilles et d'herbes sous des abris tels qu'un tas de branchages ou des feuilles mortes, et des souches. Son domaine vital fait en moyenne 18 hectares.

Reproduction :

Après la période d'hibernation, l'accouplement a lieu d'avril à septembre. Il y a 1 à 2 portées par an, composées de 3 à 7 jeunes par portée.

Alimentation :

C'est une espèce omnivore et opportuniste qui s'alimente majoritairement d'invertébrés tels que des insectes, des lombrics, mais aussi de vertébrés tels que des amphibiens, des reptiles et des jeunes rongeurs. Il peut parcourir jusqu'à 4 km par nuit pour trouver sa nourriture.

Biogéographie :

Il se répartit en Europe occidentale. On le retrouve dans toute la France, jusqu'à 1 000 m altitude.

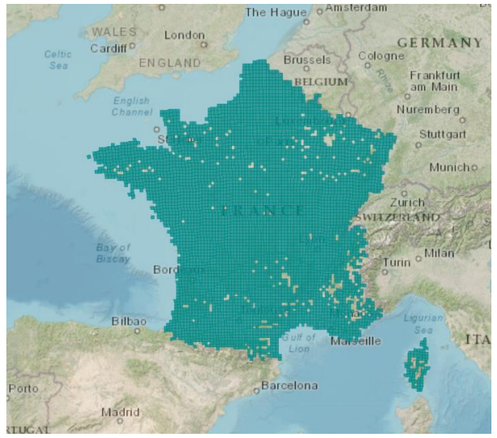
Menaces :

Les principales menaces sont liées à l'activité humaine avec les écrasements routiers, la contamination aux pesticides, la prédation par les animaux domestiques, et les noyades dans les piscines et bassins.

Période d'observation

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hibernation									Hibernation		





Utilisation de la zone de projet :

L'espèce n'a été contactée que sur le piège photographique positionné au sud. L'espèce est généraliste et fréquente la zone de projet pour s'alimenter et se déplacer. A cause de l'exploitation du site, l'espèce n'est pas considérée comme se reproduisant au sein de la zone de projet. **Protégée et disposant d'une dynamique de population négative mais n'utilisant la zone de projet que pour s'alimenter et se déplacer,**



Figure 73 : Du haut vers le bas : Chevreuil européen, Renard roux et Blaireau européen © SIRE Conseil



Figure 74 : De haut en bas : Fouine, Lièvre d'Europe et Martre des pins © SIRE Conseil

9.5.4.6.7 Insectes

9.5.4.6.7.1 Données bibliographiques

Une extraction issue des données du Système d'Information sur la Nature et les Paysages des Pays-de-la-Loire (SINP) a été réalisée en avril 2026. Les données bibliographiques référencées dans un tampon de 5 000 m autour de la zone de projet pour les insectes ont ainsi été extraites. Au total, 17 espèces sont inventoriées dont 2 espèces patrimoniales. Il s'agit de l'Agrion de Mercure (protégé et quasi-menacé en Pays-de-la-Loire) et du Cordulégastre annelé (déterminant ZNIEFF de Pays-de-la-Loire). Ces deux espèces ont été inventoriées à plusieurs endroits au niveau du ruisseau « la Braye » localisé à environ 3 km au sud-est de la zone de projet (au plus proche).

9.5.4.6.7.2 Résultats des inventaires

Au total, 15 espèces d'insectes ont été inventoriées lors des expertises et aucune n'est protégée. Par ailleurs, un individu de Cordulégastre annelé a été contacté au sud de la zone de projet au niveau de la lisière boisée. Cette espèce est déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire mais elle n'utilise la zone de projet que comme zone d'alimentation et elle n'est pas susceptible de s'y reproduire. L'enjeu lié à cette espèce est donc faible au sein de la zone de projet.

La zone de projet apparait peu fonctionnelle pour les insectes car elle est exploitée en monoculture intensive. Les lisières boisées et herbacées sont les secteurs les plus favorables aux insectes. Par ailleurs, au nord de l'AER, une friche est inventoriée. Cet habitat est plus propice aux insectes. Plusieurs pieds de Serpolet sont également localisés au sein de cet habitat et pourraient donc accueillir l'Azuré du Serpolet, une espèce de lépidoptère protégé. Par ailleurs, plusieurs arbres présentant des traces d'insectes saproxyliques ont été inventoriés en limite de la zone de projet. Ces sujets pourraient abriter le Lucane cerf-volant ou le Grand capricorne (espèces d'intérêt communautaire).

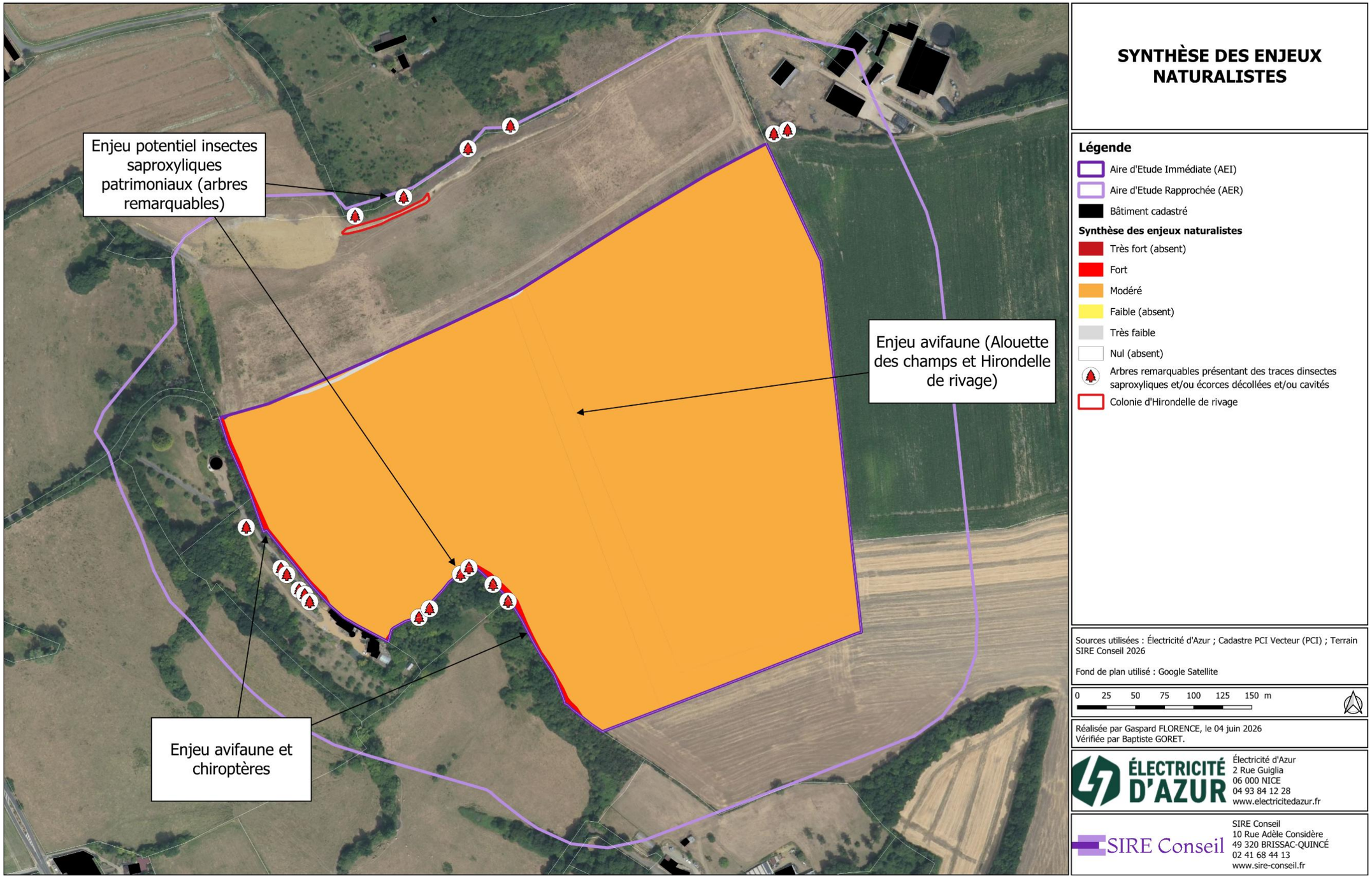
Les espèces inventoriées sont présentées, selon leur ordre, dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Liste des espèces d'insectes inventoriés au sein de la zone de projet et à proximité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR PDL	Protection	DHFF	PNA	ZNIEFF	Utilisation du site	Enjeu
Lépidoptères									
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Mégère	*Lasiommata megera*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Machaon	*Papilio machaon*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Divisée	*Siona lineata*	-	-	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Goutte-de-sang	*Tyria jacobaeae*	-	-	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Coléoptères									
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-	-	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
-	*Oxythyrea funesta*	-	-	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible
Odonates									
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	LC	LC	Non	-	-	Oui	Alimentation	Faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Alimentation	Très faible
Hyménoptères									
Andrène cinéraire	*Andrena cineraria*	-	-	Non	Non	Non	Non	Alimentation Reproduction potentielle	Très faible



Figure 75 : Photographies d'une Libellule déprimée, d'un collier de corail et de pieds de Serpolet (plante hôte de l'Azuré du Serpolet) (prises au sein de l'AER le 6 mai 2026 © SIRE Conseil)



SYNTHÈSE DES ENJEUX NATURALISTES

Légende

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Bâtiment cadastré

Synthèse des enjeux naturalistes

- Très fort (absent)
- Fort
- Modéré
- Faible (absent)
- Très faible
- Nul (absent)
- Arbres remarquables présentant des traces dinsectes saproxyliques et/ou écorces décollées et/ou cavités
- Colonie d'Hirondelle de rivage

Sources utilisées : Électricité d'Azur ; Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; Terrain SIRE Conseil 2026

Fond de plan utilisé : Google Satellite

0 25 50 75 100 125 150 m

Réalisée par Gaspard FLORENCE, le 04 juin 2026
Vérifiée par Baptiste GORET.

ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 Rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49 320 BRISSAC-QUINCÉ
02 41 68 44 13
www.sire-conseil.fr

Figure 76 : Cartographie de synthèse des enjeux naturalistes

9.5.5 Synthèse des enjeux

L'enjeu retenu pour chaque composante est l'enjeu le plus fort attribué pour au moins une espèce ou une thématique. La synthèse des enjeux est présentée dans le tableau et la cartographie ci-après :

Tableau 29 : Synthèse des enjeux (Source : SIRE Conseil)

Composante naturaliste	Enjeu zone de projet	Justification
Zones humides	Nul	Aucune zone humide réglementaire n'a été inventoriée au sein de la zone de projet.
Habitats naturels	Faible	Les habitats inventoriés au sein de la zone de projet sont des habitats communs et en mauvais état pour une partie d'entre eux (monocultures intensives).
Flore	Faible	Présence d'espèces très communes non protégées. Une seule espèce patrimoniale a été inventoriée et constitue un enjeu faible (*Ajuga genevensis*).
Avifaune	Modéré	Présence de 25 espèces d'oiseaux protégées. Présence d'une colonie d'Hirondelle de rivage au nord de l'AER (ZNIEFF), de l'Alouette des champs (NT) et du Verdier d'Europe (EN).
Amphibiens	Très faible	Très peu d'habitat favorable aux amphibiens et aucun individu inventorié.
Reptiles	Faible	Présence de plusieurs habitats de repos, de reproduction et d'alimentation d'espèces de reptiles à enjeu faible sont inventoriés. Deux espèces protégées ont été inventoriées.
Chiroptères	Pressenti modéré à fort	Les habitats de la zone de projet présentent un enjeu faible pour les chiroptères. Présence d'éléments remarquables pour le déplacement des chiroptères (lisières, haie) et d'habitats d'hibernation et de mise-bas potentiels (arbres à cavités). Plusieurs espèces patrimoniales ont été inventoriées dont la Noctule commune.
Mammifères terrestres	Faible	Présence d'espèce à enjeu très faible à faible au sein de la zone de projet. La zone de projet représente un habitat de transit et d'alimentation.
Insectes	Pressenti faible à fort	Faible diversité d'espèce inventoriée au sein de la zone de projet. Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée hormis le Cordulégastre annelé mais qui constitue un enjeu faible au sein de la zone de projet. Les arbres sénescents inventoriés en limite d'emprise sont susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales comme le Lucane cerf-volant ou le Grand capricorne.

9.5.6 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 30 : Synthèse des impacts et mesures associées – Milieu naturel (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
MILIEU NATUREL	Chantier	Lors de la phase chantier, la préservation du milieu naturel doit être une priorité. Plusieurs actions concrètes seront mises en place pour limiter les impacts sur la flore, la faune et les habitats naturels. Les perturbations pouvant survenir en phase travaux seront temporaires.	**Modéré**
	Exploitation	La présence permanente des panneaux agrivoltaïques peut entraîner une modification des conditions écologiques du site (ombrage, modification de la végétation et des micro-habitats). Les principaux enjeux concernent les chiroptères, pour lesquels des habitats de chasse et des axes de déplacement ont été identifiés, ainsi que l'avifaune protégée utilisant les milieux ouverts environnants. Les insectes patrimoniaux peuvent également être affectés par l'évolution de la végétation et la gestion des espaces sous panneaux. Les impacts demeurent plus limités pour les amphibiens, les mammifères terrestres et les habitats naturels, compte tenu de leurs faibles enjeux et du maintien d'une vocation agricole du site.	**Modéré**

➢ **Mesures associées**

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement (ERC-A) ont été prévues en phase chantier et en phase d'exploitation par Électricité d'Azur sur la base des enjeux inventoriés par SIRE Conseil en 2026.

Aucune mesure de compensation n'a été formulée car l'analyse des incidences du projet sur les espèces inventoriées à ce stade conclut à l'absence de « risque suffisamment caractérisé » pour les espèces protégées inventoriées et leur habitat. Dès lors, des mesures de compensation n'apparaissent pas nécessaire. Cependant, le projet, à travers un certain nombre de mesures d'accompagnement, permet une amplification significative de la biodiversité existante.

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure d'évitement – ME02 – Évitement et protection des habitats naturels et éléments arborés à enjeux
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase chantier
Description de la mesure				

Habitats à enjeux fort :

Les habitats présentant un enjeu fort (haies et lisières de boisements) ont été entièrement évités.

Préservation des arbres remarquables :

L'ensemble des arbres remarquables sont totalement préservés dans le cadre du projet.

Balisage des zones de mise en défens

Afin de préserver la qualité et la fonctionnalité des haies et boisement, présents sur les pourtours de la zone de projet, il est primordial d'éviter tout passage dans la zone. Pour garantir cet évitement pendant la période des travaux d'aménagement, la zone peut être mise en défens. Le balisage des zones sensibles dont l'évitement est prévu dans le cadre du projet d'aménagement sera réalisé en amont du début des travaux en lien avec l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier. Ce balisage sera effectué à l'aide de fers à béton et de filet de chantier et sera renforcé par la pose de panneaux de signalisation ou d'affichettes. Le dispositif sera visible et interdira l'accès au personnel du chantier. Le passage des engins de chantier ainsi que le stockage des volumes de terre déplacés au cours de la phase de travaux devront être strictement interdits sur ces zones. Les pistes d'accès, les installations provisoires et les zones de stockage des engins de chantier devront être compris dans les emprises des travaux.

Les zones de mises en défens sont présentées sur la carte de synthèse des mesures.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR20 – Adaptation de la période des travaux en fonction du cycle biologique des espèces
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase chantier
Description de la mesure				

Les travaux d'aménagements seront réalisés hors période sensible pour les espèces protégées se reproduisant potentiellement ou de façon avérée sur le site ou à proximité afin d'éviter toute perturbation de leur cycle de reproduction. Ainsi les travaux seront réalisés hors période de reproduction de l'avifaune, des chiroptères et de l'herpétofaune, qui s'étend de début mars à fin août inclus. Cette mesure est principalement dédiée à effacer l'impact des travaux sur les Alouettes des champs ainsi que les Hirondelles de rivage.

Les travaux éviteront également la période d'hivernage des amphibiens et des reptiles qui s'étend de novembre à février. Durant cette période, les individus sont très vulnérables au dérangement, leur métabolisme fonctionne au ralenti, ce qui rend leur fuite difficile en cas de danger. La période à prioriser pour les travaux les plus lourds est donc située au niveau des mois de septembre et d'octobre.

Tableau 31 : Calendrier des périodes d'évitement de la faune et favorables aux travaux (Source : SIRE Conseil)

Groupe faunistique / Travaux	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux												
Amphibiens												
Reptiles												
Chiroptères												
Mammifères terrestres (dont Hérisson et Écureuil)												
Travaux préparatoires												
Travaux suivants												

❖ En phase exploitation

E	R	C	A	Mesure d'évitement– ME03 – Orientation nocturne des panneaux photovoltaïques en faveur des chiroptères
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Durant la période d'activité des chauves-souris, le maintien de panneaux à l'horizontal implique un risque important de collision, certaines espèces de chauves-souris confondant leur surface avec de l'eau.

Deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux. Cependant, il est important de noter que les panneaux solaires développés en France sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et un cadre métallique. La présence de surfaces horizontales homogènes peut tout de même dérouter les chiroptères, les incitant à éviter ces zones au profit d'environnements naturels familiers.

Afin de limiter les risques de collision pour les chiroptères, les panneaux photovoltaïques seront programmés pour adopter une position verticale durant la période nocturne. Certaines espèces de chauves-souris peuvent être attirées par les surfaces lisses et réfléchissantes, susceptibles d'être perçues comme des surfaces en eau, utilisées notamment pour l'abreuvement ou la chasse. La présence de panneaux inclinés pourrait ainsi favoriser des comportements d'approche et augmenter le risque de collision.

