

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE

Projet de parc agrivoltaïque de Lafage

DÉPARTEMENT : AUDE (11)

COMMUNE : LAFAGE



Maître d'ouvrage



Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques :

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude du milieu naturel : SO naturaliste

Historique des révisions				
Version	Établi par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et date
0	Matthieu THORENT	Anne-Laure FERENC	Anne-Laure FERENC	Première émission 24/10/2025
1	Matthieu THORENT	Anne-Laure FERENC	Anne-Laure FERENC	Version finale pour dépôt 23/04/2026

Table des matières

1 Avant-propos..... 4

1.1 Introduction 4

1.2 Contenu de l'étude d'impact 4

1.3 Auteurs de l'étude 5

1.4 Présentation du porteur de projet 5

2 Présentation du projet..... 6

2.1 Localisation du projet 6

2.2 Caractéristiques du parc agrivoltaïque 9

2.2.1 Chiffres-clés..... 9

2.2.2 Plan de masse du projet..... 9

2.2.3 Tables photovoltaïques et fixation au sol 11

2.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation 11

2.2.5 Réseaux de câbles 11

2.2.6 Aménagements annexes..... 12

2.2.7 Construction et exploitation du parc..... 12

2.2.8 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation..... 13

2.2.9 Démantèlement du parc et recyclage 13

3 État initial de l'environnement..... 15

3.1 Analyse du milieu physique 15

3.2 Analyse du milieu humain 15

3.3 Analyse paysagère et patrimoniale..... 18

3.4 Analyse du milieu naturel 22

4 Raisons du choix du projet 24

4.1 Le choix de l'énergie photovoltaïque 24

4.2 Le choix de l'agrivoltaïsme 24

4.3 Le choix d'un site approprié 24

4.3.1 Critères de choix..... 24

4.4 La démarche de conception du projet 25

4.4.1 Préconisations environnementales 25

4.4.2 Solutions techniques envisagées 26

4.5 La concertation et l'information locale 28

5 Impacts du projet sur l'environnement..... 29

5.1 Impacts sur le milieu physique..... 29

5.1.1 Le sol 29

5.1.2 Les eaux souterraines et superficielles 29

5.1.3 Les émissions atmosphériques de gaz à effet de serre..... 30

5.1.4 L'adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation..... 30

5.2 Impacts sur le milieu humain 32

5.2.1 Les retombées économiques 32

5.2.2 Les nuisances de voisinage 32

5.2.3 La compatibilité avec les usages du sol..... 32

5.2.4 La compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 33

5.2.5 Les déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux 33

5.3 Impacts sur la santé humaine 33

5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 35

5.4.1 Les impacts sur le paysage éloigné 35

5.4.2 Les impacts sur le paysage rapproché et immédiat 38

5.5 Impacts sur le milieu naturel..... 41

5.5.1 Impacts bruts sur le milieu naturel 41

5.5.2 Proposition de mesures 41

5.5.3 Évaluation des incidences Natura 2000 41

6 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et mesures d'accompagnement 43

6.1 Les mesures prises lors de la conception du projet..... 43

6.1.1 Milieu physique 43

6.1.2 Milieu humain..... 43

6.1.3 Paysage et patrimoine..... 43

6.1.4 Milieu naturel..... 43

6.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts en phases chantier et exploitation et mesures d'accompagnement..... 44

Glossaire 46

1 Avant-propos

1.1 Introduction

Un projet de parc agrivoltaïque est développé sur la commune de Lafage dans le département de l'Aude (11), par la société DEV ENR 28. Il s'agit d'un projet de DEV'ENR couplant une production agricole (élevage bovin et ovin) avec une production d'énergie photovoltaïque, permettant le maintien, la valorisation et la pérennisation de l'activité agricole.

La démarche d'identification du site s'est faite dans un souci de légitimité et de limitation des impacts sur l'environnement. De ce point de vue, le site de Lafage apparaît propice à l'implantation d'un parc agrivoltaïque. Ses caractéristiques répondent favorablement aux différents critères d'implantation :

- **critères techniques** : potentiel solaire suffisant, superficie et topographie adéquates, capacités de raccordement électrique proches, accessibilité, etc. ;
- **critères environnementaux et paysagers** : hors des contraintes réglementaires, en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée ;
- **critères d'occupation du sol** : le site a été choisi pour son contexte agricole.

À l'ouest, les parcelles affectées au projet de parc agrivoltaïque appartiennent au GFA Domaine de Plan Coulon. Ces parcelles sont aujourd'hui en prairie fauchée et pâturées par des vaches de race gasconne et exploitées par M. MAURETTE. Les parcelles à l'est sont en céréales et exploitées par M. BRAQUET, dont le fils envisage la reprise de l'exploitation dans le cadre de son installation, avec la mise en place d'un cheptel ovin sur les parcelles concernées par le projet.

Le souhait est de mettre en place du pâturage bovin et ovin sur les parcelles dans le cadre du projet agrivoltaïque sur la surface étudiée.

Malgré le fait que ce type d'énergie ait un bilan globalement positif sur l'environnement, principalement en limitant les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, la construction et l'exploitation d'un parc agrivoltaïque peut générer, comme toutes infrastructures, des impacts sur l'environnement. Dans le cadre de la demande de permis de construire, une étude d'impact sur l'environnement a donc été réalisée. Ce dossier est un élément clé dans l'évaluation d'un projet, et a pour vocation d'analyser les incidences éventuelles ainsi que les mesures prises par le porteur de projet, visant à les éviter, à les réduire, voire le cas échéant, à les compenser.

Ce résumé non technique reprend les points principaux de l'étude d'impact permettant ainsi une compréhension rapide des caractéristiques environnementales du projet de parc agrivoltaïque.

1.2 Contenu de l'étude d'impact

« 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 en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas. » (article L.122-1 du Code de l'environnement).

La liste des projets concernés par ces dispositions est disponible dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact systématique pour les « installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures et sur ombrières situées sur des aires de stationnement) dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc » (rubrique 30).

Le projet de parc agrivoltaïque au sol de Lafage, d'une puissance d'environ 16,24 MWc, est donc soumis à évaluation environnementale, processus nécessitant la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette étude d'impact comprend :

- **une description technique du projet** ; dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc. ;
- **une analyse de l'état initial** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc. ;
- **une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état initial ;
- **une description des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ;
- **les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables et réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets négatifs résiduels ;
- **une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état initial et l'évaluation des effets du projet ;
- **une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération ;
- **un résumé non technique**. Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aires d'étude : zone d'implantation potentielle, aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée.

1.3 Auteurs de l'étude

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert indépendant. Les auteurs sont indiqués dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine	Paysage et patrimoine	Milieu naturel
Structure			
Adresse	Coworking Chez Dupont 28 rue Dupont 31500 TOULOUSE		S.A.R.L. Sud Ouest Naturalistes 920 696 192 R.C.S. Carcassonne 10 rue du Bari Long 11400 SOUILHE
Téléphone	05 55 36 28 39		06 07 11 17 32
Rédacteurs	Matthieu THORENT, Responsable d'études	Jean-Etienne PARAIRE, Responsable d'études Paysagiste-Infographe	Christophe SAVON, Lucie GARNIER, Baptiste ALGAYER

Tableau 1 : Auteurs de l'étude

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état initial de l'environnement le plus complet possible que le projet a pu être conçu. Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol », publié par le Ministère en charge de l'environnement (2011).

1.4 Présentation du porteur de projet

DEV'ENR, producteur indépendant d'énergies renouvelables

DEV'ENR est un acteur français indépendant spécialisé dans le développement, la construction, le financement et l'exploitation de projets photovoltaïques. Fondée par Roxanne et Stéphane Bozzarelli, l'entreprise s'appuie sur une équipe à taille humaine et privilégie une approche fondée sur la proximité et la concertation avec les acteurs locaux.

Convaincue que la transition énergétique doit s'ancrer dans les territoires, DEV'ENR développe des projets conçus avec et pour les collectivités, les exploitants agricoles et les riverains. Cette démarche vise à concilier performance énergétique, retombées économiques locales et respect des enjeux environnementaux.

Valeurs et engagements

DEV'ENR fonde son action sur plusieurs principes :

- **Fiabilité** : garantir des solutions techniques et financières durables à chaque étape du projet ;
- **Responsabilité** : contribuer à la transition écologique en tenant compte des besoins des générations futures ;
- **Efficacité** : proposer des solutions adaptées aux spécificités locales et opérationnellement réalistes ;
- **Implication** : assurer une présence continue sur le terrain et une écoute active des parties prenantes ;
- **Cohésion** : favoriser des partenariats solides au service de projets collectifs et pérennes.

Domaines d'intervention

L'entreprise développe différents types d'installations photovoltaïques : centrales au sol, ombrières de parking, toitures de bâtiments existants et centrales flottantes. Elle vise un rythme de développement de l'ordre de **100 MWc par an**, tout en préservant son indépendance et son modèle de gouvernance locale.



Centrales solaires au sol



Centrales solaires en ombrières



Centrales solaires flottantes



Hangars photovoltaïques

2 Présentation du projet

2.1 Localisation du projet

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque est localisé sur la commune de Lafage, dans le département de l'Aude (11), au sein de la grande région Occitanie (carte ci-dessous).



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Quatre aires d'étude ont été utilisées pour l'étude d'impact du projet (carte ci-après) :

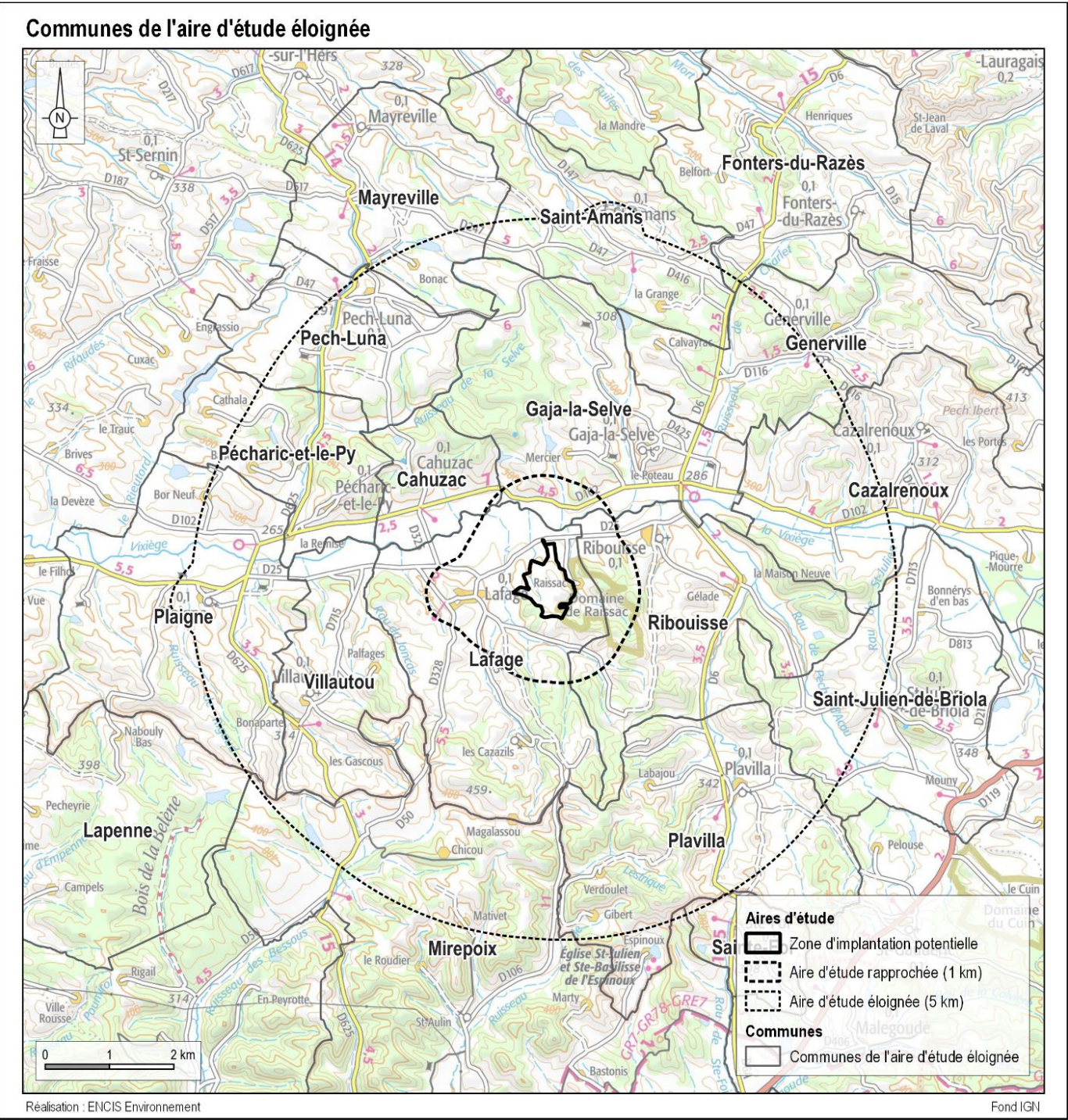
- la zone d'implantation potentielle correspondant aux parcelles envisagées ;
- l'aire d'étude immédiate (50 m autour du site) ;
- l'aire d'étude rapprochée (1 km autour du site) ;
- l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque est localisé au lieu-dit Plan Coulon, en partie nord-est de la commune de Lafage, à l'est du bourg. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

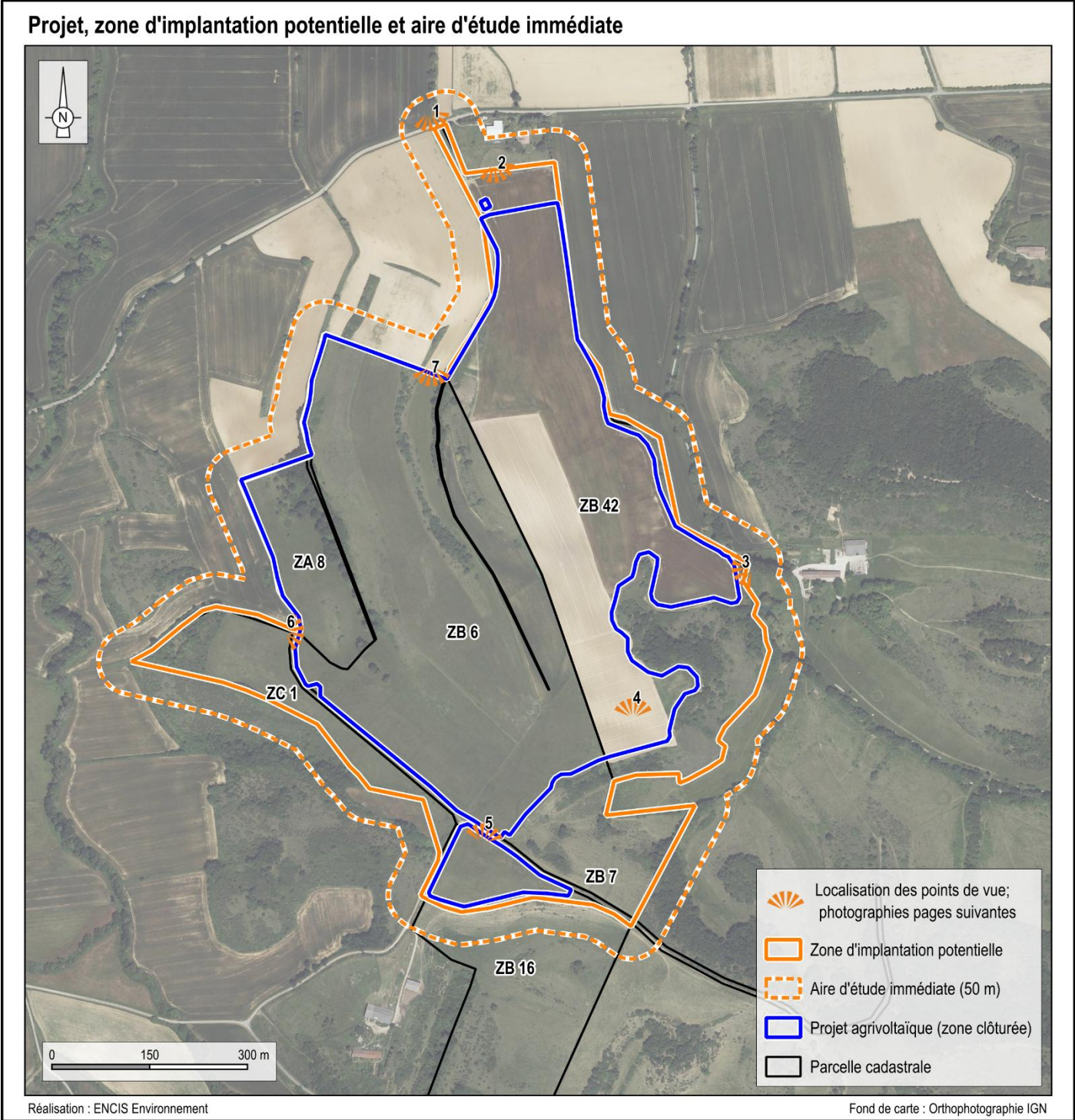
$$X = 608\,687,50 \text{ m} \qquad Y = 6\,231\,393,69 \text{ m}$$

La surface totale de la zone d'implantation potentielle étudiée est de **52 ha**, la surface totale concernée par le projet retenu est de **39,6 ha (emprise clôturée)**.

Les cartes suivantes présentent les différentes aires d'étude, ainsi que la localisation des photographies du site présentées à la suite. Seuls les points de vue les plus représentatifs du site sont présentés ci-après, il est possible de se référer à l'étude d'impact pour consulter l'ensemble des panoramas.



Carte 2 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale



Carte 3 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle et par le projet



Photographie 1 : Partie nord-est du site vue - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 2 : Partie sud-est du site vue depuis le chemin - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 3 : Partie ouest du site vue depuis le nord-ouest du site - Point de vue 7 (Source : ENCIS Environnement)

2.2 Caractéristiques du parc agrivoltaïque

2.2.1 Chiffres-clés

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports métalliques (tables) fixées dans le sol ;
- de locaux techniques : postes de livraison et sous-stations de distribution (ou postes transformateurs). Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et d'aires de grutage des bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

Le parc agrivoltaïque de Lafage sera d'une **puissance crête installée de 16,24 MWc**. Sa production est estimée à **21 015 MWh/an**.

