



urbactis

GÉOMÈTRE-EXPERT BUREAU D'ÉTUDES

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RESUME NON TECHNIQUE

Projet de centrale photovoltaïque au sol – Commune de Bérat, lieu-dit « Les Arruas »



IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Titre du document	ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT Photovoltaïque au sol Commune de Bérat		
Nom du Fichier	RNT_EI_BERAT_ARRUAS_072021_V2		
Version	Version 02 – Juillet 2021		
Maîtrise d'Ouvrage	Reden		
Assistance à Maîtrise d'Ouvrage	URBACTIS		
Source des données SIG	DGFIP. Cadastre, mise à jour 2019 – BD TOPO/BD ALTI@IGN / [2017] – reproduction interdite Open Street Map		
Documents et données intégrés	Diagnostic et étude d'impact pour le milieu naturel réalisés par le Cabinet Nymphalis. Etude préalable agricole réalisée par le cabinet Solagro.		
Bureaux d'études	 ATELIER AMÉNAGEMENT du TERRITOIRE et URBANISME	 Nymphalis écologie coopérative	
Rédacteurs de l'EI	PUKROP Adrien / CIRY Bénédicte	SAVON Christophe / LEJEUNE Romain / FRANCES Claire / PARIS Marine / OLIVERA Mélanie	Jean Luc BOCHU / Caroline ZEMB

SOMMAIRE

PARTIE 0. AVANT-PROPOS	6	III. Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ?	42
I. Cadrage réglementaire du projet	7	IV. Financement participatif	43
II. Le porteur de projet	7		
III. Objet de l'Étude d'Impact sur l'Environnement	14		
1. OBJET	14		
2. QUEL CONTENU ?	14		
IV. Angles d'approches	15	PARTIE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	44
V. Deux projets, deux études d'impacts et des effets cumulés	15	I. Synthèse des enjeux du site pour les milieux physique, humain et paysagers	45
I. Périmètres utilisés pour l'étude d'impact	16	II. Analyse du milieu naturel	46
1. AVANT-PROPOS	16	1. MÉTHODES D'INVENTAIRES	46
2. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN ET PAYSAGER	16	2. PRINCIPAUX ENJEUX ÉCOLOGIQUES RELEVÉS	46
3. MILIEU NATUREL	16	3. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS	47
		4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	47
		5. MESURES DE SUIVI	47
PARTIE 1. DESCRIPTION DU PROJET	20	PARTIE 3. INCIDENCES POTENTIELLES	58
I. Présentation du site	21	I. Tableau de synthèse des incidences potentielles du projet sur l'Environnement avant mesures	59
1. LOCALISATION	21		
a) Dans un contexte élargi	21		
b) Sur le territoire communal de Bérat	21		
c) Historique du site	24		
d) État actuel du site	24		
e) Choix du site	26		
II. Installation d'une centrale agrivoltaïque au sol	27	PARTIE 4. MESURES	60
1. HISTORIQUE DU PROJET	27	I. Avant-propos	61
2. FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET	27	II. Mesures d'évitement	61
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	28	III. Mesures de réduction	61
4. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE	33	IV. Mesures d'accompagnement	62
5. ACCÈS AU SITE ET SURVEILLANCE	37	V. Analyse des incidences résiduelles après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction	62
6. MAINTENANCE	38	VI. Mesures de compensation	66
7. DÉMANTÈLEMENT	40	VII. Conclusions	66

PARTIE 0. AVANT-PROPOS

I. Cadrage réglementaire du projet

L'opération visée par le présent dossier consiste à aménager une centrale de production d'électricité par panneaux photovoltaïques au sol. La surface concernée par le projet est de 41,8 ha (surface clôturée). Le projet développera une puissance électrique de 37 180kWc.

Une étude d'impact du projet est requise comme rappelé à la rubrique 30 de l'annexe de l'article R 122-2 du Code de l'Environnement :

Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	
Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

Tableau 1- Rubrique 30 du Code de l'Environnement

L'étude d'impact correspond à l'ensemble des études nécessaires pour réaliser le rapport de présentation de l'évaluation environnementale dudit projet. Le processus d'évaluation environnementale sera complété par la consultation de l'Autorité Environnementale qui donnera son avis sur le projet au regard du rapport d'étude d'impact présenté.

II. Le porteur de projet

Identité et savoir faire

Le maître d'ouvrage est Reden Investments France, société projet spécifiquement créée pour le projet agrivoltaïque de Berat et filiale directe du groupe REDEN, son actionnaire unique, représenté par M. Jean-Jacques ARRIBE, domiciliée ZAC des Champs de Lescaze à Roquefort (47 310) et immatriculée sous le numéro SIREN 840 690 713, depuis le 01/08/2020.

Créé en 2008 au cœur du Lot-et-Garonne (47), et renforcé par l'entrée au capital à hauteur de 39% d'Eurazéo entre 2010 et 2012, le groupe REDEN a connu une forte croissance en France et à l'International, grâce au professionnalisme de ses équipes. En février 2017, Infravia (53%) et Eurazeo (47%) ont repris la totalité des

activités solaires de Fonroche après la scission de la société. Ce partenariat d'investisseurs professionnels a réaffirmé l'ambition du groupe de se développer sur le marché à fort potentiel que représente l'énergie photovoltaïque.

Devenu acteur de référence sur le marché, le groupe REDEN sur la parfaite maîtrise de chacune des étapes de développement de ses projets. Les équipes de REDEN sont basées entre son siège social à Roquefort (47 – France), centre du développement sur le marché français et **Toulouse** où sont situés l'agence commerciale et technique pour l'Occitanie.



Figure 1 - Siège du groupe REDEN-Roquefort (47) (Source : REDEN)

En outre, le Groupe a fait le choix stratégique d'implanter une équipe centralisée de développement international à Madrid et des relais locaux dans chacun des pays développés.

Devenu acteur de référence sur le marché, REDEN s'appuie sur la parfaite maîtrise de chacune de ses étapes de développement des projets. En effet, tout d'abord concepteur, fabricant et installateur « clé en main » de solutions solaires photovoltaïques, REDEN est devenu l'un des tous premiers industriels à réunir sur le sol français l'intégralité des éléments de la chaîne de valeur du photovoltaïque.

Le groupe REDEN est en effet l'un des rares acteurs au monde **à fabriquer lui-même les modules qu'il installe sur ses propres projets**. Cette intégration verticale lui permet de développer et de sélectionner des modules spécifiquement adaptés aux contraintes de ses projets. Le groupe possède ses propres équipes d'ingénieurs-chercheurs qui conçoivent et élaborent des solutions et des systèmes à la pointe de l'innovation.

Ainsi, REDEN, c'est :

- > **Un industriel au savoir-faire unique qui couvre toute la chaîne de valeur :** *Développement, construction, fabrication de modules (bilan carbone parmi les plus bas), exploitation et maintenance, supervision des sites de production, financement de projets ;*
- > **Un acteur majeur de la filière depuis 2008, reconnu par toutes les instances du secteur des ENR (SER, INES, ADEME, CRE...) ;**
- > **Une volonté de conserver ses actifs** et de s'inscrire durablement dans les territoires et dans la vie locale, notamment par la création d'un réel partenariat public ou privé pour des projets gagnant-gagnant ;
- > **Une rigueur dans l'élaboration des offres** avec une optimisation des coûts et des financements qui permet aux projets d'être compétitifs afin d'être lauréats à la CRE ou de contractualiser des contrats de gré-à-gré avec des fournisseurs d'énergies ou de gros consommateurs.

Une entreprise française d'envergure internationale

Le groupe REDEN est un groupe international qui s'est ouvert à l'export avec succès. REDEN a fait le choix d'implanter des agences dans différents pays du monde, dans le but de développer avec les industriels et les gouvernements de chaque pays un partenariat de long terme. REDEN apporte toute son expertise des énergies renouvelables à ses partenaires et déploie des solutions innovantes adaptées à chaque projet.



Figure 2 - Implantation de REDEN à travers le monde (Source : REDEN)

Une chaîne de fabrication française

Le Groupe REDEN a implanté en Lot-et-Garonne un site d'excellence afin d'assurer une production de panneaux photovoltaïques répondant aux exigences les plus hautes en matière de rendement énergétique, de durabilité et de résistance aux intempéries. Toutes les activités du groupe sont pilotées depuis ce site BEPOS (bâtiment à énergie positive).

REDEN Industries, la filiale dédiée à la fabrication des modules photovoltaïques, est notamment partenaire du programme Isocel, mené en partenariat avec, entre autres Arkema, l'INES, ou le CSTB, et destiné à développer de nouveaux matériaux pour l'encapsulation des cellules photovoltaïques. REDEN a également mené des essais sur ses installations existantes, afin de valider les modules les plus performants pour la production d'électricité.



Figure 3 - Usine de modules REDEN Industries – Roquefort (47) (Source : REDEN)

Son site est la démonstration de ses innovations : en effet, l'ensemble du site industriel est composé de bâtiments à énergie positive grâce à l'utilisation de technologies innovantes : installation photovoltaïque d'une puissance de 2.1MWc, parking couvert d'ombrières photovoltaïques, éclairages LED, lampadaires solaires autonomes, réseau de récupération de chaleur.

REDEN étant destinataire des modules qu'il fabrique, celui-ci a toujours misé sur des fournisseurs de premier plan. La qualité et le rendement des modules REDEN Industries suivent en permanence les évolutions de la technologie, et sont toujours parmi les plus performants du secteur.

Recyclage des modules photovoltaïques

La Directive DEEE « Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative. La toute première Directive DEEE

(2002/96) remonte au 27 janvier 2003, puis a été modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin août 2014. **La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale.** Depuis le 23 août 2014, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés.

Les grands fabricants de panneaux photovoltaïques n'ont pas attendu l'évolution réglementaire pour intégrer dans leurs démarches industrielles la notion de protection de l'environnement. La plupart adhéraient déjà à l'association SOREN (anciennement PVcycle) pour gérer de manière volontaire la fin de vie des panneaux solaires. Aujourd'hui, l'association SOREN a été reconnue comme étant éco-organisme agréé par l'état de gestion de la directive DEEE pour les panneaux solaires.

Concrètement, une Eco-participation est payée à l'achat du panneau à son fabricant. Ce dernier la reverse intégralement à un organisme de perception (SOREN). L'éco-participation s'applique à chaque panneau photovoltaïque neuf et permet de financer et développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures. Le montant de l'éco-participation est fixé dans un barème unique et national qui est susceptible d'évoluer d'année en année pour refléter et anticiper l'évolution du marché. Depuis le 01/07/2016, la valeur est de 1,2 € par panneau de plus de 10 kg à payer à l'achat du module.



Figure 4 - Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin (Source : REDEN)

L'entreprise REDEN, est **membre de SOREN depuis 2010**, et en tant que fabricant français de modules photovoltaïques est déjà aujourd'hui point de collecte SOREN. Ainsi, l'ensemble des modules nécessitant d'être remplacés pour des raisons de maintenance tout au long de l'exploitation de la centrale ainsi que lors de son démantèlement seront collectés par l'entreprise REDEN elle-même.

Enfin, depuis 2018 une nouvelle usine de recyclage de modules photovoltaïques est opérationnelle dans le Sud-Est de la France. Cette usine sera donc le lieu de recyclage des modules de REDEN



Figure 5 - Décadrage des modules (Source : REDEN)



Figure 6 - Chargement du modules laminés avant découpage, broyage et séparation des éléments (Source : REDEN)



Figure 7 - Séparation et triage des composants (Source : REDEN)



Figure 8 - Valorisation des éléments recyclés (Source : REDEN)

Partenariats

- > **Partenariat avec le SDIS47**, unique en France, pour les formations sécurité et l'évolution des doctrines en vigueur.



- > **Convention avec les Chambres d'Agriculture du Lot-et Garonne et du Lot** (uniques dans les deux départements) pour le développement raisonné, maîtrisé et concerté de l'énergie photovoltaïque sur du foncier agricole.



- > **REDEN était invité du dernier salon SIMA2019 à la demande de la FNSEA et au salon de l'Agriculture 2020 à la demande de la région Nouvelle Aquitaine** en tant qu'acteur de référence en matière d'agrivoltaïsme depuis plus de 10 ans



Références

La stratégie de REDEN a été depuis le début de l'activité photovoltaïque de ne pas se spécialiser dans un type d'installation, mais plutôt d'être capable de répondre à n'importe quelle demande de la part de ses clients. C'est pourquoi vous trouverez dans ses références des serres agricoles photovoltaïques (**dont REDEN est leader en France avec plus de 200ha en exploitation**), des centrales au sol, des ombrières de parking ainsi que des installations sur toitures industrielles.



Figure 9 - Références de REDEN (Source : REDEN)

Le projet en lien avec la présente étude d'impact, au lieu-dit « Les Arruas » sera porté par la filiale Reden Investments France.

Une fabrication française

REDEN est une des très rares entreprises à produire ses panneaux en France. Elle participe ainsi au savoir-faire français, à la création d'emplois dans la filière et à la limitation des coûts de transport ainsi qu'à la dépendance au marché étranger.

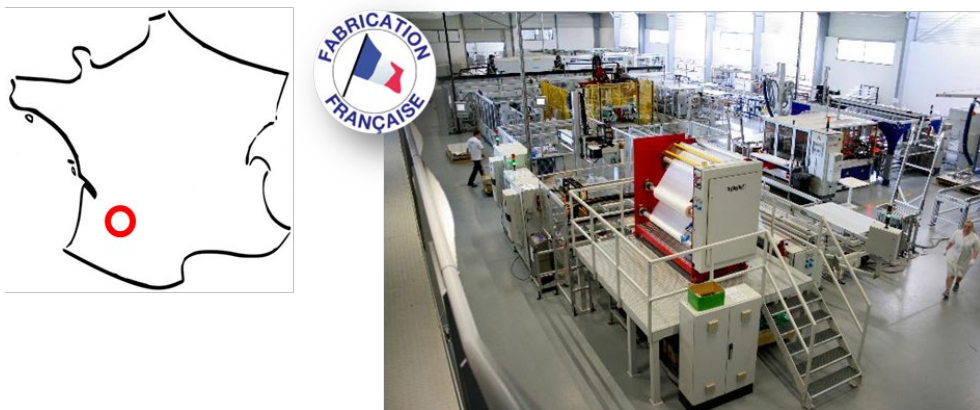


Figure 10 - Locaux REDEN (Source : REDEN)

REDEN détient ainsi sa propre usine de fabrication de modules photovoltaïques, REDEN Industries, basée à ROQUEFORT près d'AGEN :

- > Capacité de production annuelle de 65 MWc
- > Ligne entièrement automatisée
- > Contrôle optimisé tout au long de la fabrication
- > L'assurance de la traçabilité et de la qualité des modules fabriqués
- > L'intégration et l'industrialisation des innovations technologiques

Depuis 2020, au sein même de son usine, REDEN a mis en place un showroom unique :

- > Espace dédié à l'histoire et l'évolution des panneaux photovoltaïques REDEN
- > Parcours pédagogique sur la découverte des matières premières, des étapes de fabrication et du recyclage des modules.



Figure 11 - Showroom REDEN - Roquefort (47) (Source : REDEN)



Figure 12 - Références de REDEN (Source : REDEN)

III. Objet de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

1. Objet

L'Etude d'Impact sur l'Environnement réalisée dans le cadre de l'aménagement de la centrale de production d'électricité par panneaux photovoltaïques au sol vise à :

- > Evaluer les incidences potentielles du projet d'aménagement sur l'Environnement : sur la base d'un diagnostic proportionné du site d'étude,
- > Analyser les impacts du projet final sur l'Environnement,
- > Mettre en place des mesures adaptées afin d'éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'Environnement.

La réalisation de l'étude d'impact introduit donc **un processus itératif** tout au long de la construction du projet en tenant compte des différents enjeux soulevés. Les mesures d'évitement feront dans ce sens partie intégrante du projet final qui aura pris en compte certains enjeux **dès sa conception**. L'étude d'impact doit permettre, tant que possible, **d'éviter la mise en œuvre de mesures de compensation**.

2. Quel contenu ?

L'Etude d'Impact sur l'Environnement réalisée dans le cadre de l'aménagement de la centrale de production d'électricité par panneaux photovoltaïques au sol comprend les éléments requis par les dispositions de l'article R122-5-II du Code de l'environnement dont un extrait figure ci-dessous :

- > Un résumé non technique pouvant faire l'objet d'un document indépendant,
- > Une description du projet (localisation, conception, dimension, caractéristiques),
- > Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence" et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
- > Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les

terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage,

- > Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement,
- > Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné,
- > Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine,
- > Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables sur l'environnement,
- > Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
- > Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- > Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Comme précisé au I de l'article R 122-5-I du Code de l'Environnement :

« Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

L'étude d'impact comporte les éléments liés aux prescriptions de l'article R. 414-23 du code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

IV. Angles d'approches

Afin d'appréhender au mieux les différents facteurs listés ci-contre et de simplifier l'analyse globale, différents angles d'approche sont abordés :

Le milieu physique	Le milieu physique est la base du projet. Son analyse précise mais proportionnée permet de caractériser le milieu dans lequel le projet va s'intégrer et de définir les composantes physiques sur lesquelles le projet pourra s'appuyer.
Le milieu humain	Le milieu humain doit être appréhendé afin de garantir au projet sa pérennité et sa bonne intégration dans le fonctionnement territorial de Bérat.
Le milieu naturel	L'approche environnementale est fondamentale dans le cadre du présent projet pour déterminer les enjeux écologiques du site à prendre en compte dans la conception du projet.
Paysage et Patrimoine	L'insertion du projet dans son environnement constitue un point essentiel de sa réussite. Cette approche complète les autres.

Tableau 2 - Angles d'approche de l'étude d'impact

V. Deux projets, deux études d'impacts et des effets cumulés

La société Reden développe deux projets sur la commune de Bérat :

- > Le premier, objet du présent dossier, est développé dans le lieu-dit « Les Arruas ». Il est porté la filiale Reden Investments France.
- > Le deuxième, objet d'un autre dossier d'étude d'impact, est développé dans le lieu-dit « Le Bourgail ». Il est porté la filiale RS Projet 52.

Si ces deux projets font chacun l'objet d'un permis de construire et d'une étude d'impact, leur localisation proche entraîne un besoin d'analyse conjointe notamment sur :

- > L'analyse du milieu naturel pour tenir compte de la complémentarité des habitats pour les espèces éventuellement recensées,
- > L'analyse des effets cumulés des projets pour les milieux paysager et naturel.

Aussi, le présent dossier ainsi que dans celui développé pour le projet au lieu-dit « Les Arruas », intègrent des éléments portant sur les deux projets. Il s'agit notamment :

- > De l'analyse des covisibilités dans la partie « paysage » de l'Etat Initial de l'Environnement,
- > Des cartographies de l'analyse du milieu naturel de l'Etat Initial de l'Environnement,
- > De l'analyse des effets cumulés du projet,
- > De l'analyse des incidences pour les milieux paysager et naturel,
- > Des mesures proposées pour les milieux paysager et naturel.