La mise en position verticale des panneaux pendant la nuit permettra de réduire l'effet de réflexion et la ressemblance avec une surface aquatique, limitant ainsi l'attractivité des installations pour les chiroptères.

(cf. guide LPO sur l'intégration des enjeux chiroptères dans les projets de parcs photovoltaïques : https://www.lpo.fr/media/read/32152/file/Guide-pour-une-meilleure-integration-des-enjeux-chiropteres-sur-les-centrales-solaires-photovoltaiques-au-sol-LPO-AuRA.pdf).

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR21 – Limiter l'effet barrière en cas de mise en place de clôture
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

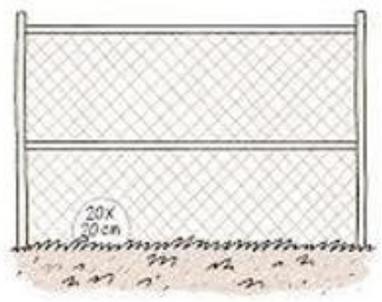
Description de la mesure

Les clôtures incluant des passages à petites faunes sont généralement préconisées autour des projets photovoltaïques. Ces dernières permettent aux petits mammifères, notamment ceux venant du boisement voisin, de circuler librement sur le site.

Ainsi, en cas de mise en place de clôture autour du site, une ouverte de 15 cm suffit pour le déplacement de la faune.

Les clôtures de type agricole auront notamment les caractéristiques suivantes :

- À maille large, permettant le libre passage de la petite faune ;
- Une ouverture de 15 cm suffit pour le déplacement de la faune ;
- Les poteaux seront obstrués (soit des poteaux sans orifice sommital, soit les équiper d'un capotage pérenne) ;
- Absence d'éléments saillants et hauts pour les mammifères comme le chevreuil (éviter les fils de types barbelés ou, à défaut, les éviter en partie haute des clôtures et sur les zones de passage de la faune terrestre ;
- Éviter les clôtures avec des extrémités (en haut et en bas) saillantes susceptibles de piquer, de griffer ou encore d'empaler un animal ;
- Éléments de visibilité pour la faune volante (assurer dès la pose la visualisation efficace et pérenne de toutes les clôtures sous réserve de compatibilité réglementaire).



E	R	C	A	Mesure d'accompagnement – MA01 – Conversion d'une culture en prairie permanente
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Dans le cadre du projet, les parcelles en grande cultures seront totalement converties en prairie permanente pâturée.

Ces espaces prairiaux poursuivront plusieurs objectifs en plus de servir de fourrage aux ovins :

- Créer des micro-habitats favorables à la thermorégulation des reptiles ;
- Favoriser l'entomofaune (permettant ainsi d'améliorer significativement la fonctionnalité des parcelles pour l'alimentation de l'avifaune et des chiroptères ;
- Restaurer les continuités écologiques des milieux ouverts ;
- Assurer/supporter la fonctionnalité écologique des linéaires de haies et des fossés.

Ces espaces seront convertis via un semi à base de semences du commerce et seront constitués d'espèces végétales locales (Ray-grass anglais, trèfle blanc, fétuque, pâturin). La banque de graine du sol pourra produire, dans le temps, des espèces d'intérêt qui seront favorisées par une gestion adaptée.

Les étapes à suivre sont les suivantes :

- **Préparation du lit de semences** : Le sol peut être débarrassé de sa végétation par un labour superficiel. Aucun herbicide ne devra être utilisé. Cette préparation devra s'opérer au moins trois à quatre semaines avant la date de semis. Éventuellement, un faux semis pourra être réalisé en amont pour éliminer des adventices non prairiaux connus sur la parcelle par une action de travail du sol superficiel.
- **Le semis** : Dans la mesure du possible, les semis devraient avoir lieu en fin d'été ou début d'automne pour s'assurer de la meilleure réussite de l'implantation. Les semis de printemps peuvent être compromis par les périodes de sécheresse ou de canicule, ainsi que les semis durant l'hiver ou l'automne par les gelées.
- **Entretien des surfaces réensemencées dans l'année et après le semis** : presque toutes les plantes germent quelques semaines après le semis et ne se développent ensuite que très lentement. Les adventices en revanche peuvent montrer une croissance plus rapide après le dernier travail du sol. Ce phénomène est normal et ne met en aucune façon le futur développement de la prairie en péril. Il est toutefois important de ne pas attendre trop longtemps pour effectuer la « coupe d'entretien », afin que les jeunes pousses des espèces semées ne soient pas étouffées sous une épaisse couverture végétale par manque de lumière. Dès que le sol est densément couvert d'adventices au point qu'il n'est plus visible par endroit, une coupe d'entretien doit être effectuée :
  - Couper haut ou broyer (5-10 cm) ;
  - Exportation du produit de la coupe si volume important, dans la mesure du possible ;
  - Répéter éventuellement la coupe d'entretien dans l'année du semis si les espèces annuelles se développent de nouveau rapidement ;
  - Effectuer une coupe d'entretien en automne, avant l'hivernage, idéalement dans la première moitié de septembre, pour un redémarrage facilité au printemps.

L'entretien de la prairie est assuré par un pâturage tournant dynamique avec 3 lots de 50 brebis et le découpage des paddocks en cellule de pâturage.

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement – MA02 – Installation d'abris et d'habitats pour la faune
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

<u>Nichoirs à avifaune</u>

Au total, **4 nichoirs** seront mis en place au sein de la zone de projet. L'identification des arbres favorables à la pose des nichoirs sera conduite par l'ingénieur écologue en charge du suivi environnemental du chantier une fois la phase de travaux terminée. Les nichoirs installés seront de plusieurs types afin de convenir à l'ensemble des espèces contactées sur la zone de projet au cours de la présente étude :

- 1 nichoir semi-ouvert pour petits passereaux dimensionnés ainsi : 15 cm de largeur, 15 cm de profondeur, 20 cm de hauteur avec une ouverture de 15 cm sur 7 cm. Ce type de nichoir est adapté à des espèces semi-cavicoles de petite taille telles que le Rougegorge familier ou le Troglodyte mignon. Prix unitaire moyen : 50 € ;
- nichoirs fermés de type boîte aux lettres pour passereaux dimensionnés ainsi : 15 cm de largeur, 15 cm de profondeur et 23 cm de hauteur avec un trou d'envol de 32 mm afin de convenir à une large gamme d'espèces. Ce type de nichoir convient aux espèces cavicoles de petite taille telles que la Mésange bleue et la Mésange charbonnière. Prix unitaire moyen : 30 € ;
- 1 nichoir à Pics dimensionné ainsi : 16 cm de largeur, 13 de profondeur et 41 de hauteur. Le trou d'envol sera de 5,5 cm de diamètre. Le fond des nichoirs sera tapissé de sciure de bois. Ils seront installés entre 3 et 4 m de hauteur. Prix unitaire moyen : 40 €.

Coût total des 4 nichoirs : 150 €.

Les nichoirs seront orientés Est, Sud-est et seront légèrement inclinés en avant de façon à être protégés des intempéries. Ils seront mis en place dès la fin des travaux.





Figure 77 : Exemples de nichoirs à Mésange en haut et à Pic en bas © SIRE Conseil

Gîtes à chiroptères

Des gîtes artificiels seront installés au sein du site. Les gîtes à chauves-souris sont nombreux et variés. Ainsi, afin de proposer une diversité d'habitats pour les différentes espèces de chauves-souris, seront installés :

- 1 gîte à compartiments : Ce gîte a pour avantage de disposer de plusieurs compartiments, offrant donc un choix de conditions thermo-hygrométriques aux chauves-souris. C'est également un modèle apprécié par ces dernières. (Référence : gîte Schwegler 1FTH ou 2FTH - Gîte à chauve-souris Schwegler 1FTH gris clair | Boutique LPO). Coût unitaire : 235,9 €.
- 1 gîte semi-ouvert : Ce gîte offre un espace de suspension idéal pour les chauves-souris, leur permettant de se déplacer entre les différentes zones, et d'adapter leur niveau de suspension en fonction de la température. Par exemple, en été, il y a suffisamment de place pour qu'elles s'espacent les unes des autres. (Référence Schwegler 3FF - Gîte à chauve-souris Schwegler 3FF, avec trappe d'inspection | Boutique LPO). Coût unitaire : 164,9 €.
- 1 gîte d'hibernation : ce type de gîte présente une superposition de 4 couches de différents matériaux isolants assurant une excellente rémanence thermique à l'intérieur du gîte, même si les températures extérieures sont particulièrement basses en hiver, ou extrêmement élevées en été. (Référence Schwegler 1FW - Gîte à chauve.souris Schwegler 1FW | Boutique LPO). Coût unitaire : 369,9 €.
- 2 gîtes de mise-bas pour espèces arboricoles : Ce gîte est utilisé pour accueillir des colonies composées notamment de noctules communes et de pipistrelles de Nathusius. Grâce à sa grande chambre intérieure et ses possibilités de suspension intégrées, ce modèle de gîte abrite un grand nombre de chauves-souris et convient parfaitement pour l'élevage des jeunes. (Référence Schwegler 1FS - Gîte à chauve-souris Schwegler 1FS | Boutique LPO). Coût unitaire : 169,9 €.

Le coût total des gîtes à chiroptères est de 1 110,5 € HT.



Figure 78 : Gîte 3FF, 1FW et 1FS (boutique LPO)

L'idéal est de poser plusieurs gîtes à différents endroits, car les chauves-souris ont besoin d'un réseau de gîtes dont chacun fournira des conditions différentes (expositions, températures, hauteur, milieu environnant, ...).

- Sur des arbres : il est recommandé de choisir des arbres « matures » (large tronc de préférence). Le gîte doit être fixé à 3 m au-dessus du sol minimum (idéalement entre 3 et 6 m) pour éviter la prédation par le chat.
- Sur un bâtiment (le cas échéant) : Le gîte peut être placé sous l'avancée d'un toit ou sur une façade (idéalement entre 3 et 6 m de hauteur). Ces gîtes sont à exposer au soleil (plein sud, sud-est ou sud-ouest) car les chauves-souris recherchent des endroits chauds et secs en été. Il peut être intéressant d'installer des gîtes au nord en complément des autres, afin d'offrir aux chauves-souris une solution de repli lors de fortes chaleurs. Il est préférable d'éviter les zones ventées, exposées à la pluie ou trop dérangées.

La pose sera effectuée dès la fin des travaux.

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement – MA03 – Installation de gîte à reptiles
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

L'installation de gîtes à reptiles permettra de créer de nouveaux habitats de reproduction et de chasse pour les reptiles.

Les zones d'implantation des gîtes devront respecter les conditions suivantes :

- Localisation au sein des bandes enherbées préservées ;
- Zones ensoleillées et peu exposées aux vents dominants ;
- Zones peu fréquentées, éloignées des voies de circulation ;
- Espacement de 30 mètres minimum entre les gîtes.

<u>Gîtes type « tas de pierre »</u>

Ces gîtes correspondent à des tas de pierres de 2 mètres sur 2 mètres composés de matériaux de granulométries différentes. Ils devront être constitués de gros blocs et de matériaux plus fins de type gravats et pierres.

Ces gites devront être créés avant les travaux de terrassement et de débroussaillage (le cas échéant) afin que les reptiles fuyant la zone d'implantation du projet aient la possibilité de trouver des habitats de substitution à proximité.

Cette mesure bénéficiera également aux amphibiens qui pourront utiliser les gîtes à reptiles comme habitat de repos, d'estivage ou d'hivernation. Afin de limiter les coûts, l'utilisation des matériaux du chantier sera privilégiée autant que possible.

Au total, 4 gîtes type « tas de pierre » seront ainsi installés. Coût d'un gîte type « tas de pierre » : 300 € par unité soit 1 200 € au total.

<u>Gîtes type « tas de bois »</u>

Ces gîtes correspondent à des empilements denses de rondins surmontés d'un tas de branches sur une épaisseur de 20 cm. Les empilements de rondins devront respecter les dimensions minimales suivantes : 2 mètres de large, 1,5 mètres de longueur et 60 centimètres de hauteur. Les matériaux utilisés seront issus des travaux de défrichements. Les essences utilisées devront être majoritairement du feuillus avec un maximum de 20 % de résineux.

2 gîtes de type « tas de bois » : environ 200€ HT par gîte soit 400 € HT au total.



Figure 79 : Exemple de gîte type "tas de bois" © SIRE Conseil



Figure 80 : Exemple de gîtes type "tas de pierre" © SIRE Conseil

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement – MA04 – Suivis par un écologue en phase chantier et pendant 5 ans
Thématique concernée				Milieu naturel
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

L'assistance d'un écologue indépendant permettrait la bonne mise en œuvre des mesures et l'adaptation de celles-ci pour se diriger efficacement vers les objectifs écologiques établis.

Suivi en phase chantier

Au cours de la phase de travaux, l'ingénieur écologue apportera une assistance environnementale au maître d'ouvrage. Son aide permettra de s'assurer de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures, et le cas échéant d'adapter les mesures le plus tôt possible pour obtenir les résultats escomptés. À ce titre il sera en charge du suivi écologique du chantier.

Il interviendra sur les missions suivantes :

- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques à destination des entreprises en charge des travaux au préalable de la phase de travaux ;
- Formation et sensibilisation du personnel ouvrier sur les problématiques environnementales ;
- Balisage des zones à enjeux au préalable du début des travaux ;
- Vérification du bon état du balisage des zones à enjeux faune tout au long de la phase de travaux ;
- Vérification du respect des zones d'évitement et de la zone d'emprise du chantier en amont du chantier et tout au long de la phase de travaux (l'entreprise en charge des travaux devra communiquer les plans du chantier (emprise, zones de stockage, voies d'accès…) à l'écologue en amont des travaux qui devra le valider.) ;
- Vérification du respect du calendrier des travaux (le calendrier de travaux devra être transmis et validé en amont des travaux par l'ingénieur écologue) ;
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera les zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais également les espèces présentes au sein du périmètre d'emprise du chantier. En cas de présence de spécimens d'espèce protégée sur le chantier, l'écologue sera en charge de son déplacement. ;
- Suivi des espèces exotiques envahissantes lors du chantier et appui à leur éradication ;
- Vérification de la mise en œuvre des mesures à l'issue de la phase des travaux pour la recréation d'un couvert végétal herbacé, l'implantation de haies bocagères et la pose des nichoirs et gîtes.

Ces missions intègreront la réalisation de plusieurs audits environnementaux :

- Un audit avant les travaux afin de rencontrer le chef de chantier et de baliser les secteurs à enjeux devant être évités ;
- Plusieurs audits pendant la phase de travaux ;
- Un audit après la fin des travaux afin de conclure sur le respect des mesures d'évitement et de réduction.

Toute infraction relevée au cours de ces audits sera consignée dans les comptes-rendus de suivi.

Suivi en phase exploitation

Afin de suivre la reconquête du milieu par les espèces, un suivi biannuel peut être mis en place les 5 premières années après les travaux (n+1, n+3 et n+5). La mise en place de ces suivis permettra d'évaluer la pertinence des mesures mises en place et permettront d'ajuster les modalités des mesures en œuvre au cas par cas si nécessaire.

Sensibilisation

Afin de sensibiliser le public sur les mesures de gestions mises en place au sein de la zone, des panneaux d'informations peuvent être installés. Les informations suivantes pourront y figurer :

- Présenter les espèces ;
- Expliquer les différents rôles d'une haie ainsi que les espèces pouvant s'y reproduire ;
- Expliquer et illustrer les principes de corridor écologique et de réservoir de biodiversité.



Figure 81 : Suivi de chantier © SIRE Conseil

À la vue des mesures d'évitement et de réduction retenues, le projet ne présente pas un risque d'atteinte aux espèces protégées et/ou à leurs habitats de reproduction/aires de repos suffisamment caractérisées pour nécessiter une demande de dérogation, sous réserve de la formalisation des garanties d'effectivité et du suivi.

Par ailleurs, les mesures d'accompagnement formulées (plantation de 1,2 km de haie bocagère, mise en place de nichoirs et gîtes à chiroptères/reptiles, conversion de la parcelle en grande culture en prairie permanente) ainsi que la volonté de mise en œuvre de celles-ci formulées par le maître d'ouvrage permettent d'affirmer un réel gain écologique au sein de l'aire d'étude (sous réserve de réalisation des mesures et de leur garantie d'effectivité affirmées grâce au suivi).

Ainsi, le processus d'évaluation environnementale ayant été réalisé de manière proportionnelle et adaptée aux enjeux environnementaux et paysagers du site, il n'apparait pas pertinent de soumettre le projet à évaluation environnementale.

9.6 PAYSAGE

Une étude paysagère a été réalisé par le bureau d'étude SIRE Conseil en 2026 afin d'identifier les potentiels enjeux existants, et d'intégrer au mieux la question de l'insertion paysagère du projet dans le contexte local, conformément aux attentes réglementaires.

L'étude complète est annexée à la présente notice.

9.6.1 Méthodologie

9.6.1.1 Objectifs et principes de l'analyse paysagère

Le volet paysager a pour objectif de caractériser les structures paysagères du territoire, d'identifier les éléments patrimoniaux, touristiques et perceptifs sensibles, puis d'apprécier la manière dont le projet est susceptible de s'inscrire dans son environnement.

Cette analyse ne se limite pas à déterminer si le projet est visible ou non. Elle vise également à apprécier sa prégnance potentielle dans le paysage, sa cohérence avec les structures existantes, son rapport aux usages du territoire, ainsi que sa capacité à préserver la lisibilité des composantes qui fondent l'identité paysagère locale.