L'installation est composée de 163 rangées de panneaux photovoltaïques fixes comprenant en tout 22 876 modules photovoltaïques, de deux sous-stations de distribution (locaux contenant onduleurs et transformateur), d'un poste de livraison et de transformation combiné, de réseaux de câbles et d'accès.

Son emprise au sol (surface comprise au sein de la clôture) est de 39,6 ha pour une surface en modules de 66 507 ha.

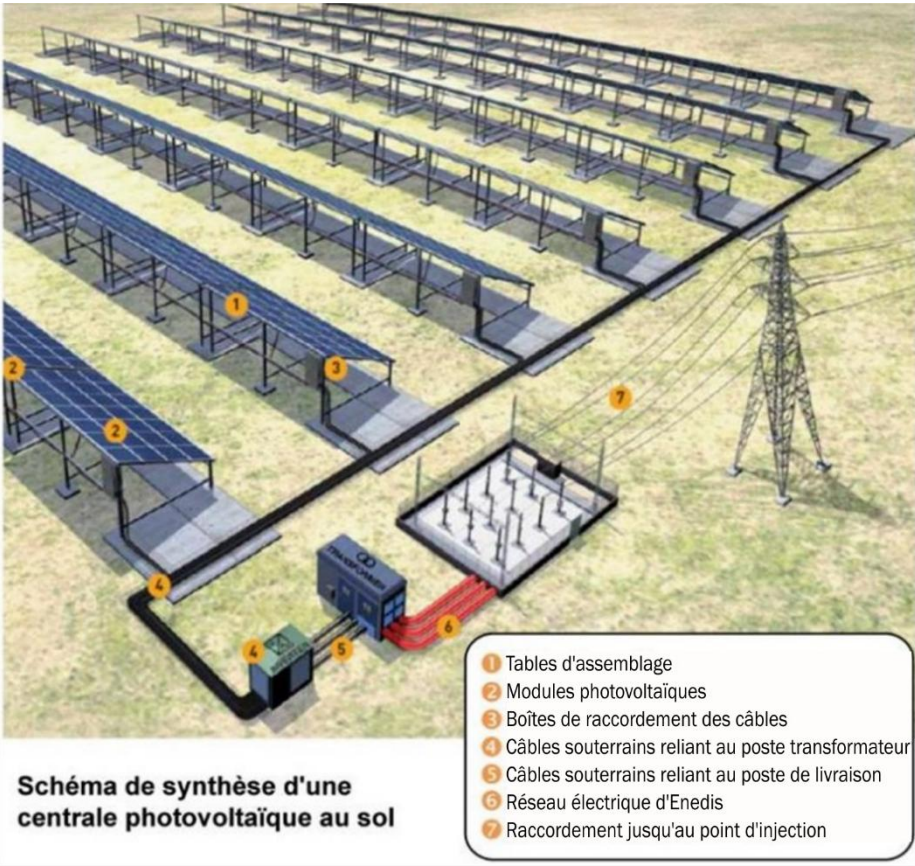


Figure 1 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

Spécifications techniques du projet	
Commune d'implantation	Lafage (11)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 608 712,22 m ; Y = 6 231 445,73 m
Type d'installation	Parc agrivoltaïque - Structures fixes
Technologie utilisée	Modules silicium monocristallin de 710 Wc
Puissance crête installée	16,24 MWc
Puissance électrique installée	14 MVA
Ressource solaire	1 634 Wh/m²/j
Production spécifique annuelle nette	1 294 kWh/kWc/an
Production estimée	21 015 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2,384 m*1,303 m*0,033 m
Nombre de modules prévus	22 876
Surface totale de modules	67 962 m²
Emprise du projet	39,6 ha (emprise clôturée)
Équipements connexes	Deux postes de transformation et un poste de livraison et de transformation combiné
Lieu de raccordement supposé	Poste source de Mirepoix à 14,1 km

Tableau 2 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc agrivoltaïque de Lafage

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation du parc.

2.2.2 Plan de masse du projet

Le plan de masse du projet est fourni en page suivante.



Carte 4 : Plan de masse du projet

2.2.3 Tables photovoltaïques et fixation au sol

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus ou vissés et les plots en béton ou longrines (fondations superficielles ou enterrées). Pour un terrain comme celui-ci, d'après l'étude des couches géologiques supérieures, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation des pieux battus ou vissés dans le sol, sans fondation en béton. La technique privilégiée sera ainsi celle des pieux battus dans le sol, à une profondeur d'environ 200 cm.

Les tables seront orientées vers le sud et inclinées selon un angle de 20° par rapport à l'horizontale assurant un rendement optimal. La hauteur maximale des structures atteindra 3,6 m par rapport au sol. La distance entre deux rangées de tables est en moyenne de 7,5 m.

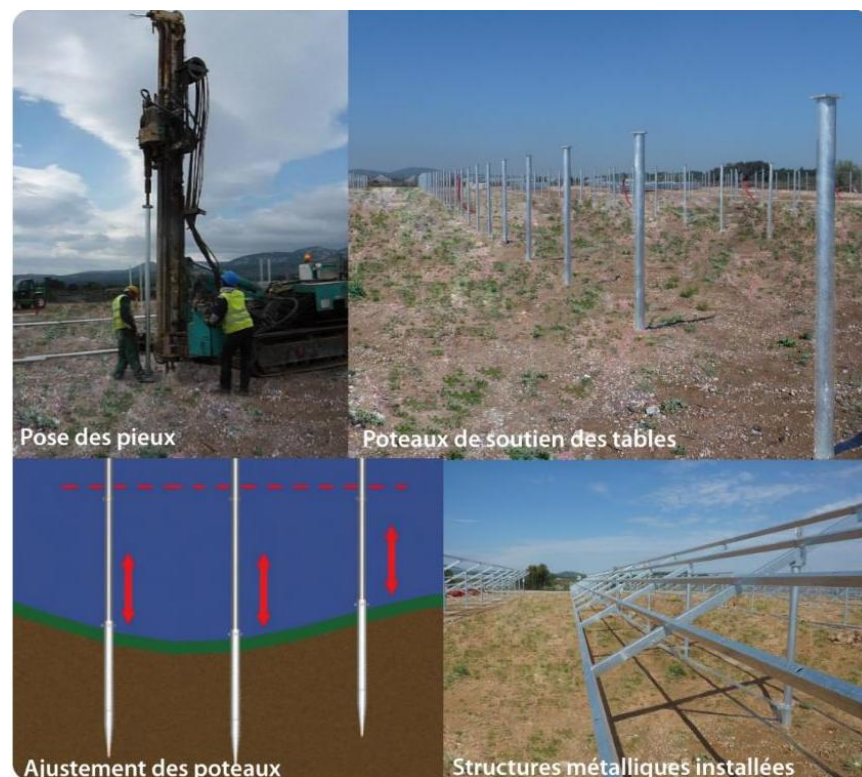


Figure 2 : Structures porteuses métalliques (Source : ENCIS Environnement)

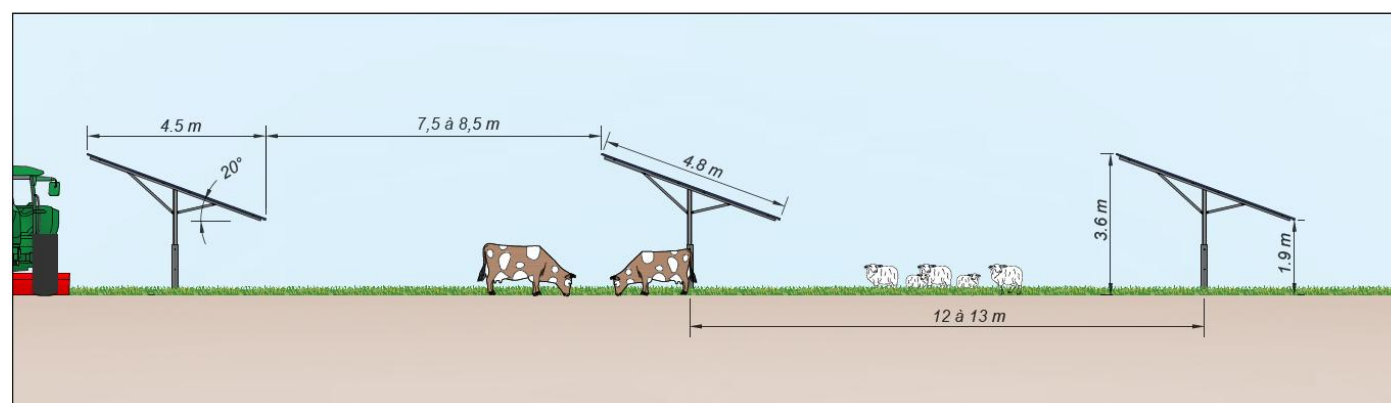


Figure 3 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage (Source : DEV'ENR)

2.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation

Les **postes transformateurs** sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection, etc. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif. La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.

Deux postes transformateurs de 4 500 kVA seront installés sur le parc de Lafage. Ces ouvrages seront des locaux préfabriqués d'une surface au sol de 24 m² (2,9 m x 8 m) et d'une hauteur hors sol de 3 m.

Le **poste de livraison** est l'organe de raccordement au réseau public de distribution et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. **Un poste de livraison combiné à un poste de transformation** sera implanté sur le parc de Lafage. Il aura une surface au sol de 22,5 m² (2,5 m x 9 m) et une hauteur hors sol de 3,55 m.



Photographie 4 : Poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

2.2.5 Réseaux de câbles

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes, depuis les tables de modules vers les postes transformateurs ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers le poste de livraison seront enterrées. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées côte-à-côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, de 50 cm de large, d'une profondeur de 80cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.



Photographie 5 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement)

2.2.6 Aménagements annexes

L'accès principal au parc se fera par le nord, depuis la D25, via un chemin en terre d'environ 150 m qui sera renforcé à l'aide de graves non traitées (GNT) et sur géotextile jusqu'à l'entrée du site.

Un accès secondaire sera maintenu au sud par le chemin rural existant.

Les engins de chantier, ainsi que les véhicules de maintenance et de secours, pourront emprunter les portails aménagés aux différentes entrées.

6 570 m de pistes seront créés sur le parc afin de desservir les locaux techniques (dont une distance de 806 m de GNT) et de circuler autour de l'installation (5 959 m de pistes légères enherbées, non empierrées).



Photographie 6 : Exemple de pistes empierrées et enherbées (Source : ENCIS Environnement)

Une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur assurera la sécurité du site. Cette clôture, en acier galvanisé à mailles dégressives (teinte grise), sera conçue pour une intégration paysagère optimale.



Photographie 7 : Clôture de sécurité et portail d'accès (Source : schertz.fr)

Une **zone coupe-feu** sera réalisée sur une largeur de 5 m correspondant à la piste périphérique le long de la clôture.

Deux citernes de 120 m³ assureront les besoins en eau pour la lutte contre l'incendie. Elles seront aménagées au nord et au sud du site et seront accessibles aux services de défense incendie.



Photographie 8 : Citerne incendie (Source : ENCIS Environnement)

2.2.7 Construction et exploitation du parc

La durée de la **phase de construction** est estimée à environ 10 mois. Le parc sera relié au réseau public de distribution de l'électricité par Enedis. Le point d'injection pressenti est le poste source de Mirepoix situé à 14,1 km au sud du site.

En **phase d'exploitation**, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique et aux engins agricoles lorsque nécessaire. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc agrivoltaïque est implanté pour une période de 30 ans environ et produira de l'électricité durant toute cette période. Selon les calculs, la production annuelle totale nette du parc sera de 21 015 MWh/an. Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité spécifique de près de 4 137 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 5 080 kWh par ménage¹. Pendant ses 30 années de fonctionnement, le parc produira une quantité d'électricité de 630 450 MWh.

¹ Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

2.2.8 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation

Le projet agrivoltaïque repose sur la **cohabitation entre production d'électricité et activités pastorales extensives**. Deux exploitants agricoles sont associés :

- **M. MAURETTE**, éleveur bovin allaitant sur la partie ouest ;
- **M. BRAQUET**, dont le fils est porteur d'un projet d'élevage ovin sur la partie est du site.

2.2.8.1 Pâturage bovin

Les prairies de la partie ouest conservent leur vocation de pâturage pour un troupeau de vaches Gasconnes des Pyrénées. Ce mode d'exploitation extensif favorise la biodiversité et l'entretien naturel des espaces sous panneaux.

2.2.8.2 Pâturage ovin

Sur les surfaces orientales, actuellement en grandes cultures, l'installation d'un atelier ovin viande (35 à 50 brebis) en pâturage tournant est prévue. Ce choix s'appuie sur la **nature pierreuse et le relief** du terrain, plus adaptés à une activité pastorale.

Un bâtiment d'élevage sera implanté pour l'hébergement des animaux et le stockage du fourrage. Sa réalisation fera l'objet d'un dossier distinct, non inclus dans l'étude d'impact.

Le pâturage sera organisé à l'aide d'enclos mobiles et complété ponctuellement par une fauche mécanique si nécessaire.

2.2.8.3 Intégration technique du projet

La conception du parc a été adaptée à l'activité d'élevage :

- hauteur minimale des panneaux à **1,90 m** pour le passage des animaux et du matériel ;
- largeur inter-rang de **12 à 13 m** ;
- mise en place **d'abreuvoirs** et de **clôtures mobiles** ;
- réensemencement préalable des prairies et mise à disposition de matériel d'entretien.

Une **convention agrivoltaïque** encadrera les responsabilités des éleveurs et du porteur de projet, garantissant la pérennité de l'activité agricole.

2.2.8.4 Intégration dans les exploitations

Pour **M. MAURETTE**, le projet contribue à la **pérennisation d'une exploitation bovine locale** en valorisant une race rustique et en consolidant la gestion extensive.

Pour **M. BRAQUET**, ce projet permet de **diversifier la production de l'exploitation familiale** et de valoriser des terres actuellement peu productives. Il s'inscrit également dans la perspective de la reprise progressive de l'exploitation par son fils, Guillaume BRAQUET.

2.2.8.5 Suivi agronomique

Un **suivi technique et agronomique sur 10 ans** analysera l'évolution des prairies (pousse, conditions microclimatiques, bien-être animal) afin d'évaluer l'équilibre entre production agricole et photovoltaïque.

2.2.9 Démantèlement du parc et recyclage

Le parc est construit de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les pieux battus ou vissés peu profonds seront facilement déterrés. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et les autres aménagements connexes seront également retirés du site.

Le démantèlement des éléments constituant le parc solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton, des connectiques, des postes de livraison, etc.

Le démantèlement du parc donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets de construction et de démolition (béton, etc.) ;
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs, etc. ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre, etc.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

Les **rails** supports métalliques des tables, les **pieux ou vis**, les **clôtures** et les **portails** seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le **grillage** sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

Le fournisseur retenu des **onduleurs** et des **transformateurs** assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état initial, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale DEEE² avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques, a été adoptée au sein de l'Union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des **panneaux photovoltaïques** doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

Le fournisseur de panneaux retenu pour ce projet sera **membre de l'association Soren (anciennement PV Cycle)**, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de Soren se sont engagés à **recycler en moyenne 94 % des constituants des panneaux solaires**, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

² Déchets d'équipement électrique et électronique

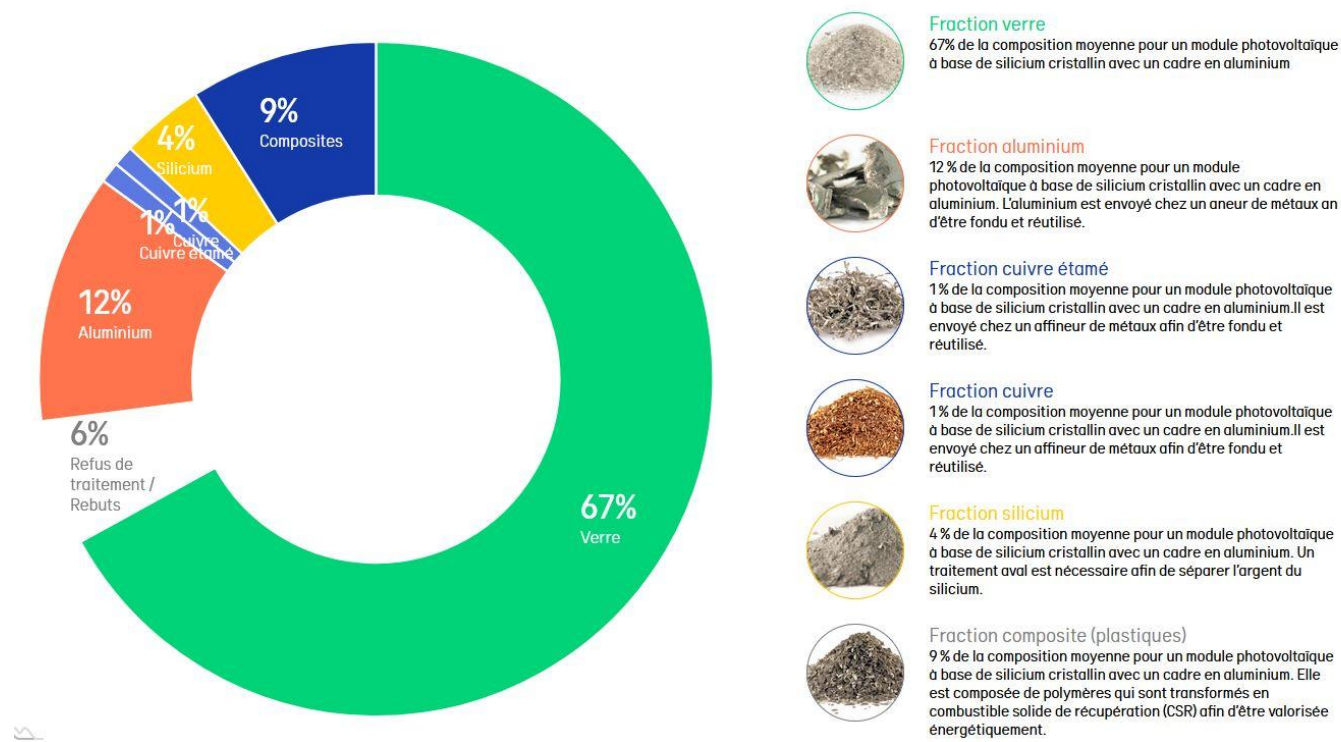


Figure 4 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren)

3 État initial de l'environnement

3.1 Analyse du milieu physique

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est constitué de **formations sédimentaires de molasses, marnes, calcaires, poudingues et colluvions**, sans présence de failles géologiques. Les sols sont **majoritairement des rendosols**, avec la présence de fluvisols au nord et de calcosols à l'ouest.