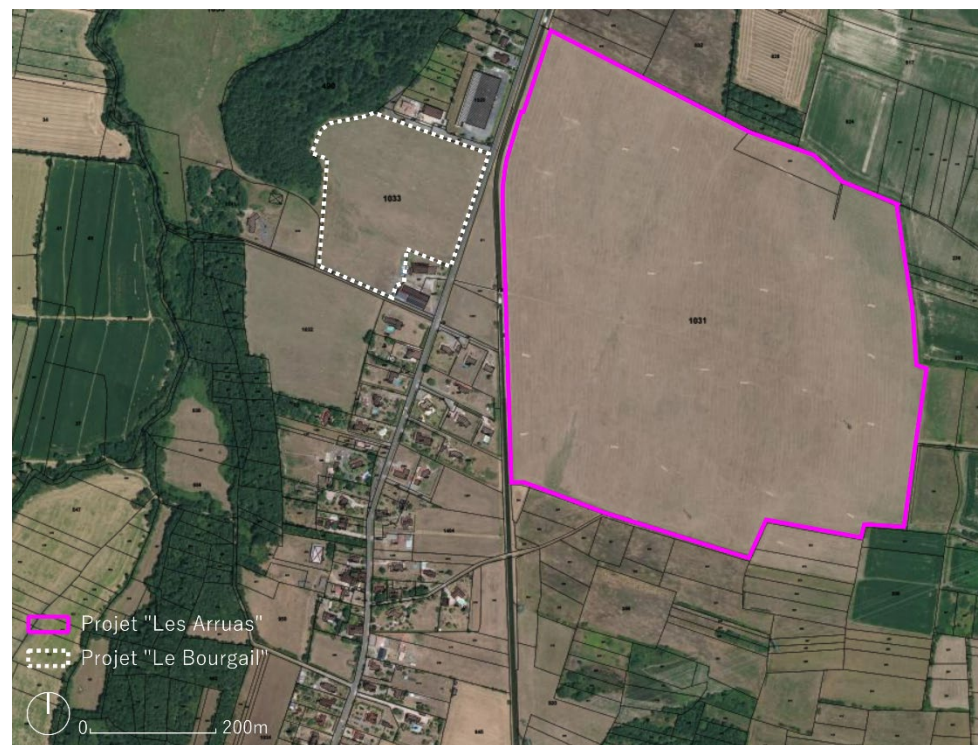


Figure 13 - Les deux projets portés par les filiales RSP 52 et RSP 44

I. Périmètres utilisés pour l'étude d'impact

1. Avant-propos

Les aires d'études définies dans le cadre du projet varient entre les analyses des milieux physiques, humains et paysagers regroupés dans les mêmes aires d'études et l'analyse du milieu naturel disposant d'aires d'études spécifiques. Cette différenciation est justifiée par les besoins variés en matière d'analyse pour ces deux groupes de milieux mais aussi par une utilisation des données récoltées dans l'analyse du milieu naturel à une échelle plus large afin de tenir compte des deux projets portés par Reden et ses filiales et d'analyser conjointement les effets cumulés de ces deux projets pour les milieux paysager et naturel (Cf. paragraphe V. ci-avant).

2. Milieux physique, humain et paysager

Zone d'étude ou aire d'étude immédiate : Il s'agit du périmètre d'implantation du projet, stricte aux limites de la surface clôturée d'emprise du projet (ici 41,8 ha).

Aire d'étude rapprochée : les incidences potentielles sont proches. La distance retenue est de 3 km pour l'analyse paysagère qui permet de tenir compte des caractéristiques géomorphologiques du secteur et d'intégrer l'église de Poucharramet dans l'analyse qui est classée aux Monuments Historiques.

Aire d'étude éloignée : il s'agit d'une aire d'étude où les incidences potentielles sont les plus lointaines. La distance retenue est de 5 km pour l'analyse paysagère ; cette distance permettant d'intégrer le bourg de Bérat ainsi que celui de Lherm au nord.

3. Milieu naturel

Quatre zones d'études ont été prises en compte pour réaliser cette expertise. Ces zones d'études gigognes, classiquement adaptées du *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (MEDDTL, 2011), sont les suivantes :

L'Aire d'Étude Éloignée (AEE) : L'AEE a été définie par un rayon de 10 km autour de l'AEI. Elle permet l'analyse des périmètres à statut singulier en matière de biodiversité et pour lesquels pourrait exister un lien écologique avec l'AEI, et, en conséquence, une influence notable du projet sur leur devenir ou fonctionnement.

L'Aire d'Étude Rapprochée (AER) : L'AER, classiquement définie par un rayon de quelques kilomètres et essentiellement utile pour la définition des enjeux paysagers ; elle apparaît, au mieux, surnuméraire, voire non pertinente car équivalente peu ou prou à la précédente, pour l'analyse écologique. Pour l'analyse paysagère et patrimoniale cette AER a été définie à 3 km.

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) : L'AEI est généralement définie par un rayon de quelques centaines de mètres autour de la Zone d'Implantation du Projet (ZIP).




Ici, nous nous sommes conformés, de façon pragmatique, aux limites de propriété potentiellement aménageables et fournies par Reden, car ces limites sont bien démarquées du point de vue agro-écologique, avec un fossé à l'est, un boisement au nord-ouest, des zones urbanisées à l'ouest et enfin des parcelles cultivées différemment de la ZIP autour. Aussi, il s'est avéré inutile d'étendre l'AEI à quelques dizaines à centaines de mètres autour de la ZIP, considérant la présence d'habitats de nature différente et donc de biocénoses différentes.

Seules l'AEI, et a fortiori, la ZIP qu'elle englobe, ont fait l'objet de prospections naturalistes. Ainsi, cette zone d'étude a été parcourue dans son ensemble par les naturalistes de Nymphalis afin d'y caractériser précisément les habitats naturels et d'y évaluer les enjeux écologiques sur l'ensemble des groupes floristiques et faunistiques étudiés.

La Zone d'Implantation du Projet (ZIP) : La ZIP correspond aux secteurs retenus de l'AEI pour la réalisation du projet. Elle permet de confronter les enjeux naturalistes de l'AEI avec la définition géographique précise d'un projet.

Sans autres précisions dans la suite du texte, le terme « zone d'étude » regroupe l'AEI et la ZIP.

Aires d'études

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

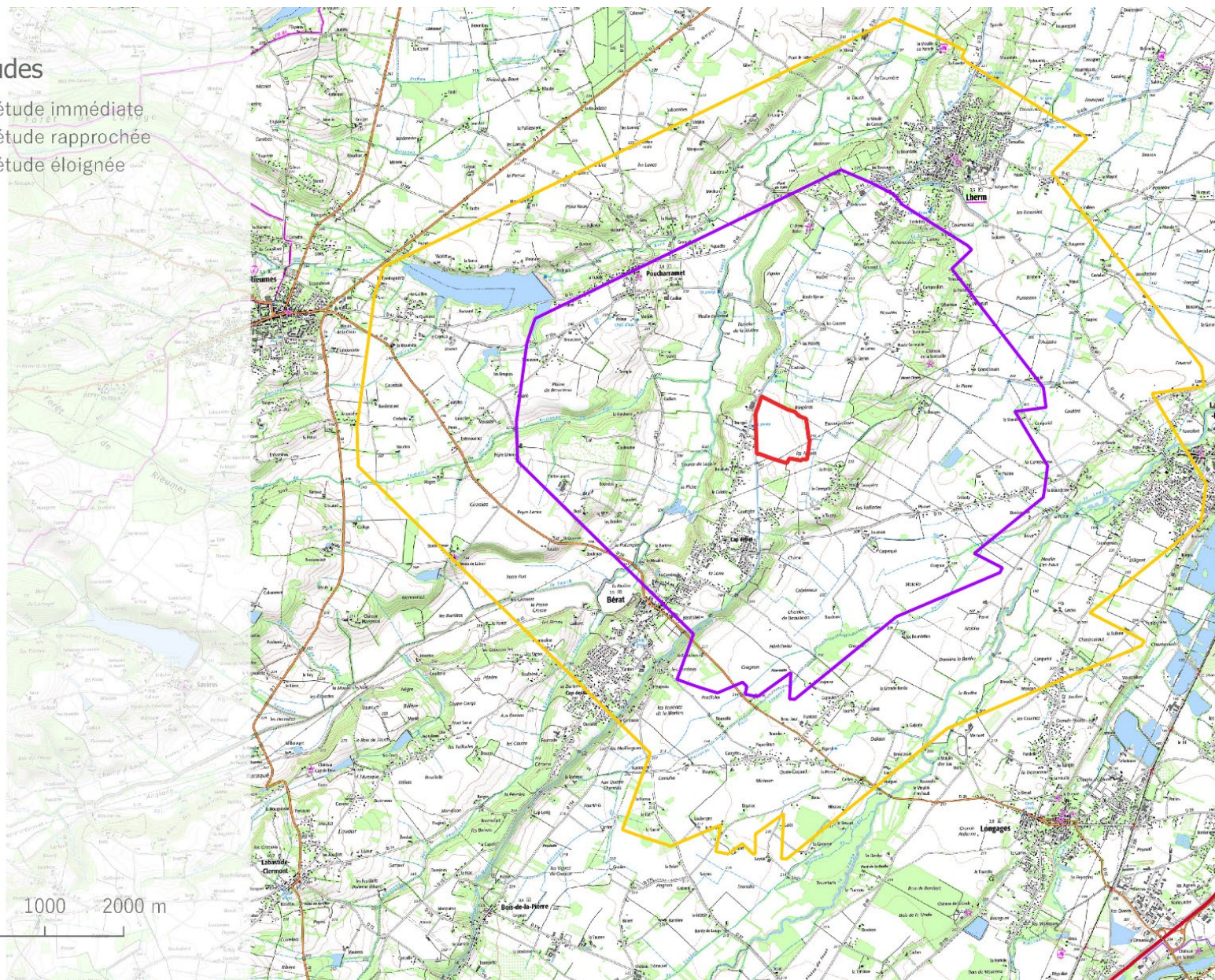


Figure 14 - Aires d'études pour les milieux physique, humain et paysager

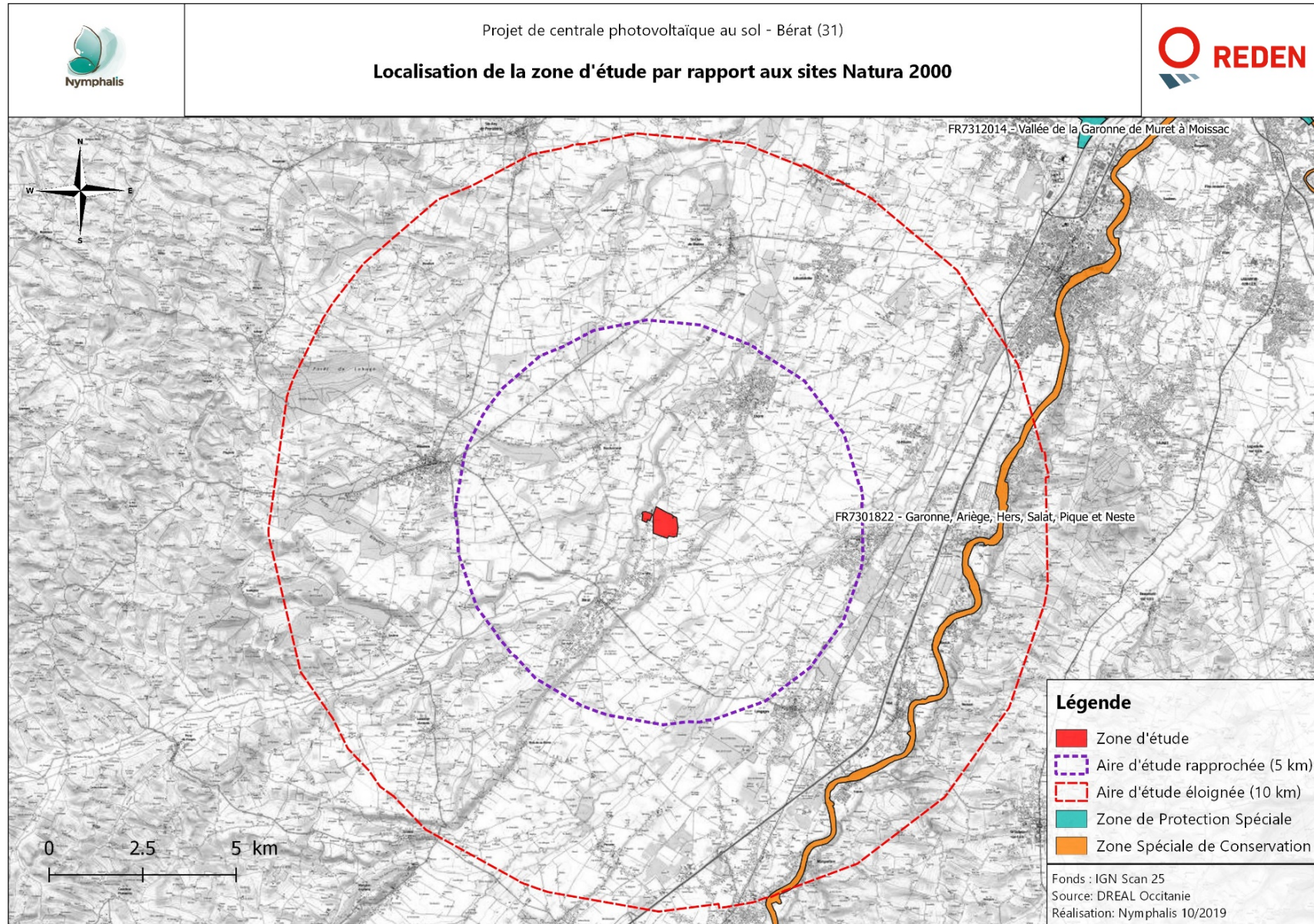


Figure 15 - Aires d'études pour le milieu naturel par rapport aux sites Natura 2000

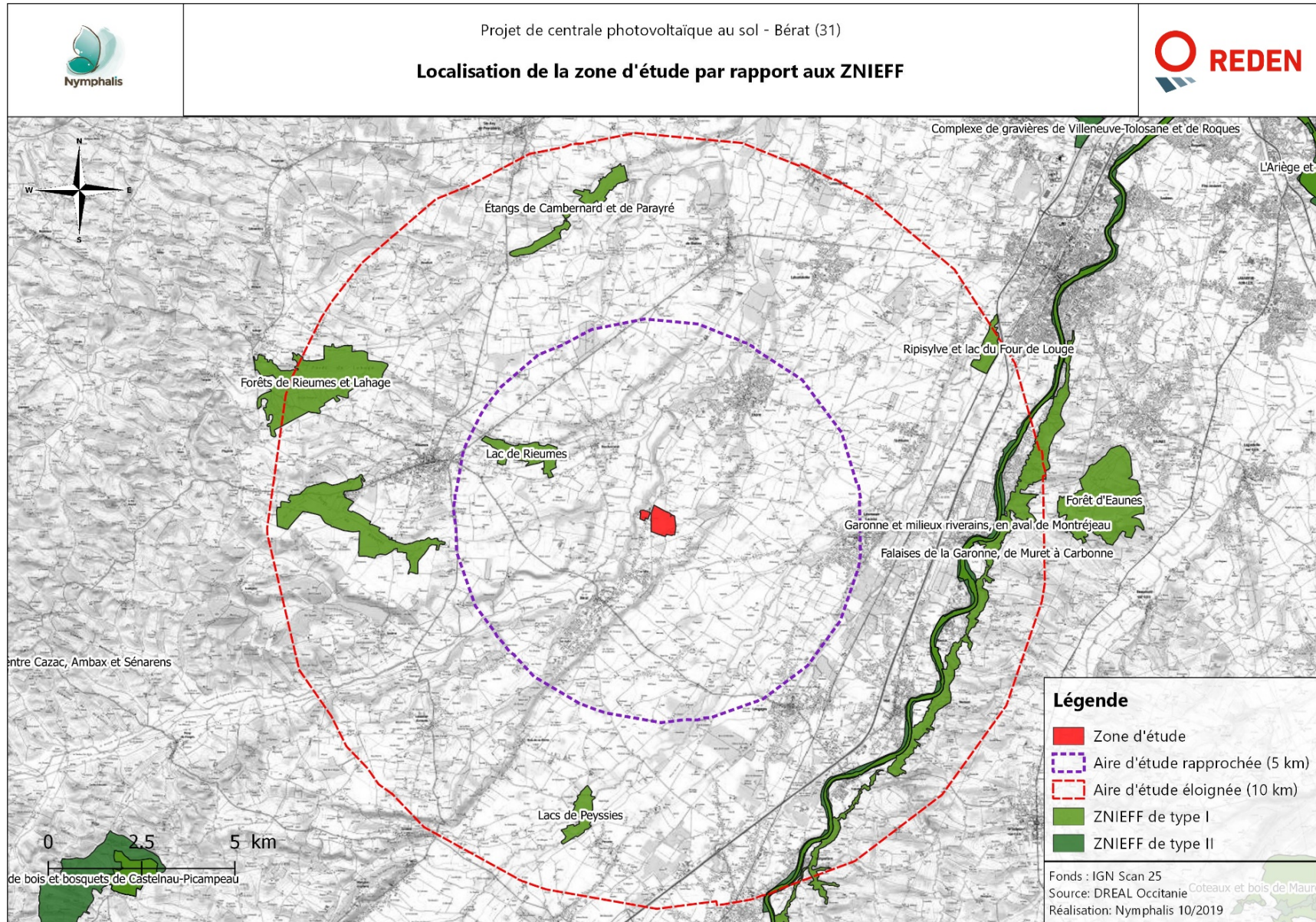


Figure 16 - Aires d'études pour le milieu naturel par rapport aux ZNIEFF

PARTIE 1. DESCRIPTION DU PROJET

I. Présentation du site

1. Localisation

a) Dans un contexte élargi

Le site de projet est situé sur la commune de Bérat dans le département de la Haute-Garonne (31) en région Occitanie.

b) Sur le territoire communal de Bérat

Le site de projet est localisé au nord-est du centre-bourg de Bérat le long de la départementale 23 et du Canal de Saint-Martory, en limite communale avec Lherm. Il constitue l'entrée Nord-Est de Bérat et se trouve à environ 2.5 km du centre-bourg.

Le site du projet, d'une surface clôturée de 39 hectares est bordé :

- > Au nord, par la commune de Lherm,
- > À l'ouest, par la départementale 23,
- > Au sud et à l'est par des terres agricoles.