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, la prise en compte du paysage constitue un élément important de la démarche de conception. Par leur emprise, leur organisation spatiale et leur visibilité potentielle, les installations photovoltaïques peuvent modifier les perceptions du paysage, notamment dans les espaces agricoles, ruraux ou naturels. L'analyse paysagère permet ainsi d'orienter les choix d'implantation, d'anticiper les effets visuels du projet et d'identifier les mesures nécessaires à son insertion.

La méthodologie retenue s'inscrit dans le principe de proportionnalité applicable aux études d'impact. Elle est adaptée à la nature du projet, à la sensibilité paysagère et patrimoniale du territoire, ainsi qu'aux incidences prévisibles. Elle vise également à expliciter les méthodes mobilisées pour identifier, qualifier et hiérarchiser les enjeux et sensibilités paysagères.

9.6.1.2 Aires d'étude mobilisées

L'analyse paysagère est conduite à trois échelles complémentaires :

- L'aire d'étude immédiate, correspondant à l'emprise rapprochée du projet, d'une superficie de 16,06 ha ;
- L'aire d'étude rapprochée, correspondant à un tampon de 500 m autour de l'aire d'étude immédiate ;
- L'aire d'étude éloignée, correspondant à un périmètre de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Ces différentes échelles permettent d'appréhender progressivement le territoire, depuis les grandes structures paysagères jusqu'aux perceptions rapprochées du site. L'analyse suit ainsi une logique d'entonnoir : elle débute à l'échelle du grand paysage, afin de replacer le projet dans son contexte territorial, puis se resserre progressivement vers l'aire d'étude immédiate et ses abords.

L'aire d'étude éloignée permet d'identifier les paysages, éléments patrimoniaux, lieux touristiques et points de vue susceptibles d'entretenir une relation visuelle ou paysagère avec le projet. L'aire rapprochée permet d'analyser plus finement les composantes locales du paysage, les perceptions depuis les abords du site et les relations visuelles avec les habitations, les voies de circulation ou les éléments structurants du territoire. L'aire immédiate permet enfin d'apprécier les caractéristiques propres du site d'implantation, son occupation du sol, ses limites visuelles et ses possibilités d'insertion.

9.6.1.3 Modélisation cartographique de l'inter-visibilité potentielle

Une modélisation cartographique de l'inter-visibilité potentielle a été réalisée à partir du Modèle Numérique de Surface issu des données LiDAR HD de l'IGN.

Ce modèle présente l'intérêt d'intégrer non seulement la topographie, mais également les principaux obstacles présents sur le terrain, tels que la végétation, les bâtiments ou certaines infrastructures. Il constitue ainsi une base pertinente pour identifier les secteurs potentiellement exposés aux vues sur le projet.

À partir de ce MNS, des points d'observation ont été définis puis traités dans QGIS afin de modéliser les zones potentiellement visibles et non visibles depuis l'aire d'étude immédiate. Les paramètres d'analyse ont été ajustés en fonction de la hauteur prévisible des futurs panneaux et de la distance maximale retenue pour l'analyse fine des perceptions.

La modélisation fine de l'inter-visibilité a été conduite dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate, correspondant au secteur où les perceptions potentielles sont les plus susceptibles d'être significatives. Cette analyse ne se substitue pas à l'approche paysagère conduite à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, fixée à 10 km, qui permet d'appréhender le contexte paysager et patrimonial plus large.

Les résultats de la modélisation ont ensuite été vérifiés, affinés et simplifiés manuellement afin d'améliorer la lisibilité de la carte produite et de corriger les éventuels artefacts de traitement. La cartographie obtenue constitue une aide à l'identification des secteurs potentiellement exposés, mais ne préjuge pas à elle seule de l'intensité réelle des perceptions.

En effet, les résultats doivent être interprétés avec prudence. La visibilité effective dépend notamment de la saison, de l'état de la végétation, des conditions météorologiques, de la luminosité, de la position exacte de l'observateur et de l'évolution possible des masques végétaux ou bâtis.

9.6.1.4 Hiérarchisation des enjeux et sensibilités paysagères

Pour le volet paysager, cette hiérarchisation tient notamment compte de la valeur paysagère ou patrimoniale des secteurs étudiés, de leur fréquentation, de la nature des perceptions possibles, de la distance au projet, de l'existence de filtres ou de masques visuels, ainsi que du caractère statique ou dynamique des vues.

La sensibilité paysagère résulte ainsi du croisement entre le niveau d'enjeu du secteur considéré et l'effet potentiel du projet sur ce secteur, notamment en matière de visibilité, de modification de l'ambiance paysagère ou d'altération de la lisibilité des structures paysagères.

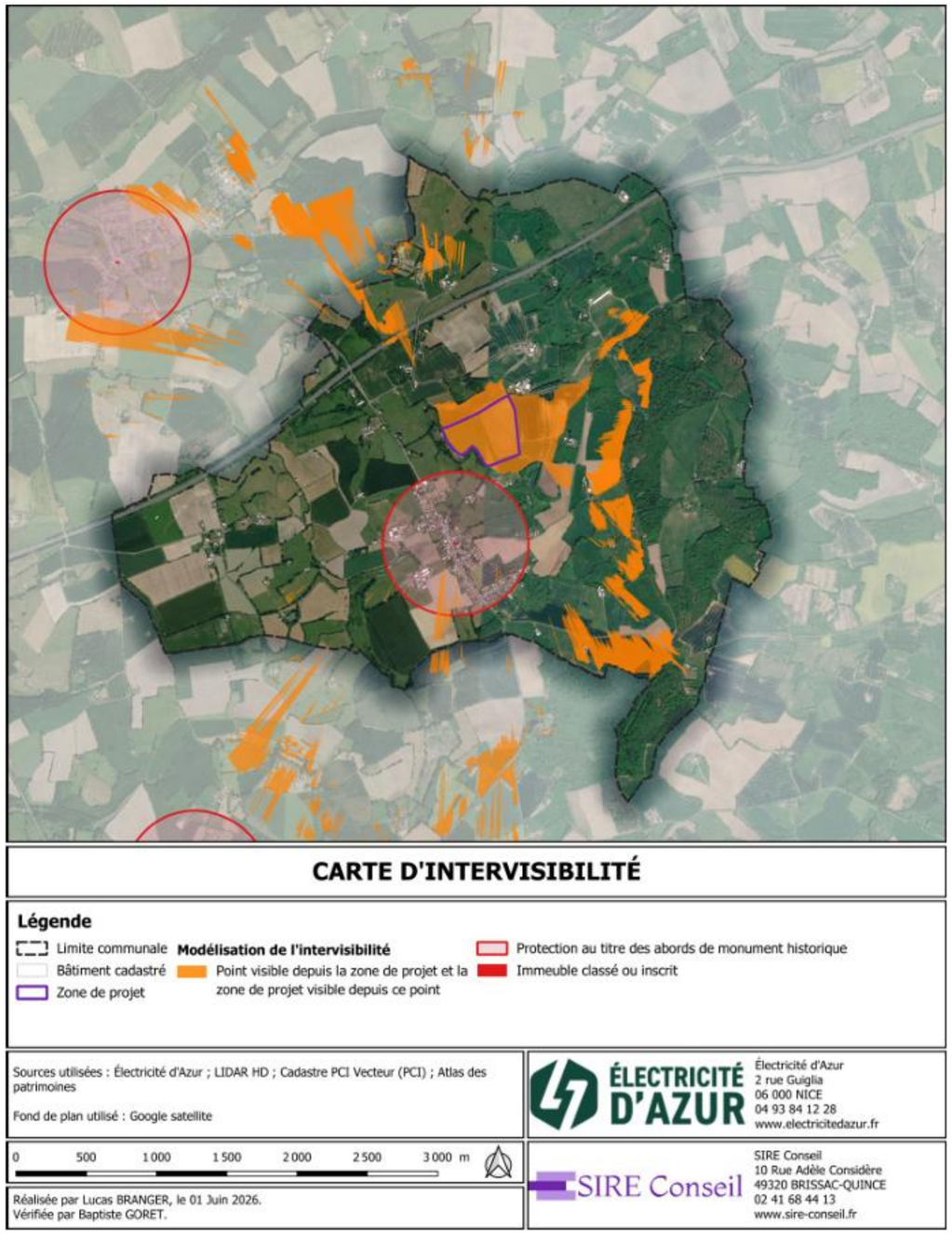


Figure 82 : Cartographie de l'inter-visibilité potentielle basée sur le MNS du Lidar HD

9.6.2 L'évolution du contexte paysager à l'échelle de la commune et de l'AEI

L'objectif de ce chapitre est de présenter une analyse historique du territoire, afin de comprendre le contexte paysager et environnemental dans lequel s'inscrit le projet. Elle vise à replacer l'AEI dans la trajectoire d'évolution de son paysage, en identifiant les principales transformations intervenues au fil des siècles : extension ou recul des boisements, mutations agricoles, urbanisation progressive, ou encore modifications du réseau hydrographique.

L'étude du contexte paysager à grande échelle, départementale, puis au niveau de l'entité paysagère, permet de poser un cadre global. Ce chapitre a pour objectif d'affiner encore l'étude du contexte paysager, à une échelle plus petite. Pour ce faire, est utilisée une approche diachronique, afin d'appréhender le territoire dans le temps long, comme un système vivant soumis à des dynamiques naturelles et humaines. Les logiques d'organisation anciennes du territoire sont recherchées, ainsi que les mutations majeures intervenues depuis le XVIIIe siècle.

L'analyse repose sur la mobilisation de plusieurs sources cartographiques diachroniques issues des fonds de l'IGN et de la Bibliothèque nationale de France : la carte de Cassini (XVIIIe siècle), la carte de l'État-Major (XIXe siècle) et les photographies aériennes et cartes topographiques disponibles sur la plateforme "Remonter le temps" (à partir des années 1950). Ces documents offrent une vision d'ensemble de l'évolution du territoire sur près de trois siècles, depuis la structuration rurale d'Ancien Régime jusqu'au paysage contemporain.

Il convient de souligner que ces sources anciennes présentent des limites inhérentes à leur époque de production. Les cartes de Cassini et de l'État-Major ne disposent pas de la précision géométrique des données actuelles : leur géoréférencement, bien qu'ajusté dans un SIG moderne, reste approximatif à l'échelle locale (quelques dizaines à centaines de mètres). Elles doivent donc être interprétées comme des documents d'observation qualitative, permettant de décrire les grandes structures du paysage et leurs évolutions, mais non comme des supports de mesure quantitative.

L'analyse qui en découle a une valeur illustrative et interprétative : elle met en évidence les tendances et dynamiques spatiales (évolution des boisements, des zones agricoles, des réseaux, etc.) sans prétendre à une précision métrique.

L'ensemble de ce chapitre relève donc d'une analyse qualitative, contextualisée et argumentée, qui vise avant tout à éclairer la compréhension du territoire et à situer le projet dans une continuité historique et paysagère cohérente.

9.6.2.1 Les structures du paysage au XVIIIe siècle (cartographie de Cassini)

9.6.2.1.1 Origine et intérêt de la cartographie de Cassini

La carte de Cassini, dite aussi « carte de l'Académie », constitue la première représentation topographique homogène de l'ensemble du territoire français. Commandée par Louis XV et réalisée entre 1747 et 1789 sous la direction des astronomes César-François Cassini de Thury puis Jean-Dominique Cassini, elle repose sur des levés géodésiques d'une précision exceptionnelle pour l'époque, fondés sur la triangulation du territoire à partir du méridien de Paris. Chaque feuille, levée sur le terrain par des ingénieurs-géographes, était dessinée à l'échelle de 1/86 400 (soit une ligne pour cent toises), et couvrait environ 80 × 50 km.

Cette entreprise scientifique majeure visait à doter le royaume d'un outil de connaissance du territoire pour des usages multiples : administratifs, militaires, fiscaux et scientifiques. Elle marque la naissance de la cartographie moderne française, annonçant les travaux ultérieurs du Dépôt de la Guerre et de l'IGN.

Aujourd'hui, la carte de Cassini représente un document patrimonial de référence permettant d'appréhender l'organisation spatiale du territoire au XVIIIe siècle : trame des villages, réseau viaire, zones boisées, espaces agricoles, zones humides ou marécageuses. Grâce à sa couverture nationale et à son homogénéité, elle constitue un point de comparaison privilégié pour les analyses diachroniques, notamment dans le cadre d'études d'impact ou de diagnostics environnementaux.

L'exploitation de la carte de Cassini dans un système d'information géographique (SIG), après géoréférencement et harmonisation avec les référentiels contemporains (RGF93 / Lambert 93), permet d'identifier les permanences et mutations des structures paysagères sur plusieurs siècles : recul ou extension des boisements, urbanisation, artificialisation des vallées, disparition des zones humides, évolution des tracés routiers ou des trames agricoles.

Dans le cadre du présent projet, cette cartographie ancienne est mobilisée pour décrire l'évolution historique de l'occupation du sol sur l'AEI. Elle apporte un éclairage essentiel sur la genèse du paysage actuel et sur la valeur patrimoniale et écologique des structures encore visibles (boisements, haies, zones humides, etc.). L'analyse issue de la carte de Cassini contribue ainsi à replacer le projet de la commune de Courgenard dans la trajectoire paysagère et environnementale longue du territoire, condition indispensable à une compréhension fine de ses enjeux et de son intégration.

9.6.2.1.2 Les structures originelles du paysage (carte de Cassini)

Sur la carte de Cassini, l'AEI (en violet) s'inscrit dans un territoire rural structuré par le relief. En effet, les figurés bruns et les hachures sur la carte témoignent de la présence de versants marquées. La zone de projet semble implantée sur un léger replat et en retrait des lignes de crête, ce qui correspond aux logiques historiques d'implantation rurales dans les campagnes bocagères anciennes.

La carte permet également de mettre en lumière la présence d'un maillage de petits hameaux et habitats agricoles dispersés. Les chemins semblent suivre les courbes de niveau et les contraintes naturelles du relief. Cette organisation témoigne d'un paysage bocager, fondé sur une occupation diffuse de l'espace où les implantations humaines évitent les lignes de crêtes.



Figure 83 : Localisation de l'AEI sur la carte de Cassini (©Géoportail)

9.6.2.2 Les structures du paysage au XIXe Siècle (Cartes de l'Etat major)

9.6.2.1.1 Origine et intérêt de la cartographie de l'état-major

Les cartes de l'État-Major constituent la première couverture topographique moderne et homogène de la France réalisée selon des méthodes scientifiques précises. Elles ont été produites entre 1820 et 1866 par le Dépôt de la Guerre, sous la direction du général Pelet, puis du colonel Clarke, à la suite des travaux de triangulation initiés sous le Premier Empire. Établies à l'échelle du 1/40 000e pour le territoire métropolitain, ces cartes furent levées sur le terrain par des officiers-géographes, d'après des relevés planimétriques et altimétriques réalisés à partir du réseau géodésique national.

Leur objectif initial était double : fournir une base cartographique fiable pour les besoins militaires et stratégiques, tout en répondant aux attentes administratives et civiles d'aménagement du territoire.

Par leur précision géométrique (erreurs moyennes inférieures à 20 m localement) et leur richesse sémiologique, les cartes de l'État-Major constituent un jalon essentiel entre la cartographie scientifique du XVIIIe siècle (Cassini) et les cartes IGN contemporaines.

Ces documents représentent avec un haut degré de détail les trames naturelles et anthropiques du XIXe siècle : réseau hydrographique, voies de communication, formes urbaines, cultures, boisements, reliefs, toponymes et structures agricoles. Ils permettent ainsi de dresser une image du territoire à l'aube de la période industrielle, avant les grands bouleversements du XXe siècle : remembrement, extension urbaine, aménagements hydrauliques et infrastructures moderne.

Dans le cadre de la présente étude, la carte de l'État-Major est mobilisée comme référence intermédiaire diachronique, permettant d'analyser la trajectoire d'évolution de l'occupation du sol entre la période préindustrielle et l'état actuel du territoire. Elle éclaire la compréhension des dynamiques paysagères et environnementales de long terme, et participe à la justification de la valeur patrimoniale et écologique des structures encore visibles dans l'AEI du projet.

9.6.2.2.2 XIXe Siècle : un paysage rural structuré

Sur la carte de l'Etat-Major, l'AEI s'inscrit dans un contexte topographique aux reliefs modérés, visible à travers les hachures brunes de la carte, révélant la présence de versants doux et de replats, typiques des paysages bocagers. Ces formes topographiques ont guidé l'implantation des habitats et des activités agricoles, visible par des figurés rouges sur la carte. Les bâtiments s'implantent préférentiellement dans les zones planes ou légèrement inclinées.

De plus, les zones humides et marécages (indiqués en bleu sur la légende de la carte d'État-Major), ont influencé la répartition des parcelles agricoles et des habitats. Les chemins, suivent également les contraintes naturelles, créant un réseau reliant les hameaux entre eux tout en respectant les pentes.

L'occupation du sol dans cette zone est marquée par une mosaïque de terres agricoles et de boisements. La carte montre une alternance de parcelles cultivées et de zones boisées, avec des teintes vertes pour les forêts et des zones claires pour les terres ouvertes. Les habitats dispersés, confirment une occupation diffuse de l'espace. Cette dispersion reflète une organisation agricole traditionnelle, où les exploitations sont réparties de manière à optimiser l'accès aux ressources (eau, terres fertiles, bois).

Les cartes de Cassini et de l'Etat-Major révèlent que l'AEI s'inscrit dans un paysage bocager caractéristique de l'Ouest de la France, marqué par une occupation humaine diffuse. L'organisation spatiale témoigne d'une logique d'adaptation au terrain, où les bâtiments et les routes s'intègrent harmonieusement dans le paysage, en suivant les courbes de niveau et les contraintes hydriques.