La zone se situe au droit de **trois masses d'eau souterraines superposées**, correspondant à quatre entités hydrogéologiques superposées. La nappe la plus superficielle, de caractère libre ou captif, présente une certaine **vulnérabilité aux risques de pollution**.

Le site d'étude est localisé entre Foix et Carcassonne, sur les contreforts nord des Pyrénées, dans une zone présentant un pendage général vers le nord. Les altitudes au sein de l'aire d'étude éloignée varient de 258 à 475 m, avec un **relief marqué** dans l'aire d'étude immédiate (pentes de **7 à 11 %** orientées vers le **sud-est**, altitudes de **280 à 340 m**). La zone d'implantation potentielle se situe au sud-est du bassin hydrographique de la Garonne, dans la **vallée de la Vixiège**, principal cours d'eau de l'aire d'étude.

Des **ruisseaux temporaires** sont présents dans l'aire d'étude immédiate et sur la zone d'implantation potentielle, ainsi que des **fossés** le long de la partie nord de cette zone.

Les **usages de l'eau** dans l'aire d'étude immédiate sont **limités**, se réduisant principalement à une canalisation d'eau potable en dehors de la zone d'implantation potentielle. Le secteur relève du **SDAGE Adour-Garonne** et du **SAGE Bassins Versants des Pyrénées Ariégeoises**. L'**Hers-Vif** présente un **état écologique moyen** (objectif de bon état en 2027) et un **bon état chimique**. La **masse d'eau souterraine** « Molasses du bassin de la Garonne – Sud Toulousain » dispose d'un **bon état quantitatif et qualitatif**.

Le **climat** est de type **méditerranéen**, caractérisé par une **forte irradiation solaire** (environ 1 692 kWh/m²/an, supérieure à la moyenne nationale), favorable à la production photovoltaïque.

Selon le DDRM de l'Aude, les événements climatiques extrêmes restent rares mais possibles. Ces aléas seront **pris en compte dans la conception et la construction** du projet. Le **risque sismique**, correspondant à une zone d'aléa faible (zone 2), est jugé **faible** à l'échelle du site. Bien qu'il soit connu dans le département, le site n'est **pas directement concerné par le risque de mouvements de terrain**. **Aucune cavité naturelle** n'a été recensée dans l'aire d'étude.

En revanche, le secteur présente une **forte exposition au retrait-gonflement des argiles**. L'aire d'étude immédiate **n'est pas soumise au risque d'inondation**, mais certaines **zones ponctuelles peuvent être sujettes à des inondations de cave**.

Enfin, la commune de Lafage est classée en **zone à risque d'incendie de forêt**, comme l'ensemble du département, mais **n'est pas couverte par un plan de prévention** des risques d'incendies de forêts. Les **prescriptions du Code forestier** et les **recommandations du SDIS³ 11** sont intégrées dans la conception du projet afin d'assurer la prévention du risque incendie.

3.2 Analyse du milieu humain

La zone d'implantation potentielle se trouve sur la **commune de Lafage**, qui comptait **95 habitants** selon le recensement INSEE 2021, soit une **très faible densité** de 7,5 hab./km². La structure démographique y est comparable à celle du département de l'Aude, marquée par un **vieillessement de la population** et une **proportion importante de logements secondaires ou vacants**.

La zone d'implantation potentielle est située à **proximité d'un hameau**, la **première habitation** se trouvant à **33 mètres**. L'habitat dans les environs est principalement **structuré en hameaux dispersés**.

Les activités économiques locales sont majoritairement orientées vers le **secteur tertiaire**. L'aire d'étude éloignée est traversée par la **vallée de la Vixiège**, et son occupation du sol est dominée par des **espaces agricoles et boisés**. L'aire d'étude immédiate est composée **essentiellement de terres agricoles**, bordées par des **parcelles cultivées et des boisements**.

Les terrains de la zone d'implantation potentielle présentent ainsi un **intérêt économique agricole**, dans un **contexte national de déprise agricole** et d'**augmentation de l'urbanisation**. L'activité agricole constitue un secteur majeur de l'économie locale et départementale. Sur la commune, le **nombre d'emplois agricoles** diminue, tandis que la SAU augmente de 3 %. L'aire d'étude immédiate compte **huit exploitations agricoles (2020)**, principalement orientées vers les **céréales et oléoprotéagineux**. Le territoire communal bénéficie de **huit IGP**.

Selon le RPG 2023 et les inventaires de terrain, **53 % de l'aire d'étude immédiate** sont couverts par de la **prairie permanente** et des **zones de cultures à l'est**. La périphérie de la zone est occupée par des boisements feuillus, landes et haies, sans activité sylvicole.

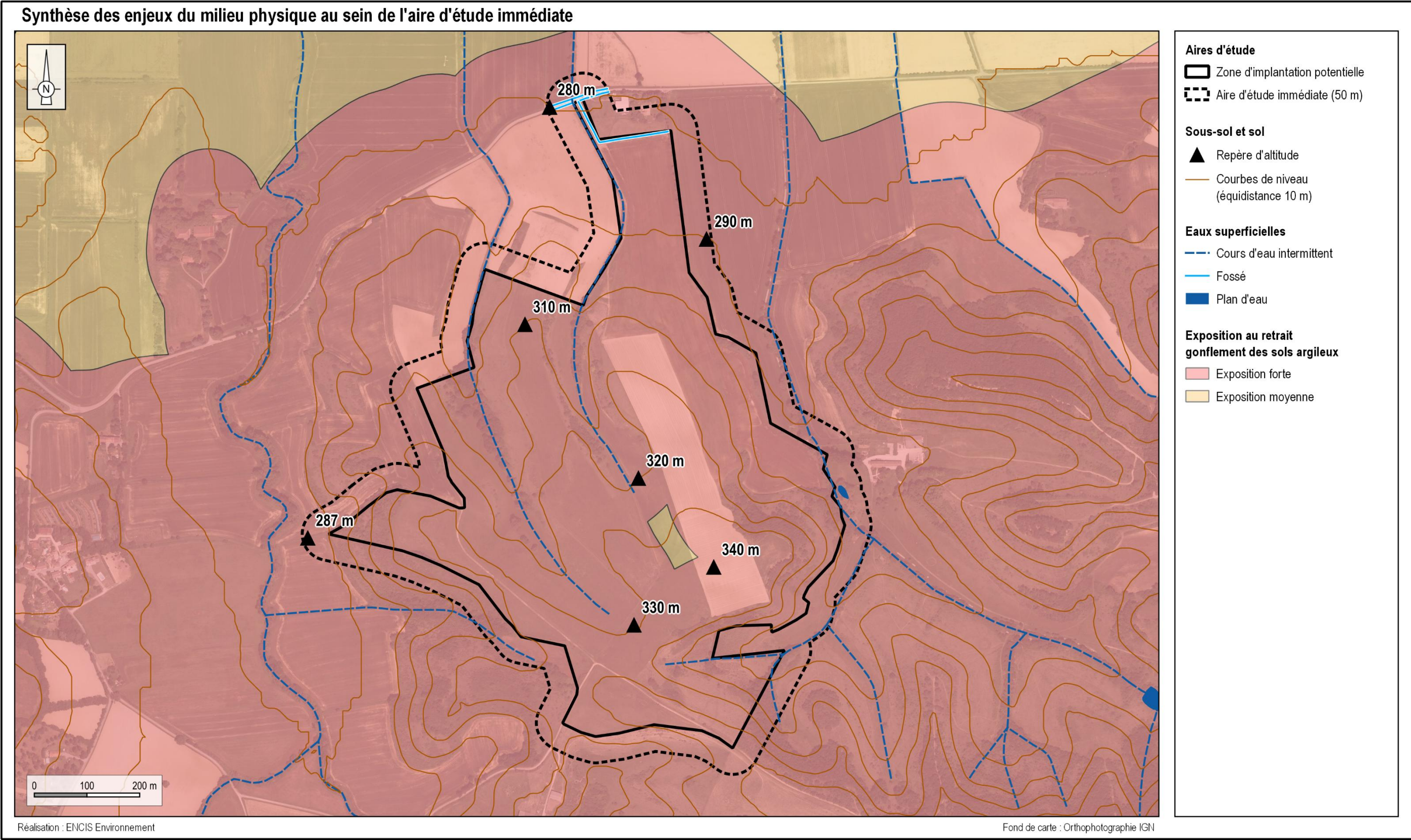
La **ferme de Raissac** témoigne d'une **activité militaire** dans l'aire d'étude immédiate, tandis que l'**activité cynégétique** est présente sur la zone d'étude.

Les données disponibles indiquent qu'**aucune servitude patrimoniale, archéologique ou technique** ne concerne la zone d'implantation potentielle. De même, **aucun risque technologique recensé** sur les communes environnantes n'interagit significativement avec le projet.

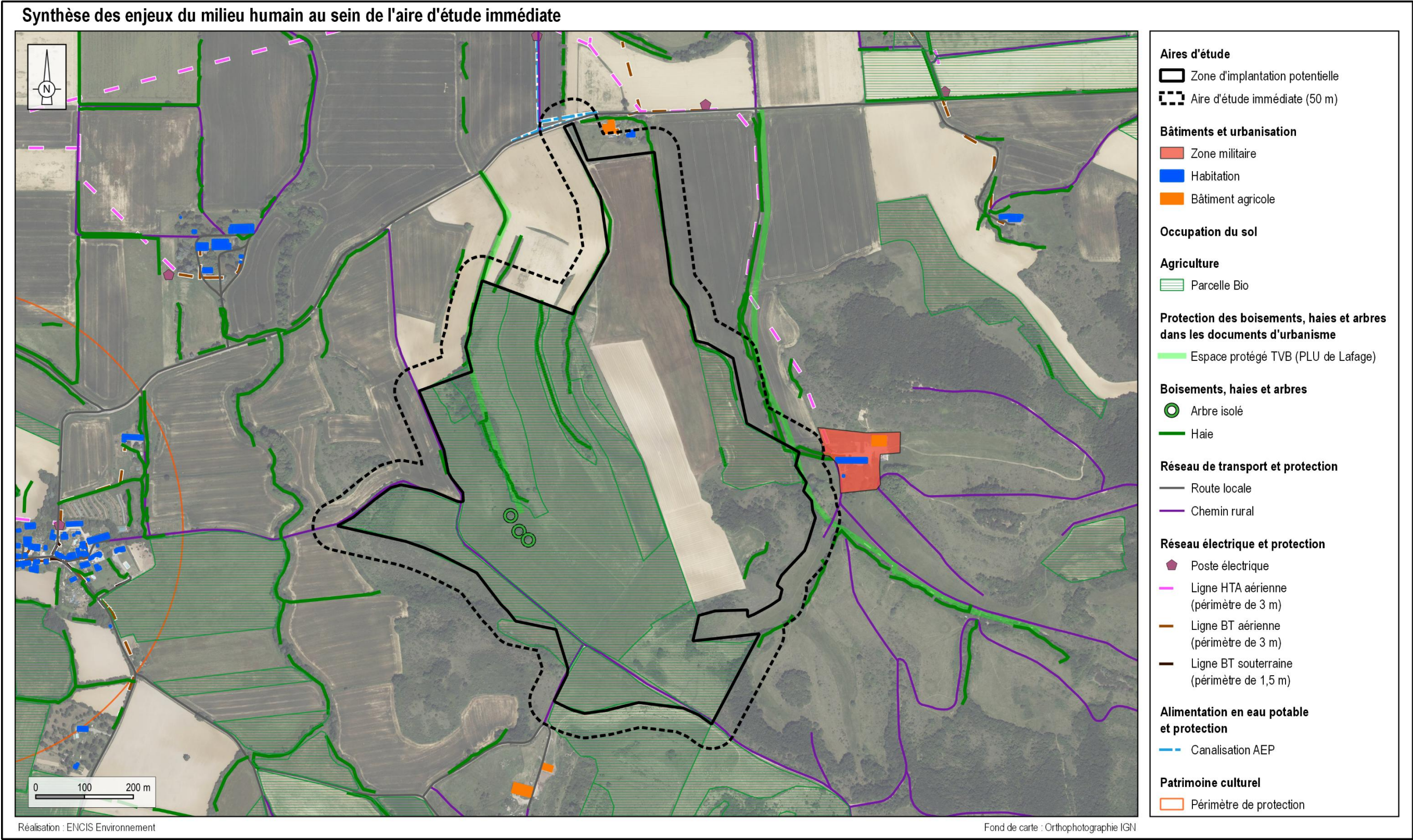
L'environnement acoustique et l'environnement atmosphérique ne constituent pas des enjeux majeurs.

Enfin, la commune de Lafage dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** approuvé le 03/03/2014, et le projet agrivoltaïque est **compatible avec les occupations du sol autorisées**.

³ SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours



Carte 5 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Carte 6 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.3 Analyse paysagère et patrimoniale

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la zone d'implantation potentielle est peu perceptible en dehors de la vallée creusée par la Vixiège, en raison du relief vallonné et des nombreuses structures végétales qui cloisonnent l'espace. Quelques bourgs, comme Pécharic-et-le-Py, Gaja-la-Selve, Cahuzac et Ribouisse sont sujets à des vues lointaines vers la zone d'étude. Le Château de Cahuzac présente lui une relation visuelle indirecte avec le projet depuis ses abords, bien que largement filtrée par la végétation. Quelques portions de routes, notamment la D102, sont également sujettes à des vues partielles sur des tronçons de leur cheminement.



Photographie 9 : Paysages vallonnés des collines de la Piège (Source : ENCIS Environnement)

Depuis l'aire d'étude rapprochée, la zone d'étude est perceptible principalement depuis le nord et l'ouest de l'aire, ainsi que depuis quelques lieux de vie et leurs abords, souvent de manière partielle, comme à Cambou ou Les Moussades, ou plus nettement depuis la Ferme de Raissac (site privé de l'armée française). Dans cette aire, la D102 et la D25 présentent quelques tronçons offrant des visibilitées relativement franches vers la zone d'étude, malgré le filtre créé par la végétation et le relief, tant de la zone d'étude que de l'ensemble du territoire d'étude. Un seul monument historique est recensé : un ancien château à Lafage, qui, s'il ne présente pas de vue directe, est toutefois sujet à des ouvertures visuelles partielles depuis son périmètre de protection. Il n'y a pas de site touristique. Lafage est le seul bourg de l'aire d'étude éloignée, et quelques visibilitées sont possibles depuis ses abords sur l'ouest de la zone d'étude, bien que la végétation et le bâti empêchent toute vue dégagée. Le lieu de vie Raissac-le-Neuf est le plus sensible au positionnement de la zone d'étude en raison de sa présence en lisière nord de celle-ci et du peu de couverture végétale à ses abords.

La zone d'implantation potentielle, caractérisée par un relief ondulé variant entre 279 et 345 mètres d'altitude, est dominée par des prairies, des pâturages et des landes, ponctuées de cultures et de fourrages. Les boisements se concentrent sur les pentes abruptes, tandis que deux ruisseaux intermittents structurent la trame végétale. L'ensemble est organisé selon un axe nord-sud et bordé à l'ouest par un chemin agricole.



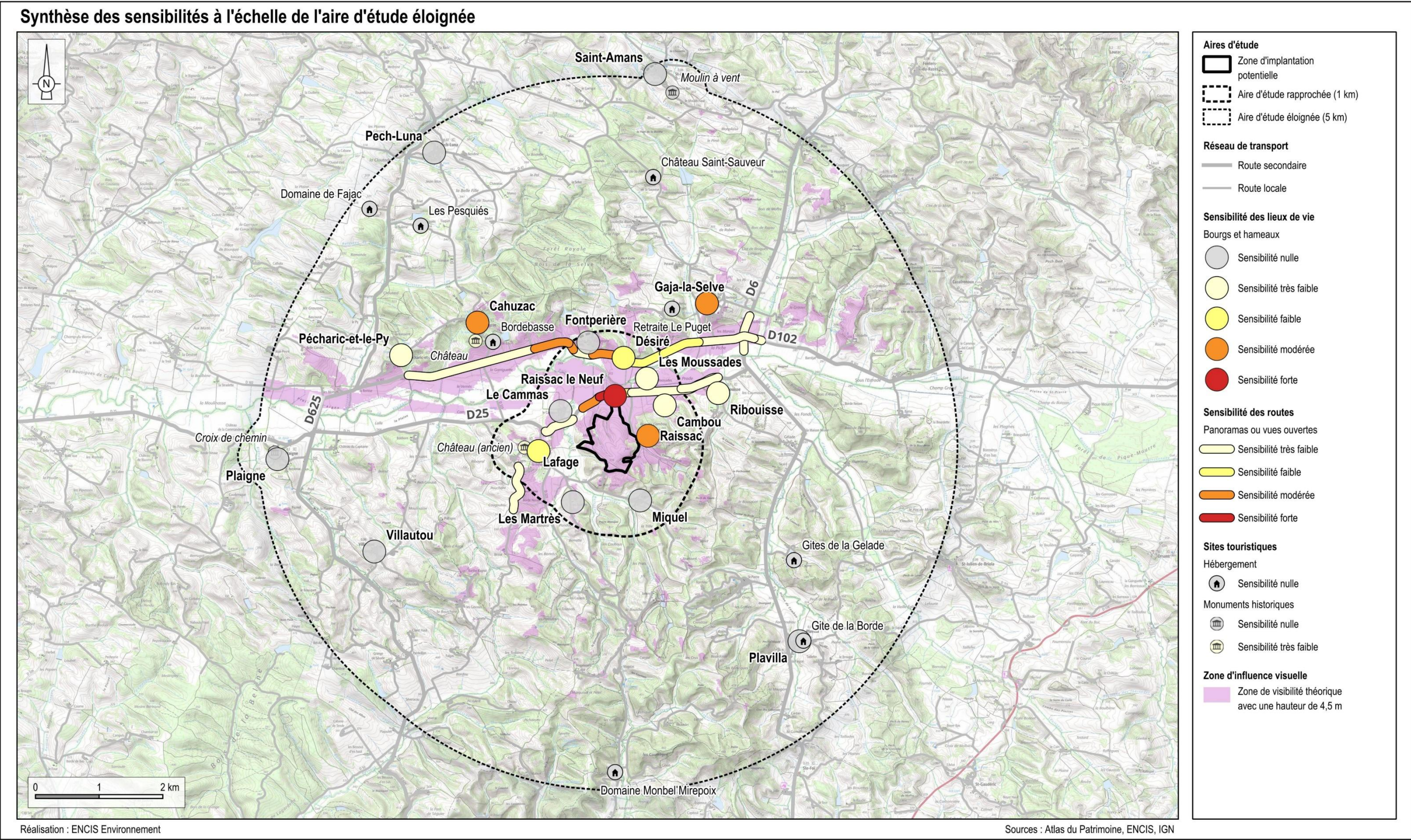
Photographie 10 : Au sud de Lafage, à la sortie du village, la langue de ZIP sur le versant sud-ouest du relief est bien visible, sans que le reste de la zone ne le soit, masquée par le relief