Localisation

 Département de la Haute Garonne

 Commune de Bérat

 Zone d'étude

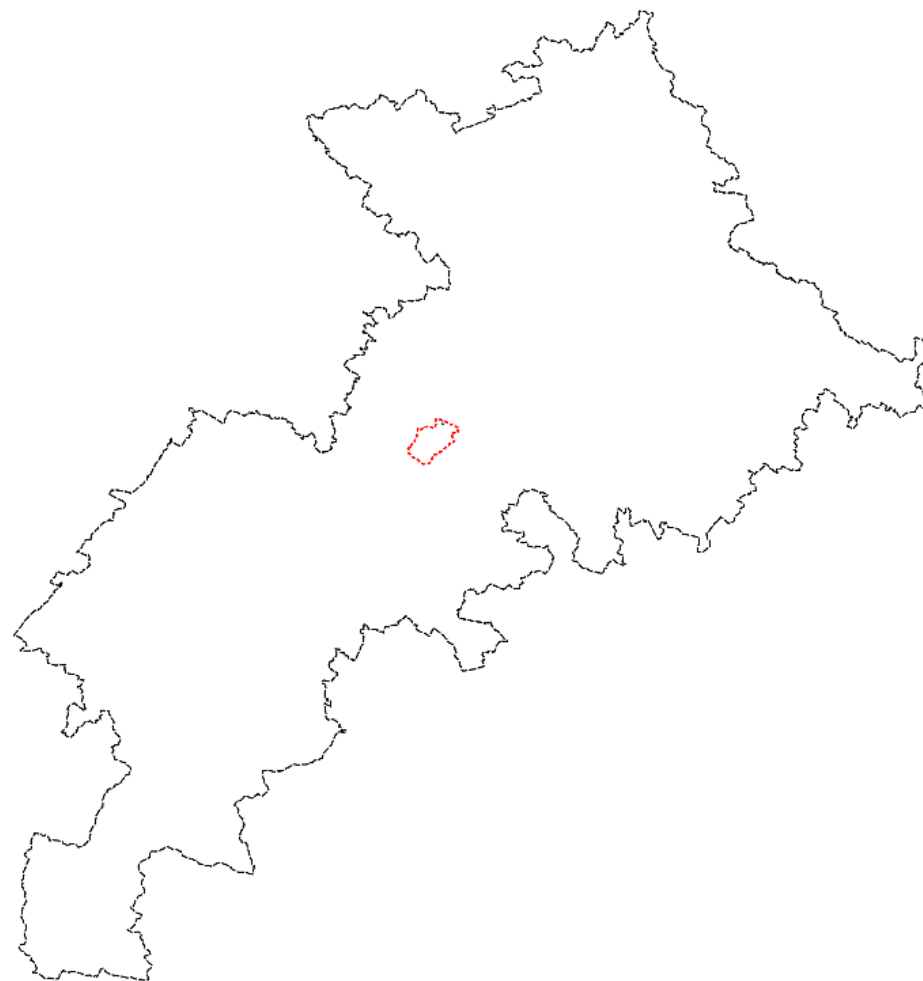
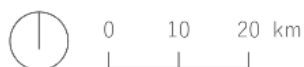
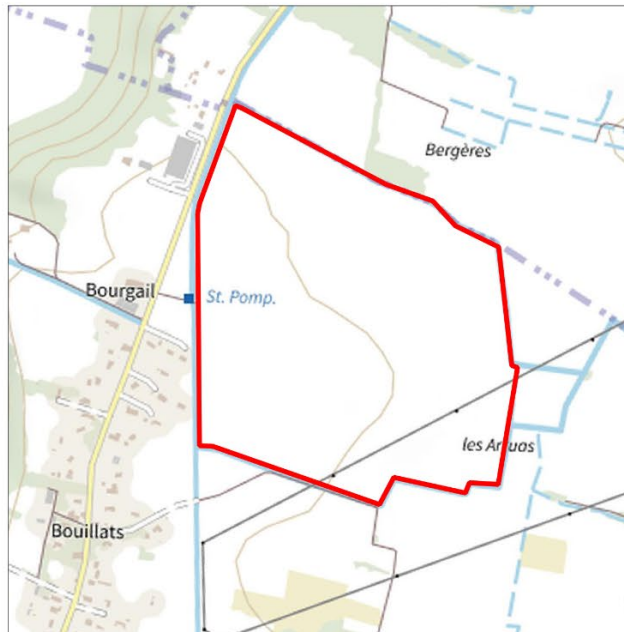


Figure 17 - Localisation du site de projet dans un contexte élargi

Extrait de l'orthophoto



Extrait de l'IGN



Extrait du cadastre

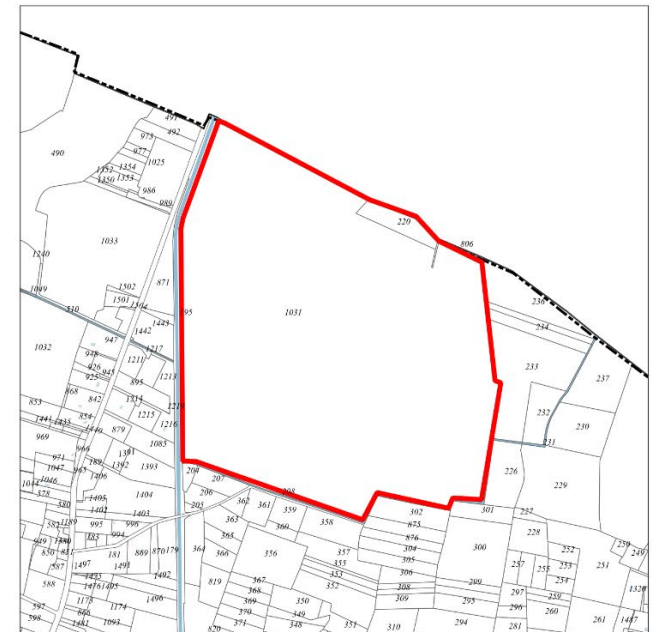


Figure 18 - Localisation du site d'étude sur orthophoto - IGN - Plan cadastral

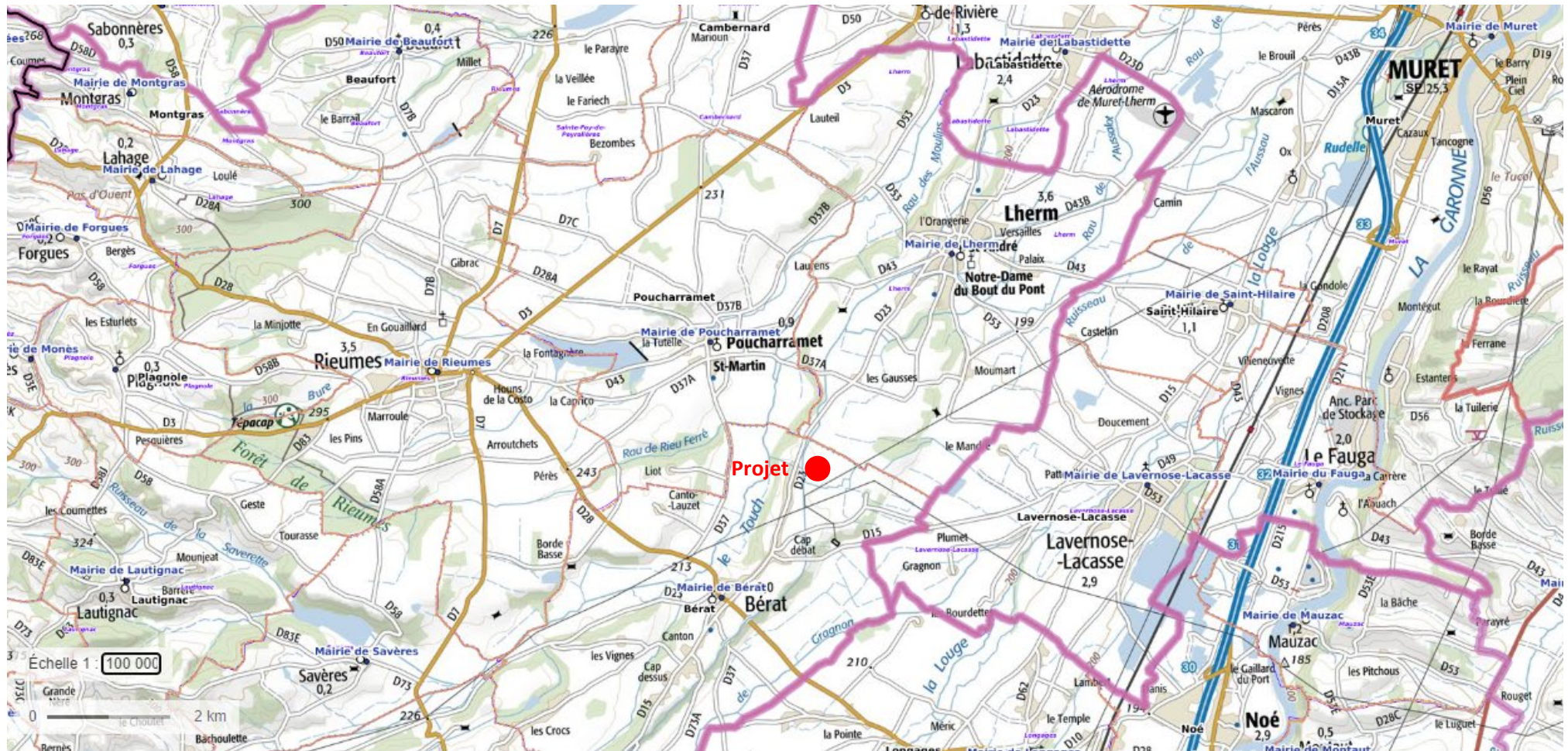


Figure 19 - Localisation du site de projet par rapport à Bérat et Lherm

c) Historique du site

Préalablement au rachat par l'actuel propriétaire des terrains, les parcelles étaient utilisées en vigne car peu propices à la mise en place de cultures. Le nouveau propriétaire a ensuite entrepris divers travaux d'arrachage de vignes et a mis en place le drainage et l'irrigation pour rendre les terres cultivables en grandes cultures jusqu'au début des années 2000.

d) État actuel du site

Les parcelles sont aujourd'hui en zone agricole. Elles ne sont plus exploitées et sont laissées en prairie permanente depuis 2005. Ainsi, elles sont restées sans entretien jusqu'en 2014.

Depuis 3 ans, une fertilisation minérale est apportée au printemps.

Le terrain est alors une friche agricole, anciennement exploitée en grandes cultures il y a plus de 15 ans, mais dont les médiocres qualités agronomiques du sol (rendement en dessous de la moyenne) et le caractère fortement caillouteux (usure prématurée des outillages, voir photographie en page suivante) ne permettent pas une exploitation agricole viable. Depuis 4 ans, un éleveur local pratique simplement une seule fauche tardive avec des rendements fourragers là aussi en dessous de la moyenne.

La perspective de développer un projet de centrale photovoltaïque au sol en agrivoltaïsme permettra de développer et de pérenniser cette partie agricole (voir étude préalable agricole en annexe).



Figure 20 - Planche photos de la couche arable prises lors des prélèvements pour analyse de sol illustrant l'importance des cailloux (© Reden)



Figure 21 - État actuel des parcelles (Source : REDEN)

e) Choix du site

Le projet se situe sur des terres aujourd'hui agricoles. Toutefois, aucune activité n'est aujourd'hui observée sur le site en dehors d'un fauchage annuel. Le projet permettra donc de valoriser des terres agricoles aujourd'hui peu exploitées en y développant de l'agrivoltaïsme (grâce au développement de l'activité fourragère et à la mise en place d'une nouvelle activité de pastoralisme).

Le site de Bérat, par sa topographie, permet également une insertion paysagère facilitée. En effet, le terrain est plat, ce qui permettra, grâce à la présence de haies, de limiter l'impact du parc.

Le raccordement au poste source est, lui aussi, facilité par sa proximité (2km) et par sa possibilité de liaison en zone rurale (passage des réseaux moins contraint). Le raccordement est modélisé par le tracé en noir sur le document ci-contre.

Enfin d'un point de vue plus environnemental, le site se situe en dehors de toutes zones à enjeux identifiés (Natura 2000, ZNIEFF).

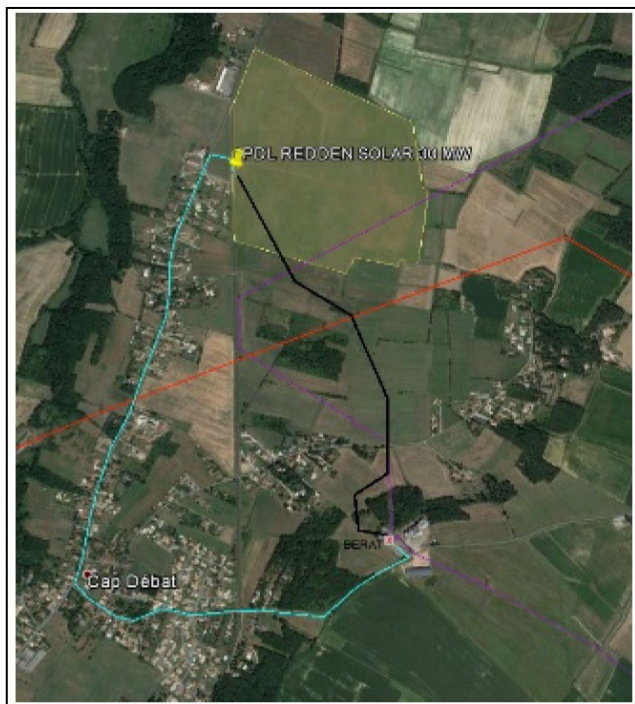


Figure 22 - Schéma de raccordement du projet au poste source

En synthèse, REDEN a été amené à sélectionner ce site du fait :

- > Des terres agricoles non exploitées,
- > Des terres présentant une faible valeur agronomique (rendements faibles, terrains caillouteux), en effet, le propriétaire du terrain souligne en effet la présence de grep à faible profondeur. Une étude réalisée par Public Labo Gers montre le fort taux de cailloux (plus de 60%) rendant ainsi les parcelles peu exploitables, entraînant une usure accrue du matériel agricole,
- > Une intégration paysagère facilitée,
- > De la proximité au poste source de Bérat.

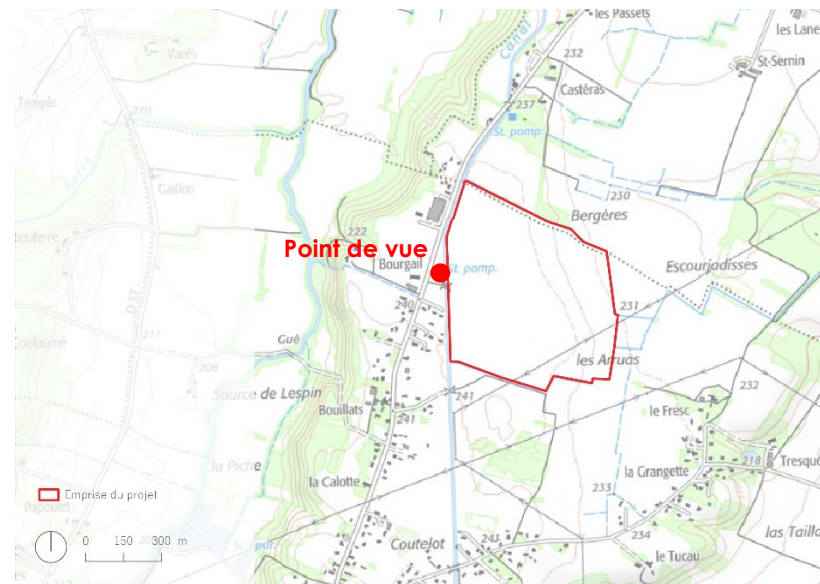


Figure 23 - Le site bordé par la RD23

II. Installation d'une centrale agrivoltaïque au sol

1. Historique du projet

Le projet de centrale agrivoltaïque a été initié en 2018 par le groupe REDEN. Un diagnostic territorial et une analyse de la faisabilité ont été réalisés, ainsi qu'une première rencontre en mairie afin de présenter la société et le projet.

En 2019, une nouvelle rencontre a été organisée afin d'échanger au mieux sur le projet.

L'étude d'impact globale a démarré en 2019, puis une étude préalable agricole a été lancée en juin 2020. En effet, par le classement des terres en zone agricole, la mise en place d'une coactivité agricole significative et cohérente s'est révélée nécessaire.

En parallèle, en septembre 2020, une présentation du projet a été organisée au sein du Pôle EnR de Haute Garonne. Ainsi, les remarques émises lors de cette présentation ont été prises en considération dans le cadre de la présente étude d'impact.

REDEN a procédé à des prélèvements d'échantillons de terre et les a fait analyser auprès de Public Labo Gers afin de démontrer la faible valeur agronomique du site de projet.

Pour finir, le projet a été présenté en Communauté de Commune Cœur de Garonne en mars 2021.

2. Fiche d'identité du projet

Le parc solaire agrivoltaïque REDEN de BERAT produira de l'électricité à partir de l'énergie solaire. Cette centrale d'une puissance totale d'environ 36,04 MWc s'étendra sur une surface clôturée de 39 ha. Elle sera notamment composée des éléments suivants :

- > Des modules solaires photovoltaïques à haut rendement bifaciaux
- > Des structures trackers supportant les modules
- > Des réseaux électriques entre les différentes étapes du réseau interne à la centrale et jusqu'au poste de livraison

- > Des locaux techniques
- > Une piste interne avec une bande de roulement carrossable
- > Une clôture encerclant la centrale équipée d'un portail répondant aux exigences du SDIS
- > Des installations de télé suivi de la centrale solaire

Surface totale du projet : 41,8ha (dont 39 ha clôturé)

Surface photovoltaïque : 15,7 ha

Surface agricole : Plus de 75% de la surface initiale reste disponible pour la coactivité agricole

Panneaux :

- > Nombre de panneaux (modules) : 72 072
- > Surface d'un panneau : 2,174 m²
- > Inclinaison d'une table : comprise entre -60 et +60°
- > Surface d'une table (78 modules) : 173.5 m² (41.32 m x 4.2 m)
- > Type de tables : trackers
- > Espacement entre chaque panneau : 2 cm

Espacement entre chaque table : 80 cm entre deux tables et 4,2 m environ entre 2 rangées de tables.

Puissance de la centrale :

- > Puissance électrique totale de la centrale : 36 036 kWc
- > Production annuelle : 54 594,54 MWh/an

Modules :

- > Technologie des modules : monocristallins en bifacial
- > Dimensions type du module concerné : 2094 mm x 1038 mm x 35 mm
- > Couleur : Bleu marine
- > Fabricant : REDEN industries
- > Série : RI144-6MB/500

L'installation sera constituée de modules photovoltaïques, fabriqués en France, dans le Lot et Garonne (47), par l'entreprise REDEN Industries.

3. Caractéristiques techniques

Supports des panneaux

- > Type des structures porteuses et cadres : Structures trackers avec cadre acier
- > Type d'ancrage : Pieux battus **évitant ainsi l'emploi de béton, le terrain est ainsi totalement et facilement réversible.**



Figure 24 - Exemple de pieux battus (source : REDEN)

- > Dimensions et nombre : 924 Tables de 173.5 m²

- > Surface d'imperméabilisation au sol des fondations : pieux battus donc très minime (dimensions d'un profil type IPN, moins de 0.1% de la surface du projet).

Caractéristiques des installations

- > Pente des panneaux : trackers soit une pente d'évolution de -60° à 60° selon le moment de la journée et de l'année.
- > Hauteur min/max des installations : Une hauteur minimale de 52 cm et une hauteur maximale de 4,16 m.
- > Espacement entre les rangées et entre l'axe de chaque rangée : 4,2 m entre les rangées environ (de panneau à panneau). 8,4 m environ entre chaque rangée.
- > Exemple de coupe des installations : voir ci-dessous

Élévation de principe des trackers

Les panneaux reposeront sur des structures mobiles (trackers 1 axe). Elles seront équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc le productible de la centrale. Les châssis mobiles (tables) seront constitués de 2 x 39 modules inclinables d'une longueur d'environ 41 m. Les châssis inclinables mono-axe seront espacés de 4,2 m, soit une distance minimale équivalente à la largeur d'une table, et ce, **sans obstacle pour le passage d'engins agricoles**.

Le point le plus haut d'une structure par rapport au sol est de 4,16 m (inclinaison maximale de +60°), pour un point le plus bas de 0,52 m (inclinaison maximale de -60°). La hauteur moyenne d'une structure est de 2,56 m (module à l'horizontal).