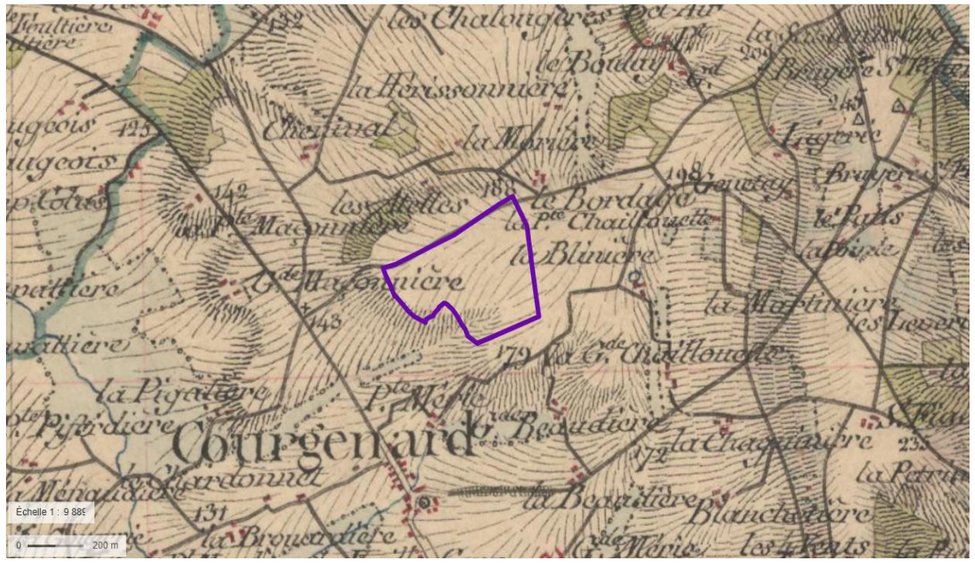


Figure 84 : Localisation de l'AEI sur la carte de l'Etat-Major (©Géoportail)

9.6.2.3 Les structures du paysage au milieu du XXe siècle

9.6.2.3.1 Plateforme IGN « remonter le temps » : origine et intérêt

La plateforme « Remonter le temps », développée par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), offre un accès libre et géoréférencé à un large ensemble de cartes et de photographies aériennes historiques couvrant la France métropolitaine. Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Courgenard, elle constitue un outil essentiel pour l'analyse diachronique de l'occupation du sol depuis le milieu du XXe siècle, permettant de suivre finement les transformations récentes du territoire.

La comparaison entre les photographies aériennes des années 1950 (premier survol national exhaustif) et les orthophotographies actuelles offre une lecture directe et visuelle de la mutation du paysage sur plus de 70 ans. Elle permet également d'identifier les espaces restés stables malgré les évolutions du territoire environnant — souvent porteurs d'enjeux écologiques ou patrimoniaux forts.

> L'utilisation de cette source garantit la traçabilité, la reproductibilité et la robustesse des comparaisons temporelles, tout en s'appuyant sur les référentiels officiels de l'IGN. Elle constitue ainsi un outil clé pour la compréhension des dynamiques récentes du territoire et pour la justification des choix d'aménagement dans le cadre du projet.

9.6.2.3.2 Années 1950 : un paysage bocager maintenu

Sur le cliché noir et blanc des années 1950–1965, l'AEI apparaît insérée dans un paysage rural agricole fragmenté. L'occupation du sol révèle une mosaïque de parcelles agricoles et de haies bocagères, typiques d'un contexte agricole bocager. Les boisements, représentés par des zones sombres, restent localisés en bordure de parcelles ou le long des cours d'eau, mais leur superficie semble réduite par rapport aux cartes plus anciennes.

Les habitats conservent une organisation dispersée, avec des hameaux et des fermes isolées répartis de manière homogène sur le territoire. Cependant, on observe une légère concentration autour de la Mairie de Courgenard, suggérant un début de noyau villageois plus marqué que sur les cartes anciennes. Les chemins, toujours nombreux, suivent toujours les contraintes naturelles du relief.

Entre la période 1950–1965, le secteur d'étude conserve les structures traditionnelles du bocage, avec une mosaïque de parcelles et de nombreuses haies bocagères. Cependant, certaines parcelles de grande superficie laissent présager une transition du modèle agricole vers une agriculture plus intensive : le remembrement.

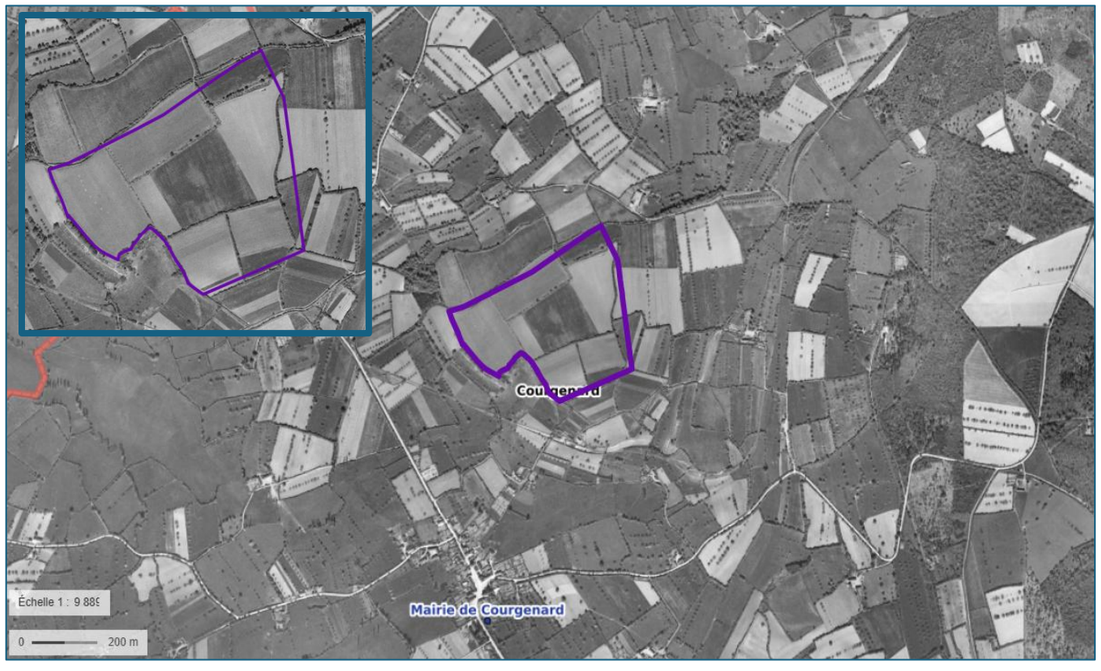


Figure 85 : Localisation de l'AEI sur la photographie aérienne 1950–1965 (©Géoportail)

9.6.2.3.2.1 Les structures du paysage d'aujourd'hui

L'AEI, révèle un paysage rural profondément transformé par rapport aux périodes historiques, avec une simplification marquée des structures bocagères. L'occupation du sol est aujourd'hui dominée par de grandes parcelles agricoles ouvertes, résultat des opérations de remembrement menées depuis les années 1960. Les haies bocagères ont vu leur nombre largement réduit. Les boisements, bien que toujours présents, sont désormais concentrés en massifs plus importants et localisés, souvent en périphérie des zones cultivées ou le long des infrastructures. Cette évolution reflète une agriculture intensive, où la mécanisation a imposé des parcelles plus vastes et plus régulières.

Les habitats conservent une organisation dispersée, mais avec une concentration accrue autour du bourg de Courgenard et de la Mairie. Les hameaux isolés, bien que toujours visibles, sont moins nombreux qu'auparavant.

Le paysage actuel de Courgenard est celui d'un territoire rural moderne, où les logiques agricoles intensives ont largement remplacé les structures traditionnelles du bocage.



Figure 86 : Localisation de l'AEI sur la carte satellite d'aujourd'hui (©Géoportail)

9.6.2.4 Enjeux de co-visibilité

9.6.2.4.1 Enjeux de co-visibilité dans un rayon de 5 km

Plusieurs monuments historiques sont identifiés dans un rayon de 5 km de l'AEI :

- L'Eglise St Martin de Tours sur la commune de Courgenard, située à environ 600 m au sud de l'AEI ;
- Une Eglise sur la commune de Cormes, située à environ 2,5 km au nord-ouest de l'AEI ;
- L'Eglise Saint-Jean-Baptiste-des-Echelles sur la commune de Saint-Jean-des-Echelles, située à environ 3,5 km au sud-ouest de l'AEI ;
- Une Eglise sur la commune de Théligny, située à environ 4,5 km au nord-est.



Figure 87 : Photographie prise depuis l'AEI en direction de l'Eglise St Martin de Tours (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)



Figure 88 : Photographie du contexte urbain de la ville de Courgenard (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

Concernant L'Eglise Saint Martin de Tours, présente dans l'AEE, l'enjeu lié à la co-visibilité est jugé négligeable. En effet, celle-ci n'est pas visible depuis l'AEI. Réciproquement, l'AEI n'est pas visible depuis ce monument historique, localisé dans le contexte urbain resserré de la commune de Courgenard.

Concernant les autres monuments situés entre 2,5 et 4,5 km de l'AEI, leur visibilité est entièrement occultée par la végétation et la topographie. L'enjeu de co-visibilité y est jugé négligeable.

Bien que quatre monuments historiques soient présents dans un rayon de 5 km autour de l'AEI, aucun ne présente une vue directe sur l'AEI à l'œil nu. La végétation dense, la topographie et le bâti permettent de limiter les perceptions visuelles. L'enjeu de co-visibilité est jugé négligeable.

9.6.2.4.2 Enjeux de co-visibilité au-delà des 5 km

Comme évoqué précédemment, huit communes situées au-delà de 5 km présentent des monuments historiques :

- Avezé, avec son église ;
- Ceton, avec son château et son église ;
- Cherré, avec sa tour ;
- Cherreau, avec son abbaye et son église ;
- La Ferté-Bernard, avec ses églises, sa fontaine, sa halle, son hôtel, ses maisons et sa porte ;
- Gréez-sur-Roc, avec son logis ;
- Lamnay, avec son église ;
- Saint-Ulphace, avec son église.

Considérant la distance à l'AEI (entre 5 et 9,5 km), la végétation et le contexte topographique, les monuments présents dans ces communes n'ont pas subi d'étude des perceptions éloignées.

L'enjeu de co-visibilité y est jugé négligeable.

9.6.2.5 Enjeux d'inter-visibilité

9.6.2.5.1 Reportage photographique de l'AEI

Au sein de l'AEI, 15 prises de vue ont été réalisées. L'objectif étant de définir les différentes ambiances paysagères au sein du site d'étude, ainsi que des éléments environnants (habitations, éléments du patrimoine naturel, du patrimoine bâti et historique), pour lesquels des enjeux d'inter-visibilité pourraient apparaître.

Concernant les différentes ambiances paysagères, l'AEI est en majorité agricole. Toutefois, l'occupation du sol n'est pas la même sur l'ensemble de la zone. La majorité est destinée à de la grande culture (ici du blé), tandis que la bande centrale de l'AEI correspond à une friche herbacée très dense devenue impraticable et présentant une diversité d'espèces floristiques (graminées sauvages, adventices, etc.).



Figure 89 : Photographie de l'occupation du sol sur l'AEI, avec la friche herbacée dense (à gauche sur l'image) et la culture de blé (à droite sur l'image) (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

Dans un second temps, ce reportage photographique, présenté en Figure 95, a pour objectif d'identifier des zones potentiellement sujettes à des enjeux d'inter-visibilité, de par leur localisation dans l'environnement. Dans cette situation, il s'agissait principalement d'habitations à proximité de la zone.

9.6.2.5.2 Enjeux d'inter-visibilité depuis les bâtiments à proximité directe de l'AEI

La première zone potentiellement sujette aux enjeux d'inter-visibilité est située à une cinquantaine de mètres au nord-est de l'AEI, au lieudit *Le Bordage*. Il n'a pas été possible de se rendre sur cette zone. Au regard de l'organisation du site observée sur la vue satellite (bâtiments d'élevage et de stockage, fosse à lisier, cour d'exploitation), il s'agit vraisemblablement d'une exploitation agricole à vocation d'élevage et de production agricole diversifiée. Ces bâtiments appartiennent probablement à la ferme de la Hérissonnière, située environ 200 m plus au nord.



Figure 90 : Photographie de la partie nord de l'exploitation agricole sur le lieudit Le Bordage (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

La deuxième zone pouvant présenter des enjeux d'inter-visibilité se trouve à proximité directe de l'AEI, à l'ouest. Ce site correspond à un hébergement touristique, appelé gîte de Beau Soleil, comprenant une maison principale circulaire ainsi que plusieurs bâtiments annexes à usage résidentiel et technique.

La planche de reportage photographique en Figure 96 présente l'analyse des perceptions visuelles depuis ces bâtiments. Globalement, les habitations sont préservées de perceptions visuelles du site grâce aux écrans de végétation linéaire (principalement des alignements d'arbres et une haie bocagère).

En effet, seul un bâtiment de stockage est réellement perceptible depuis l'AEI. Bien qu'aucune visite de l'exploitation agricole n'ait pu être réalisée, il apparaît que ce bâtiment n'est pas orienté en direction de la zone de projet. Les autres constructions sont soit masquées depuis la zone, soit uniquement visibles par leur toiture. L'enjeu d'inter-visibilité associé à ces bâtiments est donc considéré comme faible, la haie bocagère et quelques arbres ponctuels jouant un rôle d'écran végétal. Par ailleurs, la zone de projet est perceptible depuis le chemin d'accès à l'exploitation agricole. Toutefois, compte tenu de la faible fréquentation de cet axe, l'enjeu d'inter-visibilité demeure modéré.

Concernant le gîte de Beau Soleil, la maison circulaire accueillant les touristes est entièrement masquée par un alignement arboré. Néanmoins, en période hivernale, une ouverture plus importante des vues reste possible du fait de la perte du feuillage. L'enjeu d'inter-visibilité est ainsi considéré comme faible pour ce bâtiment. En revanche, les bâtiments annexes situés un peu plus au sud sont nettement visibles depuis la zone de projet, tandis que l'AEI est également perceptible depuis leurs ouvertures. L'enjeu d'inter-visibilité est donc considéré comme fort pour ces bâtiments.

Les enjeux d'inter-visibilité liés à l'exploitation agricole sont globalement faibles, en raison de l'effet masquant des haies bocagères et de la visibilité limitée des bâtiments depuis l'AEI. Concernant le gîte de Beau Soleil, l'enjeu est faible pour la maison circulaire, protégée par un écran arboré, mais fort pour les bâtiments annexes davantage exposés aux vues réciproques avec la zone de projet.

9.6.2.5.3 Enjeux d'inter visibilité depuis les habitations dans un rayon < 500 m

Le reportage photo a permis d'identifier les bâtis susceptibles de présenter des enjeux d'inter-visibilité depuis l'AEI. Le premier secteur correspond à la ferme de la Hérissonnière, située à environ 350 m au nord-est de la zone et devant laquelle il est nécessaire de passer pour se rendre sur l'AEI.



Figure 91 : Photographie de la ferme de la Hérissonnière (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

Le deuxième secteur, situé au lieudit *La Blinière*, a été repéré à environ 350 m à l'est de la zone. Le troisième et dernier secteur se situe quant à lui à 300 m au nord, au niveau du lieudit *Chenival*. Seulement les toitures de ces habitations sont visibles parmi la végétation.



Figure 92 : Photographie de l'entrée des habitations situées au lieudit Chenival (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

La planche de reportage photographique en (Figure 97) présente l'analyse des perceptions visuelles depuis ces habitations. Globalement, les habitations sont préservées de perceptions visuelles du site grâce aux écrans de végétation linéaire (principalement des alignements d'arbres) et la topographie. Il semble important de noter que d'importants écrans de végétations, ainsi qu'une butte au nord du projet, ont un fort pouvoir occultant sur cette zone.

Le contexte rural du territoire permet la présence de plusieurs écrans de végétations, ponctuels, linéaires, surfaciques et topographiques (respectivement des arbres, des alignements d'arbres, des boisements et une butte). Chaque habitation est donc préservée des potentielles perceptions de l'AEI. L'enjeu d'inter-visibilité y est jugé négligeable.

9.6.2.5.4 Enjeux d'inter visibilité depuis les habitations dans un rayon > 500 m

Comme illustré sur la planche de reportage photographique en (Figure 97), la visibilité lointaine depuis l'AEI est très limitée par la topographie et les nombreux écrans de végétation.

Le centre-bourg de la commune de Courgenard est préservé des perceptions visuelles de l'AEI. Ceci est possible par la topographie plane et homogène du territoire, ainsi que de la présence des écrans de végétation. Le bâti resserré de la commune occulte également la visibilité. Aucun enjeu d'inter-visibilité n'y est présent.



Figure 93 : Photographie du centre-bourg de Courgenard (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

Concernant l'A11, une unique ouverture permet sa visualisation depuis l'AEI. Toutefois, considérant la vitesse importante à laquelle circulent les véhicules sur cet axe, la zone de projet n'est que très peu visible depuis l'autoroute. La photographie suivante présente une prise de vue depuis le pont surplombant la portion d'autoroute visible depuis l'AEI. Il n'est pas possible d'apercevoir l'AEI depuis ce pont. Aucun autre axe routier ne présente d'enjeu d'inter-visibilité.



Figure 94 : Photographie depuis le pont au-dessus de l'autoroute en direction de l'AEI (prise le 26/05/2026, ©SIRE Conseil)

La maison isolée dans un champs et identifiée sur la planche de reportage photographique en (Figure 97) présente une vue dégagée sur la zone de projet. Cependant, cette maison ne semble pas habitée. L'enjeu d'inter-visibilité est donc faible.