Photographie 11 : Depuis le sud-est de Gaja-la-Selve, non loin de la salle des fêtes. Le positionnement en hauteur du bourg ouvre des vues depuis les lotissements vers la zone de projet



Photographie 12 : Vue depuis la D102, la ZIP apparaît clairement malgré la présence de la ripisylve du Vixiège et des différents bosquets. Les points hauts de la ZIP sont particulièrement perceptibles

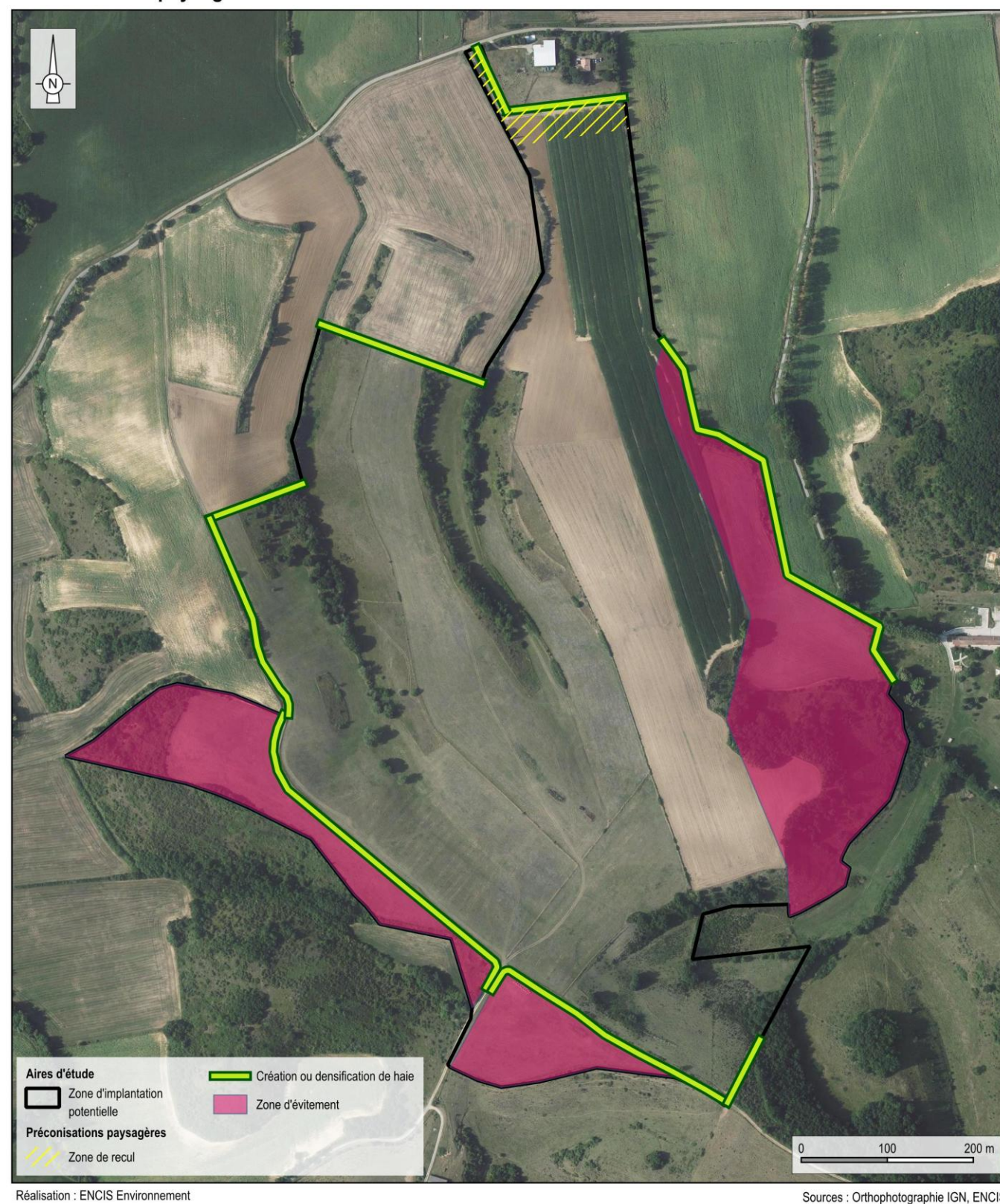


Carte 7 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Préconisations d'insertion paysagère

En ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- concevoir l'occupation du sol du parc en cohérence avec le relief et le parcellaire existants ;
- conserver les haies et boisements entourant le site afin de favoriser son intégration paysagère ;
- créer ou densifier les haies existantes, notamment en crête, au cœur de la zone d'étude et à proximité des lieux de vie proches ;
- exclure les secteurs où la pente est fortement orientée vers des points d'observation clés (lisières est et sud-ouest) ;
- prendre en compte les vues depuis les lieux de vie les plus proches et travailler la végétation pour accompagner l'intégration du projet dans le paysage ;
- privilégier les pistes enherbées ou l'utilisation de matériaux drainants et locaux pour les revêtements de sol ;
- utiliser des essences locales et adaptées aux conditions édaphiques et climatiques du site pour les plantations afin de garantir leur pérennité et limiter l'entretien ;
- favoriser des motifs, textures et palettes de couleurs en harmonie avec l'environnement pour les aménagements connexes ;
- favoriser un enherbement extensif entre les rangées de panneaux et le long des pistes pour limiter l'érosion et favoriser la biodiversité.

Préconisations paysagères

Carte 8 : Préconisations pour l'intégration paysagère d'un projet dans la zone d'étude

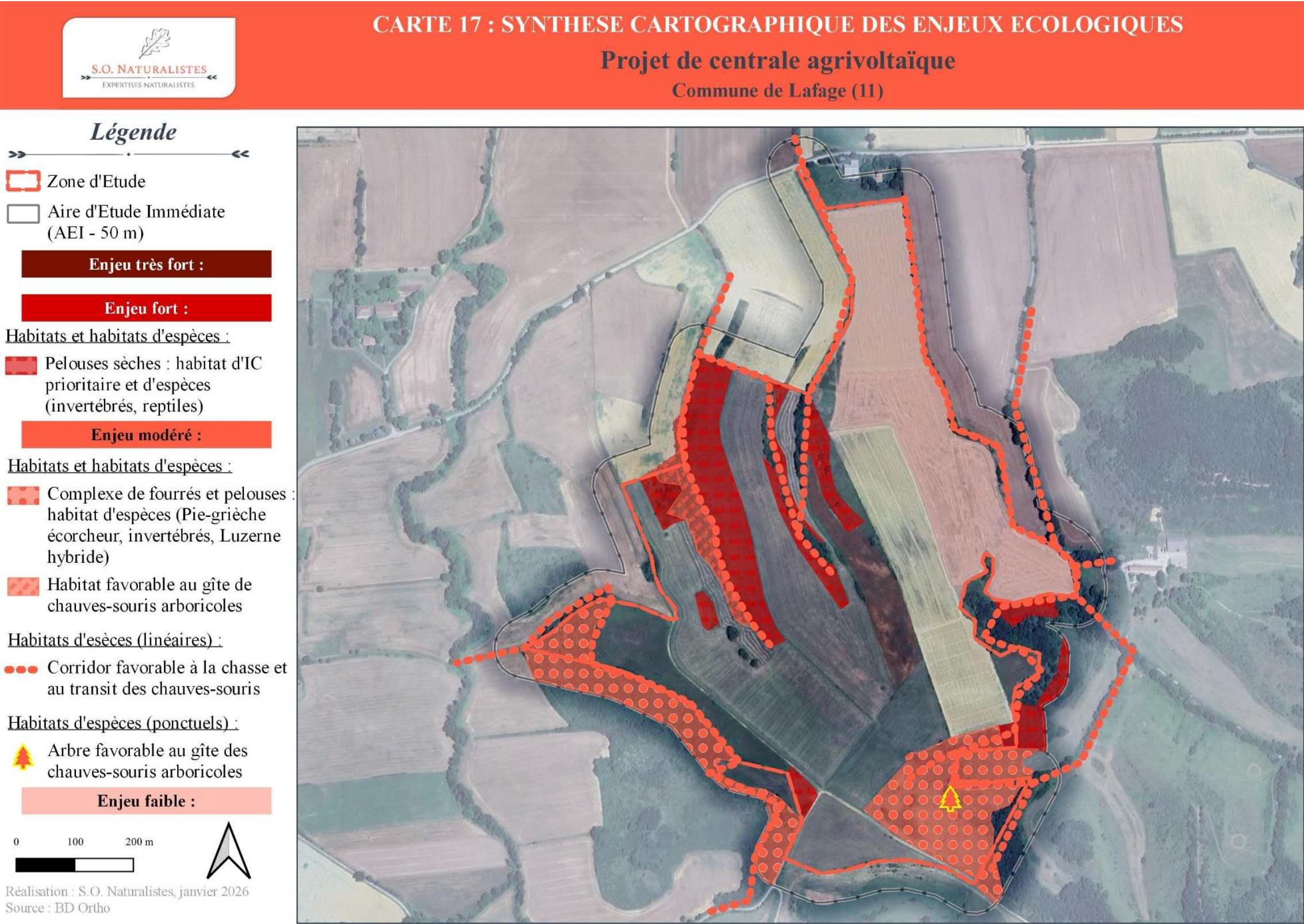
3.4 Analyse du milieu naturel

Dans le cadre du projet, des inventaires naturalistes diurnes et nocturnes, et des inventaires pédologiques, ont été menés par trois écologues naturalistes entre les mois de février et d'octobre 2024, permettant de couvrir les 4 saisons.

Les inventaires naturalistes, ont permis de mettre en évidence :

- la présence d'une mosaïque d'habitats agricoles, avec des cultures annuelles, des prairies mésophiles et enfin des pâturages. S'intercalent au sein de ces habitats, des pelouses sèches, anciens parcours pastoraux, qui, en l'absence d'un pâturage homogène, tendent vers des fourrés et des boisements de Chêne pubescent. **Les habitats de pelouses représentent un enjeu fort.** Elles sont d'intérêt communautaire prioritaire ;
- la présence d'**une espèce végétale protégée** au niveau national : l'Anacamptide odorante (enjeu modéré), présente au niveau d'une pelouse sèche. **Deux autres espèces représentent un enjeu modéré** : la Luzerne hybride et l'Ophrys du Gers ;
- la présence du **Seps strié (enjeu modéré)** au niveau des pelouses sèches ;
- la présence de **trois papillons protégés** : le Damier de la succise (enjeu modéré) au niveau de prairies plus méso-hygrophiles, la Zygène cendrée (enjeu modéré) au niveau des pelouses sèches) et l'Azuré du serpolet (enjeu modéré) au niveau de ces mêmes pelouses ;
- la présence de la **Pie-grièche écorcheur (enjeu modéré)** au niveau des pelouses piquetées de quelques buissons d'épineux. **Deux espèces de rapaces** utilisent également les habitats ouverts en chasse : le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard Saint-Martin ;
- **l'intérêt des haies et lisières** de boisements pour la chasse et le transit de chauves-souris, comme par exemple le Minioptère de Schreibers (enjeu fort).

La carte suivante propose une synthèse cartographique des enjeux écologiques.



4 Raisons du choix du projet

4.1 Le choix de l'énergie photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le tableau de bord photovoltaïque du SDES4, la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 28 200 MW au 30 juin 2025. Au cours du premier semestre 2025, 2,9 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 2,2 GW sur la même période de 2024.

Le parc agrivoltaïque de Lafage s'inscrit dans cette démarche.

De plus, l'énergie solaire présente de nombreux avantages :

- réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;
- utilisation de produits finis non polluants (modules photovoltaïques « propres ») ;
- fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence) ;
- intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers) ;
- maintien de la surface en herbe à l'intérieur du parc possible ;
- production d'électricité d'origine renouvelable et non polluante.

4.2 Le choix de l'agrivoltaïsme

Le développement de projets agrivoltaïques repose sur la recherche d'un équilibre entre production d'énergie renouvelable et maintien d'une activité agricole durable. Ce modèle répond à plusieurs enjeux majeurs : adaptation au changement climatique, sécurisation de l'approvisionnement énergétique et préservation des terres agricoles.

L'ombrage partiel généré par les panneaux photovoltaïques permet de limiter les stress hydriques, de réduire l'évapotranspiration et de protéger certaines cultures des fortes chaleurs ou des gels précoces. Dans certaines configurations, ces systèmes peuvent maintenir, voire améliorer, la production agricole, à condition d'adapter l'implantation des panneaux aux besoins des cultures.

Lorsqu'il s'agit d'élevage, l'agrivoltaïsme présente également des bénéfices pour le bien-être animal. L'ombre offerte par les panneaux réduit le stress thermique chez les animaux, en particulier en période estivale, et favorise leur confort. Cette amélioration des conditions de pâturage peut aussi limiter les besoins en infrastructures supplémentaires (abris, points d'eau déplacés).

Ce modèle offre par ailleurs un revenu complémentaire aux agriculteurs, renforçant la viabilité économique des exploitations. Il s'inscrit dans une logique d'optimisation de l'usage du foncier, en combinant sur une même surface production alimentaire, production énergétique et amélioration des conditions d'élevage.

Enfin, face à l'augmentation attendue des épisodes de sécheresse et à l'instabilité croissante des rendements agricoles, l'agrivoltaïsme constitue un levier d'adaptation pertinent pour l'agriculture.

Le projet agrivoltaïque de Lafage implique la production de bovins et d'ovins.

Ces études ont ainsi permis de démontrer que le site de projet et les exploitations agricoles sont propices à l'implantation d'un parc agrivoltaïque.

4.3 Le choix d'un site approprié

La méthodologie de choix du site, développée par **DEV'ENR**, repose sur une démarche **multi-critères** visant à identifier les secteurs les plus adaptés au développement de projets photovoltaïques ou agrivoltaïques, tout en limitant leurs impacts **environnementaux**, **paysagers** et **agricoles**. La zone de prospection a d'abord été délimitée à l'échelle de la **communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère** (Aude), afin de tenir compte des dynamiques locales et des **besoins énergétiques** du territoire. La recherche s'est portée en priorité sur les **sites dégradés** (friches, carrières, anciennes zones industrielles), identifiés notamment à partir des inventaires de l'ADEME et du CEREMA. En l'absence de foncier mobilisable, l'analyse a été élargie à des **terrains agricoles en déprise**, dans une logique de **synergie entre production agricole et énergétique**. Les critères **écologiques** (ZNIEFF, Natura 2000, etc.), **patrimoniaux** (sites classés, monuments historiques, etc.) et de **risques naturels ou technologiques** (zones de captage, BASOL/BASIAS, etc.) ont ensuite été étudiés afin d'écarter les zones à enjeux. Le choix du **site de Lafage** résulte ainsi d'une approche intégrée combinant les **contraintes techniques** (topographie, ensoleillement, raccordement), la **conformité réglementaire** (PLUi, SCoT, SDAGE) et la **viabilité agronomique**, garantissant un projet conforme à la **séquence ERC (Éviter – Réduire – Compenser)** et aux objectifs de **transition énergétique locale**.

4.3.1 Critères de choix

Outre le critère de choix relatif à la possibilité de développement d'un projet agricole associé, la sélection d'un site pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux.

4.3.1.1 Une ressource solaire suffisante

Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une irradiation globale de 1 634 kWh/m²/an, il est estimé une production d'électricité de 1 294 kWh/kWc/an, un **ratio supérieur à la moyenne française**. La majorité de la zone d'étude reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production et l'implantation des modules sera réalisée en fonction des arbres à proximité.

⁴ Publication STAT Info Énergie – Tableau de bord photovoltaïque – Quatrième trimestre 2024, n°711 – Février 2025

4.3.1.2 Une topographie et configuration du site d’implantation adaptée

Le site de Lafage offre une **superficie acceptable** (52 ha), le site présente une **topographie vallonnée**. Néanmoins, ces pentes ne sont pas de nature à entraîner des pertes notables en termes de production d’électricité.

4.3.1.3 La possibilité d’un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des parcs solaires. Le **raccordement** au réseau électrique est prévu sur le poste source de Mirepoix, situé à 14,1 km du site, distance jugée compatible avec la faisabilité technique et économique du projet.

4.3.1.4 La proximité de voies de communication et d’accès

L’acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l’énergie, etc.) nécessite la présence de voies de communication et d’accès à proximité du site. L’intérêt est ici d’éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

Le site bénéficie d’une bonne accessibilité, avec des accès possibles par **la D25** ainsi que par plusieurs **chemins communaux** permettant la desserte interne et la circulation des engins pendant les phases de travaux et d’exploitation.

4.3.1.5 La compatibilité avec les règles d’aménagement et servitudes d’utilité publique

Il est fondamental que le site d’implantation soit compatible avec les servitudes d’utilité publique regroupant toutes les limitations administratives liées à l’utilisation du sol au droit du projet. Il peut s’agir de servitudes relatives à l’urbanisme (zone de préemption, règles constructives, etc.), à l’utilisation de certaines ressources et équipements (infrastructures de gaz, chemin de fer, routes nationales, etc.), ou encore à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels et technologiques, captages d’eau potable, etc.).

Le site choisi est **en dehors de toute contrainte ou servitude d’utilité publique**.

4.3.1.6 L’absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Il est nécessaire que le site d’implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d’un classement particulier, d’un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection du Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d’inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Le site d’implantation de Lafage est **en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée**. Il est *a priori* sans sensibilités majeures dès le pré-diagnostic.

4.3.1.7 Légitimité de l’occupation du sol

L’occupation du sol concernée par le projet se limite à la mise en place des pieux, ainsi qu’à l’installation des postes de livraison et de transformation nécessaires au fonctionnement de l’équipement. Le site a été choisi pour son **contexte agricole**, dans le but de développer un projet agrivoltaïque en **pâturage bovin et ovin**.

Le site de Lafage présente de nombreux atouts rendant possible un projet d’implantation de parc agrivoltaïque. Le porteur de projet a fait réaliser une étude d’impact sur l’environnement pour approfondir l’analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines ou physique de ce site.