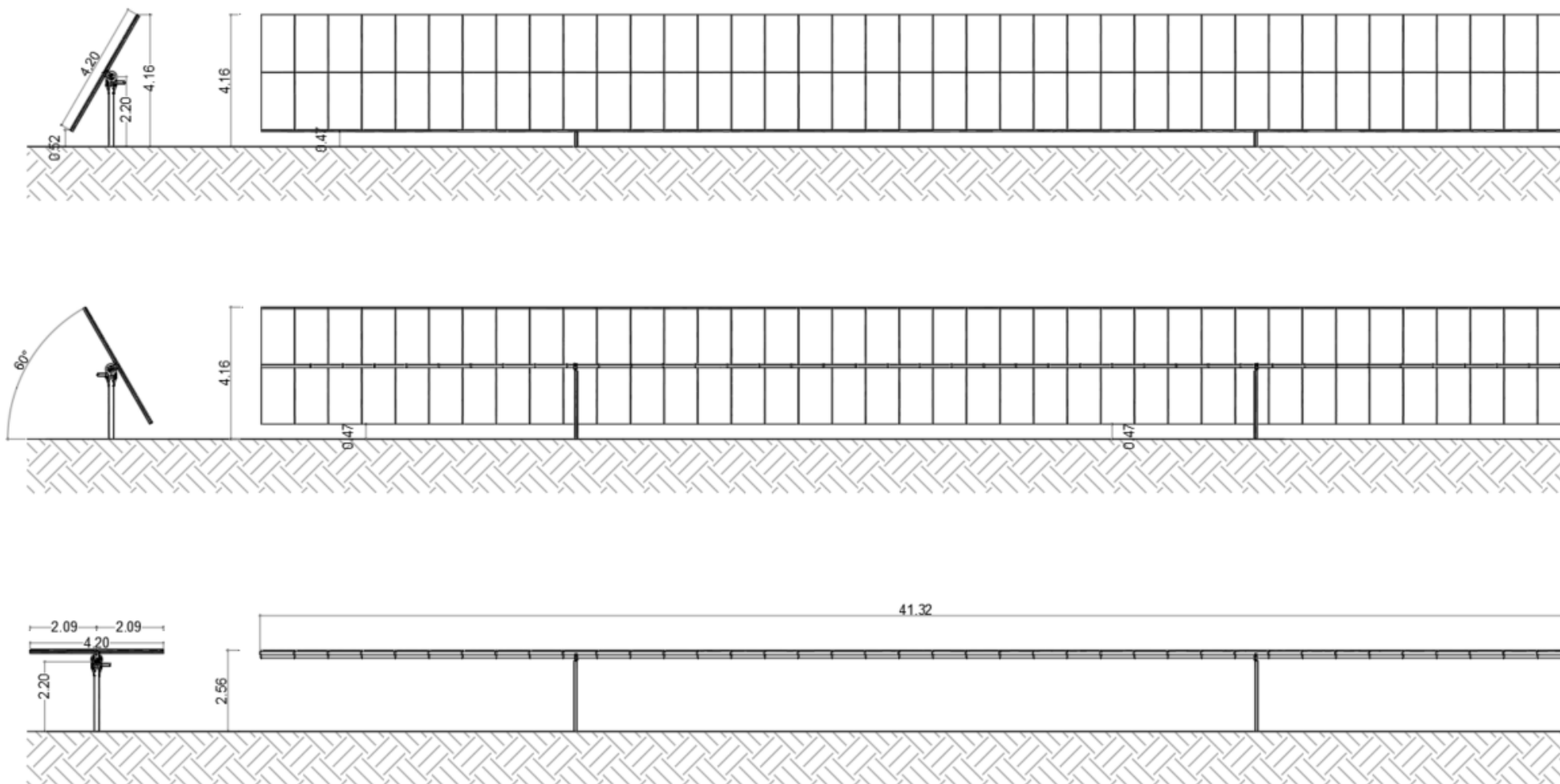


Figure 25 - Élévations des trackers

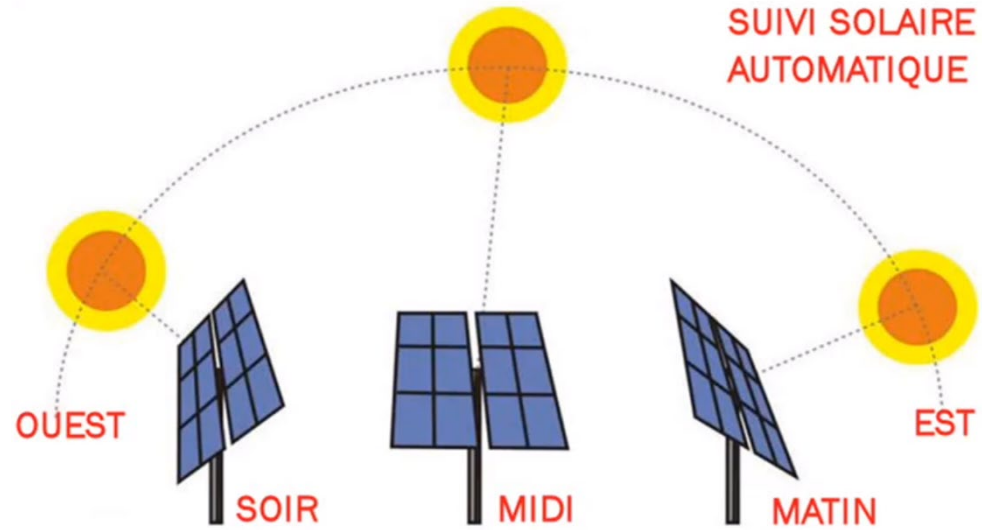


Figure 26 - Principe de fonctionnement des structures trackers 1 axe

Raccordement au réseau électrique du projet

Les travaux consisteront en la création d'une ligne souterraine de 2 km en câbles en plein champ et en la création d'une cellule départ LS au poste de Bérat (tracé en noir sur le schéma ci-dessous). Le tracé sous voierie en bleu ciel n'a pas été retenu car il est plus long de 3 km et cheminait au cœur du village de Bérat.

Il existe également une alternative de tracé du raccordement le long du canal de St Martory, sur l'espace tampon parallèle à celui-ci (évitant également le passage par le bourg de Bérat).

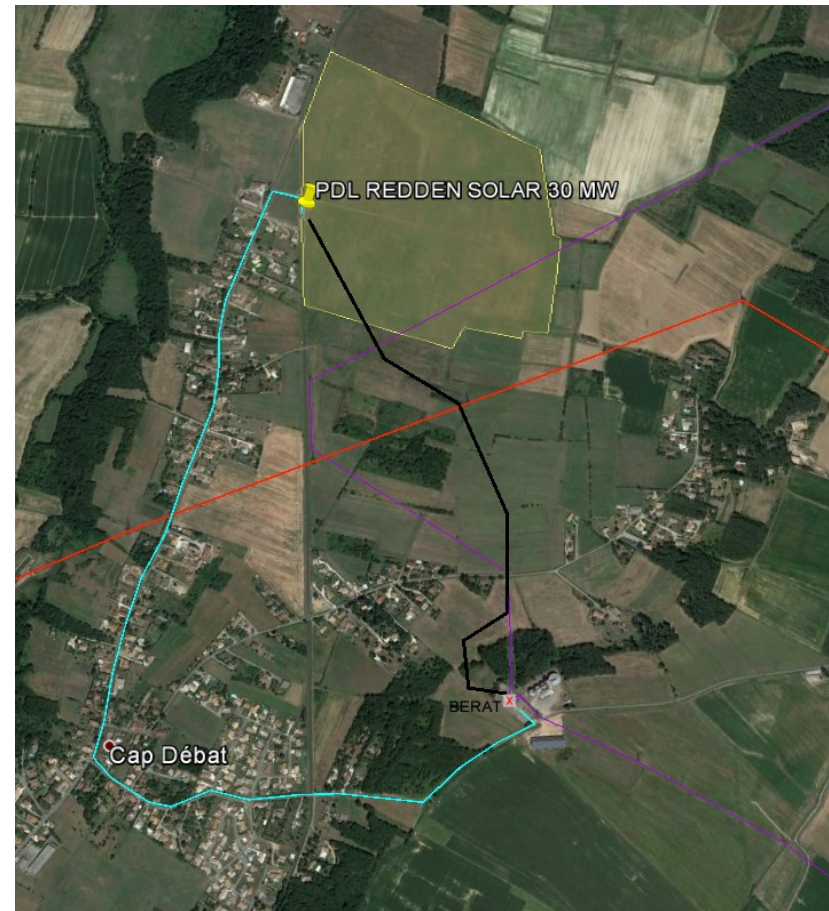


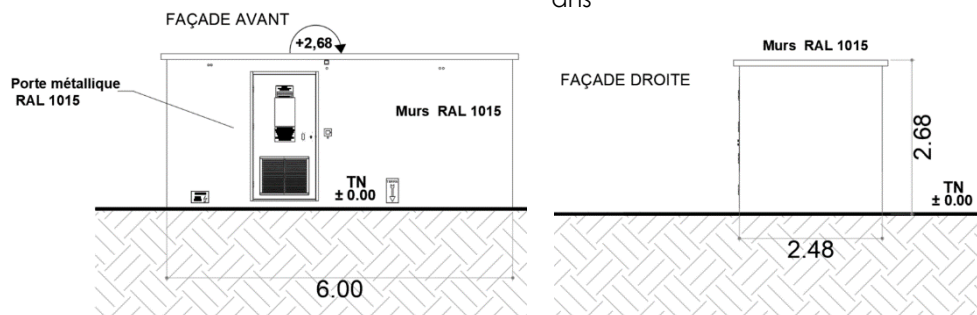
Figure 27 - Schéma de raccordement du projet au réseau (Source : RTE)

Locaux techniques et caractéristiques des onduleurs et transformateurs

- > Localisation, surface et nombre de locaux techniques : 1 x 1500kVA, 2 x 2000kVA, 2 x 2250kVA, 5 x 4000kVA postes transformateurs.
- > Couleur de crépi choisie : les postes de livraison et de transformation, présents en bordure du parc, bénéficieront d'une couleur naturelle qui leur permettra d'assurer une meilleure intégration paysagère, type Vert RAL 6005.
- > Marque, gamme et garantie des transformateurs/onduleurs :
 - o Transformateurs : type CellFrance (5x4000 kVA + 2x2250 kVA + 2x2000 kVA + 1x1500 kVA)

Les transformateurs permettent d'élever la tension de l'électricité produite pour qu'elle corresponde à celle du réseau public. Cette centrale sera équipée de 10 locaux techniques comprenant les transformateurs. L'installation électrique sera conforme à la norme UTE C15 712-1. Figure 28 - Coupe d'un poste de Transformation (source : REDEN)

- o Onduleurs : Onduleurs Sungrow (SG250HX) de 225 kVA, garantie 5 ans

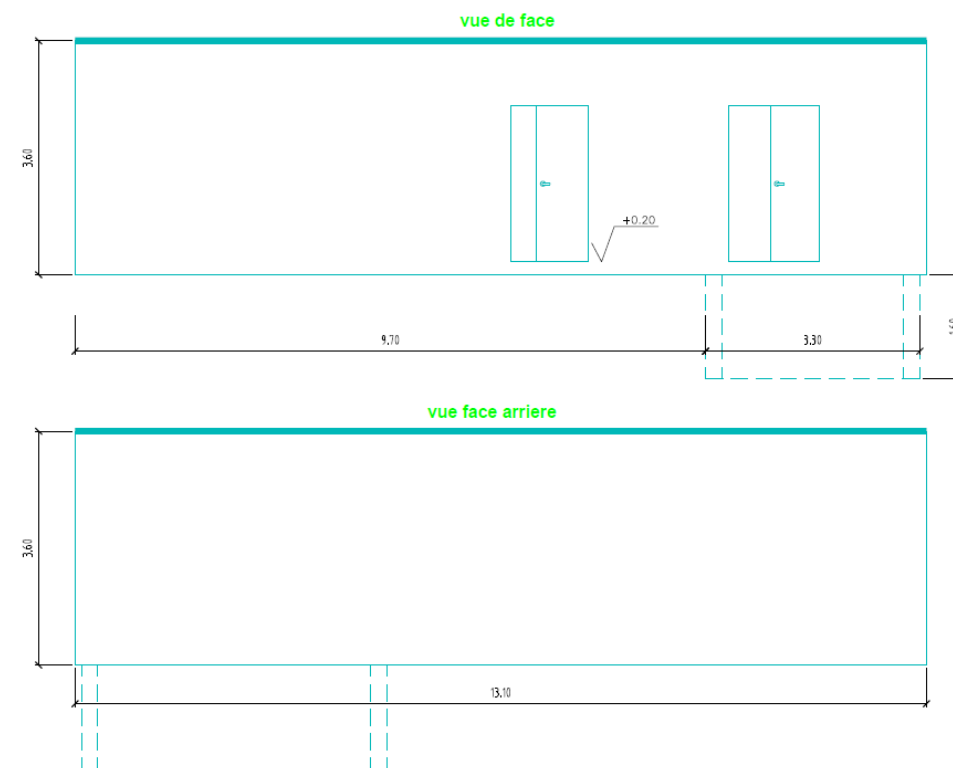


- o Les onduleurs permettent de transformer le courant continu provenant des panneaux en courant alternatif pour pouvoir être injecté au réseau public. Ils seront reliés au Tableau Divisionnaire Générateur Solaire (TDGS) qui permettra de regrouper et de mettre en parallèle l'ensemble des onduleurs de la centrale solaire. Ce tableau sera équipé d'un interrupteur sectionneur général, d'un système d'acquisition de données, de parafoudres et de disjoncteurs différentiels.

- > Matériaux et dimensions des postes de transformation : 14.88m² (6x2.48)

- > Dimensions du poste de transformation et de livraison 63kVA : 89.08 m² (6.8x13.1)
- > Le poste de Transformation 63 kVA sera accessible 24h/24h aux équipes de RTE. Il sert d'interface entre le réseau électrique en provenance de la centrale et le réseau public de distribution d'électricité. Ses fonctions seront le comptage de la production électrique ainsi que la protection de découplage permettant de séparer la centrale du réseau électrique public. Les bâtiments techniques seront de couleur Vert RAL 6005
- > Les caractéristiques dimensionnelles du Bâtiment seront les suivantes :

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
13,10 m	6,8 m	3,6 m	89,08 m ²



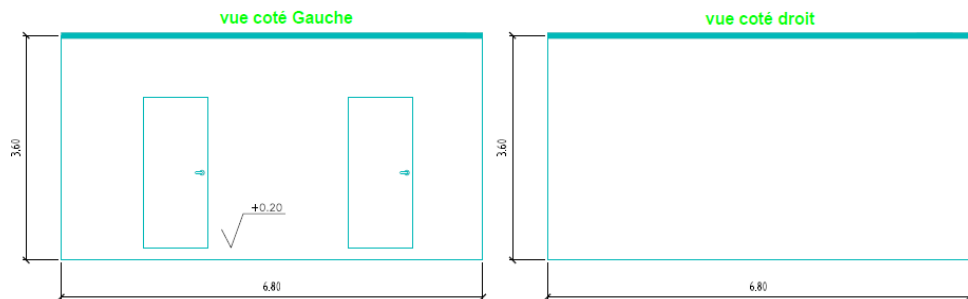


Figure 29 - Coupe du bâtiment du poste de Transformation et de livraison (source: REDEN)

Installations annexes

- > Caractéristiques de la clôture (type et dimensions de maille, hauteur clôture, couleur avec référence...) : Longueur de 2854 m. Treillis soudé ou souple. Couleur vert RAL 6005. Hauteur max 2m. Maillage régulier avec dimension max 15cm en hauteur et 10cm de largeur, ainsi qu'un passage 20x20 cm pour la petite faune.
- > Caractéristiques des poteaux de maintien de la clôture (matériaux utilisés, couleur, espacement, type de fixation dans le sol) : Acier. Vert RAL 6005. Poteaux plantés dans le sol. Espacés d'environ 3m
- > Portails : Dimensions et nombre portails : 6m de large, avec système d'ouverture/fermeture compatible SDIS, 1 portail. Système de surveillance (caméras, alarmes ...).



Figure 30 - Exemple de portail en entrée de site. Source: Reden

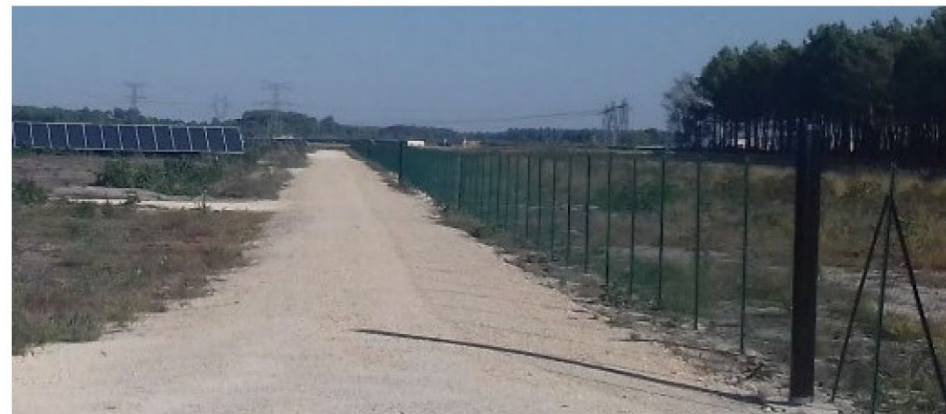


Figure 31 - Exemple de bornes de détection en bordure de clôture. Source: Reden

Caractéristiques des pistes internes / voies principales et périphériques (dimensions, matériaux, imperméabilisation...) :

- > Voie périmétrique : largeur, 6 m / Surface : 16 845 m²
- > Voies internes : largeur, 6 m / Surface : 27 830 m²
- > Les chemins d'exploitation seront aménagés avec un revêtement composé de grave traitée, non traitée ou de béton concassé provenant d'une carrière locale et respectant les couleurs traditionnelles des chemins d'exploitation.
- > Dans une moindre mesure, les surfaces de voiries d'accès constituent un impact pour l'infiltration des eaux pluviales. Toutefois, ces surfaces, simplement empierrées, ne constituent pas des surfaces imperméabilisées, l'infiltration des eaux de précipitations est toujours possible.

4. Conditions de mise en œuvre

Câblage et raccordement au réseau

Les panneaux seront reliés entre eux et seront ensuite reliés à des boîtes de jonction. D'autres câbles relieront les boîtes de jonction aux onduleurs.

L'ensemble de la production électrique sera ensuite conduit aux postes de transformation par l'intermédiaire de câbles électriques (de catégorie C1 minimum) de différentes sections qui seront enterrés dans les tranchées d'une profondeur d'au moins 80 cm. Les remblais seront réalisés avec des matériaux présents sur site.

Le câblage dans le cadre du raccordement sera effectué au niveau des voiries existantes. L'ensemble des câbles sera enterré.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, le tracé et le chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront effectués ultérieurement, après obtention du permis de construire. Dans tous les cas, la puissance de raccordement du parc fait partie du domaine d'intervention de RTE qui sera chargé d'obtenir tous les droits et autorisations de passage en souterrain le long des infrastructures existantes selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

Ainsi, les principaux travaux ne consisteront qu'en la réalisation de tranchées d'une largeur d'environ 0,5m dans laquelle seront placés les câbles, et qui sera rebouchée immédiatement à l'aide des matériaux excavés.

Enfin, de par la nature souterraine des câbles, il n'existera aucun impact visuel vis-à-vis du patrimoine et des paysages. Ceux-ci peuvent être considérés comme négligeables.