Les enjeux d'inter-visibilité pour les habitations et les axes de circulation situés au-delà d'un rayon de 500 m de la zone de projet présentent des enjeux négligeables à faibles.



Vue 1

Vue 1 :

Cette photographie offre une vue dégagée sur la partie est de l'AEI, qui présente une occupation du sol agricole (culture de blé). La topographie est plane et homogène.

Le sud de la zone semble entouré par des alignements d'arbres, qui font office d'écran de végétation. Il est cependant possible d'apercevoir des habitations, à droite sur la photographie. Elles correspondent à un gîte de France (gîte Beau Soleil).

Vue 4 :

Tout comme la prise de vue n°1, cette photographie offre une vue dégagée sur la partie est de l'AEI, mais cette fois-ci depuis le sud de la zone.

Cette prise de vue permet de visualiser la bande de friche herbacée dense qui parcourt la zone du nord au sud. La partie nord de l'AEI est entourée d'alignements d'arbres.


Vue 4



Vue 7

Vue 7 :

Cette prise de vue permet de visualiser l'ensemble de la partie ouest de l'AEI, également composée de cultures de blé et d'une topographie plane.

Le gîte Beau Soleil est visible depuis cette prise de vue. Cette partie de l'AEI est également entourée de végétation.


Vue 8

Vue 8 : Cette photographie permet de visualiser la bande de friche herbacée dense depuis le nord du site.



Vue 13

Vue 13 : Vue de la partie ouest du site depuis le coin inférieur gauche de l'AEI, qui semble entourée de végétation et plane. Cependant, la proximité immédiate du gîte Beau Soleil est bien visible sur cette photographie. De plus, il est possible d'apercevoir des bâtiments agricoles, situés au dernier plan de cette photographie (dans le dos de la prise de vue n°1).

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE

Légende
- Aie d'étude immédiate (AEI)
- Bâtiment cadastré
- Liaison routière locale

Ecrans visuels
- Bosquet
- Haie
- Alignement d'arbres
- Butte

Reportage photographique
- Localisation et orientation des prises de vue



Sources utilisées : Paysages ; Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; Terrain SIRE Conseil 2026

Fond de plan utilisé : Bing Satellite

0 250 500 m

Réalisée par Maël BECHU, le 27 mai 2026
Vérifiée par Lucie BISCARO

ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 Rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49320 BRISSAC-QUINCE
02 41 68 44 13
www.sire-conseil.fr

Figure 95 : Planche de reportage photographique de la zone de projet



Vue 1


Vue 2

Ces photographies illustrent l'inter-visibilité entre l'AEI et l'exploitation agricole située au nord-est.

Vue 1 : Une haie ainsi que des arbres ponctuels occultent la vue sur les bâtiments depuis l'AEI. Cependant, un bâtiment est visible. Celui-ci n'est pas orienté en direction de la zone de projet et n'est pas habité.

Vue 2 : Vue rapprochée des bâtiments agricoles et de la haie occultante.

L'enjeu pour cette zone de bâti est faible.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE
-Visibilité depuis les bâtiments à proximité directe de l'AEI-



Vue 3



Vue 4


Vue 6

Vue 3 et vue 4 : Ces photographies illustrent la visibilité sur la partie sud du gîte Beau Soleil depuis l'AEI. La partie sud du gîte est clairement visibile depuis l'AEI. Les fenêtre situées à l'étage de ces bâtiments donnent directement sur la zone d'étude.

L'enjeu est fort pour la partie sud du gîte Beau Soleil.

Vue 6 : Cette photographie illustre la visibilité sur la partie nord du gîte Beau Soleil (maison circulaire) depuis l'AEI. L'alignement d'arbres ne permet pas la visibilité de cette partie du gîte depuis la zone de projet. En période hivernale, une ouverture plus importante des vues peut avoir lieu.

L'enjeu est faible pour la partie nord du gîte Beau Soleil.

Légende

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Bâtiment cadastré
- Liaison locale

Ecrans visuels

- Bosquet
- Haie
- Alignement d'arbres
- Butte

Reportage photographique

- Localisation et orientation des prises de vue

Inter-visibilité théorique

- Visibilité



Sources utilisées : Paysages ; Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; Terrain SIRE Conseil 2026

Fond de plan utilisé : Bing Satellite

0 250 500 m

Réalisée par Maël BECHU, le 27 mai 2026
Vérifiée par Lucie BISCARO

ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 Rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49320 BRISSAC-QUINCE
02 41 68 44 13
www.sire-conseil.fr

Vue 5 : Cette vue présente la visibilité sur l'AEI depuis la partie sud du gîte Beau Soleil. La vue est dégagée et la zone est nettement visible.


Vue 5


Photographie du portail d'entrée du gîte Beau Soleil

Figure 96 : Planche de reportage photographique de l'inter-visibilité depuis les bâtiments à proximité directe de l'AEI



Vue 11

Vue 11 : Cette photographie illustre l'environnement présent au sud de l'AEI. Elle permet de constater qu'aucun bâtiment n'est visible, dû à de nombreux écrans de végétation.



Vue 14

Vue 14 : Cette photographie illustre l'environnement présent au nord de l'AEI, et notamment la butte et l'alignement d'arbres, qui occultent la visibilité vers le nord.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE
-Visibilité depuis les bâtiments dans un rayon de 500 m-

Légende
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Bâtiment cadastré

Route
- Autoroute
- Liaison locale

Inter-visibilité théorique
- Visibilité

Reportage photo
- Localisation et orientation des prises de vue

Ecrans visuels
- Bosquet
- Haie
- Alignement d'arbres
- Foret
- Butte

Vue 7 : Vue sur la ferme de la Hérissonnière depuis le chemin menant à l'AEI. La ferme de la Hérissonière est visible depuis le chemin. En revanche, les écrans de végétation (alignement d'arbres et haie) ne permettent pas de distinguer la ferme depuis l'AEI.

Vue 8 : Vue sur l'AEI depuis le chemin menant à la ferme. Les écrans de végétations ne permettent pas de voir l'AEI depuis le chemin et la ferme.

L'enjeu d'inter-visibilité est considéré comme négligeable pour la ferme de la Hérissonnière.



Vue 7



Vue 8



Vue 9



Vue 10

Vue 9 : Le toit d'un des bâtiment du lieudit La Blinière est visible depuis l'AEI. Il est également possible d'appercevoir une maison isolée au milieu d'un champs, située à 700 m à l'est de la zone.

Vue 10 : Prise de vue de l'entrée de la propriété, qu'il n'a pas été possible de pénétrer. En revanche, les nombreux écrans de végétation présents entre le lieudit et l'AEI laissent à penser que la visibilité est très limitée.

L'enjeu d'inter-visibilité est considéré comme négligeable pour les habitations du lieudit La Blinière.



Sources utilisées : Paysages ; Cadastre PCI Vecteur (PCI) ; Terrain SIRE Conseil 2026

Fond de plan utilisé : Bing Satellite

0 500 1 000 m

Réalisée par Maël BECHU, le 27 mai 2026
Vérifiée par Lucie BISCARO

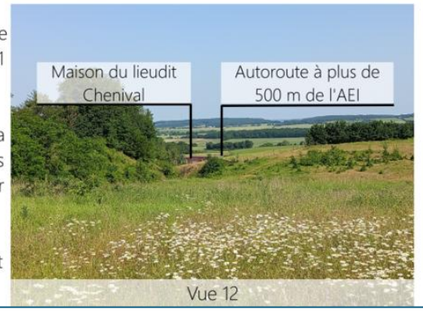
ÉLECTRICITÉ D'AZUR
Électricité d'Azur
2 Rue Guiglia
06 000 NICE
04 93 84 12 28
www.electricitedazur.fr

SIRE Conseil
SIRE Conseil
10 Rue Adèle Considère
49320 BRISSAC-QUINCE
02 41 68 44 13
www.sire-conseil.fr

Vue 12 : Il est possible d'apercevoir le toit d'une des habitations présente sur le lieudit Chenival depuis la zone de projet. Une petite portion de l'autoroute A11 passant à 700 m au nord de la zone est également visible.

Vue 13 : Il n'a pas été possible de se rendre sur le terrain de la maison visible sur la vue 12. En revanche, la vue 13 a été prise depuis l'unique trouée située quelques dizaines de mètres à l'est du lieudit. Cette photographie illustre que la visibilité sur l'AEI est occultée par la topographie et les écrans de végétation.

L'enjeu d'inter-visibilité est jugé comme négligeable pour les habitations du lieudit Chenival.



Vue 12



Vue 13

Figure 97 : Planche de reportage photographique de l'inter-visibilité depuis les bâtiments dans un rayon de 500 m de l'AEI

9.6.2.6 Conclusion : analyse d'inter-visibilité et de co-visibilité

L'analyse paysagère des différentes aires d'études (immédiate, rapprochée et étendue), nous permet de dégager plusieurs conclusions.

À l'échelle de l'AEI, seule la partie sud du gîte Beau soleil présente un enjeu fort de visibilité, puisqu'il se situe à proximité immédiate de la zone, sans élément occultant. La partie nord du gîte, constituée d'une maison circulaire est quant à elle cachée par des écrans de végétation. L'enjeu est ainsi faible pour la maison circulaire, mais fort pour les bâtiments annexes. En limite nord-est de la zone, quelques bâtiments agricoles sont présents, mais leur visibilité est limitée par leur orientation et des écrans de végétation. Les enjeux d'inter-visibilité liés à l'exploitation agricole sont globalement faibles.

Au sein de l'AER, les habitations de la ferme de la Hérissonnière et des lieudit La Blinière et Chenival sont également préservées de visibilités directes sur l'AEI, par des écrans de végétation et la topographie. L'enjeu d'inter-visibilité y est jugé négligeable.

L'intégration paysagère du projet permet d'adoucir son empreinte visuelle et il existe très peu de points de vue sur le site, hormis à proximité immédiate.

Pour les habitations à proximité, un travail de communication, de concertation, de médiation, et d'échanges sur de potentielles solutions, est conseillé vis-à-vis des habitants.

Enfin, que ce soit au niveau de l'AER ou de l'AEE, seul le chemin menant à l'exploitation agricole au nord-est de la zone et l'autoroute au nord de la zone présentent des enjeux. En effet, l'AEI est visible depuis ces axes de circulation. Compte tenu de la fréquentation du chemin et de la vitesse de circulation des véhicules sur l'autoroute, les enjeux sont jugés faibles.

Concernant la co-visibilité, aucun monument classé ou inscrit n'est concerné par des enjeux de co-visibilité. En effet, de nombreux obstacles visuels sont occultent la visibilité (boisements, alignement d'arbres, topographie, bâti). Ils sont donc préservés de potentielles visibilités de l'AEI. Les enjeux de co-visibilité sont donc jugés négligeables. Les cartographies de synthèse des enjeux paysagers (inter-visibilité et co-visibilité) sont présentées en pages suivantes.

9.6.2.7 Synthèse des enjeux sur le milieu paysager

Enjeu	Importance	Evaluation
Paysages patrimoniaux et monuments historiques	Très faible	L'AEI est localisée hors paysage institutionnalisé. L'AEI n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable. L'AEI ne se situe pas dans un périmètre de protection d'un monument historique. Toutefois, quatre monuments historiques sont présents dans un rayon de 5 km autour de l'AEI. Le monument historique le plus proche de l'AEI est l'Eglise St Martin de Tours, présente sur Courgenard.
Co-visibilité	Négligeable	Bien que quatre monuments historiques soient présents dans un rayon de 5 km autour de l'AEI, aucun ne présente une vue directe sur l'AEI à l'œil nu. La végétation dense, la topographie et le bâti permettent de limiter les perceptions visuelles. L'enjeu de co-visibilité est jugé négligeable.
Inter-visibilité Perception immédiate	Modéré	Les enjeux d'inter-visibilité liés à l'exploitation agricole sont globalement faibles, en raison de l'effet masquant des haies bocagères et de la visibilité limitée des bâtiments depuis l'AEI. Concernant le gîte de Beau Soleil, l'enjeu est faible pour la maison circulaire, protégée par un écran arboré, mais fort pour les bâtiments annexes davantage exposés aux vues réciproques avec la zone de projet.
Inter-visibilité Perception intermédiaires/éloignées	Négligeable à faible	Le contexte rural du territoire permet la présence de plusieurs écrans de végétations, ponctuels, linéaires, surfaciques et topographiques (respectivement des arbres, des alignements d'arbres, des boisements et une butte). Chaque habitation est donc préservée des potentielles perceptions de l'AEI. L'enjeu d'inter-visibilité y est jugé négligeable à faible.

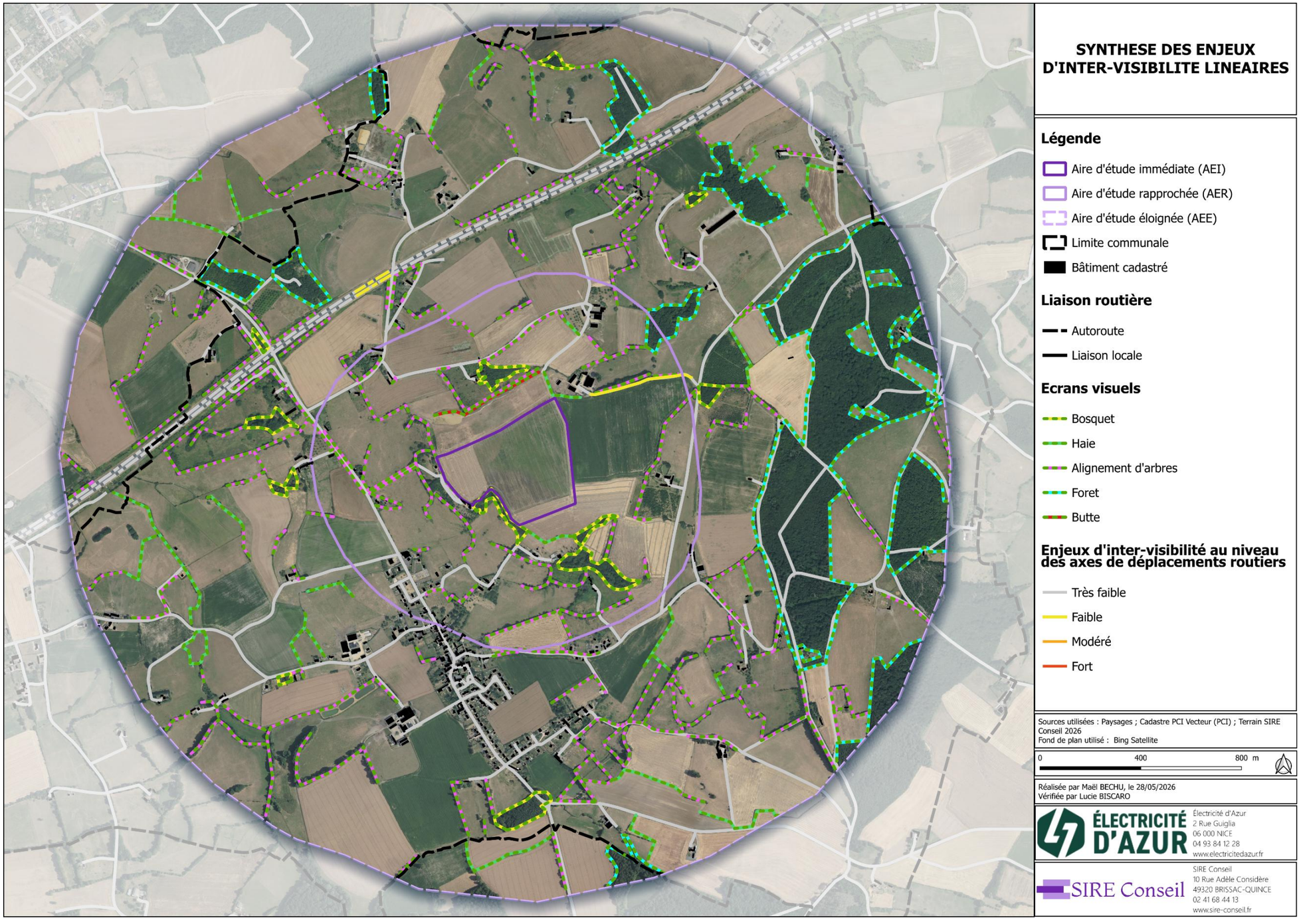


Figure 98 : Cartographie des enjeux d'inter-visibilité au niveau des axes de déplacement