4.4 La démarche de conception du projet

4.4.1 Préconisations environnementales

L’analyse de l’état initial de l’environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les recommandations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	- réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ; - prendre en compte des mesures en phase travaux afin d’éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ; - éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ; - conserver en l’état le système hydrologique (cours d’eau temporaires, fossés recensés au nord, le long de la ZIP) ; - respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ; - respecter les recommandations du SDIS.
Milieu humain	- limiter les nuisances vis-à-vis des habitations situées à Raissac Le Neuf ; - définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d’urbanisme opposables ; - concevoir une implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé et en conformité avec la réglementation en vigueur sur l’agrivoltaïsme ; - consulter la fédération de chasse pour connaître la pratique cynégétique du territoire et concevoir le projet en adéquation ; - respecter les recommandations de la DRAC concernant l’archéologie préventive ; - éviter les espaces protégés de trame vertes et bleues du PLU ; - consulter l’armée sur les contraintes potentielles d’implantation à proximité d’une zone militaire.
Paysage et patrimoine	- concevoir l’occupation du sol du parc en cohérence avec le relief et le parcellaire existants ; - conserver les haies et boisements entourant le site afin de favoriser son intégration paysagère ; - créer ou densifier les haies existantes, notamment en crête, au cœur de la ZIP et à proximité des lieux de vie proches ; - exclure les secteurs où la pente est fortement orientée vers des points d’observation clés (lisières est et sud-ouest) ; - prendre en compte les vues depuis les lieux de vie les plus proches et travailler la végétation pour accompagner l’intégration du projet dans le paysage ; - privilégier les pistes enherbées ou l’utilisation de matériaux drainants et locaux pour les revêtements de sol ;

Volets thématiques	Préconisations
	• utiliser des essences locales et adaptées aux conditions édaphiques et climatiques du site pour les plantations afin de garantir leur pérennité et limiter l'entretien ; • favoriser des motifs, textures et palettes de couleurs en harmonie avec l'environnement pour les aménagements connexes ; • favoriser un enherbement extensif entre les rangées de panneaux et le long des pistes pour limiter l'érosion et favoriser la biodiversité.

Tableau 3 : Synthèse des préconisations environnementales

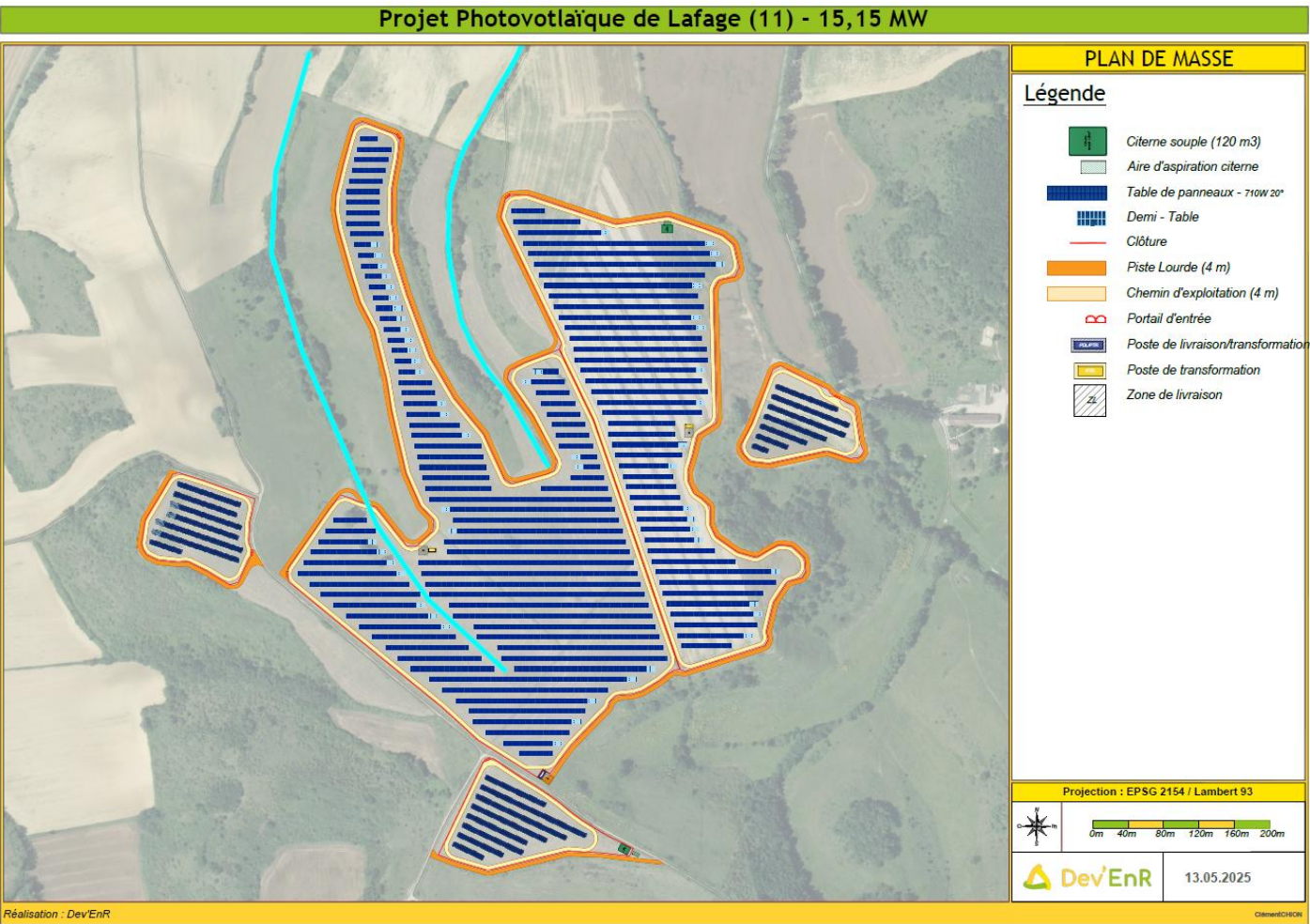
4.4.2 Solutions techniques envisagées

4.4.2.1 Définition de variantes d'implantation

Au cours de la phase de conception, le porteur de projet a considéré plusieurs variantes d'implantation, qui ont finalement abouti au choix de la variante et à son optimisation. Ces variantes sont décrites ci-après.

Variante d'implantation n°1

Sans tenir compte des différentes contraintes, principalement environnementales, du site et sans considération d'un projet agricole associé à la production d'énergie photovoltaïque, il était envisageable d'implanter sur l'emprise initiale de 25,55 ha, un parc photovoltaïque d'une **puissance de 15,15 MWc**, avec une **emprise** de modules photovoltaïques d'environ **62 094 m²**.

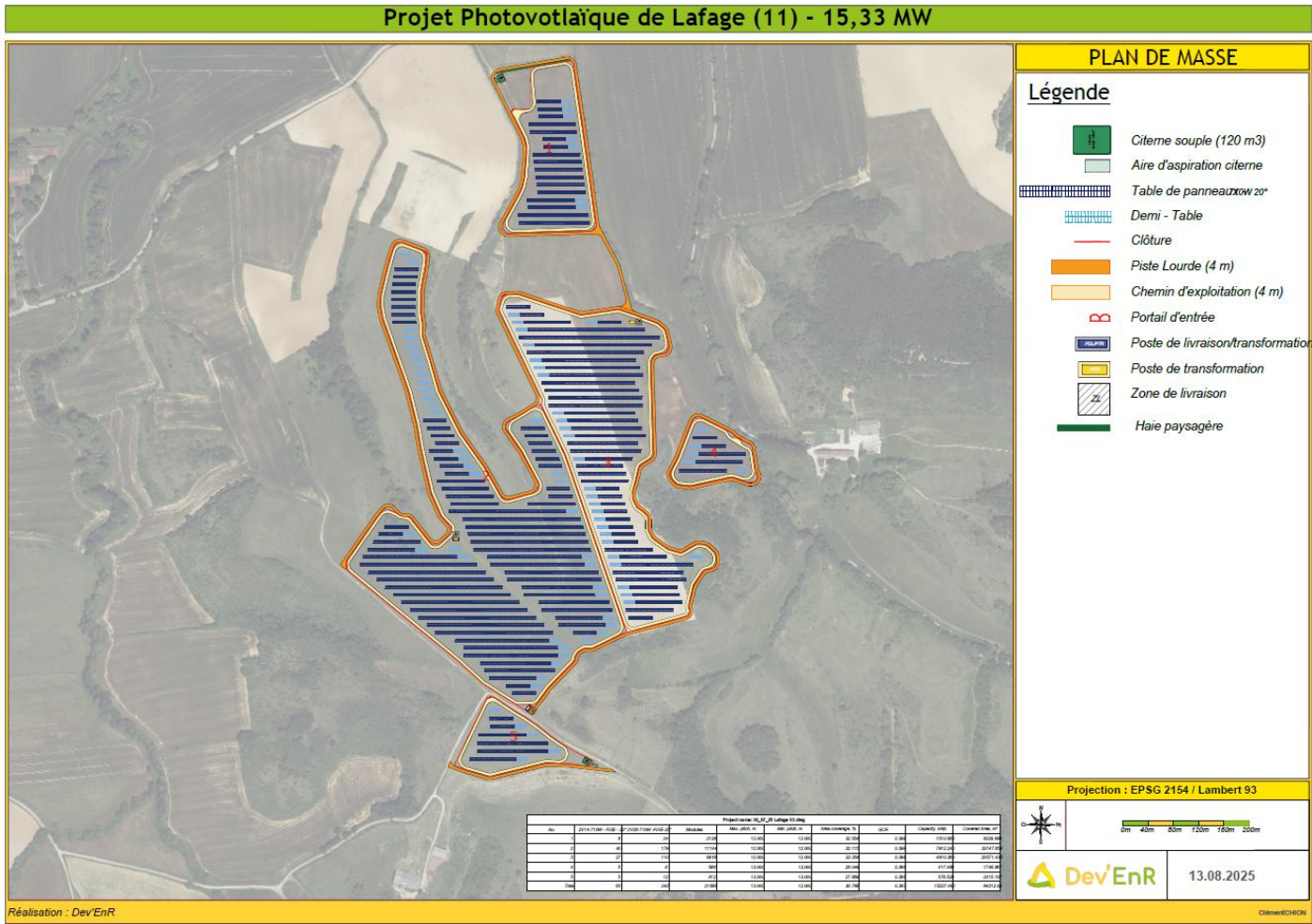


Carte 10 : Variante d'implantation n°1 (Source : DEV'ENR)

Variante d'implantation n°2

La variante d'implantation n°2 a été élaborée à partir des enseignements issus des études techniques, environnementales et agricoles, en supprimant la parcelle située à l'ouest et en intégrant une nouvelle zone au nord.

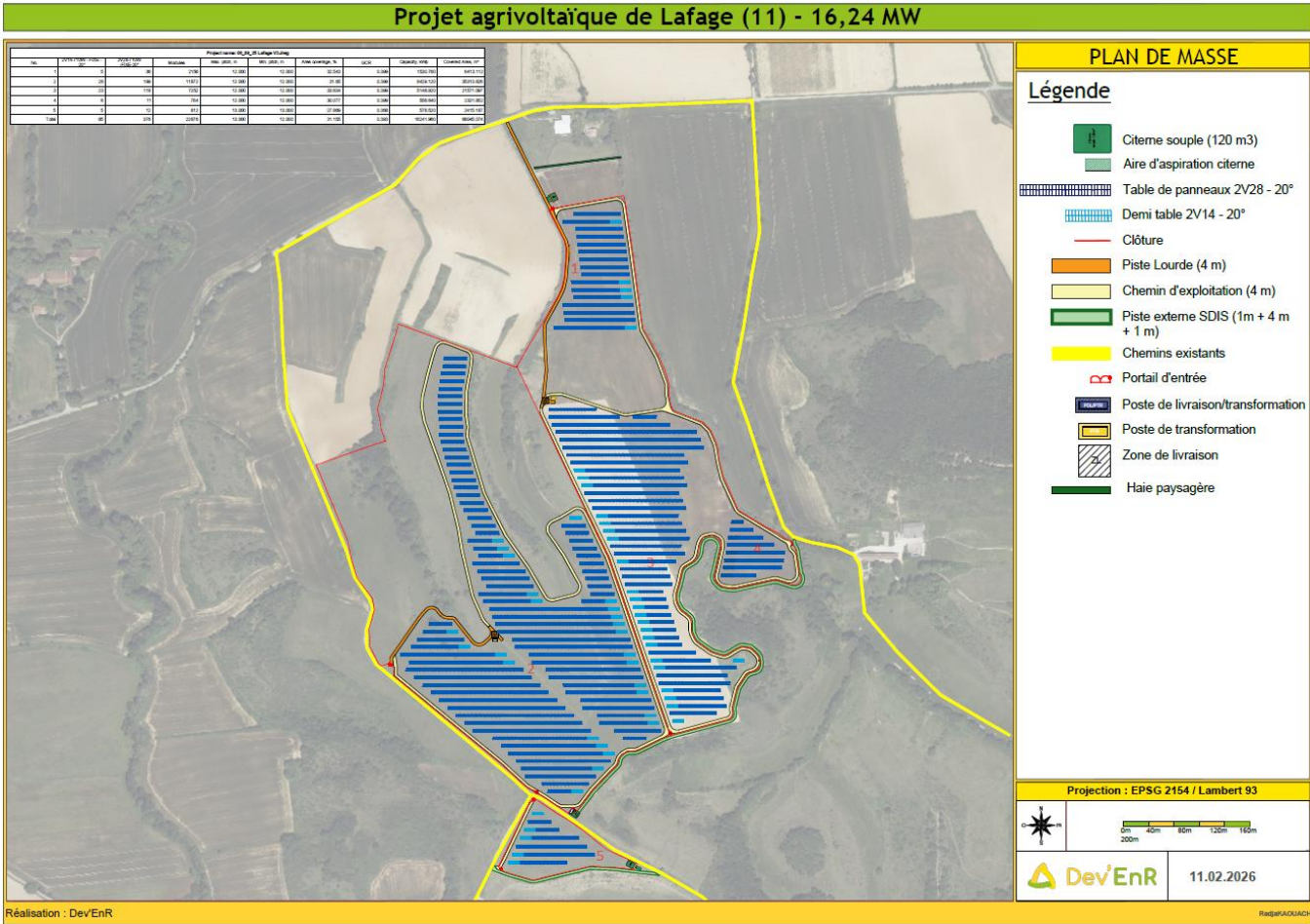
Cette variante dispose d'une **puissance de 15,33 MWc**, avec une **emprise** au sol de modules photovoltaïques de **64 213 m²**. Le plan associé est fourni dans la carte ci-après.



Carte 11 : Variante d'implantation n°2 (Source : DEV'ENR)

Variante d'implantation n°3

Cette variante présente une **puissance installée de 16,24 MWc**, pour une **emprise au sol des modules photovoltaïques de 67 962 m²**. Le plan correspondant, présenté sur la carte ci-après, permet **d'optimiser l'aménagement du parc** afin **d'accroître la puissance de l'installation** et de **prévoir la mise en place d'une haie paysagère au nord du site**.



Carte 12 : Variante d'implantation n°3 (Source : DEV'ENR)

Synthèse des variantes

Une synthèse des caractéristiques des variantes de projet envisagées est proposée dans le tableau ci-après.

Variantes de projet envisagées		
Nom	Description de la variante : puissance, emprise	Atouts-Faiblesses
Variante n°1	Emprise des modules : environ 62 094 m² Puissance estimée : 15,15 MWc	Atouts : Évitement de zone à enjeux topographique Faiblesses : Ne prend pas en compte les enjeux naturels paysagers et agricoles
Variante n°2	Emprise des modules : 64 213 m² Puissance estimée : 15,33 MWc	Atouts : Prend en compte les enjeux naturels, prend en compte la topographie Faiblesses : Non optimisée d'un point de vue agricole, ne prend pas en compte les enjeux paysagers
Variante n°3	Emprise des modules : 67 962 m² Puissance estimée : 16,24 MWc	Atouts : Mise en place d'une haie paysagère, prend en compte les enjeux, paysagers, naturels et agricoles

Tableau 4 : Variantes de projet envisagées

À l'issue de la phase de conception et après avoir fait la synthèse des différents avis d'experts et contraintes, le porteur de projet a décidé de retenir la variante d'implantation n°3.

4.4.2.2 Choix de la variante d'implantation et optimisation

La variante d'implantation n°3, retenue à l'issue des études préalables, a fait l'objet d'une optimisation technique portant notamment sur la clôture, les pistes internes et les tranchées destinées aux raccordements. Initialement, une puissance de 15,15 MWc était visée sur l'emprise du projet avec la première variante.

Cependant, la prise en compte des contraintes techniques et agricoles, ainsi que des sensibilités environnementales identifiées, a permis d'ajuster le périmètre du projet et de mettre en évidence une superficie exploitable plus importante pour l'implantation du parc agrivoltaïque.

Ainsi, la puissance installée finale sera portée à 16,24 MWc, tout en prenant en compte les contraintes techniques et environnementales du site.

4.5 La concertation et l'information locale

Une concertation progressive a été conduite tout au long du développement du projet, associant la commune, la communauté de communes et le développeur, afin d'assurer une bonne information des parties prenantes et une intégration territoriale cohérente.

Les principaux temps d'échanges ont été les suivants :

- octobre 2024 : un premier point d'avancement a été organisé entre la commune et le développeur, permettant de présenter l'état d'avancement des études et les premières orientations techniques du projet ;
- avril 2025 : une **présentation détaillée du projet a été réalisée auprès de la commune**, afin de partager les choix d'implantation, les principes d'aménagement et les mesures d'accompagnement envisagées ;
- juillet 2025 : un **nouveau point d'étape** a permis d'actualiser les informations relatives à la conception du parc, notamment sur les aspects agricoles et environnementaux ;
- août 2025 : une **réunion conjointe entre la commune, la communauté de communes et le développeur** a été tenue pour présenter la version consolidée du projet et recueillir l'accord de principe des collectivités concernées ;
- mars 2026 : comité de projet pour présenter le projet aux acteurs locaux.

Ces échanges réguliers ont permis de faire évoluer le projet de manière concertée, en intégrant les attentes locales, les enjeux agricoles et les sensibilités environnementales identifiées sur le site.

5 Impacts du projet sur l'environnement

5.1 Impacts sur le milieu physique

5.1.1 Le sol

5.1.1.1 Phase de chantier

En phase de chantier, les impacts sur le sol identifiés sont les suivants :

- tassement des sols au droit de la création de pistes pour le passage des engins et des aires d'aspiration (27 155 m²) et autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses ;
- creusement de 107 m³ de terre pour les fouilles des postes de transformation et de livraison ;
- risque de compactage notable dû au passage répété des véhicules.