Figure 32 - Poste de livraison (exemple de finition vert). Source : Reden



Figure 33 - Exemple de réalisation d'une tranchée pour raccordement souterrain.

Enfin, de par la nature souterraine des câbles, il n'existera aucun impact visuel vis-à-vis du patrimoine et des paysages. Ceux-ci peuvent être considérés comme nuls. Le site sera raccordé au poste électrique de Berat localisé à 2 km.

Organisation des travaux

Temps de chantier de construction : Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes réparties sur une durée d'environ 8 à 10 mois.

- > Terrassement prévu pour la mise en place des pistes.
- > Voies d'accès : depuis la RD23.
- > La piste périphérique permettra le déplacement des véhicules lors de la construction et permettra ainsi un accès rapide à toutes les zones de la centrale.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manuscopique). Les engins lourds ne seront utilisés que pour la partie VRD (Voirie et Réseaux Divers) et de battage des pieux, soit sur une période d'environ 2 mois. Des moyens de levage mobiles seront employés pour les locaux techniques (camion grue). Comme tout chantier de construction, des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Notons également que les dates de travaux prendront en compte les périodes de sensibilité de la faune locale.

La chronologie générale d'aménagement du parc photovoltaïque est le suivant :

- > Travaux préparatoires : Installation d'une base de vie
- > Travaux de sécurisation (clôture, surveillance)
- > Aménagements de la voirie interne périphérique : piste de 6 m de large en matériaux locaux
- > Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation
- > Création des fondations par battage de pieux métalliques
- > Montage des supports des modules
- > Pose des modules photovoltaïques sur les supports
- > Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements
- > Essais de fonctionnement
- > Contrôle par un organisme extérieur
- > Mise en service

Sur la durée des 8 à 10 mois, le chantier emploiera une centaine d'Équivalent Temps Plein. Il est à noter que le chantier générera de l'emploi en amont, dans diverses entreprises implantées en France pour la fabrication des différents matériaux entrants (fabrication des modules, des postes, etc.).

Les matériaux et composants seront livrés sur site en « juste à temps », ce qui permet de minimiser les besoins et les risques liés au stockage (notamment le vol). Si nécessaire ponctuellement, les matériaux seront stockés sur site et surveillés sur place 24h/24h par un gardien.

Le créneau horaire retenu pour les travaux est de 8h-18h pour limiter les nuisances pour le voisinage.

En phase travaux, pour une gestion durable des déchets, différentes bennes seront entreposées sur le site. Elles permettront la collecte et le tri des déchets avant leur exportation et valorisation vers des filières de traitement adaptées.

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules installés à même le sol, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier. Les sanitaires seront des toilettes sèches.

En terme de prévention incendie et lutte contre l'incendie, la centrale photovoltaïque sera réalisée en respectant les préceptes du guide UTE C15-712, du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) avec le syndicat des Énergies Renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau ». De plus, un contrôle annuel des éléments de sécurité et de l'unité de production photovoltaïque est prévu dans le cadre de la maintenance préventive effectuée par Reden.

Reden possède un partenariat unique en France avec le SDIS 47 (depuis, référant national pour le photovoltaïque) qui assiste la société dans la conception de ces centrales afin que celles-ci répondent à toutes les exigences en termes de protection incendie.

Les éléments de sécurité

La centrale photovoltaïque REDEN respectera l'ensemble des recommandations indiquées dans le « Guide des prescriptions relatives aux panneaux photovoltaïques » élaboré par le SDIS 31 (Service Départemental d'Incendie et de secours de la Haute-Garonne). Ce document est présent en annexe 5.

Plusieurs éléments seront installés pour la sécurité de la centrale et du personnel en intervention. La centrale photovoltaïque sera entourée d'une clôture grillagée d'une hauteur de 2 m permettant d'interdire l'accès aux personnes non autorisées. Elle permettra néanmoins le passage de la petite faune.

L'emprise clôturée intégrera 1 portail d'accès afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale. Ces entrées seront également utilisables par les services de défense contre les incendies (un système d'ouverture, agréé par le SDIS 31, type tricoises sera installé sur le portail). De plus, un contrôle d'accès sera présent pour les portails avec piste. En complément de la clôture et des portails, un système de vidéosurveillance sera installé.

Afin de permettre la circulation des engins sur site, un voie périphérique interne sera mise en place en respectant les caractéristiques SDIS à savoir une largeur de 6m et des rayons de giration de 11m. Elle sera dimensionnée afin de permettre le passage des véhicules de sécurité incendie. Compte tenu de la taille du site, celui-ci sera divisé en 6 îlots ceinturés par des voies de circulation SDIS.

Chaque local électrique (postes transformateurs) sera équipé d'un arrêt d'urgence général et d'un extincteur à poudre. Une coupure du disjoncteur général sera installée sur le poste de livraison. Le parc solaire sera protégé contre les surtensions atmosphériques (foudre) par une équipotentialité de l'ensemble de la centrale solaire.

L'installation de deux réserves d'eau d'un volume minimum de 120 m³ est proposée et permettra une présence d'un point d'eau à moins de 400m de tout point de l'installation.



Figure 34 - Réserve incendie. Source : Reden

Enfin, les signalements usuels de sécurités seront affichés.

La circulation sur site

Les pistes intérieures au projet permettent la circulation « en périphérie » de la centrale solaire. Les pistes seront d'une largeur de 6 m et seront en concassé provenant de matériaux locaux, de sorte à être compatibles avec les véhicules d'intervention. Les pistes serviront d'accès aux différents postes présents sur le site, mais aussi pour les opérations de construction, de maintenance et d'interventions ultérieures.

5. Accès au site et surveillance

Le site sera accessible uniquement au personnel de la centrale, aux secours, ou à tout autre tiers dûment autorisé.

La surveillance du site s'effectuera par un dispositif infra-rouge, permettant ainsi de repérer la présence d'intrus au sein de la centrale photovoltaïque.

Le groupe Reden a également innové dans l'exploitation et la maintenance de ses centrales photovoltaïques, par le développement de **son propre système de supervision** pour ses 600 centrales en maintenance.

En plus des fonctions d'analyse de performance, de conditions météorologiques, d'alerte automatique sur défaut, de géolocalisation des pannes pour une optimisation de la maintenance, ce logiciel innovant permet également de commander à distance le Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation (DEIE). Il est ainsi possible de réguler la production de la centrale en fonction des contraintes du réseau, et ainsi de favoriser l'intégration de la production photovoltaïque dans le réseau électrique de distribution.

Le centre de conduite Reden sera informé immédiatement par mail et SMS automatique de toute panne majeure intervenant sur la centrale.

Dans le cas d'une déconnexion réseau, le centre de conduite visualisera à distance l'état de la centrale, et constatera la demande de découplage en cours. Le centre de conduite contactera systématiquement l'Agence Conduite Réseau (ACR) pour obtenir les informations sur les causes du découplage et les délais prévus de résolution du problème. Une fois la consigne de recouplage obtenue de la part de l'ACR, la centrale sera redémarrée à distance.

Pour chaque intervention dans la cadre d'une maintenance ou de travaux, l'équipement concerné sera isolé du reste de la centrale pendant la durée de la maintenance. Par exemple, pour une maintenance sur un onduleur, l'onduleur sera mis hors tension, et le champ relié à cet onduleur ne produira pas pendant la période de maintenance. La boucle électrique du circuit HTA permettra le fonctionnement de la centrale malgré la panne ou la maintenance d'un transformateur. Les pièces de rechange de première urgence (fusible, câble, etc.) seront disponibles sur site.

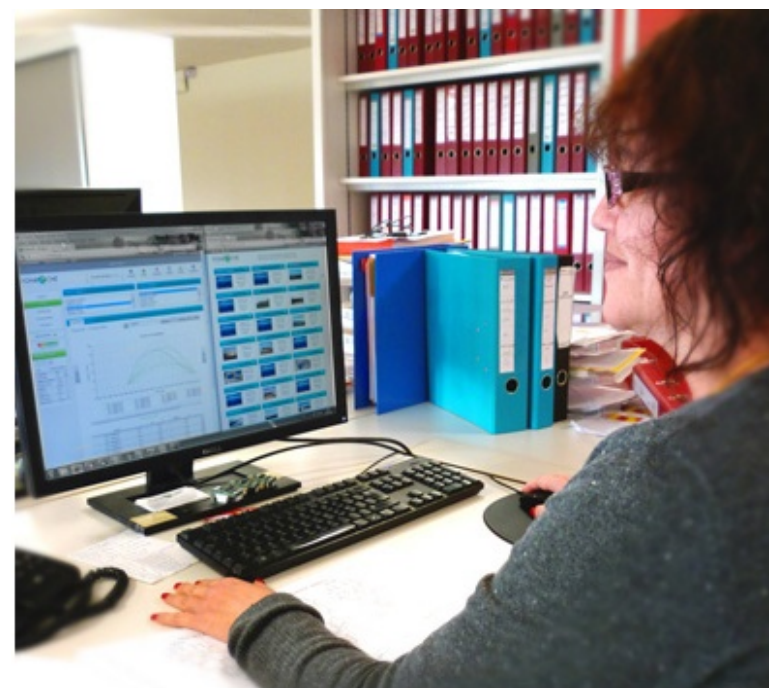


Figure 35 - Système de supervision Reden. Source : Reden

6. Maintenance

Exploitation & Maintenance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le siège d'exploitation de REDEN à Agen (47). Le système de supervision permet un suivi à distance 24/7 du bon fonctionnement et de l'exploitation de la centrale solaire. Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Seules des équipes interviendront ponctuellement pour des opérations de maintenance et d'entretien du site et des installations.

Liste non exhaustive des types de maintenance réalisable sur site :

- > Vérification du bon état des structures et des fixations
- > Vérification du bon fonctionnement des panneaux et nettoyage des modules
- > Maintenance des onduleurs si détection de défauts
- > Contrôle des postes de transformation
- > Vérification et contrôle de l'état et du fonctionnement des installations électriques
- > Entretien des espaces verts
- > Vérification de l'intégrité des clôtures et des portails

Tout au long de l'exploitation de la centrale, le site sera maintenu en agrivoltaïsme. Un partenariat avec l'agriculteur exploitant actuel sera maintenu et renforcé pour une fauche de prairie en fin de printemps. Un partenariat sera également effectué avec un éleveur ovin pour une utilisation de la prairie au mois de septembre/octobre. Des exemples de pâturages ovins existent déjà au sein des centrales REDEN :

- > Saucats (33) sur 14 hectares
- > Condom (32) sur 19 hectares
- > Miradoux (32) sur 16 hectares (photos ci-après)



Figure 36 - Pâturage ovin au sein d'une centrale photovoltaïque REDEN (source : REDEN)

Maintenance préventive

La maintenance préventive de la centrale photovoltaïque est planifiée une fois par an. Elle comprend :

- > Une maintenance préventive annuelle
- > Le contrôle des onduleurs situés en tête de poteau. Ces opérations feront l'objet d'un plan de prévention annuellement renouvelable approuvé par les parties.
- > Le contrôle des connexions électriques
- > La mesure des grandeurs électriques (tension et intensité)
- > Les contrôles règlementaires pour les E.R.P réalisés par un Bureau de Contrôle
- > Contrôles électriques (Q18)
- > Contrôles thermographiques (Q19)
- > Un nettoyage annuel
 - o Soit à l'aide d'un robot radiocommandé (nécessité d'un point d'eau à proximité). Cet entretien nécessite le blocage d'une allée de circulation (blocage et déblocage à l'avancement du nettoyage).
 - o Soit manuellement par le haut et par le bas de la structure.

Maintenance curative

La maintenance curative intervient lors d'un dysfonctionnement, d'une panne ou d'un équipement défaillant empêchant la centrale solaire de fonctionner correctement. Les équipes REDEN interviennent rapidement à compter de la constatation par le biais du monitoring photovoltaïque, d'une alerte automatique ou d'un signalement.

- > Intervention sous 24 ou 48h selon les défauts constatés
- > Stock de pièces détachées (y compris onduleurs complets)
- > Service d'astreinte weekend et jours fériés

Entretien des végétaux

Du fait des coactivités agricoles, l'entretien du terrain sera principalement réalisé par une activité de fauche et par un élevage ovin.

Néanmoins, pour les parties les plus difficiles d'accès ou les moins appétantes pour les bêtes, un entretien sera réalisé par fauche mécanique ou girobroyage.

L'entretien suivra notamment les règles suivantes :

- > pas d'apports d'engrais organiques ou minéraux ;
- > pas d'utilisation de produits phytosanitaire ; Il est envisagé que l'agriculteur exploitant la parcelle de la fauche au mois de juin comme c'est le cas actuellement. Cette action sera limitée au strict nécessaire. De plus, la hauteur de coupe sera au minimum de l'ordre de 20 cm afin de préserver la végétation.
- > Le parc sera également mis à disposition d'un éleveur ovin au mois de septembre/ octobre, ce qui permettra d'assurer un entretien de la végétation sur site

Entretien des panneaux

Lavage des panneaux 1 fois par an maximum, en fonction du réel encrassement des modules. Lavage à l'eau osmosée, sans adjuvants nettoyants chimiques.



Figure 37 - Exemple de maintenance des panneaux. Source: Reden

7. Démantèlement

La centrale a une durée de vie programmée de 40 ans, passée la période d'exploitation, la centrale fera l'objet d'un démantèlement conformément au bail emphytéotique signé avec les propriétaires du terrain, avec pour objectif une remise en état des terrains. Le démantèlement fera l'objet d'une concertation avec les propriétaires fonciers afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. Cette étape nécessitera des moyens communs au chantier de construction, néanmoins la durée de ce chantier sera plus courte que celui de la construction.

Les différentes étapes de ce démantèlement sont détaillées ci-après :

Éléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses	Simple dévissage
Structures porteuses métalliques	Vissés sur les pieux battus porteuses	Simple déboulonnage
Fondations pieux battus	Enfoncés dans le sol	Arrachage des fondations et évacuation
Bâtiments techniques	Posés au sol	Enlèvement à l'aide d'une grue
Câbles de raccordement interne à la centrale	En chemin de câble sous les structures et enfouis dans la terre	Enlèvement de la centrale
Clôtures	Enfoncées dans le sol	Simple arrachage
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Simple dévissage
Pistes	Concassé déversé au sol	Matériau retiré du sol

Tableau 3 - Phases de démantèlement

Exemple de déroulement d'un démantèlement :

	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5
Mise en place des containers	■				
Démontage panneaux et structures	■	■	■		
Retrait du câblage		■			
Enlèvement transformateurs et PDL			■		
Démontage caméras et clôture				■	
Remise en état					■

Exemple de planning de démantèlement

Après démantèlement du parc, tous les composants seront aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées. Les éléments qui pourront être recyclés pour donner une valeur ajoutée aux déchets seront (liste non exhaustive) :

- > Le verre composant en majorité les panneaux solaires (recyclable à l'infini)
- > Le silicium composant des cellules photovoltaïques (recyclé pour la fabrication de nouvelles cellules)
- > Les métaux (argent des cellules, étain et plomb des panneaux, cuivre des câbles, structures métalliques, clôtures, etc...)
- > Les plastiques (câbles, boîtes de jonction, etc...)
- > Les équipements électriques et électroniques composés de matériaux dissociables et/ou réutilisables
- > Les locaux techniques

Une fois que tous les éléments de la centrale seront retirés et que les pistes créées seront décapées, le site pourra être destiné à un usage agricole ou naturel en fonction des projets du propriétaire, de la commune et des opportunités de reprise du site.

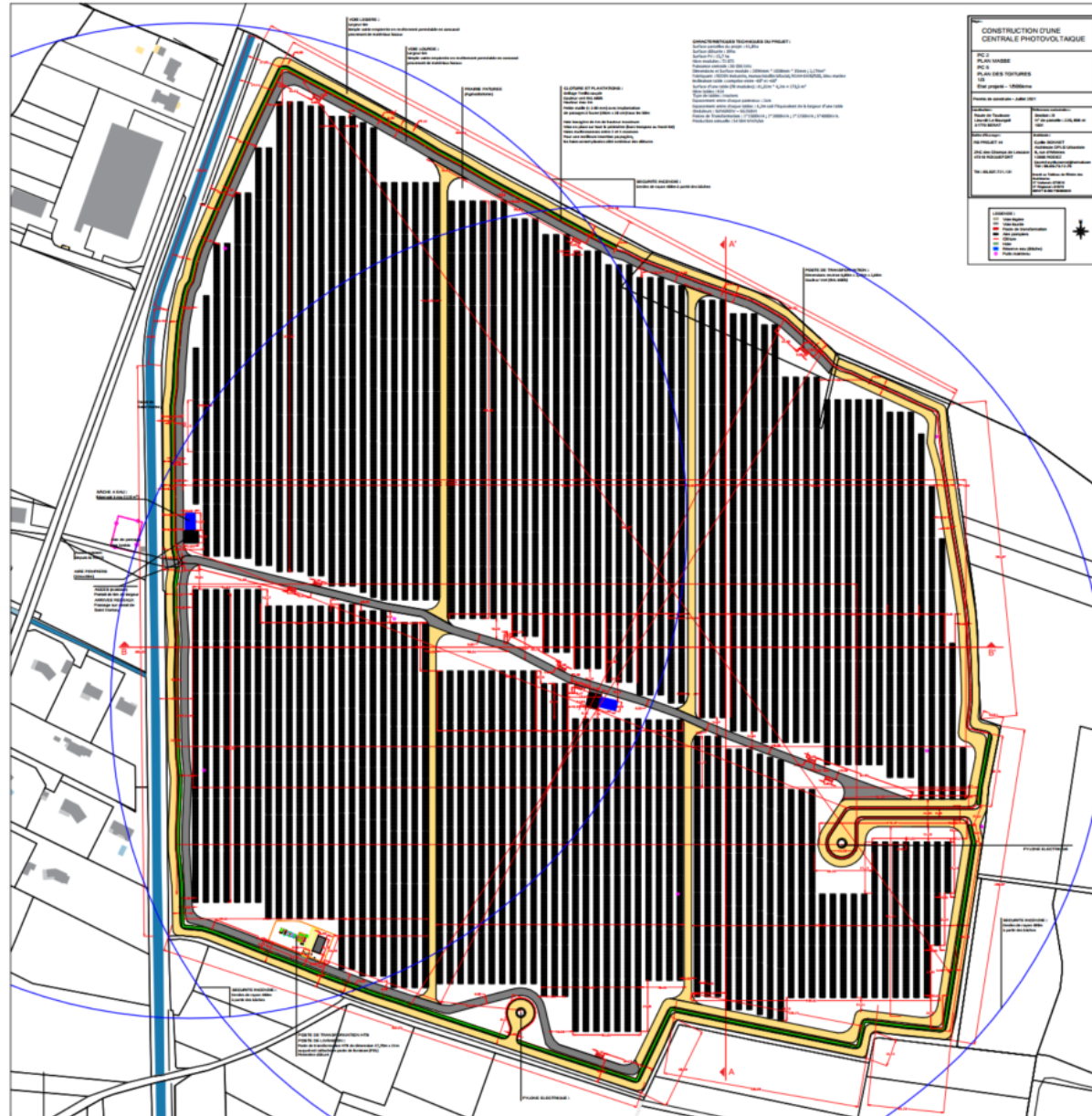


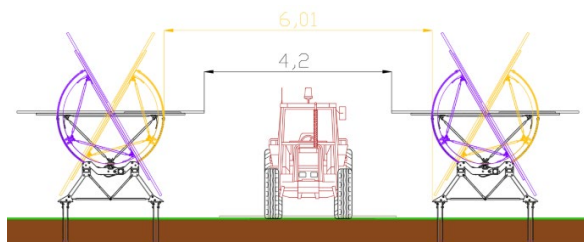
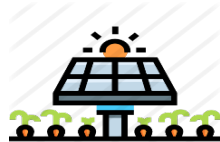
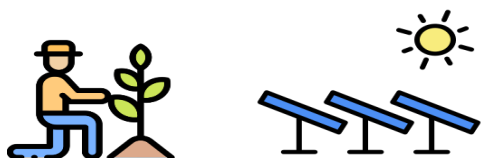
Figure 38 - Plan masse d'aménagement – Source : Reden

III. Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ?