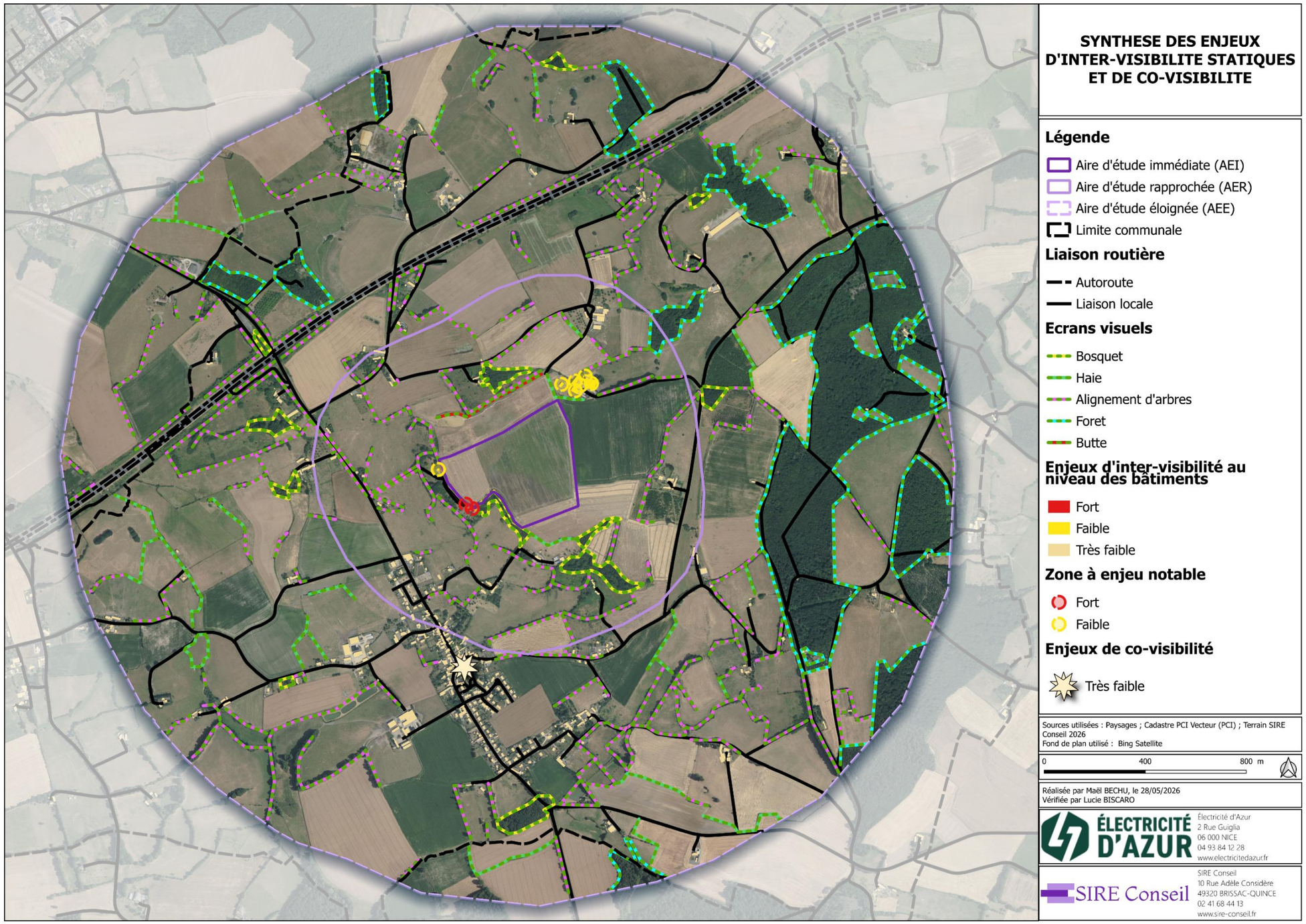


Figure 99 : Cartographie des enjeux d'inter-visibilité depuis les habitations et des enjeux de co-visibilité

9.6.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 32 : Synthèse des impacts et mesures associées – Paysage (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
PAYSAGE	Chantier	La phase de chantier est une phase sensible d'un point de vue paysager. Elle entraine une modification brutale du milieu et un impact visuel fort dans le paysage local.	**Modéré**
	Exploitation	L'analyse paysagère met en évidence des enjeux globalement faibles à très faibles autour du site. L'AEI n'est concernée par aucun périmètre patrimonial ou monument historique, et les co-visibilités avec les éléments remarquables environnants sont jugées négligeables. Seule l'inter-visibilité immédiate présente un enjeu modéré, principalement lié à quelques vues réciproques locales malgré l'effet masquant de la végétation et des haies bocagères. Concernant le gîte de Beau Soleil, l'enjeu est faible pour la maison circulaire, protégée par un écran arboré, mais fort pour les bâtiments annexes davantage exposés aux vues réciproques avec la zone de projet. Le projet devra respecter un certain nombre de mesures afin de s'intégrer de manière harmonieuse dans le paysage local.	**Modéré**

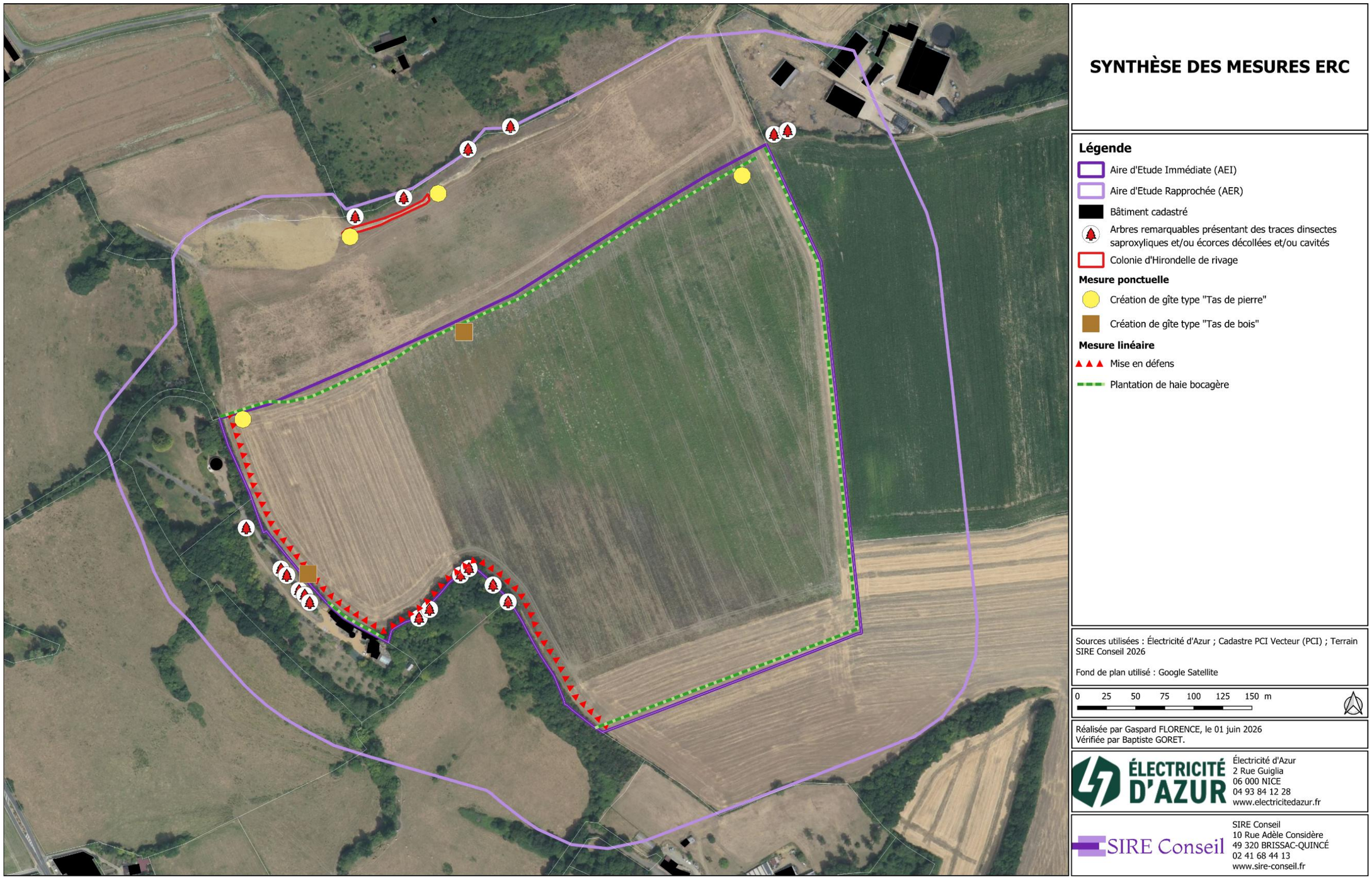


Figure 100 : Carte des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement du projet.

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR22 – Limiter l'impact visuel du chantier
Thématique concernée				Paysage
Phase				Phase chantier

Description de la mesure

La phase de chantier génère des perturbations visuelles temporaires mais marquées : mouvements de terre, stockage de matériaux, circulation d'engins, suppression de végétation. Ces éléments peuvent fortement impacter l'intégration du projet dans son environnement, notamment en zone rurale ou visible depuis des points hauts ou habités.

Les mesures suivantes seront respectées dans le cadre du chantier :

- Mise en place d'une signalétique esthétique et harmonisée ;
- Préservation et mise en défens des éléments végétaux existants en dehors de l'emprise chantier ;
- Adaptation des accès chantier en évitant les zones les plus exposées visuellement ;
- Implantation des bases vie et zones de stockage en retrait et hors de vues de riverains ou axes sensibles ;
- Remise en état du site à la fin du chantier.

❖ En phase exploitation

E	R	C	A	Mesure de réduction – MR23 – Conservation des éléments structurant du paysage
Thématique concernée				Paysage
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Le projet d'installation doit soutenir, poursuivre et renforcer l'identité du lieu. Il doit notamment prolonger les trames existantes et les lignes structurantes. Les haies qui en entourent le site, rythment la lecture du paysage. Sa présence doit absolument s'inscrire comme une plus-value apportée au site dans une diversité mesurée. Le projet, pour exister, doit garantir l'absence d'une modification identitaire des lieux :

- L'ensemble des arbres remarquables sont totalement préservés dans le cadre du projet ;
- La topographie du site sera préservée dans le cadre du projet ;
- L'implantation des installations respectera les trames et maillages existants et s'inscrira dans un périmètre modéré.

L'intégration paysagère du projet se réalisera tout en conservant une lecture structurée du paysage local, avec la conservation les haies existantes à l'Ouest de la ZIP.

E	R	C	A	Mesure de réduction – MA05 – Plantation de haies bocagères
Thématique concernée				Paysage
Phase				Phase exploitation

Description de la mesure

Afin de rétablir les continuités écologiques notamment terrestres, la plantation de haies bocagères est recommandée. Plusieurs zones à enjeux ont été identifiées et notamment les limites nord, est et sud de la zone de projet. Ces mesures sont présentées dans la carte de synthèse des mesures. Plusieurs nouveaux linéaires de haies ont été proposés et validés par le maître d'ouvrage et notamment une haie à l'ouest au contact de la zone clôturée positionnée. Ce nouveau linéaire permet d'assurer une continuité de la haie existante en plus de permettre une meilleure insertion paysagère du projet en limitant l'impact visuel vers les habitations au sud-ouest.

Par ailleurs, la zone de projet est classée en zone agricole dans le PLUi du Pays de l'Huisne Sarthoise approuvé en novembre 2020. Le règlement de la zone agricole permet l'implantation de projet agrivoltaïque qui répondent aux exigences de l'article L314-36 du Code de l'Energie (article présentant les caractéristiques nécessaires à une installation agrivoltaïque) et de l'article L111-27 du Code de l'Urbanisme (article qui caractérise comme nécessaire à l'exploitation agricole les installations agrivoltaïques au sens de l'article L314-36 du Code de l'Energie. Le règlement de la zone agricole impose la création de haies arbustives d'à minima 2 mètres autour des limites des parcs photovoltaïques et agrivoltaïques.

Afin de respecter le règlement du PLUi et de garantir la fonctionnalité des haies plantées il convient de respecter certaines modalités. Ainsi, les haies implantées, idéalement d'une largeur minimum de 3 mètres, seront constituées d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborescente composées d'essences locales.

Afin de garantir une densité suffisante et d'offrir une meilleure résistance au gel et au vent, la haie sera plantée sur deux rangs. Les arbustes d'une hauteur comprise entre 1 m et 3 m peuvent être espacés de 50 cm à 1 m, tandis que les arbres de haut jet doivent être espacés de 2 à 4 mètres en fonction de l'essence.



Figure 101 : Exemple de plantation de haie bocagère © SIRE Conseil

Dans les secteurs potentiellement favorables à la régénération naturelle, il est possible de recréer des haies en abandonnant le gyrobroyage et en laissant se développer une végétation ligneuse spontanée (ex : roncier, ajoncs…).

L'entretien des haies bocagères doit se faire en automne/hiver, hors période de reproduction de l'avifaune nicheuse. Afin de favoriser l'entomofaune et de créer des microhabitats favorables à la thermorégulation des reptiles, il est conseillé de maintenir une bande herbacée gérée par fauche tardive d'un à deux mètres de large le long des haies bocagères.

Dans l'hypothèse où les mesures de plantation de haie sont conformes aux préconisations mentionnées ci-dessus, les 1,2 km de haies plantées permettront, à terme, un gain écologique significatif.

E	R	C	A	**Mesure de réduction – MR24 – Mesures paysagères générales des éléments techniques**
Thématique concernée				Paysage
Phase				Phase conception
Description de la mesure				

Les mesures suivantes sont mises en œuvre pour l'ensemble des projets agrivoltaïques développés chez Electricité d'Azur :

- Intégration paysagère des constructions (postes, bâtiments techniques…) : adaptation des couleurs au contexte local ;
- Intégration paysagère des clôtures : conservation des éléments existants en fonction de leur conformité avec les aspects techniques des projets, reproduction de l'existant si la conservation n'est pas possible, ou adaptation des couleurs et matériaux par rapport au contexte local (généralement couleur verte ou marron) ;
- Conservation des surfaces de pleine terre et matériaux drainants ;
- Conservation du caractère topographique du site ;
- Garantir la réversibilité de l'installation.

9.7 PATRIMOINE

Sources : Atlas des Patrimoines

9.7.1 Sites classés et inscrits

On entend par sites classés ou inscrits les monuments naturels et les sites protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 (maintenant codifiée au Titre VI du Livre III du Code de l'Environnement), dont la préservation présente, du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire et/ou pittoresque, un intérêt général.

La zone d'étude ne comprend aucun site inscrit et classé.

9.7.2 Monuments Historiques inscrits ou classes

Les monuments historiques peuvent bénéficier de deux niveaux de protection au titre du Code du patrimoine :

-Le classement au titre des monuments historiques (articles L621-1 et suivants) ;

-L'inscription au titre des monuments historiques (articles L621-25 et suivants).

Dans les deux cas, un périmètre de protection de 500 mètres de rayon (appelé « abords ») leur est affecté. Il est également possible de définir, pour les communes, lors de l'élaboration ou de la révision de leur Plan Local d'Urbanisme (PLU), un Périmètre délimité des abords (PDA) (anciennement Périmètre de protection modifié) qui se substitue au périmètre initial de 500 m.

Une autorisation au titre du Code du Patrimoine doit être sollicitée (accord de l'Architecte des Bâtiments de France – ABF) pour tout travaux sur ou aux abords d'un monument historique.

La zone d'étude n'est pas concernée par des monuments historiques et par les périmètres de protection de ces derniers.

9.7.3 Sites patrimoniaux Remarquables

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers une ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

La zone d'étude n'est pas comprise dans le périmètre d'un SPR.

9.7.4 Label « Architecture contemporaine remarquable »

Le label « Architecture contemporaine remarquable » est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XXème siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant.

La zone d'étude ne comprend aucun site faisant l'objet du label « Architecture Contemporaine Remarquable ».

9.7.5 Patrimoine mondial de l'UNESCO

Le patrimoine mondial de l'UNESCO est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Aucun site du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est localisé sur la zone d'étude du projet agrivoltaïque. Le site le plus proche inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes » situé au sud de la ZIP à environ 90 km.

9.7.6 Patrimoine archéologique

Créées par la loi du 1er aout 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les zones de présomption de prescription archéologique permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire et qui sont présumées faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive en cas de travaux d'aménagement de moins de trois hectares.

Un échange avec la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Pays de la Loire a permis de souligner que le projet agrivoltaïque n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive. (Cf. courrier de la DRAC en Annexe).

9.7.7 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 33 : Synthèse des impacts et mesures associées – Patrimoine historique, culturel et paysager (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
PATRIMOINE	Chantier	La phase de chantier est une phase sensible pour l'archéologie avec des risques d'altération et de destruction du patrimoine. Même si aucune entité archéologique n'est présente sur le périmètre-projet, il est toujours possible de découvrir des vestiges archéologiques durant les travaux.	**Faible**
	Exploitation	Aucun enjeu n'a été identifié au droit du site d'étude.	**Négligeable**

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction– MR25– Arrêt des travaux en cas de découverte archéologique
Thématique concernée				Patrimoine
Phase				Phase travaux
Description de la mesure				
En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques durant les travaux (articles L.531-14 et suivants du Code du patrimoine), le Maître d'ouvrage s'engage à : ▪ Suspendre immédiatement les travaux ; ▪ Protéger le site de toute dégradation ou perturbation ; ▪ Déclarer immédiatement la découverte fortuite au Maire de la commune, qui la transmettra sans délais au Préfet de région ; ▪ Respecter les prescriptions éventuelles émises par les services compétents avant la reprise des travaux.				

❖ En phase exploitation

Les impacts du projet en phase d'exploitation étant considérés comme négligeable sur le patrimoine, aucune mesure ne semble nécessaire.

9.8 URBANISME

9.8.1 Règlementation liée à l'urbanisme

❖ Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) est issu de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbain » du 13 décembre 2000, dite Loi SRU. Il s'agit d'un outil de planification urbaine, qui prévoit le développement et l'organisation du territoire pour les 10 à 15 années à venir. Il traite de l'aménagement du territoire, sous tous ses angles : urbanisme, déplacements, habitat, environnement, développement économique… le tout en s'inscrivant dans une logique de développement durable.