Des mesures seront mises en place afin de limiter la dégradation des sols au cours du chantier, comme l'utilisation préférentielle d'engins légers avec des pneus basse pression ou la réalisation des travaux nécessitant les engins les plus lourds par temps sec.

L'impact brut du chantier sur le sol sera modéré. Après la mise en œuvre de mesures de réduction adaptées, l'impact résiduel sera faible.

5.1.1.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie si ce n'est le passage d'engins sur le site pour la maintenance ou la sécurité, et le passage des engins agricoles pour la gestion des refus, si nécessaire. Les pistes à créer et à empierrer représentent une surface d'environ 3 225 m², tandis que les pistes laissées en herbe couvriront une surface d'environ 23 836 m² (piste périmétrale interne et externe).

L'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les sols est très faible.

5.1.2 Les eaux souterraines et superficielles

5.1.2.1 Phase de chantier

Les travaux peuvent entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation par **tassement ou création d'ornières**. Plusieurs mesures sont prévues afin de limiter ces phénomènes (utilisation préférentielle d'engins légers, mise en place d'un schéma de circulation, etc.).

Concernant le phénomène **d'imperméabilisation du sol**, seuls les bâtiments modulaires de la base vie sont concernés et occuperont environ 120 m² au total.

La phase de construction aura cependant des effets sur **l'écoulement des eaux** en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroits les infiltrations ;
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important ;

- la réalisation de tranchées de 80 cm de profondeur pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Concernant le **risque de pollution** des eaux superficielles et souterraines, les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les engins sont également équipés de kit anti-pollution afin de réduire l'impact en cas d'accident.

En conclusion, l'impact brut du chantier du parc sur les eaux souterraines et superficielles est donc négatif modéré. À la suite de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction spécifiques, l'impact résiduel sera au maximum faible.

5.1.2.2 Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet d'éviter les **effets d'imperméabilisation** des sols ainsi que la création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,5 m), l'espace entre les rangées de 7,5 m et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.

Les surfaces imperméabilisées concernent le poste de livraison, les sous-stations de distribution, les réserves incendie, représentant une surface totale d'environ 278,5 m². Les pistes aménagées, bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

L'exploitation du parc n'entraînera pas de **modification de l'érosion** sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 190 cm minimum (jusqu'à 360 cm au maximum) et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit très faible avec la présence de la prairie pâturée.

Par ailleurs, il existe un **risque de déversement accidentel de polluants** (huiles ou hydrocarbures). Les mesures adéquates seront prises pour éviter les risques de déversement de polluants (pas de stockage d'hydrocarbure sur le site, confinement des bacs d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques, gestion adaptée des déchets, etc.).

Enfin, les impacts des aménagements envisagés dans le cadre du projet (pistes, bâtiments, plateformes) sont les mêmes que ceux traités en phase construction. Les impacts supplémentaires en phase d'exploitation concernent les déplacements sur le site pour maintenance ou entretien du parc agrivoltaïque, et pour travaux exceptionnels.

Ainsi, l'impact résiduel de l'installation sur les eaux souterraines et superficielles sera au maximum faible, suite à la mise en œuvre de mesures de réduction adaptées.

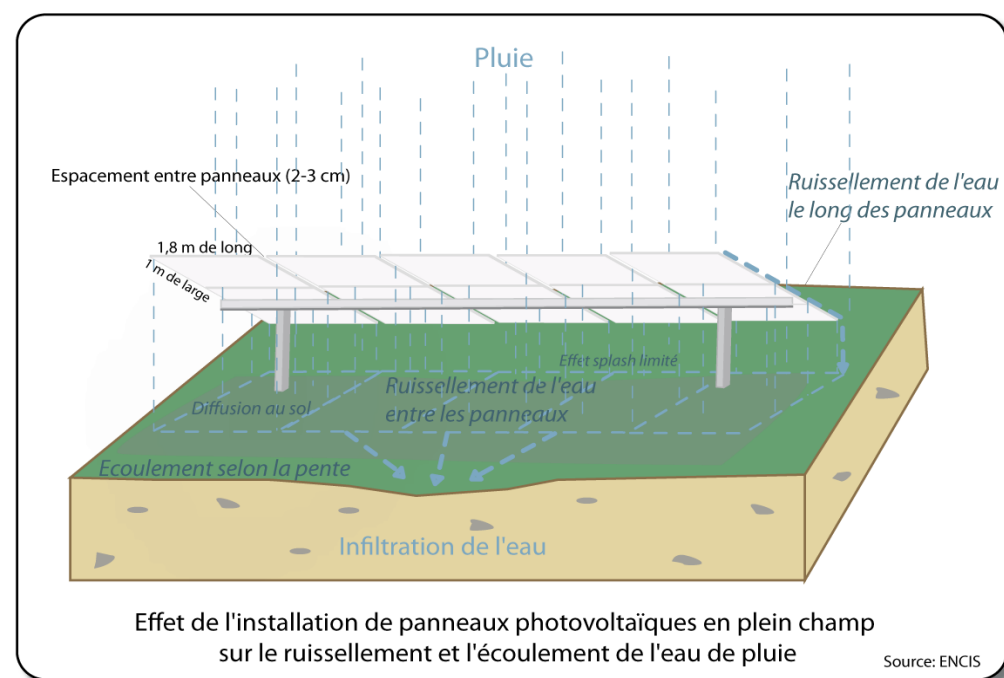


Figure 5 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

5.1.3 Les émissions atmosphériques de gaz à effet de serre

Le parc agrivoltaïque, d'une puissance de 16,24 MWc, exploité pendant 30 ans, permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 5 017 tonnes équivalent carbone par rapport au mix énergétique français et 138 762 tonnes équivalent carbone par rapport au mix énergétique européen. Cette analyse tient compte des émissions liées à la fabrication des panneaux solaires, qui est compensée en 8 ans et deux mois par rapport au système électrique français et 1 an et 7 mois par rapport au système électrique européen.

L'impact résiduel sur le climat est donc positif et fort.

5.1.4 L'adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation

La probabilité de destruction des panneaux solaires ou d'autres éléments du parc photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite. En effet, les modules sont conçus pour résister à des conditions extrêmes (température, grêle, vent, etc.) et les risques naturels sur le site sont faibles. De plus, les préconisations classiques en termes de lutte contre le risque de feu de forêt, conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aude (SDIS 11), sont prises en compte dans la définition du projet afin de limiter le risque d'incendie.

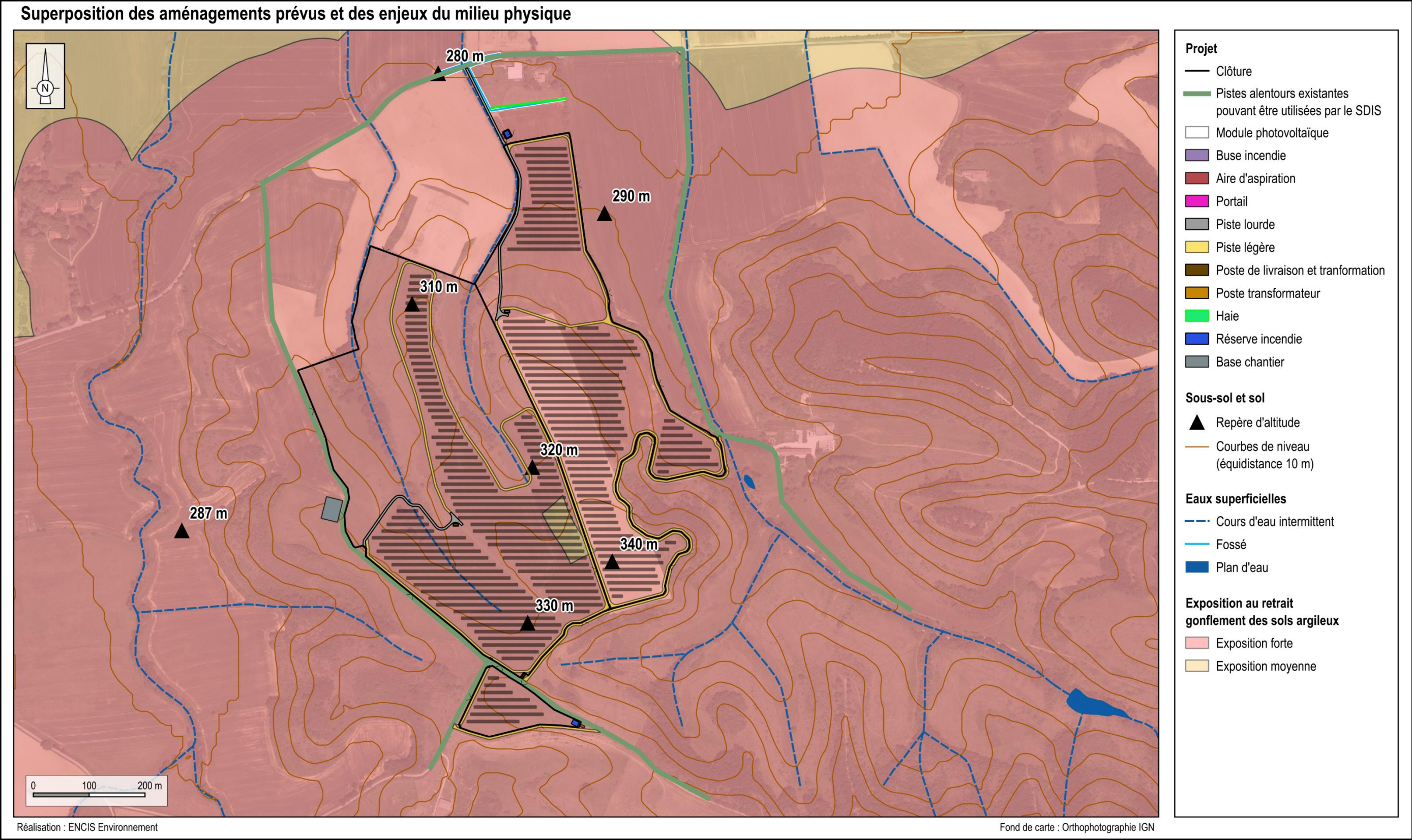
Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à une cause naturelle (foudre, grêlons, vent, etc.), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées, en anticipant sur des augmentations de l'intensité et de la fréquence de ces conditions extrêmes en raison du changement climatique.

D'après le DDRM de l'Aude, toutes les communes du département sont concernées par le risque incendie. De plus, avec le changement climatique, les risques de sécheresse et d'incendie risquent d'augmenter et que le risque sur le site n'est pas exclu compte-tenu de la présence de boisements à proximité.

Les dispositifs de sécurité équipant le parc et la prise en compte des recommandations émises par le SDIS de l'Aude dans la définition du projet permettront de limiter au maximum le risque de départ de feu ou de propagation d'un incendie.

En phase chantier, comme en exploitation, l'impact brut du projet est jugé modéré et l'impact résiduel faible après mise en œuvre des mesures (étude géotechnique, prévention et lutte contre l'incendie).

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque d'une part et des enjeux du milieu physique d'autre part.



Carte 13 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

5.2 Impacts sur le milieu humain

5.2.1 Les retombées économiques

L'implantation d'un parc agrivoltaïque sur un territoire génère des ressources financières aux collectivités locales et aux territoires de différentes origines, comme : la location du terrain, la sous-traitance à des entreprises locales, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques.

Pour le parc agrivoltaïque de 16,24 MWc, les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales. D'après le porteur de projet, **le montant des retombées économiques locales est de 60 969 €/an**. La répartition entre les différentes collectivités locales serait alors la suivante :

Bénéficiaire	Année n+1	Ratio par MWc installé
Bloc communal (commune, EPCI)	43 712,48 €	2 691,66 €
Département	17 256,62 €	1 062,60 €
Région	-	-
Total	60 969,11 €	3 754,26 €

Tableau 5 : Estimation du montant de la CET bénéficiant aux collectivités locales (Source : DEV'ENR)

Concernant les **effets sur l'économie agricole** du territoire, l'étude préalable agricole réalisée par ENCIS Environnement conclut que le projet de Lafage, implanté sur une surface agricole perdue durablement de 0,5 ha, implique un impact annuel direct négatif de 544 euros/an sur 0,5 ha et un impact annuel indirect négatif de 224 euros pour 0,5 ha. Les impacts globaux annuels sont donc de 768 euros pour 0,5 ha.

Le projet devra faire l'objet d'une reconstitution du potentiel économique. **La valeur de la compensation collective est de 5 795 euros**. Les mesures de compensation collective sont traitées en Partie 5 de l'étude préalable agricole.

L'exploitation du parc agrivoltaïque aura un impact positif significatif sur l'économie territoriale. En ce qui concerne l'économie agricole, le projet fera l'objet d'une mesure de compensation collective agricole.

5.2.2 Les nuisances de voisinage

Les travaux de construction et de démantèlement auront un **impact brut négatif modéré mais temporaire** sur le voisinage, en raison d'une légère augmentation du trafic. La mise en place de mesures de réduction des nuisances lors de la phase travaux (plan de circulation, horaires, etc.) permettra d'atteindre un **impact résiduel faible**.

Compte-tenu du faible niveau d'émission sonore, de la distance des zones d'habitat aux sources sonores et de l'absence de lieux de promenade à proximité directe, **les impacts sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles**.

L'impact lié à la réflexion de la lumière sur les modules photovoltaïques sera très faible à nul.

Les impacts résiduels du projet sur le cadre de vie (nuisances sonores, acoustiques, effets d'optique) seront au maximum faibles.

5.2.3 La compatibilité avec les usages du sol

Le projet agrivoltaïque de Lafage se situe sur des parcelles agricoles actuellement exploitées en prairies pâturées et grandes cultures. Le cœur du projet a été élaboré en **concertation avec les exploitants agricoles** concernés, M. BRAQUET et M. MAURETTE, afin de maintenir et développer les activités d'élevage sur le site. Celui-ci consiste à affecter les terrains à deux activités combinées :

- la production d'électricité d'origine photovoltaïque ;
- la poursuite et le développement du pâturage ovin et bovin sur les surfaces concernées.

Une étude préalable agricole, conformément à l'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime, a été réalisée par ENCIS Environnement. Elle analyse les incidences du projet sur l'économie agricole locale et met en évidence une intégration équilibrée entre production agricole et production énergétique.

Dès la phase de conception, le maître d'ouvrage s'est attaché à limiter les effets du projet sur l'activité agricole en :

- maintenant l'usage pastoral des parcelles et en favorisant la diversification des activités d'élevage ;
- accompagnant la **création d'un atelier ovin** porté par Guillaume BRAQUET, dont les revenus supplémentaires sont estimés entre 5 800 et 8 500 € par an ;
- garantissant le **maintien de l'exploitation bovine** de M. MAURETTE sur la partie ouest, soutenue par la rémunération liée à l'entretien des parcelles ;
- sécurisant le foncier par la mise en place de baux emphytéotiques sans modification des conditions de propriété.

L'étude conclut à un **impact globalement positif** sur l'économie agricole locale : continuité de l'usage agricole, diversification des productions, et maintien des emplois.

En conclusion, le projet agrivoltaïque de Lafage présente un usage multifonctionnel des sols, combinant élevage ovin et bovin et production photovoltaïque dans une logique durable. Les impacts sur les usages du sol sont faibles, positifs et réversibles, les terrains pouvant retrouver leur vocation initiale en fin d'exploitation.

5.2.4 La compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

Les réseaux identifiés à proximité du site d'implantation du projet sont des lignes électriques HTA et BT. Le chantier sera précédé d'une étude géotechnique, d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT).

L'impact brut du projet en phase chantier est considéré comme très faible au droit des réseaux identifiés.

La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction permettra d'atteindre un impact résiduel très faible à nul. En phase exploitation, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme nuls.

5.2.5 Les déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux

À la vue du type d'exploitation projetée et essentiellement de la phase de chantier, les seules substances et émissions susceptibles d'avoir un impact négatif sur la santé des populations voisines sont le déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile, les émissions de poussières, les émissions sonores et les émissions de gaz d'échappement des engins de chantier. Néanmoins, les risques sanitaires sont globalement très faibles, voire nuls. Ils concernent surtout le risque d'accident du travail pendant les chantiers.

Le **respect des normes de sécurité et de construction** ainsi que la **mise en place de mesures** souhaitées par le porteur de projet permettront de réduire la probabilité d'un risque sanitaire de façon très significative.

Le parc est construit de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est **démontable** (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement retirées. Les locaux techniques et la clôture seront également retirés du site. **Ce démantèlement est pris en charge par le porteur de projet.** Un fonds spécial est alimenté par les fabricants de panneaux et d'onduleurs dès la vente pour assumer le coût de recyclage. Les autres matériaux utilisés sont des produits encore plus facilement recyclables (métal, aluminium, cuivre, câbles, etc.). Ces déchets seront acheminés vers les filières de recyclage adaptées.

5.3 Impacts sur la santé humaine

Les risques sur la santé humaine identifiés au vu du type de chantier et d'exploitation sont les suivants :

- le déversement accidentel d'hydrocarbures (engins, cuves) ou d'huile (engins, transformateurs) ;
- le dégagement d'hexafluorure de soufre (transformateurs) ;
- les émissions de poussières (circulation des engins de chantier) ;
- les émissions sonores (chantier, ventilation des transformateurs) ;
- les émissions de gaz d'échappement (engins de chantier) ;
- le risque de choc électrique.

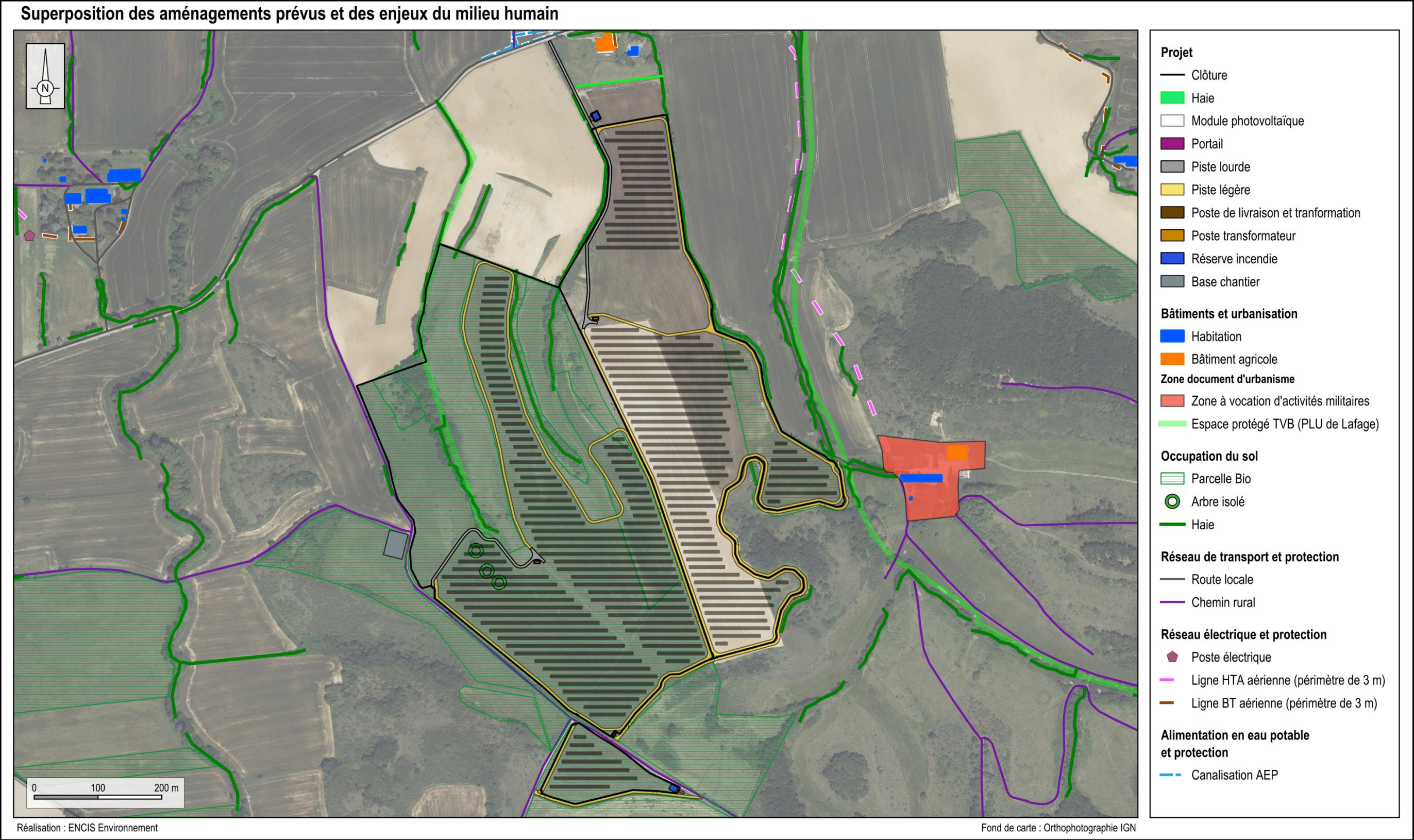
Les probabilités d'occurrence sont cependant très réduites et des mesures seront mises en œuvre afin de les réduire encore.

Ainsi, si les mesures de réduction sont respectées, les risques sanitaires engendrés par la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc agrivoltaïque sont très faibles.

De plus, l'impact positif de l'énergie photovoltaïque est de ne pas dégager de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine. En effet, pour une production d'électricité comparable, une centrale thermique au charbon émettrait environ 84 tonnes de dioxyde de soufre (SO₂) et 53 tonnes d'oxydes d'azote (NOx).

L'impact sanitaire de l'exploitation est donc considéré comme positif significatif.

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque d'une part et des enjeux du milieu humain d'autre part.



Carte 14 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

5.4.1 Les impacts sur le paysage éloigné

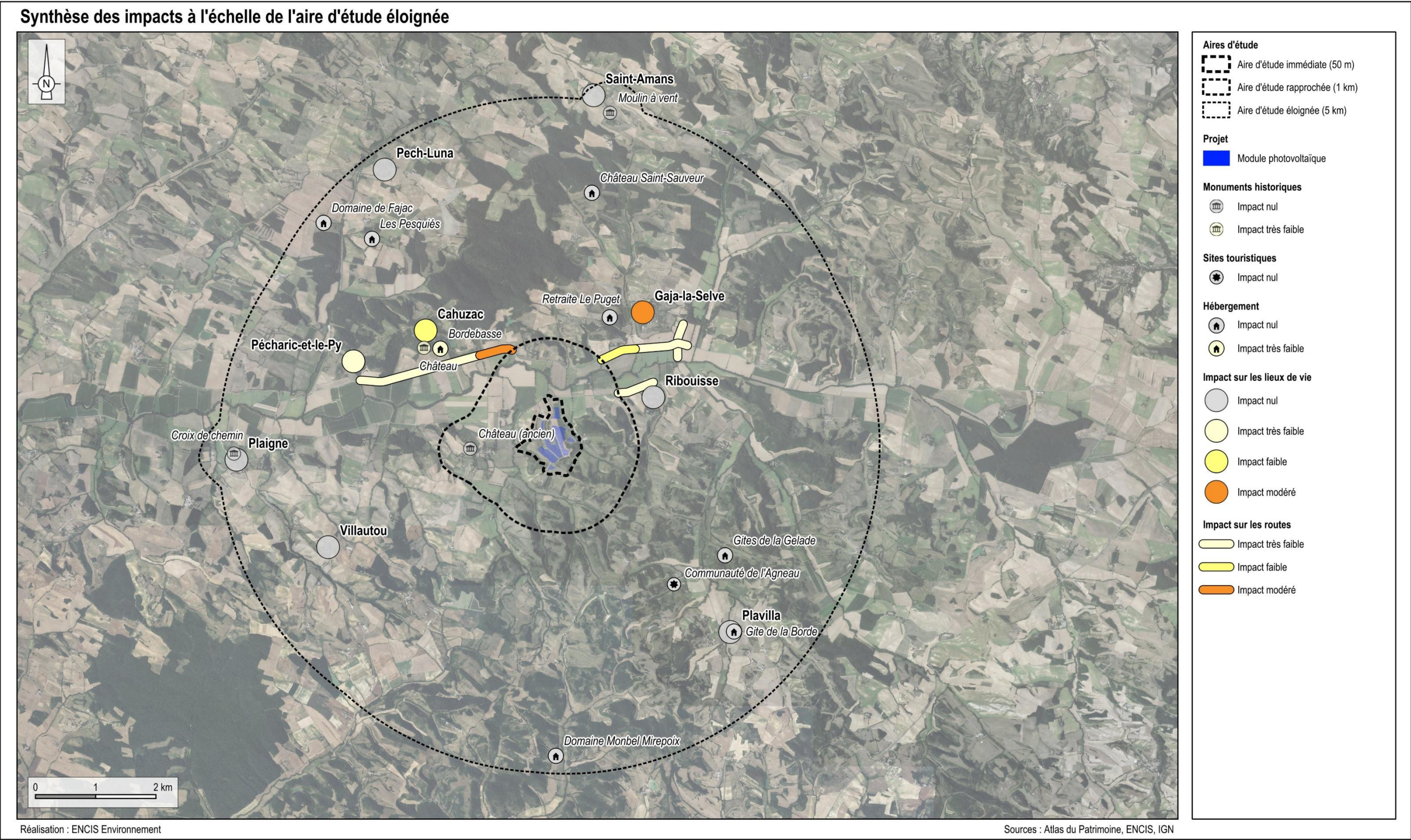
Depuis le périmètre éloigné, le parc agrivoltaïque étant confiné au sein d'une topographie vallonnée, les points de vue lointains sont rares et se concentrent principalement sur le versant nord de la micro-vallée de la Vixière. Seule une légère covisibilité entre le Château de Cahuzac et le projet est possible, depuis la D102. **L'impact sur le paysage éloigné restera faible.**



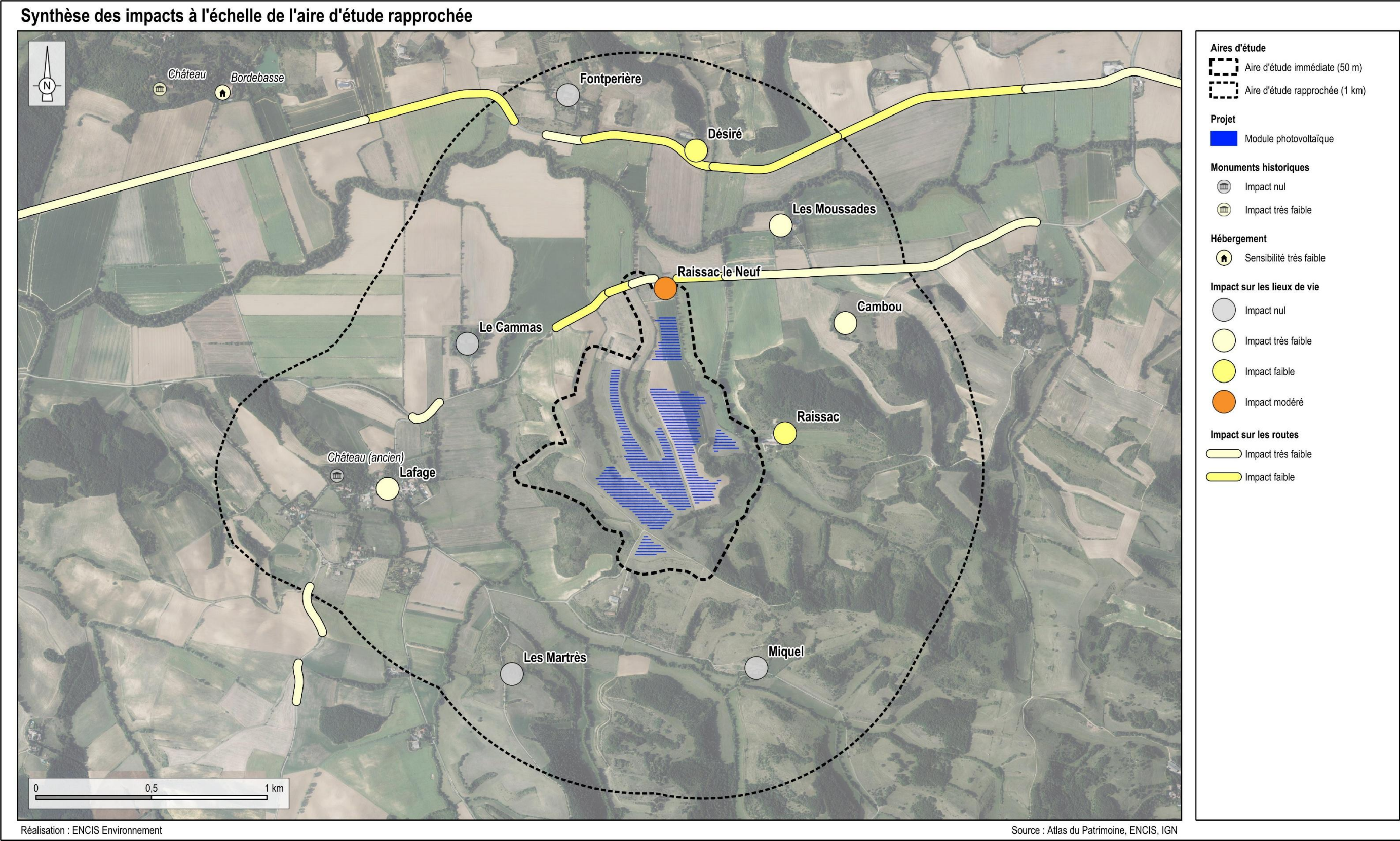
Photographie 13 : La silhouette du bourg de Cahuzac, au nord de ce dernier, et le projet, discret en arrière-plan



Photographie 14 : Depuis le sud-est de Gaja-la-Selve, le projet dans son panorama global reste relativement discret, mais une majorité de celui-ci est toutefois visible



Carte 15 : Synthèse des impacts paysagers du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 16 : Synthèse des impacts paysagers du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

5.4.2 Les impacts sur le paysage rapproché et immédiat

Dans les périmètres rapproché et immédiat, les points de visibilité du parc agrivoltaïque restent peu nombreux. Ce dernier sera perceptible depuis :

- Cambou et les Moussades, de manière très partielle ;
- Désiré et la ferme de Raissac, de manière plus prononcée mais derrière des filtres végétaux efficaces ;
- plusieurs tronçons des routes D102 et D25, de manière plus prononcée au fur et à mesure du rapprochement vers la zone de projet ;
- quelques points aux abords directs de Lafage, et dans le périmètre de protection de son château.

Le parc agrivoltaïque introduira des motifs nouveaux dans le paysage (modules, cadres métalliques, locaux techniques). L'homogénéité de la forme du parc agrivoltaïque et l'organisation des éléments qui le constituent permettra néanmoins de produire un projet paysager en cohérence avec les structures paysagères en place. À moins de 1 km, les différents éléments du parc se distingueront plus nettement, le sentiment d'artificialisation du paysage sera plus prégnant.

En plus de la conservation des filtres de végétation existants, il est programmé d'engager des mesures de réduction permettant une « insertion fine » du projet : conservation et entretien des structures végétales existantes, peinture des locaux techniques, limitation de la longueur des pistes créées. Si ces mesures sont prises, l'impact sur le paysage rapproché et immédiat sera faible.



Photographie 15 : Vue depuis le lieu-dit « Désiré »

Commentaire du photomontage : Aux abords du lieu-dit « Désiré », l'arrière des tables photovoltaïques sera visible. Leur perception est partiellement tamisée par la végétation en bordure de chemin et par les arbres situés à proximité du site. Cependant, en raison de la topographie et de la densité variable du couvert végétal, les rangées de modules resteront distinctement apparentes dans le paysage. Cette visibilité s'inscrit dans un environnement où les éléments naturels et agricoles dominent toujours le cadre visuel. Les tables, alignées selon la pente, s'intègrent dans les lignes existantes du relief, mais leur présence se distingue clairement pour l'observateur, notamment en raison du caractère sombre de l'arrière des modules. Le projet reste ainsi perceptible sans pour autant dominer le paysage. **L'impact du projet est faible.**



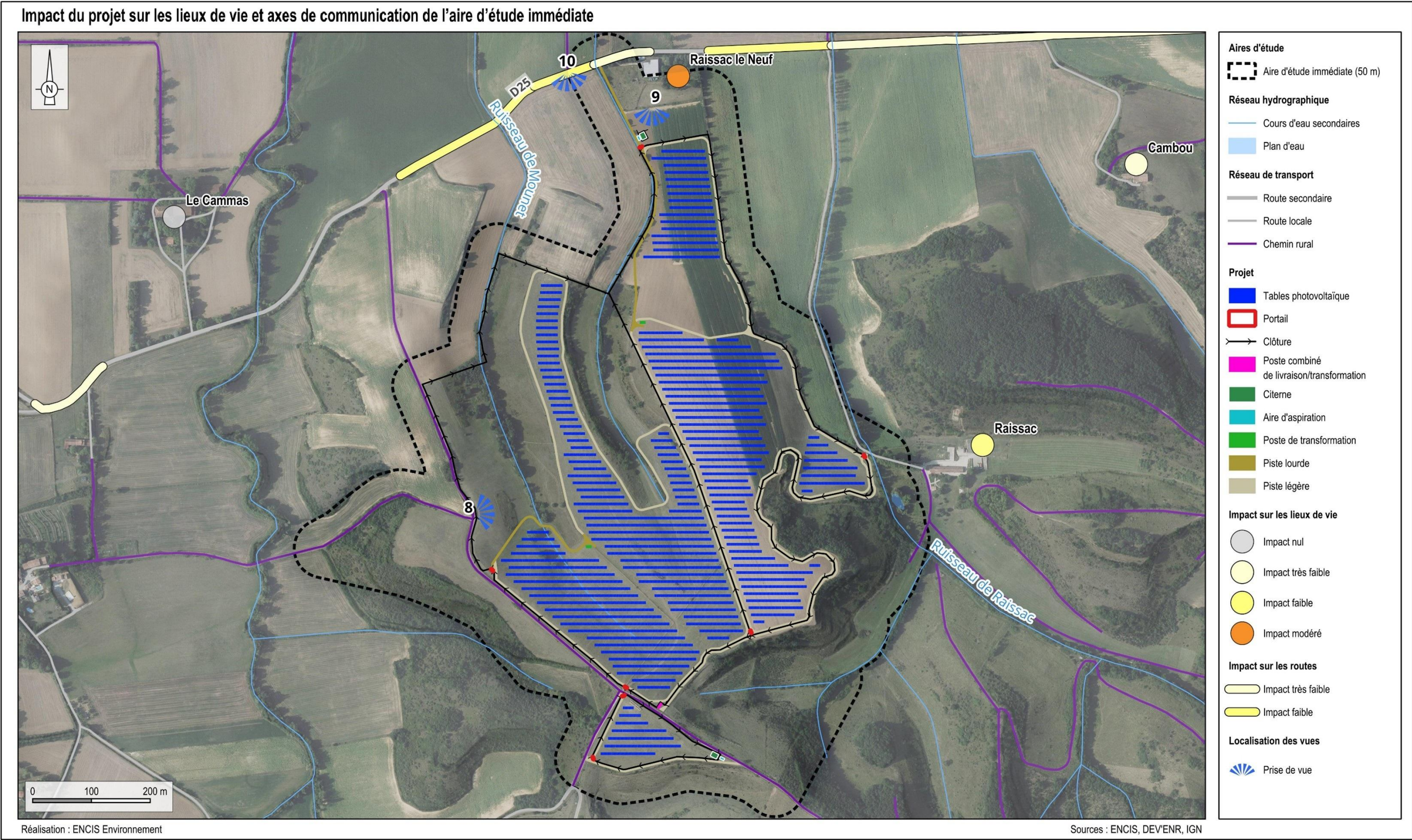
Photographie 16 : Panorama depuis le chemin longeant le projet, à l'ouest de celui-ci (vue 8)

Commentaire du photomontage : Depuis les abords immédiats du site, à l'est sur le chemin agricole longeant le projet, les tables photovoltaïques dédiées à l'agrivoltaïsme apparaissent directement derrière la clôture périphérique. Leur perception est marquée sur le versant ouest, en particulier dans la partie médiane et haute des pentes, tandis que certaines portions du projet situées plus à l'est et au nord, proche de Raissac le Neuf, demeurent masquées par le relief. Le caractère agricole de la desserte, essentiellement empruntée par les exploitants pour la gestion des parcelles, limite toutefois la fréquentation de ce point de vue. **L'incidence visuelle du projet est donc forte à proximité immédiate**, mais elle concerne principalement des usagers liés aux activités agricoles.



Photographie 17 : Vue depuis la D25 en bordure d'AEI, les tables en crêtes sont visibles partiellement, le relief masquant le reste du parc. Les tables les plus proches de Raissac sont partiellement visibles, derrière le filtre végétal existant (vue 10)

Commentaire du photomontage : Depuis la D25, au nord du projet et à proximité immédiate de Raissac le Neuf, l'arrière des tables installées en sommet de relief sera visible. Cependant, le parc dans son ensemble ne se dévoile pas entièrement : le relief, les haies bocagères, les bosquets et les arbres isolés atténuent la perception globale des installations en servant de filtres visuels naturels. Le recul adopté par rapport à la route et aux habitations voisines, comparé à la zone d'implantation initialement envisagée, limite un éventuel effet de surplomb et réduit ainsi l'impact visuel direct sur le paysage proche. Malgré cette intégration paysagère, les rangées de modules restent perceptibles sous la forme d'une ligne sombre en crête, accentuée par leur orientation plein sud et leur exposition par rapport à l'axe routier. Cette visibilité, bien que présente, s'inscrit dans un cadre où les éléments naturels et agricoles conservent leur prédominance. **L'impact du projet est considéré comme faible à cet endroit.**



Carte 17 : Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude immédiate

5.5 Impacts sur le milieu naturel

Le design retenu permet l'évitement de la majorité des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique. Comme le montre le chapitre qui suit, les impacts résiduels ne seront pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations locales d'espèces à enjeu et ordinaires. Les mesures mises en place permettent d'envisager que le projet n'occasionnera aucune perte de biodiversité. Le projet ne nécessitera donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

5.5.1 Impacts bruts sur le milieu naturel

À partir de l'état initial de l'environnement naturel, et en superposant les emprises sur les enjeux, tout en prenant en compte la littérature scientifique sur les impacts des centrales photovoltaïques sur différentes composantes environnementales, une analyse des impacts a été formulée.

À l'issue de la phase d'inventaires naturalistes, le projet a été configuré par le maître d'ouvrage, de façon à éviter :

- l'ensemble des pelouses sèches qui représentent un enjeu fort, et qui accueillent la plupart des enjeux floristiques (Anacamptide odorante, Ophrys du Gers notamment), et faunistiques (Seps strié, Azuré du Serpolet, Zygène cendrée par exemple) ;
- l'ensemble des fourrés qui accueillent notamment la nidification de la Pie-grièche écorcheur ;
- l'ensemble des boisements, notamment le boisement riverain d'un ruisseau en partie ouest du site, qui présente des arbres pouvant servir de gîte en faveur de chauves-souris arboricoles ;
- la zone humide définie selon le critère de la végétation, et correspondant à une végétation riveraine arborée composée de frênes et peupliers.

La carte suivante, propose une superposition des emprises du projet sur la synthèse des enjeux écologiques.

Malgré ces évitements, des impacts bruts persistent. Les principaux impacts sont notamment :

- un risque de dérangement et de mortalité pour les reptiles, au niveau du passage de la clôture ;
- un risque de dérangement pour les oiseaux nicheurs, notamment la pie-grièche écorcheur qui niche à proximité immédiate des emprises du projet ;
- un risque de pâturage intensif des pelouses, évitées par le projet, mais intégrées à la clôture de ce dernier ;
- un risque d'isolement des populations de reptiles fréquentant les pelouses intégrées à la clôture du projet.

Certains de ces impacts sont jugés modérés, notamment en ce qui concerne les reptiles et les oiseaux nicheurs.

5.5.2 Proposition de mesures

En plus de la mesure d'évitement prise par anticipation (mesure 18), trois mesures réductrices d'impact seront tenues par le maître d'ouvrage. Ces mesures permettront :

- **Mesure 19** : d'éviter que les travaux les plus impactant, notamment l'implantation des clôtures et des pistes, ne se fassent en période de nidification de l'avifaune, permettant ainsi d'éviter un dérangement

sur l'avifaune nicheuse, et notamment la Pie-grièche écorcheur. Cette mesure va également permettre de réduire le risque de mortalité pour les reptiles ;

- **Mesure 20** : de réduire l'impact sur la petite faune non volante en lui permettant un accès au sein de la centrale, par l'ajustement de la clôture en marge de la centrale agrivoltaïque. Cette mesure apparaît importante pour les reptiles afin d'éviter que les pelouses sèches intégrées à la clôture ne soient isolées ;
- **Mesure 21** : de réduire les conséquences d'un éventuel pâturage bovin intensif au niveau des pelouses sèches qui seront intégrées au sein de l'enceinte clôturée du projet.

En considérant l'application de ces mesures, **les impacts résiduels sont jugés faibles à nuls** (même positifs du fait de la conversion des cultures annuelles en prairies), sur les habitats, la flore et la faune, aussi bien en phase de travaux qu'en phase d'exploitation.

5.5.3 Évaluation des incidences Natura 2000

Une évaluation des incidences Natura 2000 du projet a été réalisée sur les sites suivants :

- la ZPS FR9112010 « Piège et collines du Lauragais » (900 m environ de la zone de projet) ;
- la ZSC FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » (8 500 m environ de la zone de projet).

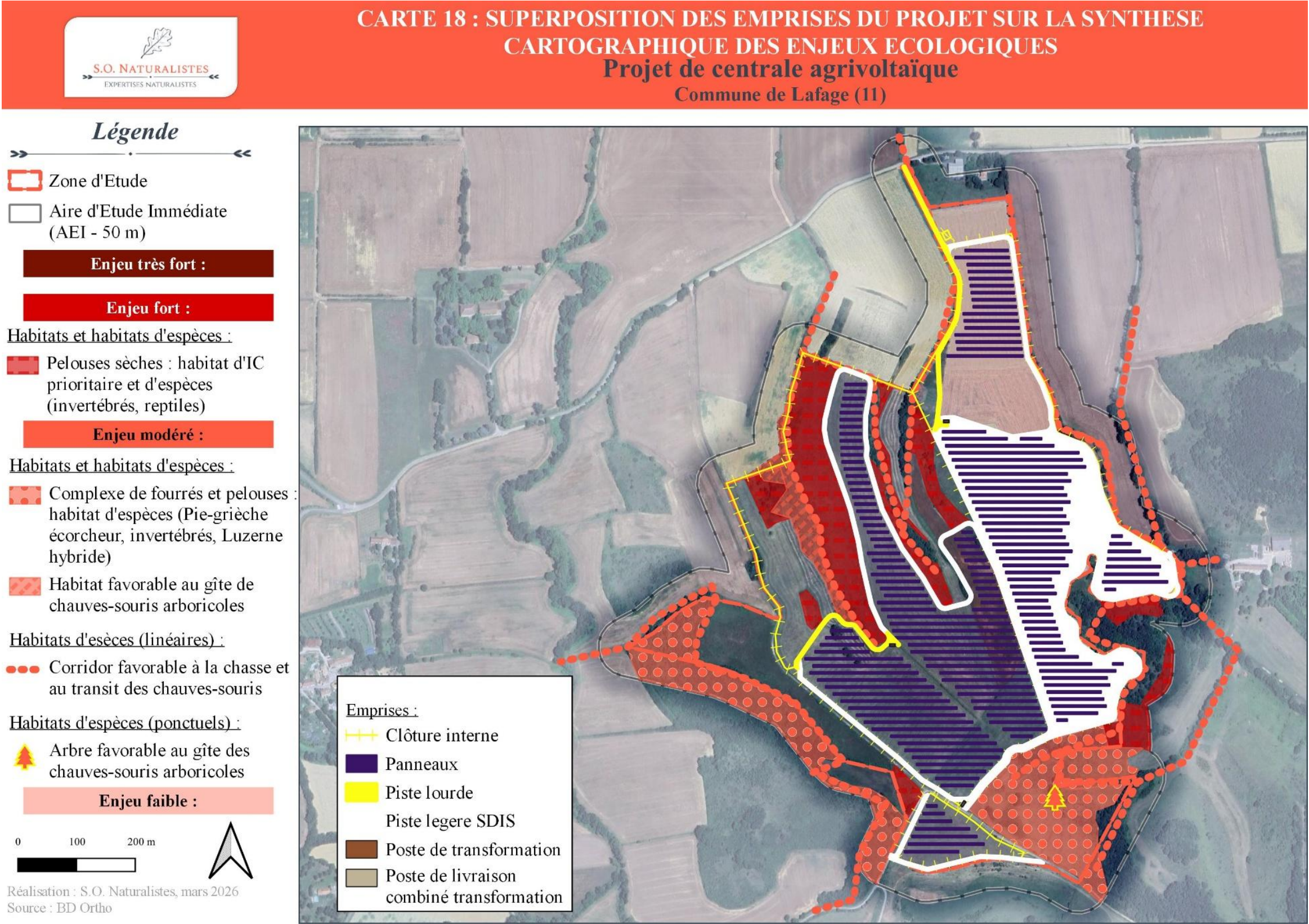
L'évaluation des incidences a permis de statuer sur **l'absence d'incidences négatives significatives** sur l'état de conservation des habitats et des espèces à l'origine de ces deux sites Natura 2000.

Ces sites sont tous situés dans un rayon de 10 km autour de la zone de projet.

Le projet n'est donc pas de nature à porter d'incidence négative significative sur les objectifs de conservation et l'intégrité de sites Natura 2000.

En lien avec les mesures d'évitement et de réduction prises par le maître d'ouvrage, les impacts résiduels ne seront pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations locales d'espèces à enjeu et ordinaires. Ces mesures permettent d'envisager que le projet n'occasionnera aucune perte de biodiversité. Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

De plus, le projet ne nécessite pas l'octroi d'une dérogation pour destruction d'espèces protégées (art. L.411-2 du Code de l'environnement), en l'absence d'impacts notables sur des espèces protégées et des habitats d'espèces protégées.



Carte 18 : Superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques (Source : SO Naturalistes)

6 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et mesures d'accompagnement

6.1 Les mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le porteur de projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été modifiées pour améliorer l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement. Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur les milieux physique, humain, paysager et naturel.

De même, des mesures connexes viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

6.1.1 Milieu physique

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou réduire les impacts sur le milieu physique sont les suivantes :

- choix du système de structure soutenant les panneaux évitant les nivellements et les terrassements ;
- conception des pistes internes : tracé optimisant la superficie nécessaire, avec le choix d'un matériau limitant l'imperméabilisation, et une majorité de pistes sans revêtement ;
- choix de solutions techniques adaptées permettant de limiter, voire de supprimer les effets de tassement du sol, d'imperméabilisation, d'érosion, d'écoulement ou de pollution des milieux aquatiques ;
- conception des structures support limitant la perte de lumière sous les panneaux et l'écoulement de l'eau de pluie à leurs pieds, avec une hauteur des modules par rapport au sol supérieure à 1,90 mètre, permettant de garantir une couverture végétale homogène ;
- conception des structures support permettant de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que de création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,5 m), leur espacement (7, 5 à 8,5 m) et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler : les sols situés en

dessous des panneaux recevront l'eau de pluie qui se diffusera sur l'ensemble de la surface. Les phénomènes de concentration des précipitations seront évités ;

- conservation des fossés hydrauliques à ciel ouvert ;
- maintien du couvert végétal.

6.1.2 Milieu humain

Les mesures prises par le maître d'ouvrage lors de la conception de son projet permettant d'éviter ou réduire les impacts sur le milieu humain sont les suivantes :

- choix d'un projet agrivoltaïque permettant le maintien d'une activité agricole, la pérennisation de deux exploitations agricoles du territoire et la valorisation des parcelles ;
- limitation de la surface recouverte par les panneaux à environ 38 %.

6.1.3 Paysage et patrimoine

Le maître d'ouvrage et le bureau d'études ont travaillé en vue de proposer un projet paysager cohérent avec le territoire en :

- concevant l'occupation du sol du parc en cohérence avec le relief et le parcellaire existants ;
- conservant au maximum les haies et boisements entourant le site afin de favoriser son intégration paysagère ;
- évitant les secteurs où la pente est fortement orientée vers des points d'observation clés, notamment au nord ;
- favorisant un enherbement extensif entre les rangées de panneaux et le long des pistes pour limiter l'érosion et favoriser la biodiversité.

6.1.4 Milieu naturel

Une mesure d'évitement a été prise par le maître d'ouvrage. Elle concerne une mesure d'évitement d'habitats à enjeu écologique par anticipation dans le cadre de la conception du projet.

6.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts en phases chantier et exploitation et mesures d'accompagnement

Le tableau suivant synthétise toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et les modalités de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc agrivoltaïque.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	Impact identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure 1	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 2	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Évitement	Mesure 2 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage et bureau d'ingénierie géotechnique
Mesure 3	Impacts sur les sols liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 3 : Limiter la modification des sols durant le chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 4	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 4 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 5	Pollution des eaux et des sols liée aux opérations de maintenance	Réduction	Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation	Intégré aux coûts conventionnels	Durant l'exploitation	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 6	Risque d'incendie se propageant dans le parc et à l'extérieur	Évitement ou réduction	Mesure 6 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier et l'exploitation	Maître d'ouvrage, exploitant, SDIS
Mesure 7	Production de déchets et dissémination dans l'environnement	Réduction	Mesure 7 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement	Maître d'ouvrage et exploitant
Mesure 8	Nuisances de voisinage	Réduction	Mesure 8 : Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 9	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Mesure 9 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont et à la fin du chantier	Maître d'ouvrage et coordinateur du chantier
Mesure 10	Concurrence du projet avec l'activité agricole	Réduction	Mesure 10 : Assurer la compatibilité entre le projet agricole et le projet photovoltaïque	Intégré dans les coûts de chantier	À l'issue du chantier	Maître d'ouvrage, responsable SME du chantier et agronome
Mesure 11	Concurrence avec l'agriculture et dégradation du potentiel agronomique des terrains	Réduction	Mesure 11 : Optimiser le rendement et la qualité des prairies	Pris en charge par DEV'ENR	Durant l'exploitation	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 12	Risque de dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Mesure 12 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	-	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier
Mesure 13	Risque de propagation d'une plante invasive allergène	Réduction	Mesure 13 : Contrôler la dissémination du pollen d'Ambroisie	-	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	Impact identifié	Type	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure 14	Visibilité du parc agrivoltaïque depuis le lieu de vie de Raissac le Neuf.	Mesure de réduction	Mesure 14 : Créer un linéaire de haie à proximité du lieu de vie de Raissac le Neuf	5 980€ à l'installation, 685€/an les trois premières années d'entretien, 342,5€/an à partir de la quatrième année	Plantation à l'automne suivant la fin du chantier de construction	Maitre d'ouvrage
Mesure 15	Disparition des haies et boisements périphériques qui filtrent les vues sur le parc.	Mesure de réduction	Mesure 15 : Conservation et entretien des haies et boisements sur le site	3 600 € (approx.)	Tous les trois ans	Maître d'ouvrage - Exploitant
Mesure 16	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'empierrement des pistes existantes et créées.	Mesure de réduction	Mesure 16 : Intégration des pistes internes	Compris dans le projet	Mesure appliquée pendant le chantier et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation	Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux
Mesure 17	L'utilisation de poteaux métalliques renforcerait le sentiment d'artificialisation excessive des parcelles du projet et dégraderait la qualité paysagère perçue par les usagers du territoire.	Mesure de réduction	Mesure 17 : Utilisation de poteaux de bois pour la clôture	9€/poteau	Durant le chantier de construction	Maître d'ouvrage
Mesure 18	Enjeux écologiques mis en évidence, habitats de cultures annuelles et de prairies mésophiles	Mesure d'évitement	Mesure 18 : Évitement amont d'habitats à enjeu écologique	Non évalué	Phase conception	Maître d'ouvrage
Mesure 19	Dérangement d'individus d'oiseaux en période sensible de nidification	Mesure de réduction	Mesure 19 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la faune	Pas de surcoût évalué	Durant le chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 20	Dérangement de la petite faune, et notamment les reptiles, de pénétrer au sein de l'enceinte de la centrale agrivoltaïque	Mesure de réduction	Mesure 20 : Perméabilité de la centrale photovoltaïque en faveur de la petite faune (reptiles tout particulièrement)	Pas de surcoût évalué	Phase exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 21	Pâturage trop important au niveau des pelouses sèches du site	Mesure de réduction	Mesure 21 : Gestion raisonnée des pelouses sèches intégrées à l'enceinte clôturée	5 000 € HT	Phase exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 22	Impact sur la tenue du chantier	Mesure d'assistance	Mesure 22 : Assistance d'un écologue en phase de chantier	12 000 € HT	Durant le chantier	Maître d'ouvrage et écologue
MS 1	Impact sur l'écologie en exploitation	Mesure de suivi	MS 1 : Suivi écologique du parc durant l'exploitation	14 400 € HT	Phase exploitation	Maître d'ouvrage et écologue
MS 2	Impacts sur la production agricole des parcelles du projet	Mesure de suivi réglementaire	MS 2 : Mettre en place un suivi de la production agricole	Selon l'opérateur qui sera choisi pour le suivi	Chaque année	Maître d'ouvrage
MS 3	Impacts sur le revenu agricole de l'exploitation agricole	Mesure de suivi réglementaire	MS 3 : Mettre en place un suivi technico-économique de l'exploitation agricole	Selon l'opérateur qui sera choisi pour le suivi	Chaque année	Maître d'ouvrage

Tableau 6 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement et de suivi

Glossaire

Enjeu :

« Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2016)

Sensibilité :

« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

Impact brut :

L'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Impact résiduel :

L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

Démarche ERC (Éviter – Réduire – Compenser) :

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement ou de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, il sera alors étudié la mise en œuvre de mesures de compensation.

Mesure d'évitement :

Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation :

Mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement :

Mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

Agrivoltaïsme :

Créé par l'article 54 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, l'article L.314-36 du Code de l'énergie apporte désormais une définition législative à l'agrivoltaïsme :

« I. 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.

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible. »

Au-delà de ces aspects majeurs de caractérisation, tout projet agrivoltaïque se doit également d'assurer sa vocation agricole (en permettant notamment à l'exploitant agricole de s'impliquer dans sa conception, voire dans son investissement), de garantir la pérennité du projet agricole tout au long du projet (y compris s'il y a un changement d'exploitant : il doit toujours y avoir un agriculteur actif), sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales (notamment pour la valorisation des cultures) tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages. Enfin, en fonction de la vulnérabilité possible des projets agricoles, l'installation agrivoltaïque se doit d'être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions possibles dans le temps (modification des espèces et variétés cultivées, changement des itinéraires de culture).