Fort de son expérience de plus de 10 ans dans le développement des serres agricoles photovoltaïques (leader en France avec plus de 200ha en exploitation), REDEN a su développer des projets qui combinent sur une même surface la production énergétique et la production agricole, les deux activités étant dépendantes l'une de l'autre pour une meilleure valorisation de l'espace.

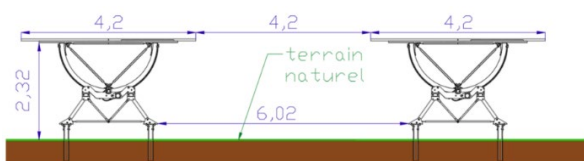
C'est pourquoi REDEN applique ce principe aux centrales photovoltaïques au sol :

- > **Cibles :** Terres agricoles à faible valeur ou en reconversion (friches, prairies, mauvais rendement...).
- > **Objectifs :** Permettre le développement d'une nouvelle activité agricole diversifiée
- > **Moyens :** Utilisation des espaces libres laissés entre et sous les structures photovoltaïques et mise en place d'outils/aides dans le cadre de mesures d'accompagnement agricoles.



Surfaces disponibles entre les structures :

50% de la surface du projet peut être consacrée à cette synergie agricole entre les trackers (CIVE, plantes fourragères, etc.).



Surfaces disponibles sous les structures :

25% de la surface du projet peut être consacrée à cette synergie agricole sous les trackers (Marâchage, élevage, etc.).

Utilisation de 75% de la surface initiale

Choix des activités agricoles significatives et cohérentes :

- > Réalisation des études agricoles ERC pour le choix des cultures à mettre en place
- > Mise en place d'équipements agricoles adaptés
- > Tests in-situ à large échelle pour conforter les hypothèses et améliorer les résultats agricoles :
 - o Réintroduction de races bovines
 - o Biosurveillance de l'environnement par l'abeille
 - o Suivi biodiversité sur les centrales en places depuis 10 ans
 - o Etc...



Figure 39 - 1ère expérimentation en France d'élevage bovin sur une centrale au sol REDEN

Biodiversité

Il est important de souligner que le projet est réversible puisque les éléments le constituant peuvent être démontés et notamment les fixations dans le sol constituées de pieux vissés. Le parc photovoltaïque n'engendre pas d'imperméabilisation des sols.

De plus les pistes existantes sont utilisées pour la construction du parc et le couvert végétal est maintenu et renforcé avec les coactivités agricoles (fauchages ; élevage ovin) ;

Une étude de grande ampleur a été menée en Allemagne sur 75 centrales au sol réparties sur 9 Länder différents et les résultats en terme de biodiversité confirme les conclusions de REDEN constatées sur ses propres parcs :

- > - Une plus grande diversité de la biodiversité
- > - Des structures d'habitats plus intacts
- > - Un refuge à différentes espèces

Une étude de recherche universitaire néerlandaise confirme également un impact bénéfique par rapport à l'utilisation de monocultures agricoles intensives.

IV. Financement participatif

Le financement du projet pourra se faire de façon participative, en associant l'écosystème d'un territoire au financement de la transition énergétique, et au partage de la valeur attachée aux projets développés.

En effet, depuis 2019, le Groupe cherche à fédérer les citoyens, les collectivités territoriales, mais aussi et surtout les riverains d'un projet, en leur offrant la possibilité de participer à des campagnes de collectes participatives. Cela s'effectue généralement sous la forme d'un investissement en obligations (d'un minimum de 100 €), d'une durée de 4 ans et un taux d'intérêt à déterminer à environ 5% brut annuel.

Le financement participatif est réservé aux personnes physiques, domiciliées dans le département d'implantation du projet ou dans les départements limitrophes, ainsi qu'aux Collectivités territoriales ou groupement de Collectivités. Pour se faire, REDEN fait le choix de se faire accompagner par différentes plateformes nationales spécialistes de ce type de financement comme ENERFIP ou Lendosphère.

Ainsi, au travers de ses campagnes de financement participatif, REDEN pourra être en mesure de proposer aux habitants du territoire de placer une partie de leur épargne directement dans le projet photovoltaïque de BERAT, via la société Reden Investments France, détenue à 100% par REDEN. Par ce biais, REDEN souhaite redistribuer sur le territoire d'implantation, une partie des richesses produites par le projet photovoltaïque, afin que les habitants puissent bénéficier des retombées économiques générées par l'exploitation d'une ressource naturelle comme le soleil.

Le Groupe Reden apporte sa garantie au projet pendant toute la phase de construction (la plus risquée), et ce jusqu'à la date de mise en service de la centrale.

PARTIE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. Synthèse des enjeux du site pour les milieux physique, humain et paysagers

Milieu physique		
Thématiques analysées	Enjeux	Degré d'enjeu
Topographie	Terrain plat.	
Contexte climatique et atmosphérique	-	
Risques naturels	-	
Contexte hydraulique	Proximité du Canal Saint Martory	

Milieu humain		
Thématiques analysées	Enjeux	Degré d'enjeu
Activité économique	Activité agricole (prairie)	
	Consommation d'espace agricole	
Document d'urbanisme	Le règlement du PLU communal prévoit en son article 2 les équipements d'intérêt collectif, sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole. Ainsi les parcs photovoltaïques peuvent être regardés comme de tels équipements. La mise en œuvre d'une coactivité agricole significative et cohérente permet de respecter la réserve de l'article 2 du PLU.	

Servitudes d'utilité publique	-	
Interfaces variées à gérer	Avec la RD23 et globalement l'entrée nord sur le territoire communal.	
Accès	Proximité de la RD23 et enjeu d'accès au site.	

Concernant le milieu humain, le principal enjeu réside dans la poursuite et le développement de l'activité agricole sur place, c'est pourquoi, en annexe est détaillé toute l'étude préalable agricole et la démonstration de sa pérennité.

Paysage/Patrimoine		
Thématiques analysées	Enjeux	Degré d'enjeu
Covisibilités	Séquence le long de la RD23	
	Covisibilités sur les habitations proches du Canal Saint-Martory et du projet	
	Covisibilités sur les habitations situées au sud du projet	

Nul	Faible	Moyen	Fort
-----	--------	-------	------

Tableau 4 - Tableaux de synthèse des enjeux suite à l'État Initial de l'Environnement

II. Analyse du milieu naturel

Le bureau d'études en écologie Nymphalis a été missionné par la société Reden afin de réaliser le volet écologique de l'étude d'impact et l'évaluation des incidences Natura 2000 d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Bérat dans le département de la Haute-Garonne (31).

Ceci est un résumé synthétique de l'étude détaillée par la suite.

1. Méthodes d'inventaires

Trois naturalistes sont intervenus dans l'aire d'étude immédiate entre les mois d'avril et octobre 2019 afin de réaliser une caractérisation des habitats naturels, une délimitation des zones humides et un inventaire de la flore et de la faune (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères).

Les inventaires étaient aussi bien diurnes que nocturnes et ont été réalisés par l'intermédiaire de protocoles adaptés et sous des conditions météorologiques favorables.

Ces inventaires couvrent les deux saisons, printemps et été, les plus favorables à la détection des espèces patrimoniales attendues dans ce secteur biogéographique.

A l'issue de ces inventaires de terrain, un diagnostic écologique a été rédigé et deux listes d'espèces ont été dressées (cf. annexe).

2. Principaux enjeux écologiques relevés

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre ZNIEFF ni NATURA 2000. Des liens entre la zone d'étude et les périmètres de ce type les plus proches (ZSC FR7301822 – Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste) avec des habitats en commun sont possibles seulement pour des individus appartenant à des populations d'espèces locales très mobiles comme les rapaces ou certaines espèces de chauves-souris. Une évaluation simplifiée des incidences statue sur les impacts potentiels du projet sur les objectifs de conservation du site Natura 2000.

La zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque est occupée essentiellement par des habitats issus d'une artificialisation importante et durable des sols : cultures intensives, végétations herbacées rudérales, canaux d'irrigation. Aussi, aucun habitat (au sens de la communauté végétale) ne présente, en soi, un enjeu

notable de préservation au sein du contexte écologique local. Cependant, nous pouvons émettre un bémol à ce constat pour un habitat humide, certes d'origine artificiel, qui présente une naturalité certaine : les portions de canaux abandonnés à leur libre évolution à l'est de l'aire d'étude immédiate. Ce secteur abrite, en effet, l'essentiel des enjeux locaux de conservation.

A l'issue des prospections naturalistes menées par les naturalistes de Nymphalis, nous pouvons ainsi retenir que :

- > Quatre espèces végétales liées aux zones humides présentent un enjeu notable, bien que faible : la Laïche paniculée *Carex paniculata*, la Laïche faux souchet *Carex pseudocyperus*, le Potamot fluet *Potamogeton pusillus* et la Bartsie visqueuse *Parentucellia viscosa*. Ces espèces occupent cependant des superficies modestes au sein de l'aire d'étude immédiate ;
- > Deux espèces d'odonates liées aux canaux d'irrigation y représentent également des enjeux locaux notables : la demoiselle Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*, protégée en France, et la Libellule fauve *Libellula fulva* (déterminante ZNIEFF) ;
- > Un nid d'Elanion *Elanus caeruleus* occupé en 2019 a été répertorié au niveau d'un pylône moyenne tension situé au sein de la prairie orientale. Cette espèce représente un faible enjeu local de conservation. Elle a récemment conquis le sud-ouest de la France et s'accommode, en effet, parfaitement des paysages agricoles intensifs du Sud-Ouest ;
- > Les canaux hébergent également une espèce protégée de rongeur, le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*. La population locale de l'espèce semble en bon état car il semble occuper tous les biotopes favorables locaux ;
- > Au moins 14 espèces de chauves-souris sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Ce sont principalement des espèces de lisières qui utilisent le boisement relictuel situé en bordure de la zone étudiée, dans la partie ouest. Au regard des niveaux d'activités enregistrés et de l'état de conservation du site, aucune espèce de chauves-souris ne présente d'enjeu local de conservation. Le cœur du site ne représente pas un attrait majeur pour ces mammifères.

3. Évaluation des impacts bruts

Le projet a été superposé à l'ensemble des enjeux écologiques relevés. Le choix d'implantation a été réalisé après intégration des enjeux écologiques relevés en 2019 par Nymphalis. Le projet s'inscrit essentiellement au sein de 5,4 ha d'habitats récemment remaniés ou d'habitats herbacés fauchés qui ne représentent pas d'enjeu écologique prégnant.

Les impacts bruts prévisibles demeurent faibles à nuls pour l'ensemble des espèces patrimoniales recensées.

4. Mesures d'évitement et de réduction

Le projet évite les impacts sur au moins 7 espèces patrimoniales relevées dans la zone d'étude de 50 ha : 4 espèces végétales, deux espèces d'odonates et le Campagnol amphibie.

Afin de réduire le niveau d'impact, d'une part, sur les populations d'espèces pour lesquelles un impact significatif est pressenti, et, d'autre part, sur les autres espèces de la faune ordinaire, 3 mesures réductrices ont été élaborées :

- > MR 2 : Adaptation du calendrier des travaux visant à éviter que les travaux ne soient réalisés en période sensible de nidification de l'avifaune, d'activité des reptiles ;
- > MR 3 : Perméabilité et gestion écologique de la centrale photovoltaïque visant à adapter la clôture au passage de la petite faune et à gérer de façon extensive les milieux au sein de la centrale photovoltaïque ;
- > A1 : Mise en place d'une assistance écologique en phase de travaux visant notamment à accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en œuvre des mesures précédentes et des mesures environnementales complémentaires importantes comme la prise en compte d'espèces végétales invasives.

Ces mesures vont permettre de réduire de façon significative les impacts du projet sur toutes les espèces ou entités écologiques.

L'évaluation des incidences Natura 2000 portant sur la ZSC FR7301822 – Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste, conclut à l'absence d'incidence significative du projet sur les objectifs de conservation et l'intégrité de ce site Natura 2000.

Considérant leur bonne application, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront négligeables à nuls et donc non significatifs concernant une éventuelle altération des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant l'espèce considérée). Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

5. Mesures de suivi

Un suivi écologique permettra de vérifier les hypothèses d'impacts formulées dans le cadre de l'étude écologique. Ce suivi sera ciblé seulement sur des groupes bioindicateurs importants au vu de la sensibilité modérée de la zone révélée par l'état initial ici présenté. Il est proposé ici de focaliser les mesures de suivi sur, d'une part,

- > La mise en œuvre d'un suivi de la flore par placette par la méthode phytosociologique avec notamment la mesure synthétique d'un indice d'eutrophie ;
- > Un suivi des espèces de la faune réalisant une grande partie de leur cycle de de vie dans l'emprise.

Chaque suivi sera mis en œuvre tous les ans, durant 5 années après la mise en place du parc, puis tous les cinq ans, pendant 15 ans.

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de la zone d'étude

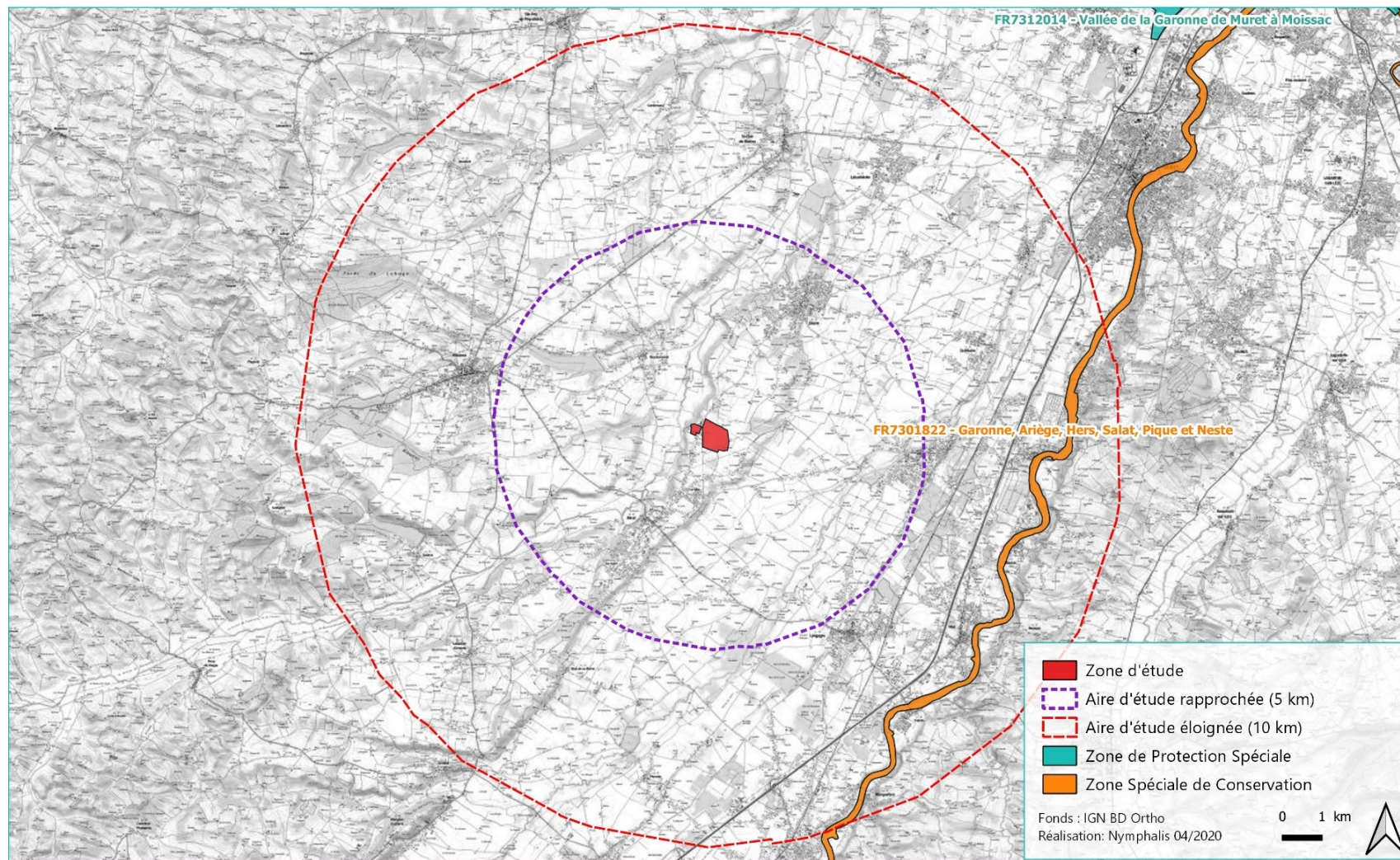


Figure 40 - Localisation de la zone d'étude par rapport aux sites Natura 2000

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des ZNIEFF vis-à-vis de la zone d'étude

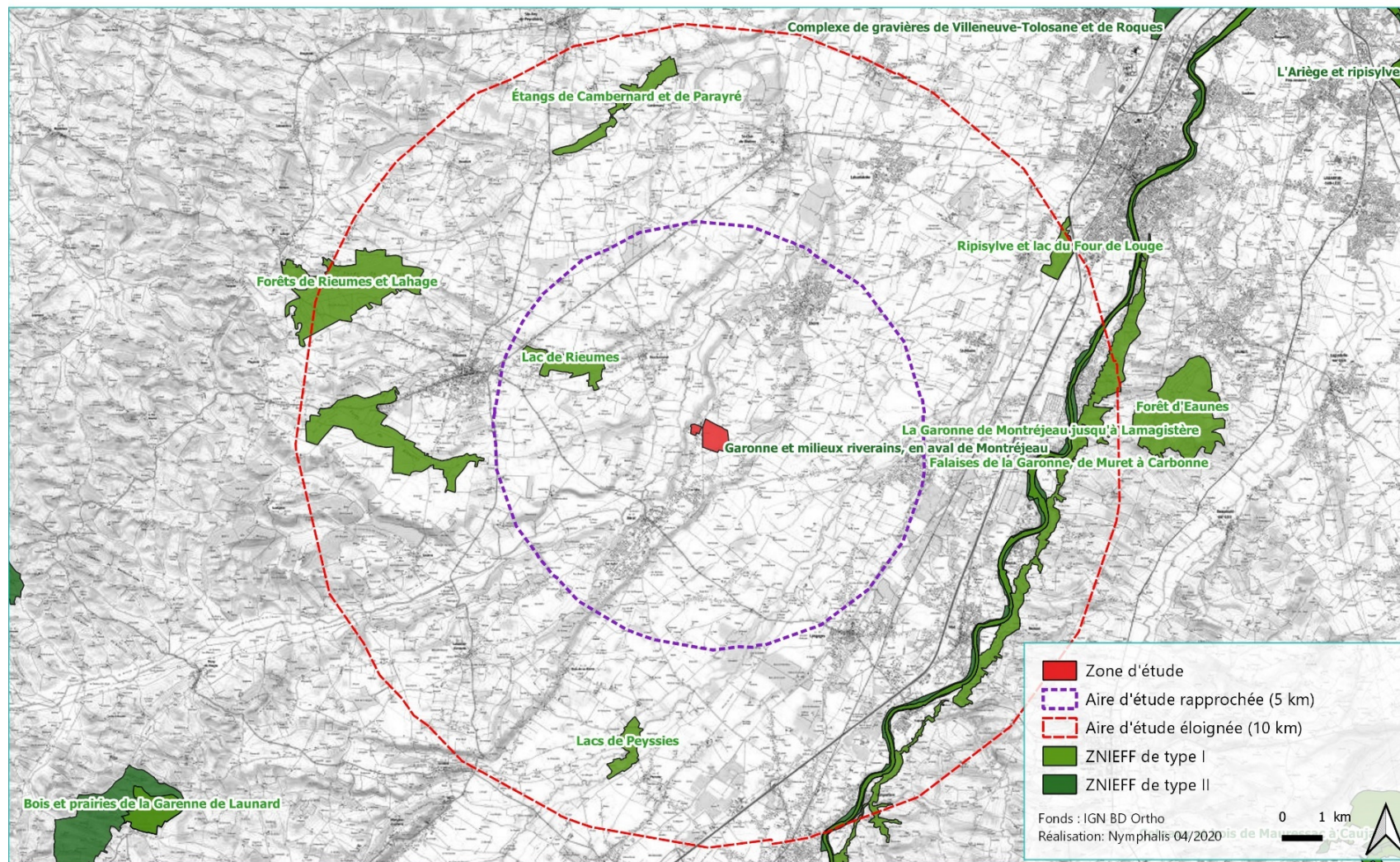


Figure 41 - Localisation de la zone d'étude par rapport aux ZNIEFF

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Analyse diachronique de la zone d'étude en 1946 (à gauche) et en 2017 (à droite)