Le SCoT a pour objet de favoriser le développement équilibré et durable du territoire, mais il constitue également un véritable cadre de référence politique du « vivre ensemble », en touchant à toutes les dimensions de la vie quotidienne : logement, déplacement, travail, cadre de vie…

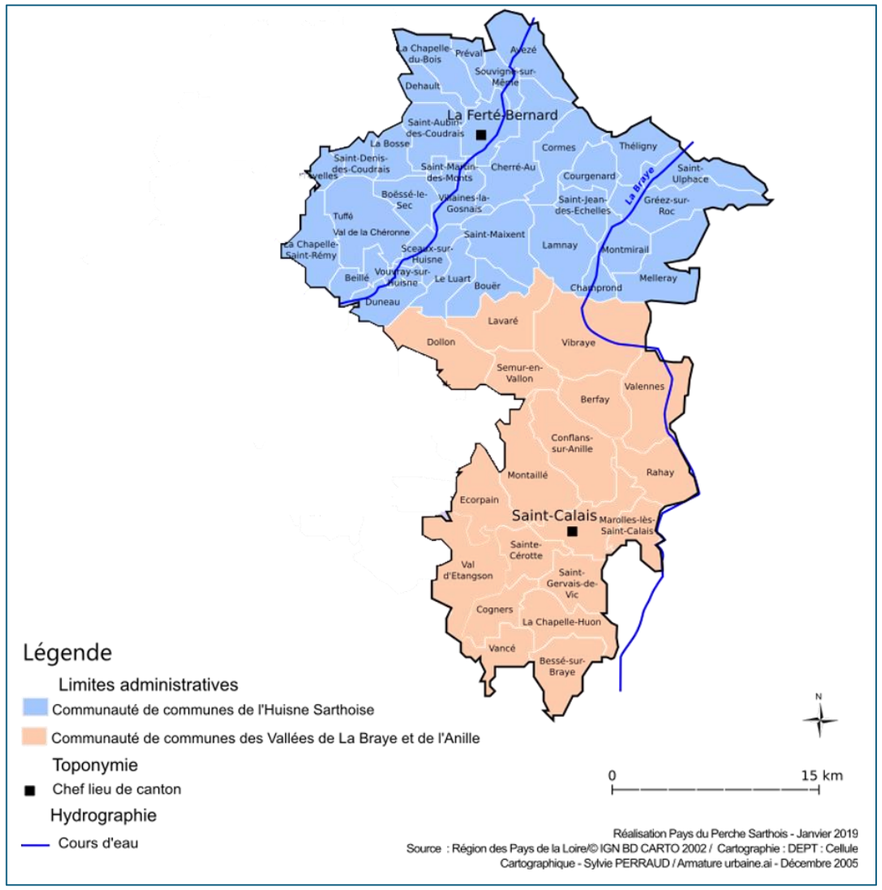


Figure 102 : Périmètre du SCoT du Perche Sarthois (Source : Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille)

Le SCoT du Perche Sarthois a été prescrit par délibération du Comité Syndical le 5 décembre 2018.

Par arrêté du 28 juin 2018, le préfet de la Sarthe a approuvé le périmètre d'élaboration du SCOT du territoire réuni des Communautés de communes de l'Huisne Sarthoise et des Vallées de la Braye et de l'Anille.

Une prise de contact avec la communauté de communes des Vallées de la Braye et de l'Anille a été effectuée le 05 mai 2026 et que d'après la chargée d'urbanisme, le SCoT est en phase d'élaboration (diagnostic territorial).

❖ Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes de l'Huisne Sartoise en vigueur

La commune de Courgenard est couverte par le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes du Pays de l'Huisne Sarthoise, approuvé le 25 novembre 2025.

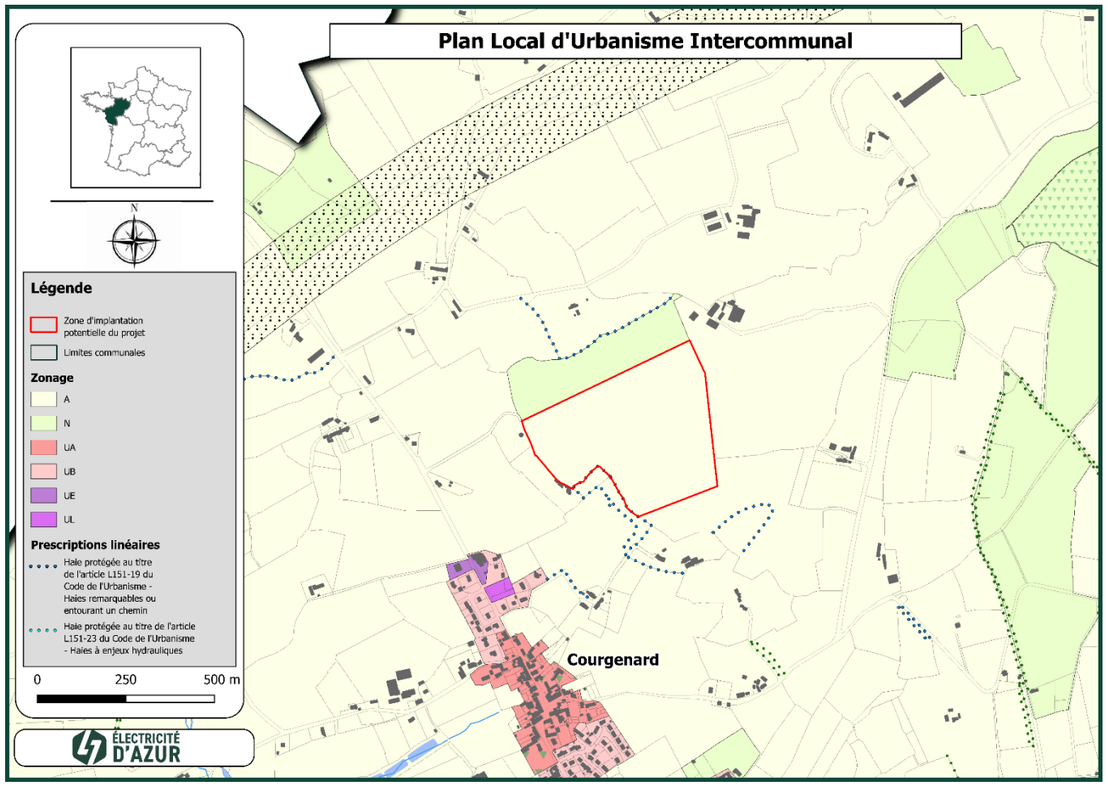


Figure 103 : Plan local d'urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise (Source : Géoportail de l'urbanisme)

D'après le règlement, les projets de production d'énergie renouvelable peuvent s'implanter en zone agricole sous conditions :

1. Les projets de production d'énergie hors parcs photovoltaïques peuvent s'implanter tout en restant compatible avec l'exercice d'une activité agricole dans la limite des conditions cumulatives suivantes :
    a. D'être en lien avec l'activité agricole et destinés principalement à l'autoconsommation de l'exploitation ;
    b. À condition d'être limités en nombre, c'est-à-dire proportionnés aux justes besoins, et usages auxquels ils sont destinés ;
    c. D'être installés à l'arrière des bâtiments afin d'être le moins visible possible depuis les routes, sentiers, habitations et cônes de vue ;
    d. Et d'être implantés à moins de 100 m du site d'exploitation
2. **Les parcs agrivoltaïques sont autorisés et doivent répondre aux exigences de l'article L314-36 du Code de l'Energie et de l'article L111-27 du Code de l'Urbanisme.**
3. Les parcs photovoltaïques sont autorisés et doivent :
    a. Être implantés sur des terres réputées incultes, telles que définies dans le document-cadre arrêté par le préfet en application de l'article L. 111-29 du Code de l'urbanisme ;
    b. Être non-consommateurs d'espace, au titre de la loi 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ;

Les parcs photovoltaïques et agrivoltaïques devront être entourés d'haies arbustives d'à minima 2 mètres.

Les trackers (ou suiveurs) solaires, équipés de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques, sous réserve :

- D'être en lien avec l'activité agricole et destinés principalement à l'autoconsommation de l'exploitation ;
- À condition d'être limités en nombre c'est-à-dire proportionnés aux justes besoins et usages auxquels ils sont destinés ;
- D'être peu visibles depuis les routes, sentiers, habitations et cônes de vues ;
- Et d'être implantés à moins de 100 m du site d'exploitation.

L'emprise projet est localisée au droit d'une zone agricole (A), identifiée dans le Plan de Zonage du PLUi de la communauté de commune du Pays de l'Huisne Sarthoise. Elle est aussi située à proximité immédiate d'un espace naturel et des haies protégées au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme.

Le projet agrivoltaïque est une constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. Il constituera un complément de l'activité agricole sur la parcelle. Il ne compromettra pas l'activité agricole. L'insertion du projet sera réalisée de façon à ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Le projet apparait donc compatible avec le zonage Agricole (A) du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal en vigueur.

- **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUi**

Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable** (PADD) définit la stratégie globale d'aménagement, de développement et de préservation du territoire communal dans une logique de développement durable, conformément aux principes généraux du droit de l'urbanisme (articles L.101-1 et L101-2 du Code de l'urbanisme) et en cohérence avec les autres documents de planification.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLUi de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise souhaite répondre à trois axes suivants :

Axe 1 : Renforcer la ville centre et ses pôles, en maintenant un équilibre d'offres sur l'intercommunalité

Axe 2 : Affirmer et développer son potentiel économique, notamment vers le tourisme vert

Axe 3 : Intégrer ce projet dans son environnement riche et sensible

Le projet agrivoltaïque est concerné par les axes 2 et 3 du PADD qui sont déclinés en plusieurs orientations et objectifs :

- Affirmer l'activité agricole et forestière en place :
    - Protéger les espaces agricoles, naturels et forestiers ;
    - Permettre le maintien des activités agricoles et forestières ;
    - Permettre la diversification des activités agricoles et forestières.
- Valoriser le patrimoine paysager, bâti et naturel du territoire :
    - Pérenniser le patrimoine paysager et naturel
- Tourner le territoire vers l'énergie positive :
    - Permettre l'implantation et le développement des énergies renouvelables respectueuses du paysage
- Préserver les milieux naturels et les continuités écologiques :
    - Conserver les milieux d'intérêt pour la biodiversité ;
    - Préserver voire restaurer les éléments d'intérêts pour les continuités écologiques ;
    - Maintenir un maillage bocager dense et des surfaces de prairies importantes ;
    - Préserver les zones humides habitats naturels multifonctionnels.

Le projet agrivoltaïque s'inscrit en cohérence avec les orientations stratégiques définies dans les axes du PADD. Il conviendra en particulier de garantir la pérennité de l'activité agricole sur la parcelle concernée. Par ailleurs, le projet devra participer activement à la préservation des éléments paysagers, afin de contribuer au maintien d'un patrimoine paysager local.

➢ **Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)**

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sont opposables aux tiers. Tout projet de construction ou d'aménagement doit tenir compte des orientations définies pour le quartier ou le secteur où se situe le projet et ce dans un rapport de compatibilité. Cette compatibilité s'apprécie à l'occasion de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme. C'est "l'esprit" du projet qui doit être respecté. Les orientations d'aménagement et de programmation s'inscrivent en cohérence et en complémentarité avec le règlement.

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) du PLUi de la Communauté de communes des Pays de l'Huisne Sarthoise visent plusieurs secteurs :

- L'habitat ;
- L'équipement commercial, artisanal et logistique ;
- La préservation des continuités écologiques ;
- Les équipements.

Ces OAP sont destinées au(x) :

- Pôle majeur ;
- Pôles structurants ;
- Communes résidentielles ;
- Communes rurales.

La commune de Courgenard fait partie des communes résidentielles. Celle-ci est concernée par l'OAP d'extension urbaine (9 logements minimum). Le secteur retenu par les élus correspond à des parcelles agricoles situées en limite d'urbanisation et à proximités des commerces et services offerts par le centre-bourg de la commune.

L'emprise projet n'est pas concernée par le secteur retenu de la commune pour l'OAP d'extension urbaine. De plus, les objectifs d'aménagement tels que : « Limitation de la consommation de foncier, Intégration paysagère du site et Mobilité dans le tissu central » sont spécifiques au secteur de l'OAP.

9.8.2 Servitude d'utilité publique

Sources : Géoportail de l'Urbanisme

Les servitudes d'utilité publique (SUP) sont des limitations administratives au droit de propriété autorisées par la loi au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), de concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations de transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui grèvent de plein droit des immeubles (bâtiments ou terrains) et qui peuvent avoir pour effet :

- D'interdire ou limiter l'exercice par les propriétaires de leur droit d'occuper ou d'utiliser le sol ;

- De les obliger à faire des travaux d'entretien, de réparation, de démolition, etc ;

- Ou encore de les obliger à laisser faire l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages. Ces servitudes ont un caractère d'ordre public. Aucun particulier ne peut y déroger unilatéralement et leur respect fait l'objet de contrôles, notamment lors de la délivrance d'autorisations d'urbanisme.

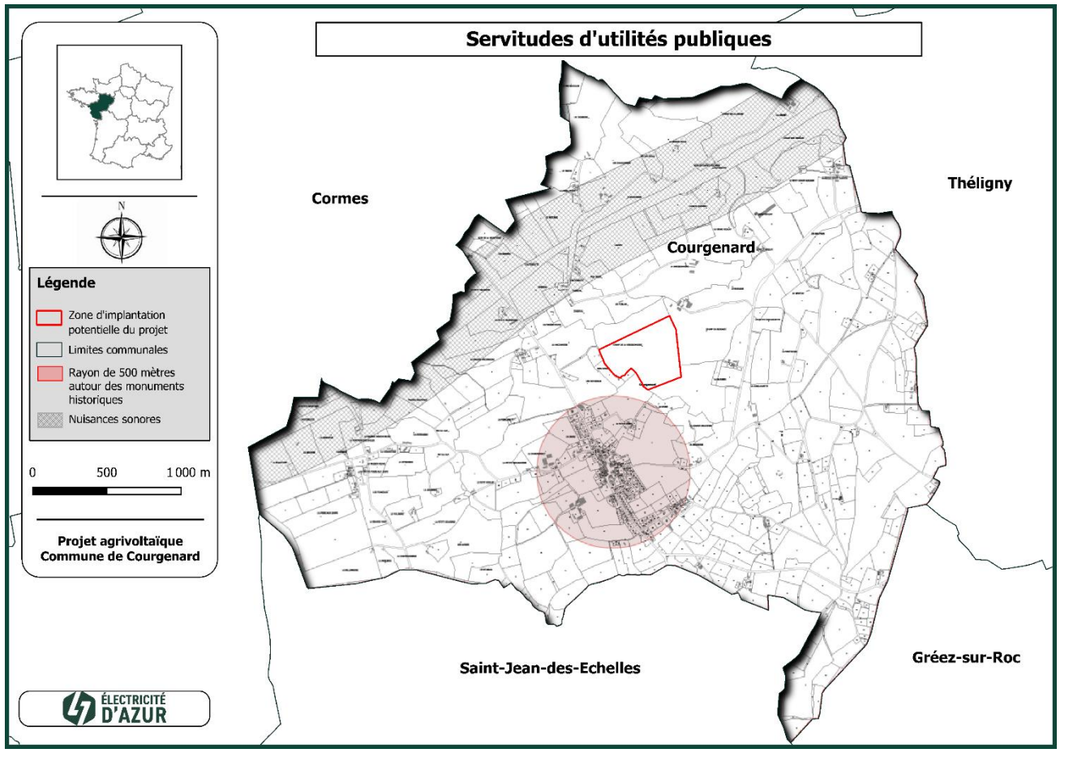


Figure 104 : Servitudes d'Utilités Publiques- Courgenard (Source : PLUi de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise)

Aucune prescription liée aux servitudes d'utilités publiques ne s'applique à l'emprise projet.

9.8.3 Synthèse des impacts potentiels et mesures

➢ **Tableau de synthèse des impacts bruts**

Tableau 34 : Synthèse des impacts et mesures associées – Patrimoine historique, culturel et paysager (Source : Electricité d'Azur)

THEME	PHASE	Impacts bruts	Niveau
URBANISME	Chantier	L'occupation du sol sera temporairement impactée lors de la phase travaux	**Négligeable**
	Exploitation	Le projet sera compatible avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes des Pays de l'Huisne Sarthoise. Il conviendra de respecter certaines prescriptions décrites dans le Règlement du plan de zonage, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable. De plus, il répond aussi aux objectifs de la région en matière de développement des énergies renouvelables mentionnés dans le SRADDET.	**Positif**

➢ **Mesures associées**

❖ En phase chantier

Le projet veillera à maintenir la perméabilité globale du secteur et conserver le caractère agricole du site.

❖ En phase exploitation

Le projet agrivoltaïque répond aux objectifs du PLUi, il est considéré comme ayant positif, aucune mesure ne semble nécessaire.

10 EFFETS CUMULES ENVISAGES

La société VALECO a souhaité développer un projet photovoltaïque au sol de 6,5 ha sur la partie Nord de la parcelle en 2020. Le projet prévoyait l'installation de modules photovoltaïques sur 5,73 ha environ. VALECO a finalement décidé d'abandonner le projet pour des raisons inconnues (avis MRAE n9PDL-2021-5198).



Figure 105 : Projet photovoltaïque au sol sur la partie Nord du site - Projet VALECO abandonné - 2021 (Source : MRAE)

Dans le cadre de ses réflexions globales sur la valorisation du site actuellement en friche, Electricité d'Azur étudie différentes opportunités de développement, notamment sur cette partie nord de la parcelle pour la réalisation d'un projet photovoltaïque au sol.

À ce stade, ces pistes en sont encore au stade d'analyse de faisabilité et ne font l'objet d'aucune décision arrêtée. Des échanges avec la DDT72 permettant de comprendre la temporalité de l'instruction du projet de VALECO sont en cours et les liens possibles avec le projet agrivoltaïques ont été abordés. Dans le cas où une reprise du projet serait possible, une adaptation de la conception aux enjeux environnementaux et à la gestion agricole sera réfléchie.

Les effets cumulés avec le projet agrivoltaïque du présent rapport devront être analysés dans le cadre de l'étude d'impact du projet photovoltaïque au sol qui pourrait être développé, conformément à la réglementation en vigueur.