Figure 42 - Analyse diachronique de l'évolution des habitats de la zone d'étude et de ses environs proches

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Cartographie des habitats naturels au sein de la zone d'étude

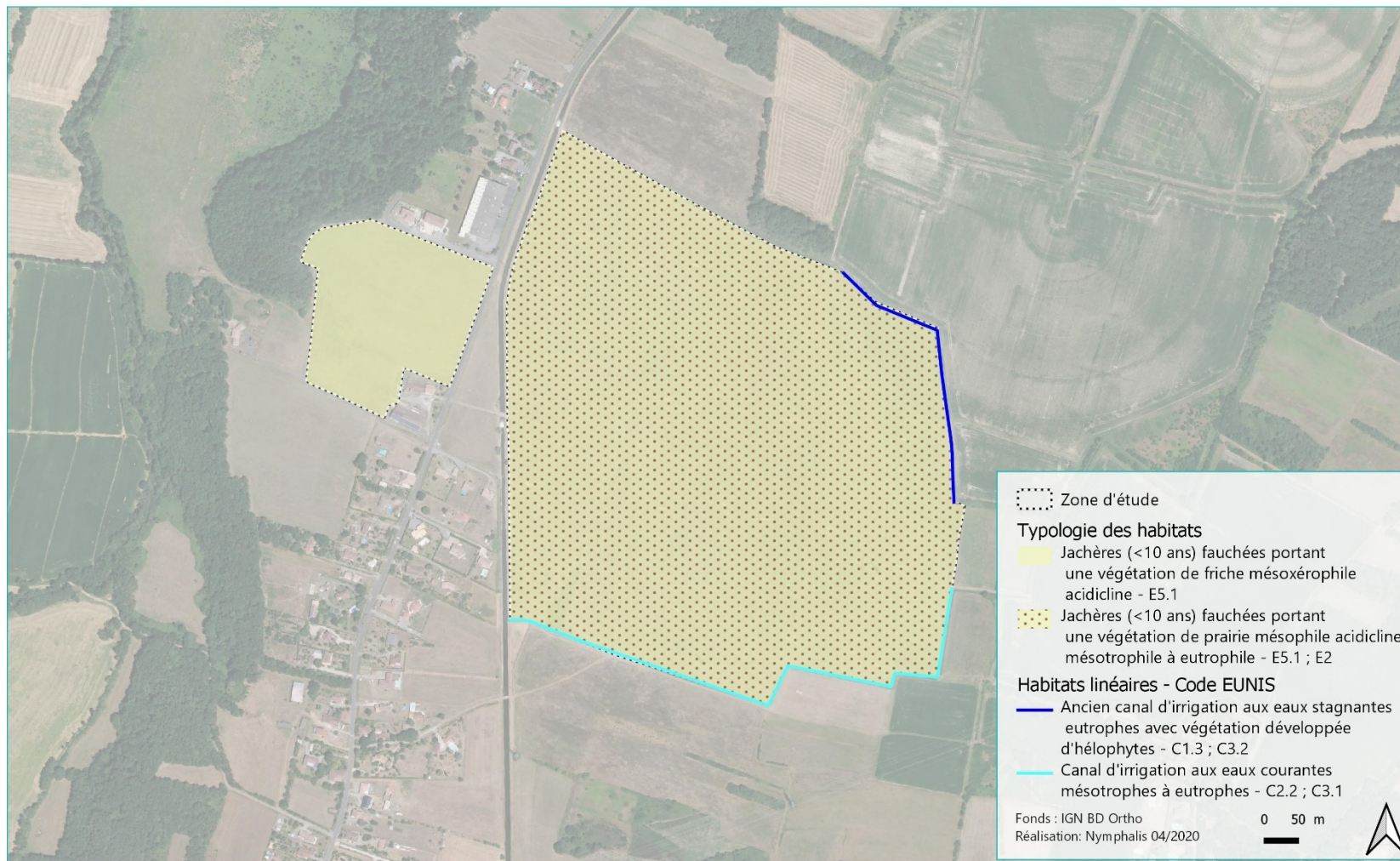


Figure 43 - Cartographie des habitats naturels de la zone d'étude rapprochée

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des enjeux relatifs à la flore au sein de la zone d'étude

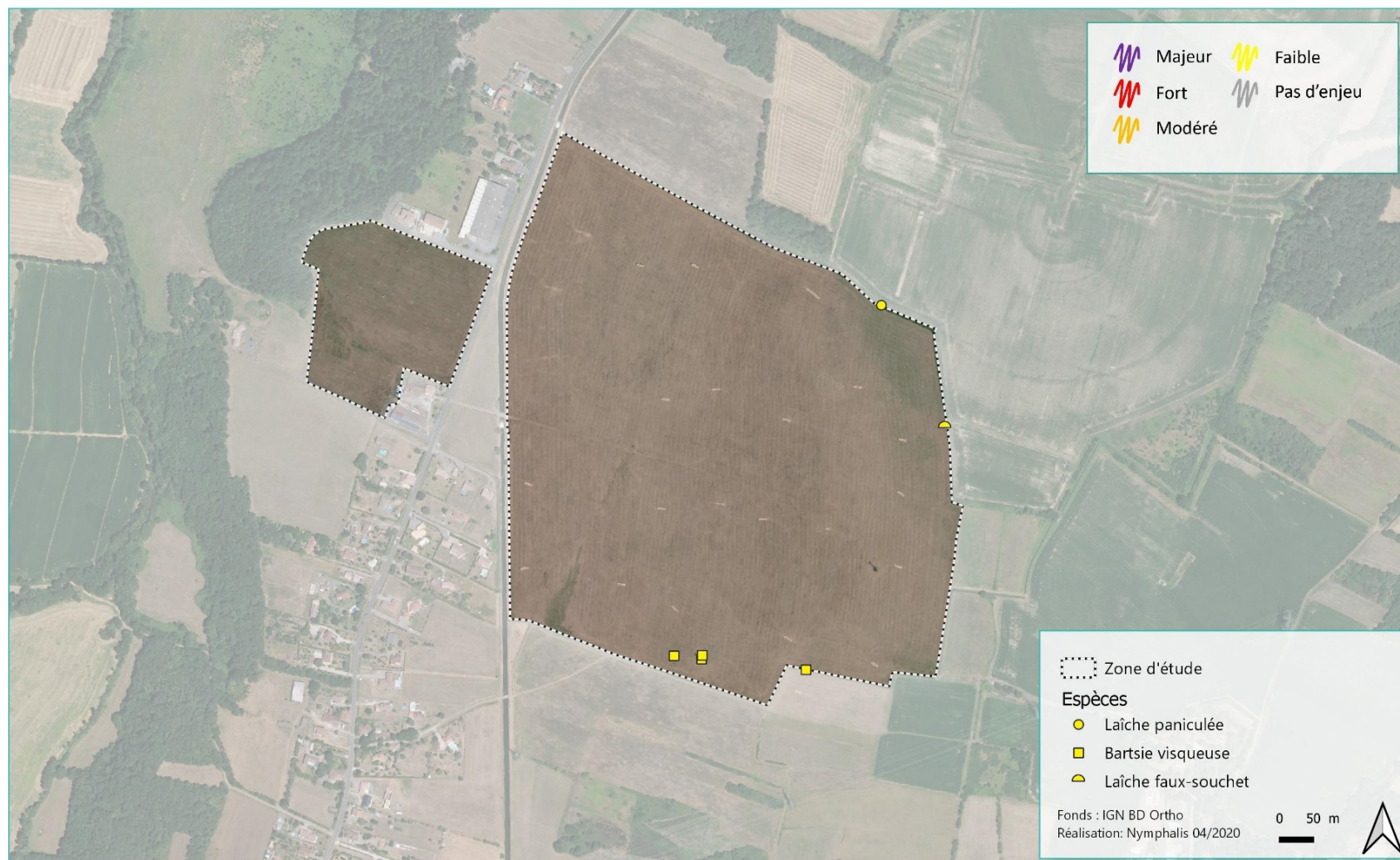


Figure 44 - Cartographie des enjeux relatifs à la flore dans la zone d'étude

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des enjeux relatifs aux insectes au sein de la zone d'étude



Figure 45 - Cartographie des enjeux relatifs aux invertébrés dans la zone d'étude

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des enjeux relatifs aux oiseaux au sein de la zone d'étude

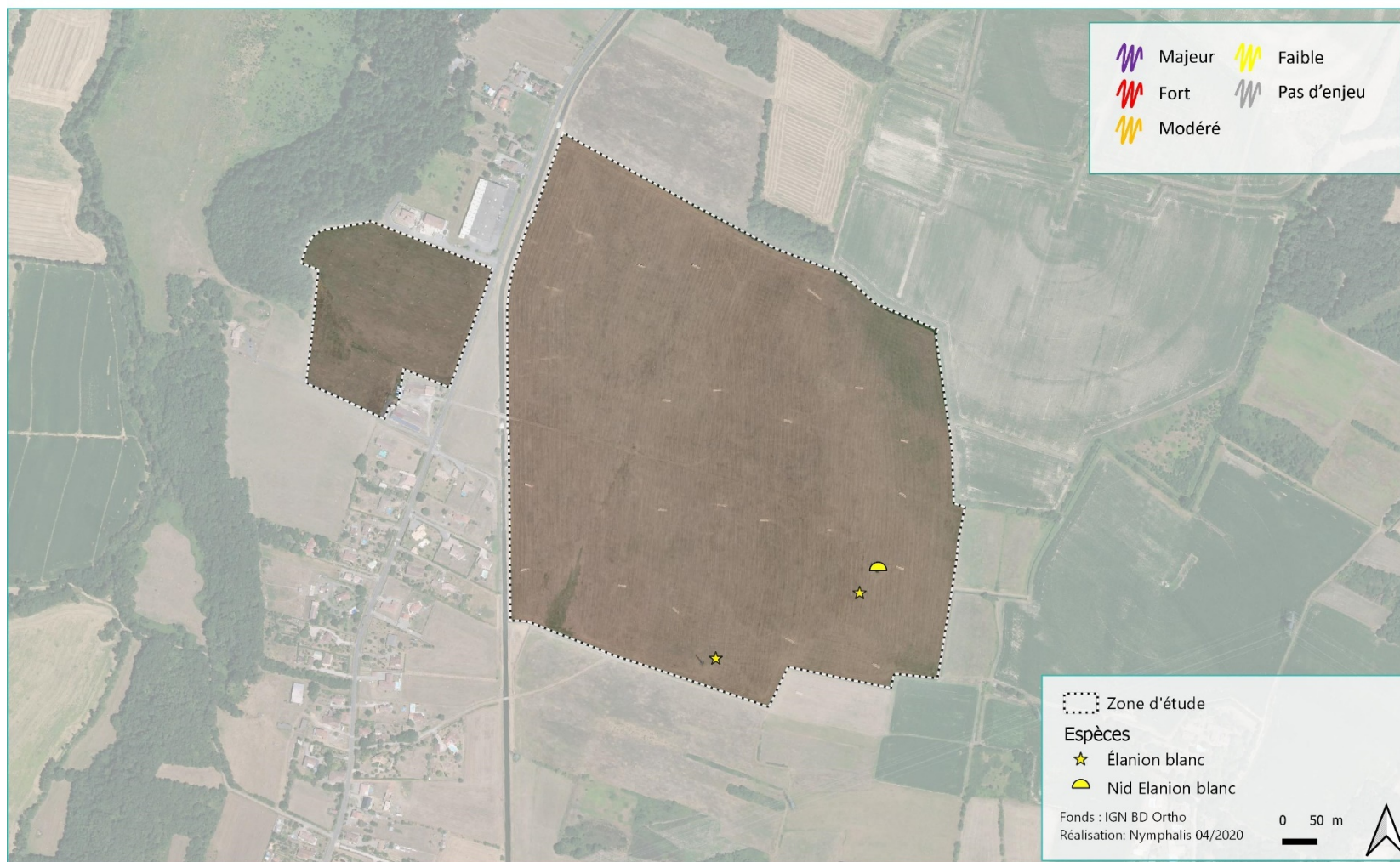


Figure 46 - Cartographie des enjeux relatifs aux oiseaux dans la zone d'étude

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des enjeux relatifs aux mammifères au sein de la zone d'étude

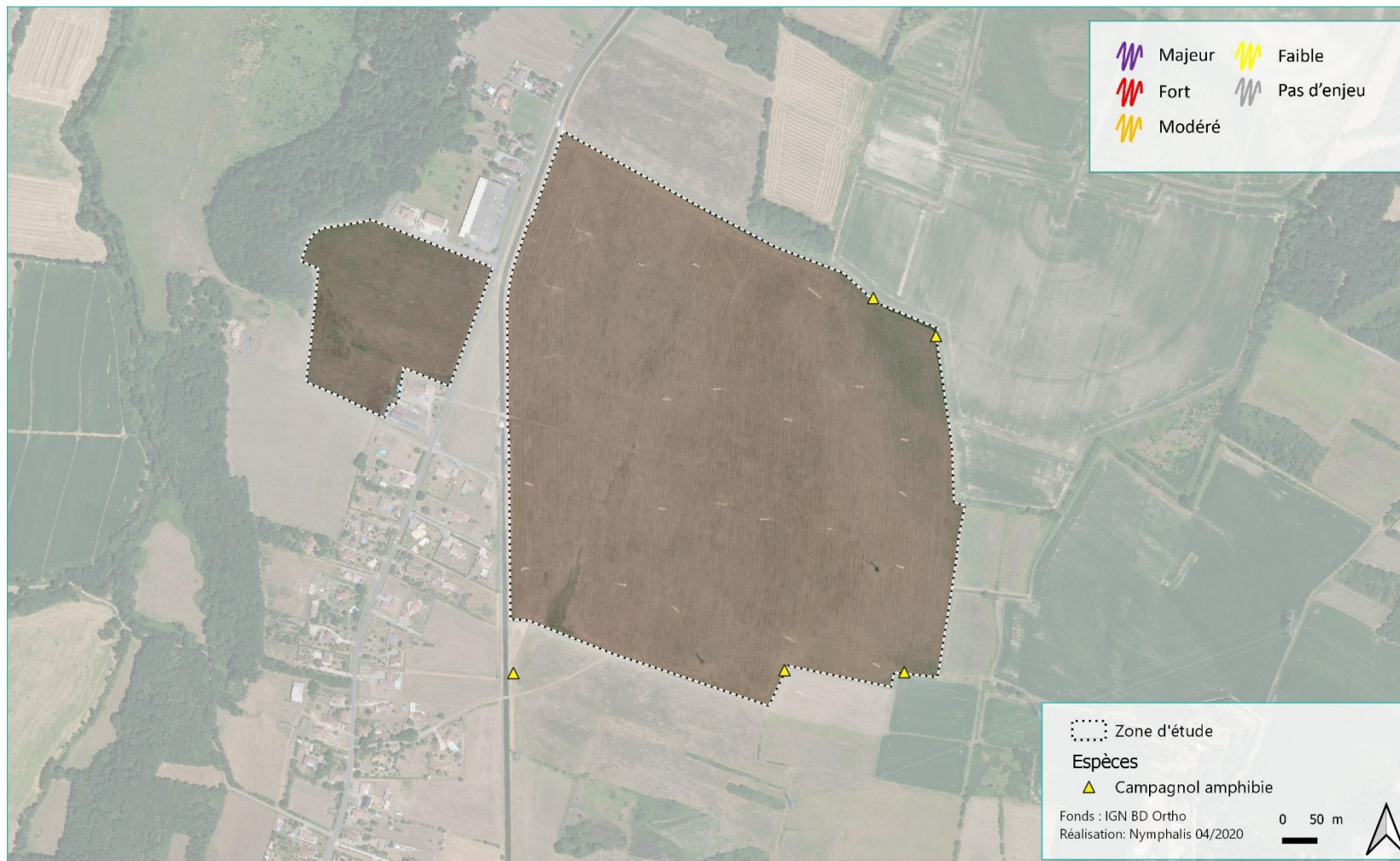


Figure 47 - Cartographie des enjeux relatifs aux mammifères hors chauves-souris dans la zone d'étude

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Localisation des éléments de continuités écologiques issus du SRCE Midi-Pyrénées vis-à-vis de la zone d'étude

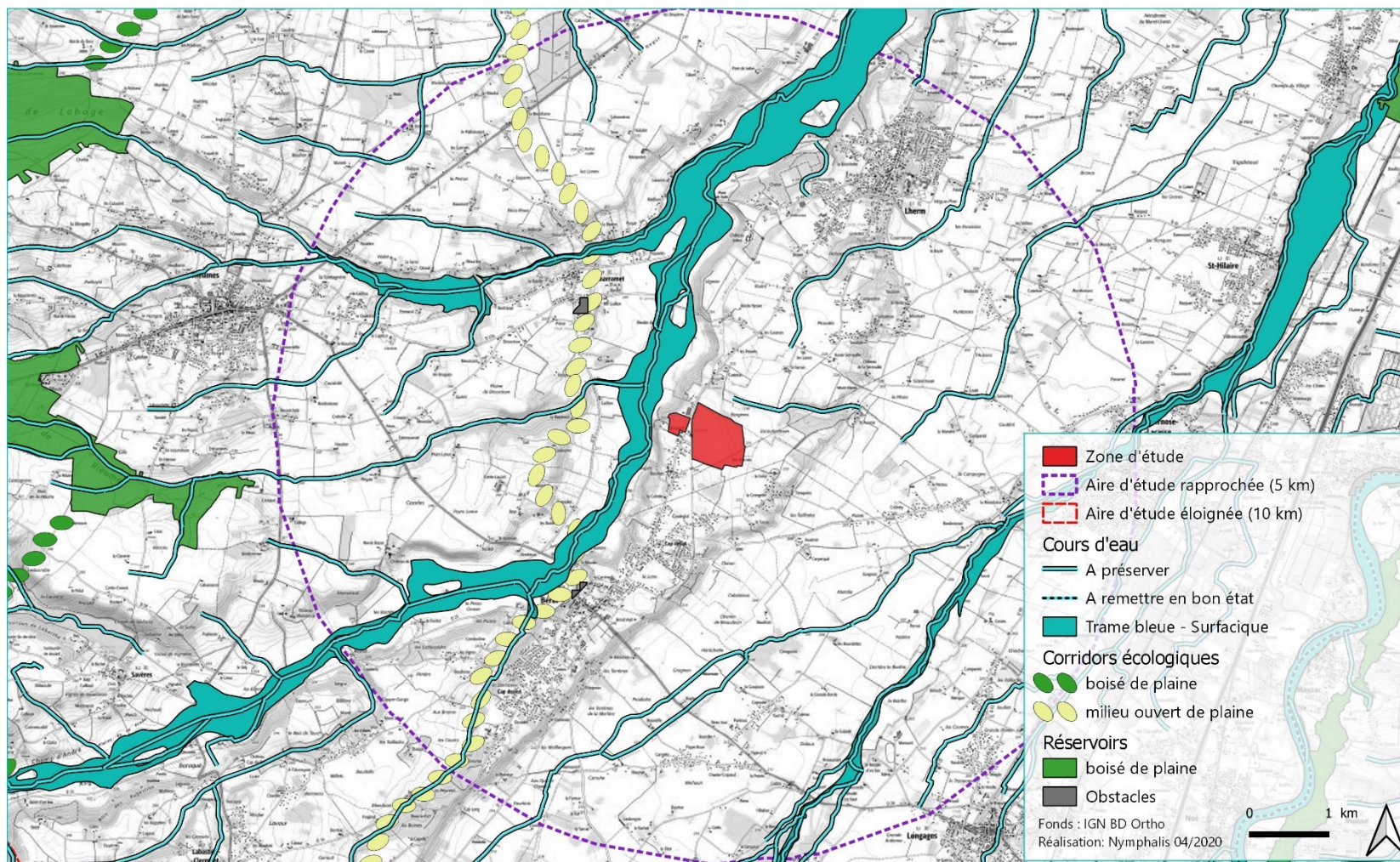


Figure 48 - Localisation de la zone d'étude par rapport à la trame Verte et Bleue du SRCE Midi-Pyrénées

Diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Bérat (31)

Synthèse des enjeux naturalistes au sein de la zone d'étude

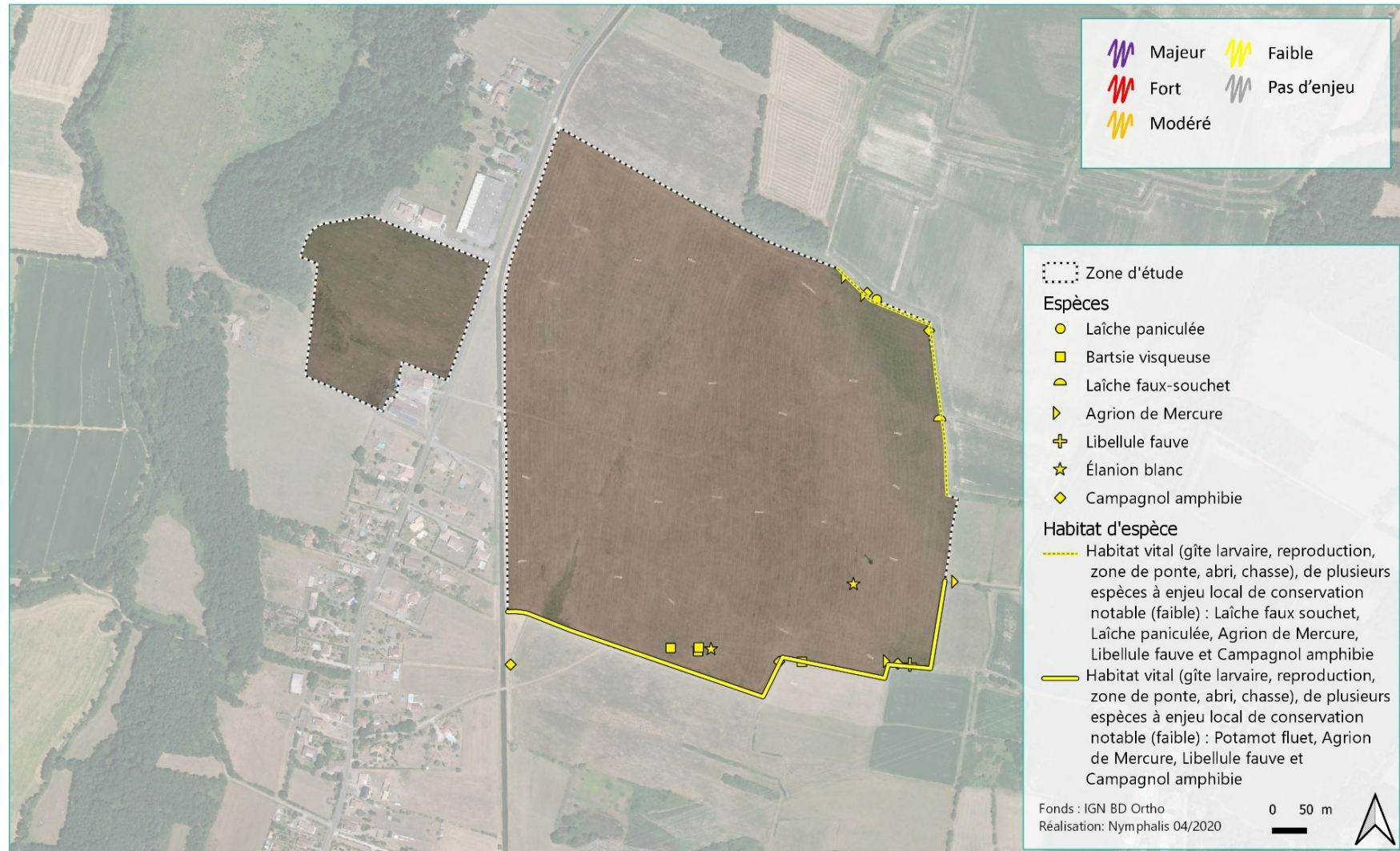


Figure 49 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques

PARTIE 3. INCIDENCES POTENTIELLES

I. Tableau de synthèse des incidences potentielles du projet sur l'Environnement avant mesures

Les doublons entre les différentes incidences ne sont pas ici répertoriés.

Milieux / Facteurs	Enjeux	Degré d'enjeux	Niveau de l'incidence potentielle
Physique	Contexte hydraulique	Faible	Modéré
Humain	Document d'urbanisme / Agriculture	Faible	Faible
	Interfaces variées à gérer et covisibilités	Modéré	Modéré
	Accès	Faible	Modéré
	Démantèlement	Faible	Modéré
Naturel	Habitat naturel (jachères)	Faible	Faible
	Zones humides	Faible	Faible
	Agrion de Mercure	Faible	Faible
	Elanion blanc	Modéré	Modéré
	Espèces communes d'oiseaux non menacées	Modéré	Modéré
Paysage	Raccordement électrique	Faible	Faible

Tableau 5 - Synthèse des incidences potentielles du projet sur l'environnement

PARTIE 4. MESURES

I. Avant-propos

Les mesures proposées dans le cadre du projet d'installation d'une centrale agrivoltaïque au sol à Bérat concernent les incidences sur l'Environnement analysées en amont ayant un certain degré de significativité. Dans ce sens, toutes les autres incidences potentielles analysées ne justifient, au regard du projet défini, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

Les mesures proposées ci-après sont définies en phase travaux et en phase exploitation selon les incidences potentielles mises en avant. Les mesures ne sont donc pas toutes appliquées pour les deux phases.

Les indices et niveau d'incidence potentielle sont repris des analyses menées dans le chapitre V.

II. Mesures d'évitement

Dans la démarche itérative proposée par l'évaluation environnementale, les mesures d'évitement sont des mesures prises dans la conception du projet afin d'éviter qu'une incidence potentielle ne soit avérée. Dans la conception du projet, en fonction des enjeux soulevés à l'État Initial de l'Environnement et des facteurs pouvant être affectés par le projet, ces mesures sont à privilégier. Dans le processus de conception du projet, les incidences potentielles suivantes ont pu être évitées par la mise en œuvre de mesures d'évitement :

Milieux / Facteurs	Enjeux	Indice	Niveau d'incidence potentielle	Indice de la mesure associée
Physique	Contexte hydraulique	i1	Modéré	ME 1
Naturel	Agrion de Mercure	-	Faible	ME 2
Humain	Agriculture / Règles d'urbanisme	i2	Faible	ME 3
	Accès	i4	Modéré	ME 4
Paysage	Raccordement électrique	i6	Modéré	ME 5

Tableau 6 - Liste des mesures d'évitement

ME1 : EVITEMENT COMPLET DU CANAL SAINT MARTORY
ME2 : MAINTIEN D'UNE BANDE HERBACEE DE 3 M AUTOUR DES CANAUX
ME3 : CONSERVATION DE L'ETAT AGRICOLE DES PARCELLES
ME4 : ACCES A LA ZONE TRES LIMITE ET ASSURE PAR UN CHEMIN EXISTANT ET REcul DE 25m PAR RAPPORT A LA RD23
ME5 : ENFOUISSEMENT DES LIGNES CREES POUR LE RACCORDEMENT

III. Mesures de réduction

Après application des mesures d'évitement, les mesures de réduction visent à diminuer les incidences potentielles du projet sur l'Environnement. Après application de ces mesures il résulte donc une incidence résiduelle.

Les incidences suivantes du projet sur l'Environnement ont pu être réduites par la mise en œuvre de mesures de réduction :

Enjeux/Facteurs pouvant être affectés	Indice	Niveau d'incidence potentielle	Indice de la mesure associée
Interfaces à gérer / Covisibilités	i3	Modéré	MR 1
Milieu naturel : oiseaux nicheurs et reptiles	-	Faible à modéré	MR 2
Milieu naturel : perméabilité écologique	-	Faible	MR 3
Démantèlement	i5	Faible	MR 4

Tableau 7 - Liste des mesures de réduction

MR1 : MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE VEGETALE DANS LES ESPACES PRESENTANT DES ENJEUX PAYSAGERS D'INTEGRATION
MR2 : ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX
MR3 : PERMEABILITE ET GESTION DE LA CENTRALE AGRIVOLTAIQUE
MR4 : REDUCTION DES NUISANCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT

IV. Mesures d'accompagnement

MA1 : MISE EN PLACE D'UNE ASSISTANCE ECOLOGIQUE

MA2 : ACCOMPAGNEMENT AGRICOLE

V. Analyse des incidences résiduelles après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Le tableau ci-après vise à mettre en évidence les éventuelles incidences résiduelles et leur degré de significativité suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Cette analyse permet de définir le besoin de mise en place de mesures compensatoires.

Milieux / Facteurs	Enjeux	Degré d'incidence potentielle brute	Mesures	Degré d'incidence résiduelle	Significativité résiduelle
Physique	Contexte hydraulique	Modéré	ME 1	Nul	Non
Humain	Activité économique	Faible	MA 2 / ME 3	Positif	Non
	Document d'urbanisme	Faible		Positif	Non
	Interfaces variées à gérer / Covisibilités	Modéré	MR 1	Faible	Non
	Accès	Modéré	ME 4	Faible	Non
	Démantèlement	Faible	MR 4	Faible	Non
Naturel	Habitat naturel (jachères)	Faible	MR 3	Nul	Non
	Zones humides	Modéré	MA 1 / ME 2	Nul	Non
	Agrion de Mercure	Faible	ME 2	Nul	Non
	Elanion blanc	Faible	MR 2 / MR 3	Nul	Non
	Espèces communes d'oiseaux non menacées	Faible	MR 2 / MR 3 / MA1	Faible	Non
Paysage	Raccordement électrique	Faible	ME 5	Nul	Non

Tableau 8 - Tableau de synthèse des incidences résiduelles après application des différentes mesures

En ce qui concerne le milieu naturel les incidences résiduelles suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement sont analysées en détail dans le tableau ci-dessous :

GROUPES ÉTUDIÉS	HABITATS/ESPÈCES À ENJEU CONCERNÉS	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RÉSIDUELS			SENSIBILITÉ ENTITÉ IMPACTÉE/ POP. LOCALE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RÉSIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
HABITATS NATURELS	Jachères (<10 ans) fauchées portant une végétation de prairie mésophile acidocline mésotrophile à eutrophile (E5.1 ; E2)	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Jachères (<10 ans) fauchées portant une végétation de friche mésoxérophile acidocline (E5.1)	Destruction	41,7 ha	FAIBLE	MR3 MA1	Destruction	41,7 ha	NÉGLIGEABLE	NON
	Canal d'irrigation aux eaux courantes mésotrophes à eutrophes (C2.2 ; C3.1)	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Ancien canal d'irrigation aux eaux stagnantes eutrophes avec végétation développée d'hélophytes (C1.3 ; C3.2)	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
FLORE	Laïche faux souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Laïche paniculée <i>Carex paniculata</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Bartsie visqueuse <i>Parentucellia viscosa</i>	-	-	AUCUN IMPACT	MA1	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Potamogeton fluet <i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON

GROUPES ÉTUDIÉS	HABITATS/ESPÈCES À ENJEU CONCERNÉS	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RÉSIDUELS			SENSIBILITÉ ENTITÉ IMPACTÉE/ POP. LOCALE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RÉSIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
ZONES HUMIDES		Risque de pollution accidentelle en phase de travaux.	Non quantifiable	FAIBLE	MA1	-	-	AUCUN IMPACT	NON
INVER-TÉBRÉS	Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	-Altération d'un habitat de maturation et accouplement des imagos, -Mortalité potentielle d'individus.	Quelques individus adultes	FAIBLE	ME 2	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Libellule fauve <i>Libellula fulva</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
AMPHI-BIENS	Espèces communes potentielles toutes protégées	Destruction potentielle d'individus dans leur abri quotidien (galeries de taupes ou de rongeurs)	Quelques individus adultes ou juvéniles	NÉGLI-GEABLE	MR 3 MA1	Destruction possible d'individus	Marginale	NÉGLI-GEABLE	NON
REPTILES	Espèces communes toutes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, Couleuvre verte-et-jaune)	-Perturbation d'individus cantonnés, -Perte d'habitat de repos (gîte) et de chasse.	Quelques individus adultes	NÉGLI-GEABLE	MR 2 MR 3 MA1	Perte d'habitat de chasse	Marginale	NÉGLI-GEABLE	NON
OISEAUX	Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	-Mortalité potentielle d'individus (nichées) du fait du dérangement, -Dérangement d'individus, -Perte d'habitat de nidification et de chasse.	1 couple / 2 à 5 % du domaine vital	MODÉRÉ	MR 2 MR 3	Dérangement d'individus, -Perte d'habitat de nidification et de chasse.	1 couple / 20,9 ha, soit 1 à 2 % du domaine vital	FAIBLE	NON
	Espèces communes non menacées	-Mortalité potentielle d'individus (nichées), -Dérangement d'individus, -Perte d'habitat de nidification et de chasse	Variable selon les espèces	MODÉRÉ	MR 2 MR 3 MA1	Perte d'habitat de chasse	Jusqu'à 20,8 ha (50 %)	FAIBLE	NON

GROUPES ÉTUDIÉS	HABITATS/ESPÈCES À ENJEU CONCERNÉS	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RÉSIDUELS			SENSIBILITÉ ENTITÉ IMPACTÉE/ POP. LOCALE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RÉSIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
MAMMI-FÈRES	Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	-	-	AUCUN IMPACT	-	-	-	AUCUN IMPACT	NON
	Toutes espèces de chauves-souris en phase de parturition	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	<< 5,44 ha	NÉGLIGEABLE	MR 2 MA1	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	<< 2,7 ha	NÉGLIGEABLE	NON
	Grandes espèces de mammifères communes (Sanglier, Chevreuil, Renard)	-Perte d'habitat de chasse -Rupture potentielle de corridor	Non estimable	NÉGLIGEABLE	-	-Perte d'habitat de chasse -Rupture potentielle de corridor	Non estimable	NÉGLIGEABLE	NON
CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES		Destruction de lisières, écotones	Faible à l'échelle du paysage local	NÉGLIGEABLE	-	Destruction de lisières, écotones	Faible à l'échelle du paysage local	NÉGLIGEABLE	NON

Tableau 9 - Tableau de synthèse des incidences résiduelles après application des différentes mesures pour le milieu naturel

Au total 4 mesures d'évitement et 3 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement sont proposées afin de limiter la portée des impacts du projet sur les populations locales d'espèces sauvages patrimoniales et sur leurs habitats.

Deux mesures réductrices permettent notamment d'ajuster le calendrier des travaux en prenant en compte la période de nidification des oiseaux et la mesure de gestion des habitats herbacés sur la future emprise du projet. Elles permettront ainsi de maintenir des habitats herbeux, dont la composition floristique sera plus diversifiée que celle observée à ce jour. L'adaptation du calendrier des travaux peut espérer maintenir le couple d'Élanion blanc localement, ce dernier étant sans doute habitué au passage d'engins agricoles du fait de la gestion des prairies. Cela permettra également d'éviter la destruction d'individus de passereaux prairiaux.

Le maintien de cette strate herbacée permettra de maintenir des habitats de chasse pour les rapaces, notamment l'Élanion blanc et le Busard Saint-Martin. Ce dernier est connu pour utiliser les emprises de centrales photovoltaïques pour sa chasse.

Ainsi, en appliquant les mesures décrites précédemment, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront faibles à nuls. Ils seront donc non significatifs concernant une éventuelle altération des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant l'espèce considérée). Le projet ne nécessite donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Au regard de ces conclusions, une démarche de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitat ou d'individus d'espèces protégées (art. L. 411-2 du code de l'Environnement) n'apparaît pas nécessaire.

VI. Mesures de compensation

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire dans le cadre de la mise en œuvre du projet. L'impact du projet d'un point de vue agricole est nul car il y a une amélioration de l'activité agricole du site

VII. Conclusions

La démarche itérative menée dans le cadre du projet a été complète du début du processus des études jusqu'à la définition des mesures de réduction. Dans ce cadre trois thématiques ont fait l'objet d'une attention particulière :

- > Le milieu naturel avec la réalisation d'inventaires complets, faune/flore, pour éviter ou ensuite réduire les incidences du projet sur l'environnement,
- > L'agriculture avec l'étude préalable agricole menée qui a permis d'analyser l'état de l'agriculture sur les parcelles concernées par le projet et de proposer 3 scénarios permettant de conclure *in fine* à une incidence positive du projet sur cette économie,
- > Le paysage avec la prise en compte des covisibilités possibles du projet avec son environnement et la mise en place de mesures de réduction appropriées.

L'étude d'impact réalisée permet de conclure :

- > Que le site présente globalement des enjeux nuls à modérés,
- > Que les mesures proposées sont adaptées et proportionnées, tant en matière d'évitement que de réduction.
- > Que le projet est peu impactant pour le site d'implantation et son environnement,
- > Que le projet a un impact positif sur l'activité agricole des parcelles concernées en ce sens où l'activité de fourrage va être optimisée et une nouvelle activité d'élevage va être mise en place.