11 ANALYSE DES INCIDENCES ET MESURES DU PROJET

11.1 TABLEAU DESCRIPTIF DES INCIDENCES ET MESURES

Le tableau ci-dessous présente une description des impacts notables du projet et les mesures pour les éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs.

Pour chaque thème étudié à ce stade, les impacts sont donc traités selon deux temporalités :

- La phase de travaux ;
- La phase d'exploitation.

Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement.

Les impacts peuvent être positifs, nuls ou bien négatifs. Les niveaux d'impacts sont définis comme suit :

- Positif : l'impact est qualifié de positif quand le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial ;
- Négligeable : l'impact est qualifié de négligeable lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent ;
- Faible (négatif) : l'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation, soit technique, soit organisationnelle, afin de supprimer l'impact ou d'obtenir un effet résiduel négligeable à nul ;
- Modéré (négatif) : l'impact est considéré comme modéré lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation. Il peut également s'agir de la prise en compte de prescriptions techniques contraignantes liées à l'existence de réglementations locales ;
- Fort (négatif) : l'impact est jugé fort, soit lorsque le projet peut être remis en cause (impact non évitable : exemple de risque d'effondrement, d'inondation…), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état sa mise en œuvre.

Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures d'insertion sont proposées visant à supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs.

Le code couleur présenté ci-après est attribué pour les différents niveaux d'impact bruts et résiduels :

IMPACT	CODE COULEUR ASSOCIE
Positif	
Négligeable	
Faible	
Modéré	
Fort	

THEME		Impacts bruts		Mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement	Impact résiduel
		Nature	Niveau		
CLIMAT	Chantier	Les effets directs en phase chantier seront temporaires et essentiellement dus à l'émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappement) par les engins de travaux utilisés au cours du chantier.	**Modéré**	➢ **MR01** : Mise en place d'un plan de gestion logistique ➢ **MR02** : Autorisation des engins et matériels homologués ➢ **MR03** : Privilégier les circuits-court d'approvisionnement en matériaux ➢ **MR04** : L'ensemble des intervenants sur le chantier respectera la Charte « Chantier Vert » et cahier des charges environnemental et sera suivi par un coordinateur environnemental	**Faible**
	Exploitation	L'agrivoltaïsme, qui combine la production agricole et la production d'électricité solaire sur une même parcelle, pourrait présenter de nombreux avantages pour l'agriculture et la lutte contre le réchauffement climatique : -protection des cultures par les panneaux contre les intempéries et notamment la réduction du stress thermique ou hydrique des parcelles équipées ; -régulation de l'humidité du sol et limitation de l'évapotranspiration ; -réduire l'empreinte carbone des exploitations agricoles tout en soutenant la transition énergétique grâce à l'augmentation de la part des énergies renouvelables et décarbonée dans la production régionale. Le projet contribue également à l'atteinte des objectifs nationaux du développement des énergies renouvelable.	**Positif**	➢ **MR05** : Choix d'un système d'ombrières agrivoltaïques sur pieux battus pivotables et orientables	**Positif**
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	Chantier	La phase chantier pourrait générer des effets de tassement, de remaniement, de déstabilisation et de modification de la structure géologique du sol. Ces effets pourraient diminuer le potentiel agricole des parcelles. Les principales zones sensibles se trouveront au niveau des pistes, des tranchées pour l'enterrement des lignes électriques et des pieux battus. L'objectif sera d'éviter les larges mouvements de terre, de viser un bilan déblais/remblais le plus équilibré possible et de mettre en place un plan de circulation des engins de chantier dans le but de minimiser l'impact sur les sols et d'assurer la sécurité des opérations.	**Modéré**	➢ **MR06** : Réduction des emprises au strict nécessaire et adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ➢ **MR07** : Engagement sur la gestion des terres agricoles ➢ **MR08** : Choix de la période de travaux pour la stabilité des sols ➢ **MR04** : L'ensemble des intervenants sur le chantier respectera la Charte « Chantier Vert » et cahier des charges environnemental et sera suivi par un coordinateur environnemental ➢ **MR09** : Réalisation d'études géotechniques préalables aux travaux et Techniques de construction et prescriptions adaptées aux risques	**Faible**

THEME			Impacts bruts		Mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement	Impact résiduel
			Nature	Niveau		
					et aléas géotechniques mis préalablement en évidence ➢ **MR10** : Remise en état du site après le chantier	
		Exploitation	La topographie sera modifiée à la marge après la réalisation des travaux. L'implantation des panneaux sera réalisée en suivant les lignes topographiques. Les couches superficielles et profondes seront affectées localement par le projet, au niveau des pieux et de la mise en place du réseau électrique interne. Les études géotechniques ultérieures permettront d'adapter les caractéristiques du projet, en intégrant les prescriptions constructives précisées aux caractéristiques précises de portance et de stabilité des sols argileux.	**Négligeable**		**Négligeable**
RESSOURCE EN EAU	Qualité des eaux souterraines et superficielles	Chantier	Au cours des travaux, le principal risque accidentel identifié est le déversement à la surface du sol de substances dommageables pour l'environnement (hydrocarbures et huiles notamment). Les impacts principaux concernent le risque d'atteinte du toit de la nappe phréatique et de pollution accidentelle de celle-ci et le risque de pollution accidentelle par ruissellement vers les eaux superficielles. Les interventions sont en premier lieu susceptibles de générer un risque de pollution des nappes, un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu ou de tassement lié à la circulation des engins de chantier.	**Modéré**	➢ **MR11** : Dispositif chantier anti-pollution	**Faible**
		Exploitation	Les activités pressenties au sein du site ne sont a priori pas de nature à générer des pollutions particulières vis-à-vis des sols du site. Seules les phases de maintenance des installations et de nettoyage des panneaux sont considérées comme sensibles.	**Faible**	➢ **ME01** : Conservation des haies, boisements et éléments isolés ➢ **MR14** : Choix de conception d'un revêtement perméable ➢ **MR15 :** Choix d'une structure de panneaux permettant de conserver une surface d'infiltration égale à la surface d'origine ➢ **MR17** : Maintenance effectuée de façon régulière et après des épisodes pluvieux intenses ➢ **MR18** : Bac de rétention du poste de transformation	**Négligeable**
		Chantier	Les phases de travaux peuvent générer des besoins en eau, essentiellement liés à l'arrosage des terres mises à nues pour limiter	**Faible**	➢ **MR13** : Optimisation des besoins en eau lors de la phase chantier	**Négligeable**

THEME			Impacts bruts		Mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement	Impact résiduel
			Nature	Niveau		
	Quantité des eaux souterraines et superficielles		l'envol de poussières et assurer un meilleur compactage, mais aussi pour alimenter les aires de nettoyage. Aucun prélèvement dans la nappe d'eau souterraine ne sera réalisé.			
		Exploitation	Aucune incidence n'est attendue.	**Négligeable**	➢ **MR16** : Optimisation des besoins en eau lors du nettoyage des panneaux	**Négligeable**
	Imperméabilisation des sols et gestion des eaux pluviales	Chantier	Le passage répété des engins sur des secteurs non artificialisés est de nature à entraîner un tassement des sols, et indirectement, leur imperméabilisation. Pendant la phase travaux, les épisodes pluvieux sont susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matière en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu, dans les réseaux d'assainissement, sur le réseau de voirie et dans les cours d'eau du fait de la circulation des engins de travaux.	**Faible**	➢ **MR11** : Dispositif chantier anti-pollution	**Négligeable**
		Exploitation	Le projet entraînera une augmentation négligeable des surfaces imperméables. Le principe d'écoulement des eaux de surface ne sera pas modifié. La recharge de l'aquifère sera toujours assurée, les panneaux solaires n'entraveront pas l'infiltration des eaux météoriques. En effet, l'eau ruissellera sur les panneaux solaires puis sur le sol.	**Négligeable**		**Négligeable**
	Gestion des eaux	Chantier	Les chantiers nécessiteront le recours à une alimentation en eau pour les besoins matériels.	**Faible**	➢ **MR12** : Echanges avec les différents concessionnaires	**Négligeable**
		Exploitation	Le projet pourrait entrainer des besoins en eau pour le nettoyage des panneaux.	**Faible**	➢ **MR16** : Optimisation des besoins en eau lors du nettoyage des panneaux	**Négligeable**
RISQUES MAJEURS	RISQUES NATURELS	Chantier	La réalisation des travaux impliquera des interventions sur les sols susceptibles de générer un risque de déstabilisation des sols. Le projet est notamment susceptible d'être sujet : ○ Au gonflement des argiles ; ○ Aux feux de forêt.	**Faible**	➢ **MR08** : Choix de la période de travaux pour la stabilité des sols	**Négligeable**
		Exploitation	Le projet pourrait être de nature à accentuer les risques en absence de mesures. L'accident majeur qui pourrait survenir est un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers. Les produits utilisés pour lutter contre le feu pourraient compromettre la qualité des eaux.	**Modéré**	➢ **MR09** : Réalisation d'études géotechniques préalables aux travaux et Techniques de construction et prescriptions adaptées aux risques et aléas géotechniques mis préalablement en évidence ➢ **MR19** : Projet conçu pour permettre la défense incendie et le respect des préconisations du SDIS	**Négligeable**

THEME		Impacts bruts		Mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement	Impact résiduel
		Nature	Niveau		
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Chantier	Aucune incidence n'a été relevée.	**Négligeable**		**Négligeable**
	Exploitation	L'accident majeur qui pourrait survenir est un incendie qui impliquerait une intervention des pompiers.	**Modéré**	➢ **MR19** : Projet conçu pour permettre la défense incendie et le respect des préconisations du SDIS	**Faible**
MILIEU NATUREL	Chantier	Lors de la phase chantier, la préservation du milieu naturel doit être une priorité. Plusieurs actions concrètes seront mises en place pour limiter les impacts sur la flore, la faune et les habitats naturels. Les perturbations pouvant survenir en phase travaux seront temporaires.	**Modéré**	➢ **ME02** : Évitement et protection des habitats naturels et éléments arborés à enjeux ➢ **MR20** : Adaptation de la période des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	**Faible**
	Exploitation	La présence permanente des panneaux agrivoltaïques peut entraîner une modification des conditions écologiques du site (ombrage, modification de la végétation et des micro-habitats). Les principaux enjeux concernent les chiroptères, pour lesquels des habitats de chasse et des axes de déplacement ont été identifiés, ainsi que l'avifaune protégée utilisant les milieux ouverts environnants. Les insectes patrimoniaux peuvent également être affectés par l'évolution de la végétation et la gestion des espaces sous panneaux. Les impacts demeurent plus limités pour les amphibiens, les mammifères terrestres et les habitats naturels, compte tenu de leurs faibles enjeux et du maintien d'une vocation agricole du site.	**Modéré**	➢ **MR21** : Limiter l'effet barrière en cas de mise en place de clôture ➢ **MA01** : Conversion d'une culture en prairie permanente ➢ **MA02** : Installation d'abris et d'habitats pour la faune ➢ **MA03** : Installation de gîte à reptiles ➢ **MA04** : Suivis par un écologue en phase chantier et pendant 5 ans	**Faible**
PAYSAGE	Chantier	La phase de chantier est une phase sensible d'un point de vue paysager. Elle entraine une modification brutale du milieu et un impact visuel fort dans le paysage local.	**Modéré**	➢ **MR22** : Limiter l'impact visuel du chantier	**Faible**
	Exploitation	L'analyse paysagère met en évidence des enjeux globalement faibles à très faibles autour du site. L'AEI n'est concernée par aucun périmètre patrimonial ou monument historique, et les co-visibilités avec les éléments remarquables environnants sont jugées négligeables. Seule l'inter-visibilité immédiate présente un enjeu modéré, principalement lié à quelques vues réciproques locales malgré l'effet masquant de la végétation et des haies bocagères. Concernant le gîte de Beau Soleil, l'enjeu est faible pour la maison circulaire, protégée par un écran arboré, mais fort pour les bâtiments annexes davantage exposés aux vues réciproques avec la zone de projet. Le projet devra respecter un certain nombre de mesures afin de s'intégrer de manière harmonieuse dans le paysage local.	**Modéré**	➢ **MR23** : Conservation des éléments structurant du paysage ➢ **MA05** : Plantation de haies bocagères ➢ **MR24** : Mesures paysagères générales des éléments techniques	**Faible**

THEME		Impacts bruts		Mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement	Impact résiduel
		Nature	Niveau		
PATRIMOINE	Chantier	La phase de chantier est une phase sensible pour l'archéologie avec des risques d'altération et de destruction du patrimoine. Même si aucune entité archéologique n'est présente sur le périmètre-projet, il est toujours possible de découvrir des vestiges archéologiques durant les travaux.	**Faible**	➢ **MR25** : Arrêt des travaux en cas de découverte archéologique	**Négligeable**
	Exploitation	Aucun enjeu n'a été identifié au droit du site d'étude.	**Négligeable**		**Négligeable**
URBANISME	Chantier	L'occupation du sol sera temporairement impactée lors de la phase travaux.	**Négligeable**	Le projet veillera à maintenir la perméabilité globale du secteur et conserver le caractère agricole du site.	**Négligeable**
	Exploitation	Le projet apparait compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur. Il conviendra de respecter certaines prescriptions décrites dans les Règlements des plans de zonage et les projets d'aménagement et de Développement Durable.	**Positif**		**Positif**

11.2 AUTOEVALUATION

Le projet de parc agrivoltaïque d'une puissance d'environ 8 MWc est localisé sur la commune de Courgenard dans le département de la Sarthe (72). Le choix du site a été guidé par sa localisation, la parcelle est située en dehors de toutes zones de protections naturelles (Natura 2000, trame verte et bleue, ZNIEFF, APB, PNR, réserve naturelle…) et patrimoniales (périmètre de protection des monuments historiques, sites inscrits, sites classés, zone de protection archéologique…).

De plus, il répond à une volonté nationale d'avoir une politique ambitieuse en matière de développement des énergies renouvelables. Dès la conception, une série de mesures s'inscrivant dans la séquence ER (Éviter, Réduire) a été intégrée afin de limiter les effets du projet sur l'environnement. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant, et seront affinées au fur et à mesure des échanges avec les différents services.

Tableau 35 : Tableau de synthèse des mesures

Phase	Mesure
Mesures d'évitement	
Conception	**ME01** : Conservation des haies, boisements et éléments isolés
Exploitation	**ME02** : Évitement et protection des habitats naturels et éléments arborés à enjeux
Exploitation	**ME03** : Orientation nocturne des panneaux photovoltaïques en faveur des chiroptères
Mesures de réduction	
Chantier	**MR01** : Mise en place d'un plan de gestion logistique
Chantier	**MR02** : Autorisation des engins et matériels homologués
Chantier	**MR03** :Privilégier les circuits-court d'approvisionnement en matériaux
Chantier	**MR04** : L'ensemble des intervenants sur le chantier respectera la Charte «Chantier Vert » et cahier des charges environnemental et sera suivi par un coordinateur environnemental
Exploitation	**MR05** : Choix d'un système d'ombrières agrivoltaïques sur pieux battus pivotables et orientables
Chantier	**MR06** : Réduction des emprises au strict nécessaire et adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Chantier	**MR07** : Engagement sur la gestion des terres agricoles
Chantier	**MR08** : Choix de la période de travaux pour la stabilité des sols
Avant Chantier	**MR09** : Réalisation d'études géotechniques préalables aux travaux
Post-Chantier	**MR10** : Remise en état du site après le chantier
Chantier	**MR11** : Dispositif chantier anti-pollution
Chantier	**MR12** : Echanges avec les différents concessionnaires
Chantier	**MR13** : Optimisation des besoins en eau lors de la phase chantier
Exploitation	**MR14** : Choix de conception d'un revêtement perméable
Exploitation	**MR15** : Choix d'une structure de panneaux permettant de conserver une surface d'infiltration égale à la surface d'origine
Exploitation	**MR16** : Optimisation des besoins en eau lors du nettoyage des panneaux
Exploitation	**MR17** : Maintenance effectuée de façon régulière et après des épisodes pluvieux intenses
Exploitation	**MR18** : Bac de rétention du poste de transformation
Exploitation	**MR19** : Projet conçu pour permettre la défense incendie et le respect des préconisations du SDIS
Chantier	**MR20** : Adaptation de la période des travaux en fonction du cycle biologique des espèces
Exploitation	**MR21** : Limiter l'effet barrière en cas de mise en place de clôture
Chantier	**MR22** : Limiter l'impact visuel du chantier
Exploitation	**MR23** : Conservation des éléments structurant du paysage
Exploitation	**MR24** : Mesures paysagères générales des éléments techniques
Chantier	**MR25** : Arrêt des travaux en cas de découverte archéologique
Mesures d'accompagnement	
Exploitation	**MA01** : Conversion d'une culture en prairie permanente
Exploitation	**MA02** : Installation d'abris et d'habitats pour la faune
Exploitation	**MA03** : Installation de gîte à reptiles
Exploitation	**MA04** : Suivis par un écologue en phase chantier et pendant 5 ans
Exploitation	**MA05** : Plantation de haies bocagères

Au regard de la nature du projet, de sa localisation, et des mesures prévues pour en limiter les effets, les impacts résiduels attendus sont faibles et non significatifs. Le projet respectera l'ensemble des mesures déjà définies à ce stade au sein de la Notice d'Accompagnement.

Les inventaires faune-flore effectués seront joints au dossier de Permis de Construire, tout comme l'Étude Préalable Agricole, en vue de la présentation du projet devant la CDPENAF. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation définies par les bureaux d'études seront pleinement intégrées à la conception du projet.

Il n'apparaît pas nécessaire que le projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale.