

Projet de parc agrivoltaïque de Chalmoux

sur la commune de Chalmoux (71)



Pièce 2B

Résumé non Technique (RNT) de l'Étude d'Impacts sur l'Environnement

Dossier de demande d'autorisations au titre du permis de construire :

- Pièce 1 : Dossier architectural
- Pièce 2A : Étude d'impacts sur l'Environnement (EIE)
- **Pièce 2B : Résumé non Technique (RNT) de l'Étude d'Impacts sur l'Environnement**
- Pièce 3 : Étude préalable agricole (EPA)

 **PHOTOSOL**
Producteur d'énergie photovoltaïque

PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40/42 rue la Boétie 75008 PARIS

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE CHALMOUX
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT
SEPTEMBRE 2023



COMMUNE DE CHALMOUX
DÉPARTEMENT DE LA SAÔNE ET LOIRE (71)

Etude N° A1983-R230915 RNT-v2

Maître d'ouvrage : **PHOTOSOL DÉVELOPPEMENT**

Bureau d'études : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et du Maître d'ouvrage, excepté dans le cadre de l'inerreur

struction du dossier.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.



SOMMAIRE

Sommaire.....	5
I. Introduction.....	6
I.1. Contexte environnemental : climat et énergies.....	6
I.1.1 Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).....	6
I.1.2 La filière photovoltaïque en France.....	8
I.2. Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact.....	9
I.3. Autres procédures liées au projet.....	9
I.3.1 Loi sur l'eau.....	9
I.3.2 Défrichement.....	9
I.3.3 Etude agricole.....	9
I.3.4 Analyse des incidences Natura 2000.....	9
I.3.5 Espèces protégées.....	9
II. Présentation du porteur de projet.....	10
II.1. Historique.....	10
II.2. Organisation du groupe.....	10
II.2.1 PHOTOSOL en France.....	10
II.3. Engagement PHOTOSOL.....	10
II.4. Identité du demandeur.....	10
III. Description du projet.....	11
III.1. Historique du projet.....	11
III.2. Caractéristiques de la centrale de Chalmoux.....	11
III.2.1 Situation géographique du projet.....	11
III.2.2 Situation foncière du projet.....	11
III.2.3 Principaux chiffres du projet.....	12
III.2.4 Planning prévisionnel du projet.....	12
III.3. Caractéristiques techniques de la centrale de Chalmoux.....	12
III.3.1 Modules photovoltaïques.....	14
III.3.2 Structures porteuses fixes.....	14
III.3.3 Ancrage au sol.....	14
III.3.4 Réseaux électriques.....	14
III.3.5 Pistes et plateformes.....	14
III.3.6 Postes et locaux techniques.....	14
III.3.7 Sécurisation du site.....	15
III.3.8 Raccordement externe.....	16
III.3.9 Procédures de construction et d'entretien du projet.....	16
IV. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	18
IV.1. Documents d'urbanisme opposables.....	18
IV.1.1 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Charolais Brionnais (2014).....	18

IV.2. Plans, schémas et programmes applicables mentionnées à l'article R.122-17 du Code de L'environnement.....	18
V. Méthodologie.....	19
V.1. Généralités.....	19
V.2. Aires d'étude.....	19
V.3. Références des intervenants.....	19
V.4. Méthodologie de l'état initial.....	21
V.4.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire.....	21
V.4.2 Approche bibliographique.....	21
V.4.3 Méthodologie des études spécifiques.....	21
V.5. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet.....	26
VI. Etat initial de l'environnement.....	27
VI.1. Milieu physique.....	27
VI.2. Milieu naturel.....	27
VI.3. Milieu humain.....	29
VI.4. Patrimoine et paysage.....	29
VII. Evolution du scénario en l'absence de projet.....	31
VII.1. Milieu physique et milieu humain.....	31
VII.2. Milieu naturel et paysages.....	31
VIII. Justification du choix du site.....	32
VIII.1. Analyse comparative du site de Chalmoux.....	32
VIII.1.1 Sites n°1, 2 et 3 : sites inférieurs à 5 ha.....	32
VIII.1.2 Site n°4 et 6 : zones bâties.....	32
VIII.1.3 Sites n°5, 7 et 8 : terrains inférieurs à 5 ha.....	32
VIII.1.4 Conclusion.....	32
IX. Etude des variantes.....	33
IX.1. Variante 1 – Hélioscope – 20/10/2020.....	33
IX.2. Variante 2 – 27/07/2021.....	33
IX.3. Variante finale – 08/02/2023.....	33
X. Analyse des incidences du projet sur l'environnement.....	34
X.1. Milieu physique.....	34
X.2. Milieu naturel.....	34
X.3. Milieu humain.....	37
X.4. Paysage et patrimoine.....	38
X.5. Incidences du raccordement externe.....	39
X.6. Analyse des incidences cumulées du projet.....	39
X.6.1 Projets recensés.....	39
X.6.2 Incidences cumulées.....	40
XI. Mesures prises en faveur de l'environnement.....	42
XII. Conclusion.....	44
XIII. Table des illustrations.....	45

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte environnemental : climat et énergies

I.1.1 Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

I.1.1.1. Gaz à effet de serre

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, etc.), le transport (voiture, camion, avion, etc.), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz) ou l'agriculture, émettent des quantités importantes de GES dans l'atmosphère.

En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de **10 % des émissions de CO_{2e} en 2020** selon les données du rapport SECTEN de 2022 du Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA).

Les émissions totales de GES en France sont analysées dans leur ensemble depuis 1990. Le maximum observé correspond à l'année 1991. Néanmoins, **le véritable pic des émissions de GES en France** est vraisemblablement 1973, année du choc pétrolier, où l'on observe les émissions maximales de CO₂, composante principale des émissions de tous GES. On observe d'abord un plateau dans les années 1990 jusqu'en 2005, puis une diminution irrégulière jusqu'en 2014, puis une période de lente ré-augmentation des émissions entre 2014 et 2017, de moins de 1% par an (0,9% en 2015, 0,2% en 2016, 1,1% en 2017) du fait des secteurs de l'énergie, transport, chauffage notamment. Depuis 2018, **les émissions sont de nouveau en baisse**, jusqu'à atteindre les niveaux le plus bas enregistré en 2020. En 2021, malgré un rebond par rapport à l'année 2020 exceptionnellement basse, **les émissions restent inférieures à 2019** (voir tendance récente).

Les variations interannuelles sont hétérogènes au cours de la période estimée. Cette variation s'explique notamment par des **facteurs conjoncturels** : les fluctuations des conditions climatiques, la douceur ou la rigueur des hivers jouant sur les émissions de CO₂ dans les secteurs Energie (production d'électricité par des centrales au gaz voire au charbon) et Résidentiel-Tertiaire (chauffage) ; les crises économiques (2008-2009, 2020) ou encore la disponibilité des centrales nucléaires.



Figure 2 – Variations interannuelles des émissions de CO_{2e} hors UTCATF en France entre 1991 et 2021 (source : CITEPA/ format SECTEN, 2022)

Au cours de la période 1990-2020, les variations interannuelles font apparaître **des hausses de moins en moins fortes** : La hausse de 2021 reste un cas particulier, étant le contre-coup de la crise de 2020. Les réductions d'émissions sont, en revanche, **de plus en plus fortes**, avec une baisse exceptionnellement forte en 2020. Ces différents écarts interannuels historiques montrent que les réductions d'émissions ont à la fois des causes conjoncturelles (notamment la rigueur de l'hiver jouant sur la consommation d'énergie, le chauffage, une crise sanitaire en 2020...) et des causes structurelles (évolution du mix énergétique, du parc automobile, des bâtiments, transformation du système productif, des pratiques agricoles, des comportements...).

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique. Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^e siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 °C en France (scénario prévu si la tendance actuelle se poursuit).

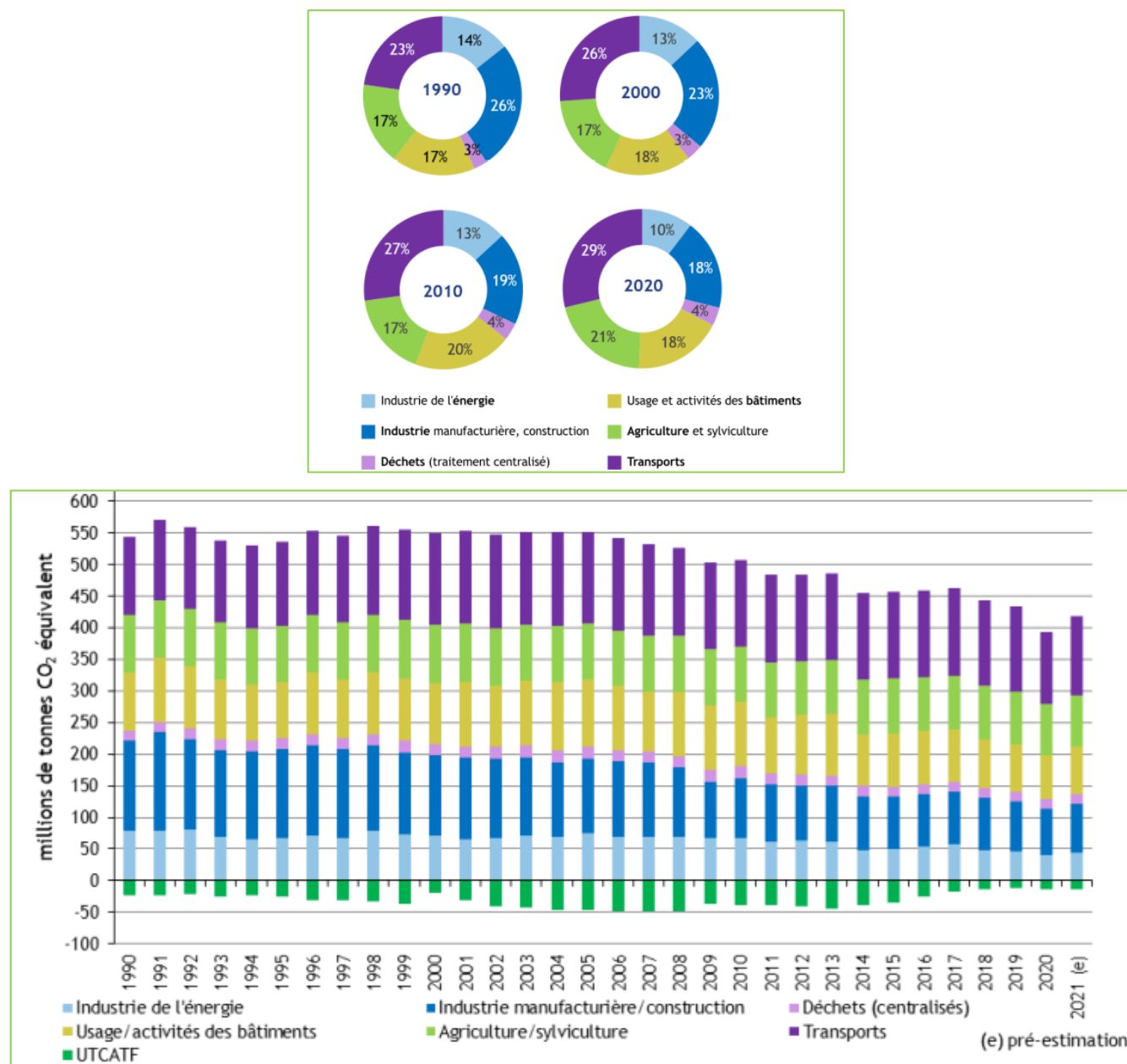


Figure 1 – Répartition et évolution des émissions de CO_{2e} hors UTCATF en France entre 1990 et 2020 (source : CITEPA/ format SECTEN, 2022)

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- **Produire autrement l'énergie** dont nous avons besoin.

I.1.1.2. L'énergie photovoltaïque pour inverser la tendance

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de GES. L'énergie lumineuse du soleil captée est transformée en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire gratuite est prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

• Enjeu national

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « *Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie* » du Grenelle de l'Environnement, au sein de l'Objectif 5 : Réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. L'énergie photovoltaïque fait partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national.

Au 31 décembre 2021, le parc photovoltaïque atteint **une capacité installée de 13 067 MW**, dont 806 MW sur le réseau de RTE, 11 549 MW sur celui d'ENEDIS, 559 MW sur les réseaux des entreprises locales de distribution et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse (source : panorama de l'électricité renouvelable, au 31 décembre 2021).

Le parc métropolitain a progressé de manière record à hauteur de 25,9% en 2021 avec 2 687 MW supplémentaires raccordés (progression annuelle trois fois plus importante qu'en 2020). La puissance installée, hors Corse, s'élève à 12 915 MW, soit **64,3 % de l'objectif 2023** défini par la PPE.

La répartition de cette puissance installée à l'échelle de la France est présentée ci-après.

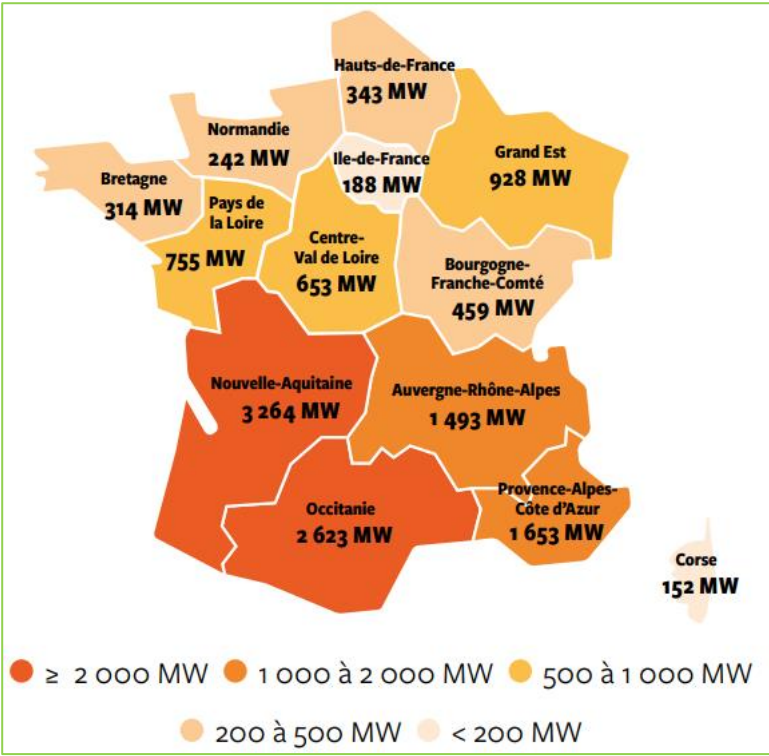


Figure 3 – Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 en France métropolitaine (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

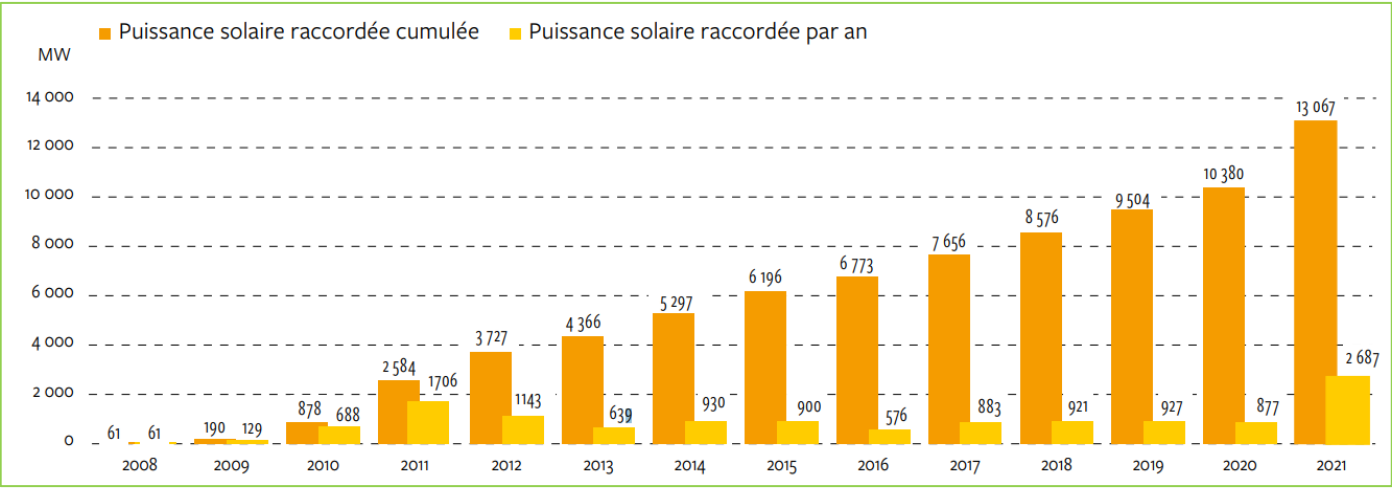


Figure 4 - Evolution de la puissance solaire raccordée en France métropolitaine entre 2008 et 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

La **Loi Relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)**, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

Introduite par la LTECV, la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050** et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

I.1.2 La filière photovoltaïque en France

I.1.2.1. Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour **la gestion de l'ensemble des formes d'énergie** sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique nationale. La PPE en vigueur 2019-2028 a été adoptée par un décret du 21 avril 2020.

Les objectifs de production de solaire photovoltaïque fixés par la PPE, qui prévoit notamment la réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables, sont les suivants :

- Baisse de 7,6 % de la consommation finale d'énergie en 2023 et de 16,5% en 2028 par rapport à 2012 ;
- Réduction de 30 % des émissions de GES issues de la combustion d'énergie en 2028 par rapport à 2016 ;
- Production de **11,6 GW en 2023** et 20,6 à 25 GW en 2028 pour le solaire photovoltaïque au sol.

I.1.2.2. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Bourgogne, adopté le 25 juin 2012, dressait un état des lieux régional et des objectifs et orientations en matière énergétique aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, **de développement des énergies renouvelables**.

Pour la filière solaire photovoltaïque, la production en 2009 en région Bourgogne s'élevait à 4 GWh. L'objectif 2020 défini par le SRCAE était fixé à **583 GWh**. La puissance réellement installée en 2020 à l'échelle de la nouvelle région était de 330 MW pour une production annuelle **de 384 GWh**.

Selon le bilan dressé en 2020 (figure ci-après), les objectifs du SRCAE demeurent donc non atteints.

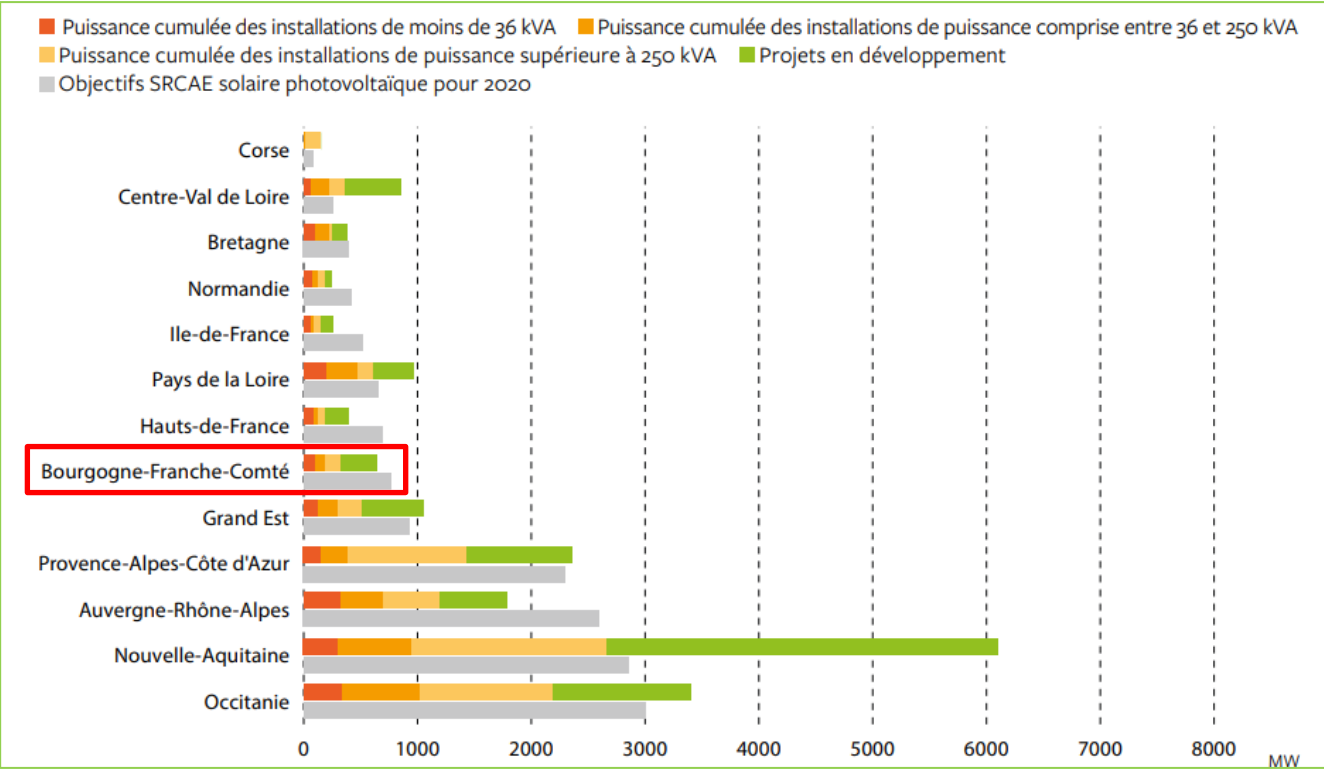


Figure 5 – Puissance solaire installée et en file d'attente au 31 décembre 2020 par rapport aux objectifs des SRCAE (source : Panorama de l'électricité, RTE/ERDF/SER/ADEEF)

Dans le cadre de la réforme territoriale, la loi NoTRE du 7 août 2015 a créée des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), à la maille des nouvelles régions. Le SRADDET « Ici 2050 » de Bourgogne – Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. Il intègre les thématiques Climat-Air-Energie du SCRAE et fixe notamment les grands axes suivants :

- Axe 1 : Accompagner les transitions ;
- Axe 2 : Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force ;
- Axe 3 : Construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur.

De nouveaux objectifs chiffrés sont précisés dans l'orientation 3 de l'Axe 1 concernant **la puissance et la production en matière d'énergie photovoltaïque** d'ici 2050 :

Tableau 1 – Objectifs chiffrés de la filière photovoltaïque, d'après le SRADDET « Ici 2050 » Bourgogne – Franche-Comté

	2021	2026	2030	2050
Puissance (MW)	600	2240	3800	10800
Production (GWh)	675	2500	4600	12100

Dans son axe 1, le SRADDET précise que la répartition entre le développement du photovoltaïque en toitures ou au sol reste évolutive ; elle se fera au regard de la PPE et de l'acceptation des projets. Le scénario – tout comme les appels d'offres prévus par la PPE – **favorise pour les installations au sol**, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings tout en maintenant **des exigences élevées sur les sols agricoles** et l'absence de déforestation.

I.2. Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Au titre de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumis à évaluation environnementale et de ce fait à la constitution d'une étude d'impact.

Le dossier d'enquête publique, réalisé dans le cadre de la procédure du permis de construire, contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux. L'enquête publique est conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

I.3. Autres procédures liées au projet

I.3.1 Loi sur l'eau

Les fonctionnalités liées aux zones humides présentes (via la méthode ONEMA) ont été étudiées. **Le dossier explicite les partis et mesures prises pour éviter les effets directs et indirects sur les zones humides présentes au sein et à proximité du projet.**

- Au vu du projet et des différentes surfaces en jeu (principalement au niveau des zones humides), **le projet n'est soumis à aucune rubrique de la nomenclature Loi sur l'Eau.**

I.3.2 Défrichement

- Le projet n'induit pas de déboisement **et n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de défrichement.**

I.3.3 Etude agricole

L'Etude Préalable Agricole (EPA) est régie par l'article 28 de la loi du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt pour les projets de plus de 5 ha en terrain agricole affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet.

- Le projet, situé en zone faisant l'objet d'une activité agricole depuis moins de 5 ans et sur des emprises de plus de 5 ha, **engage une Etude Préalable Agricole (EPA) qui est jointe au dossier d'étude d'impacts.**

Actuellement, les terrains sont utilisés par 4 exploitants, avec principalement **des activités de pâturage** ovin et bovin ainsi que de **la fauche**.

Le projet envisagé est **une activité de pâture et de fauche** de la part d'un des exploitants principalement. Le parc sera clôturé de manière à permettre la conduite d'un pâturage tournant entre les différentes parcelles. Il dispose déjà d'un atelier ovin viande et souhaite augmenter son cheptel dans le cadre du projet, d'environ 80 têtes supplémentaires.

Le terrain choisi est **une terre agricole de potentiel agronomique relativement faible** (séchants l'été et terre acide). Les usages sont les suivants : développement de céréales, prairies de fauche et de pâturage par des troupeaux bovins. Des ovins effectuent un étêtage sur les parcelles cultivées en céréales. Le projet agrivoltaïque de Chalmoux permet de conserver une activité agricole significative, tout en produisant une énergie propre.

L'installation d'une activité photovoltaïque avec maintien d'un pâturage ovin au sein du parc permet **un revenu supplémentaire pour l'exploitation** prestataire ce qui permet de conforter sa trésorerie ainsi qu'une protection plus forte des animaux sur les parcelles, dans une région où les attaques de loups

constituent une menace avérée ; et donc une sécurisation de l'élevage herbager, activité de premier plan sur le territoire.

I.3.4 Analyse des incidences Natura 2000

Le projet fait l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement.

- Le projet n'entraînera que **des incidences tout au plus faibles** sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 local.

I.3.5 Espèces protégées

Le projet entraîne **la destruction et l'altération temporaire d'habitats d'espèces animales protégées**. Toutefois, les habitats devraient redevenir rapidement fonctionnels après les travaux (et des habitats similaires sont disponibles à proximité de la future centrale et joueront le rôle de refuges). Le projet n'entraînera qu'un risque très réduit de mortalité d'individus. Le dérangement de la faune sera également limité. **Les incidences résiduelles sont jugées tout au plus faibles** suite à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction. Le projet ne nécessitera pas de manipulations/déplacement d'individus.

- Le projet ne nécessite **pas de dérogation au titre des espèces protégées.**

II. PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

II.1. Historique

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute **la chaîne de production d'énergie renouvelable** et de participer aux grands **enjeux de la transition énergétique**.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les centrales solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché. Objectif atteint aujourd'hui !

Spécialisé dans le **développement**, le **financement**, la **construction**, l'**investissement** et l'exploitation de centrales photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années **l'un des leaders** français, du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Le groupe possède un actionnariat stable et fort dont le **capital** est détenu par ses **fondateurs initiaux, toujours à la direction de l'entreprise, et le groupe Rubis** aux domaines de compétences complémentaires.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une **structure à taille humaine**, particulièrement **réactive et adaptable**, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une **continuité de résultats** par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour **quatre axes principaux** à savoir :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier,
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction,
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes,
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une **forte croissance de son parc** avec l'accélération des projets en opération et en construction à **1 GWc en France d'ici fin 2024**.

II.2. Organisation du groupe

II.2.1 PHOTOSOL en France

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui **140 collaborateurs** et organise ses activités autour de **quatre grands pôles** supervisés par le **Comité de Direction**.

Equipe technique (Photom) :

Elle assure l'exploitation, le monitoring, la maintenance ainsi que le suivi et contrôle techniques des centrales afin d'améliorer la performance de celles-ci.

PHOTOM Les missions d'exploitation et maintenance seront entièrement gérées par PHOTOSOL au travers de sa filiale « Photom Services ».

L'équipe comporte 17 salariés, qui ont aujourd'hui la charge de la maintenance de l'ensemble des centrales. L'équipe Photom est basée à Yzeure dans l'Allier ainsi que sur le bassin d'Arcachon à La Teste de Buch.

Equipe développement :

Elle initie le développement des projets depuis la prospection des sites dédiés, la sécurisation foncière, le lancement de toutes les études environnementales et l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

Equipe financière et administrative :

Elle intervient en aval de l'équipe développement et a pour mission de concevoir les produits financiers à faible risque aux investisseurs, négocier les crédits bancaires auprès des grandes institutions et de s'assurer de la rentabilité des projets développés.

Equipe juridique :

Elle veille à la sécurisation de tous les actes juridiques et reste impliquée dans l'intégralité des sujets du groupe dans le développement des projets.

II.3. Engagement PHOTOSOL

Pour répondre aux objectifs de la PPE et contribuer l'essor de la filière photovoltaïque, PHOTOSOL ne s'est pas limité aux terrains dégradés et pollués et s'est engagé depuis plus de douze ans à **adapter et repenser** le développement de **ses parcs** solaires **autour et pour l'activité agricole**. L'entreprise a été un précurseur du concept de l'agrivoltaïsme. L'approche chez PHOTOSOL consiste à :

- **Adapter la conception de la centrale au projet agricole** et à l'environnement de l'exploitation, tout en maintenant une forte efficacité de la production d'électricité.
- Développer des projets exemplaires **en concertation avec toutes les parties prenantes des projets** : agriculteurs, chambres d'agriculture, propriétaires, groupements de producteurs, coopératives, etc.
- S'assurer du maintien, voire de l'amélioration de l'activité agricole entre et sous les panneaux, en faisant notamment en sorte que les revenus tirés de la production énergétique demeurent minoritaires dans l'équilibre financier de l'exploitant agricole, et que cette activité agricole soit intrinsèquement rentable malgré la présence des panneaux,
- Être attentif au **renforcement des filières locales** tout en étant vigilant à **ne pas déséquilibrer l'économie du territoire**.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à **limiter l'artificialisation** des terres agricoles et favoriser **la résilience des filières alimentaires** locales.

Aujourd'hui, PHOTOSOL exploite **21 centrales abritant une exploitation agricole** pour un total de **436 ha. 400 ha** sont des espaces de reconquête agricole sur des terrains qui ne l'étaient pas.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène, **une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe** en **partenariat** avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (**INRAE**) afin de renforcer sa démarche et de développer les connaissances scientifiques sur le sujet.

II.4. Identité du demandeur

Une SAS (société à associé unique) sera créée pour l'exploitation de la centrale. Ses statuts ne sont pas connus au moment du dépôt du présent dossier.

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. Historique du projet

Les grandes étapes du développement du projet sont résumées ci-après :

- 08/2019 : contact du propriétaire à PHOTOSOL ;
- 10/2019 : signature promesse de bail ;
- 09/2021 : rencontre SAFER (dont une personne de la CDPENAF) ;
- 07/2022 : rencontre mairie de Chalmoux ;
- 09/2022 : rencontre CDC Entre Arroux, Loire et Somme ;
- 09/2022 : Pôle ENR 71 ;
- 10/2022 : visite du parc de Verneuil avec la CDC, le maire de Chalmoux et l'éleveur ;
- 06/2023 : rencontre SDIS 71.

III.2. Caractéristiques de la centrale de Chalmoux

III.2.1 Situation géographique du projet

Le projet photovoltaïque s’implantera sur la commune de Chalmoux, à l’ouest du bourg.

La commune de Chalmoux appartient à la Communauté de Communes « Entre Arroux, Loire et Somme ». Elle est située à l’ouest du département de la Saône et Loire en région Bourgogne Franche Comté (à environ 6 km à de la limite avec le département de l’Allier et la région Auvergne-Rhône-Alpes).

La commune de Chalmoux est une commune rurale mais proche du pôle urbain de Bourbon Lancy situé à 4 km au nord-ouest.

III.2.2 Situation foncière du projet

La situation foncière du projet est présentée dans le tableau.

Tableau 2 - Parcelles d’implantation du projet

Section	Numéro	Surface totale en m²	Surface recoupée par le projet en m²
G	120	10529,74	9063,94
	121	50134,03	47465,11
	122	15277,15	15050,58
	123	21832,10	21482,07
	124	7520,44	5919,30
	125	60473,50	55864,54
	171	33139,11	30608,32
	175	25182,04	24667,81
	188	9792,35	8192,39
	189	53195,61	51565,86
	190	26995,15	26003,95
	191	48711,13	46750,16
	196	15519,65	14849,98
	197	15023,37	14457,02
	198	14446,96	13375,09
	284	36429,07	11270,25

N.B. : Données calculées sous SIG ; les surfaces parcellaires inférieures à 5 m² ne sont pas présentées dans ce tableau (cas des parcelles faisant la limite avec le site d’étude).

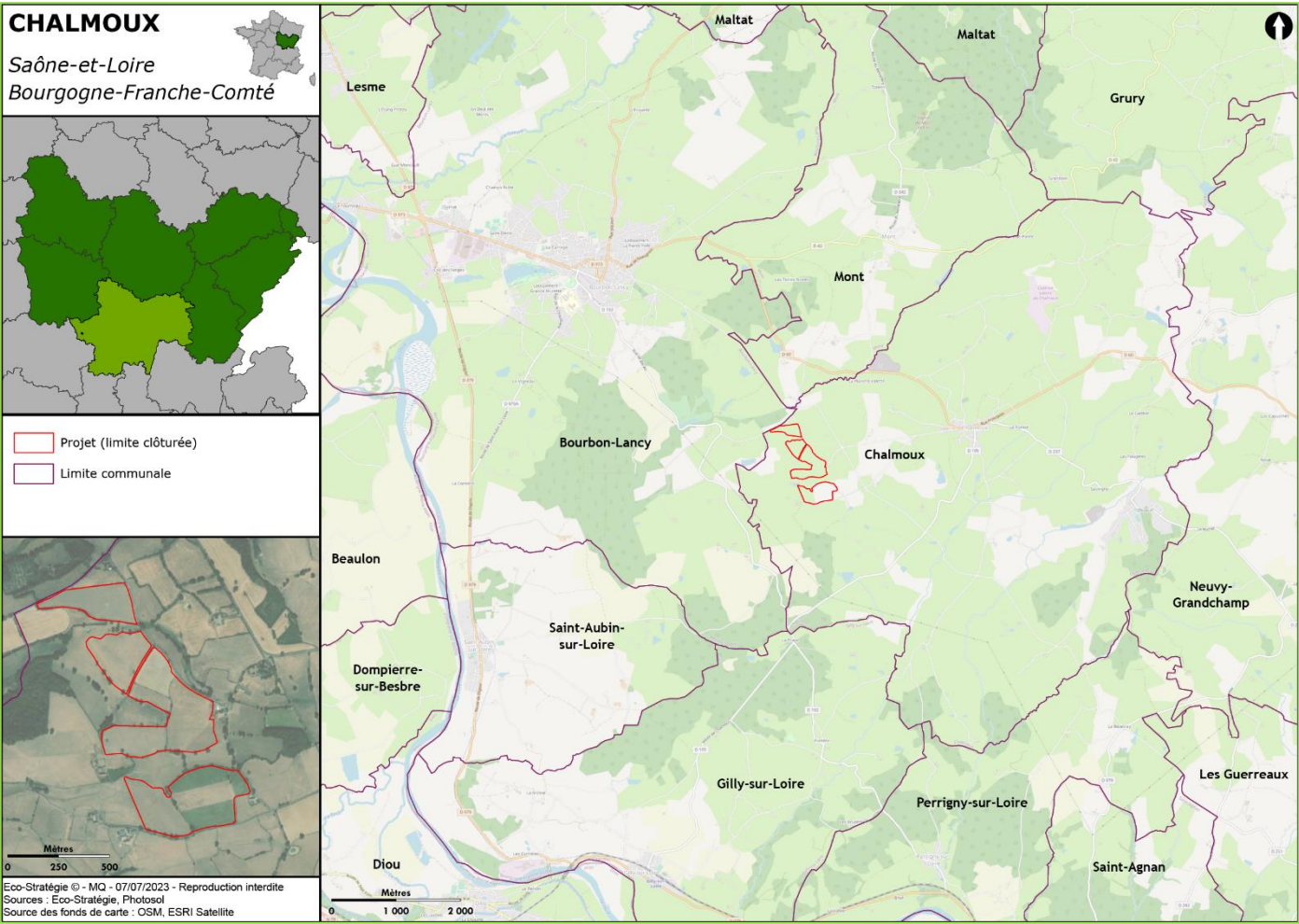


Figure 6 – Localisation du projet

III.2.3 Principaux chiffres du projet

La puissance projetée de l’installation de Chalmoux est de **30,8 MWc**. La production annuelle d’électricité est estimée à **38,5 GWh** avec un potentiel de gisement solaire de 1 257 kWh/m²/an et un ensoleillement de 1 630 h/an.

Le projet prévoit l’installation de modules photovoltaïques sur 13,3 ha environ, pour **une emprise clôturée d’environ 39,91 ha**. Le projet s’établit sur quatre parties. Ces îlots seront clôturés indépendamment l’un de l’autre.

Tableau 3 – Descriptif général du projet de centrale au sol de Chalmoux

Surface d’étude (ZIP)	67,66 ha
Surface clôturée de la centrale	39,91 ha
Emprise totale des structures (panneaux)	13,3 ha
Emprise des pistes et plateformes internes	Pistes et plateformes légères : 2,5 ha environ Pistes et plateformes lourdes : 0,8 ha environ
Nombre de locaux techniques	2 postes de livraison (PDL) 8 postes de transformation (PDT) 4 locaux techniques 4 citernes/bâches de 60 m³ (souples) 1 citerne/bâche de 120 m³ (souple)
Nombres de modules photovoltaïques	53 500 modules environ
Nombre de tables	120 quarts de table + 149 demi-tables + 1 350 tables = 1 620 tables environ
Surfaces au sol *	20 m² pour chaque PDL (29 m² avec les fondations) 30 m² pour chaque PDT (dont 3 m² d’emprise réelle des socles béton) 15 m² pour chaque local technique de maintenance 84 m² pour une citerne/bâche incendie de 60 m³ 125 m² pour la citerne/bâche incendie de 120 m³ 16 m² de pieds des pieux estimés au total (1 350*7 + 149*5 + 120*3 = 10 555 pieux de 0,0015 m² chacun)
Surface imperméabilisée (PDL + citernes + locaux techniques + surfaces béton des socles des pieds des PTR + section des pieux) **	29*2 + 84*4 +125*1 + 15*4+ 3*8 + 16 = 619 m²
Linéaire de clôture	6 146 ml environ
Nombre de portails	7
Puissance installée	30,8 MWc
Production annuelle (productible)	38,5 GWh

* les fondations bétonnées des postes de livraison sont de 29 m² ; ** les postes de transformation étant surélevés par rapport au terrain naturel, ils ne constituent une surface imperméabilisée qu’au niveau de leur socle béton.

Le nombre de panneaux pourra varier sensiblement. En effet, la puissance des modules qui seront retenus, ne sera connue que quelques mois avant construction, ces derniers ayant leur rendement surfacique en constante évolution.

III.2.4 Planning prévisionnel du projet

La durée des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction) est estimée à **environ 12 mois**, comme détaillé ci-dessous.

Tableau 4 – Planning prévisionnel des travaux (source : PHOTOSOL)

	Année 1												Année 2											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
CHANTIER																								
Terrassement																								
Coupe arbres																								
Clôture																								
Voiries																								
Montage structure																								
Montage panneaux																								
Montage câbles																								
Préparation Mise en Service																								
DAACT																								
ENEDIS	Année 1												Année 2											
PTF signée																								
CR fournie par ENEDIS																								
Travaux (espéré)																								
MES (espéré)																								

La maitrise d’ouvrage, l’assistance maitrise d’ouvrage et la maitrise d’œuvre dédient pour ce projet, un chef de projet réalisation et un superviseur de travaux. Ces deux personnes sont impliquées dès les phases de consultation jusqu’au transfert en exploitation.

En interne, les différentes phases de chantier nécessitent la présence de **5 personnes minimum à environ 30 personnes** pour les phases les plus intenses de montage de structures, pose des panneaux et tirage des câbles.

En parallèle des opérations internes au site, Enedis est missionné pour mettre à disposition le réseau 20 KV au niveau du poste de livraison de la centrale. Un contrat est passé avec ce dernier pour la réalisation de ces travaux en amont de la phase de réalisation pour que le raccordement soit effectif environ un mois avant la mise en service des installations. De même, la société Orange est contractée pour la mise en place de lignes téléphoniques supplémentaires pour les opérations de comptage et de supervision des équipements de production.

III.3. Caractéristiques techniques de la centrale de Chalmoux

La centrale photovoltaïque au sol projetée par PHOTOSOL sera constituée :

- De rangées de **panneaux photovoltaïques**, orientés face au sud et montés sur des supports fixes en acier galvanisé/aluminium ;
- De **pistes lourdes et légères** et de plateformes ;
- De 2 **postes de livraison** situé à l’extrémité nord du projet ;
- De 8 **postes de transformation** répartis sur chacun des îlots du projet ;
- D’une **clôture** périphérique dotée de 7 **portails** répartis sur les îlots du projet ;
- De réseaux de câbles.

L’accès au site photovoltaïque se fera depuis :

- **La RD 60** puis des routes communales depuis le nord et le nord-est ;
- **La RD 195** depuis le sud-est et l’est.

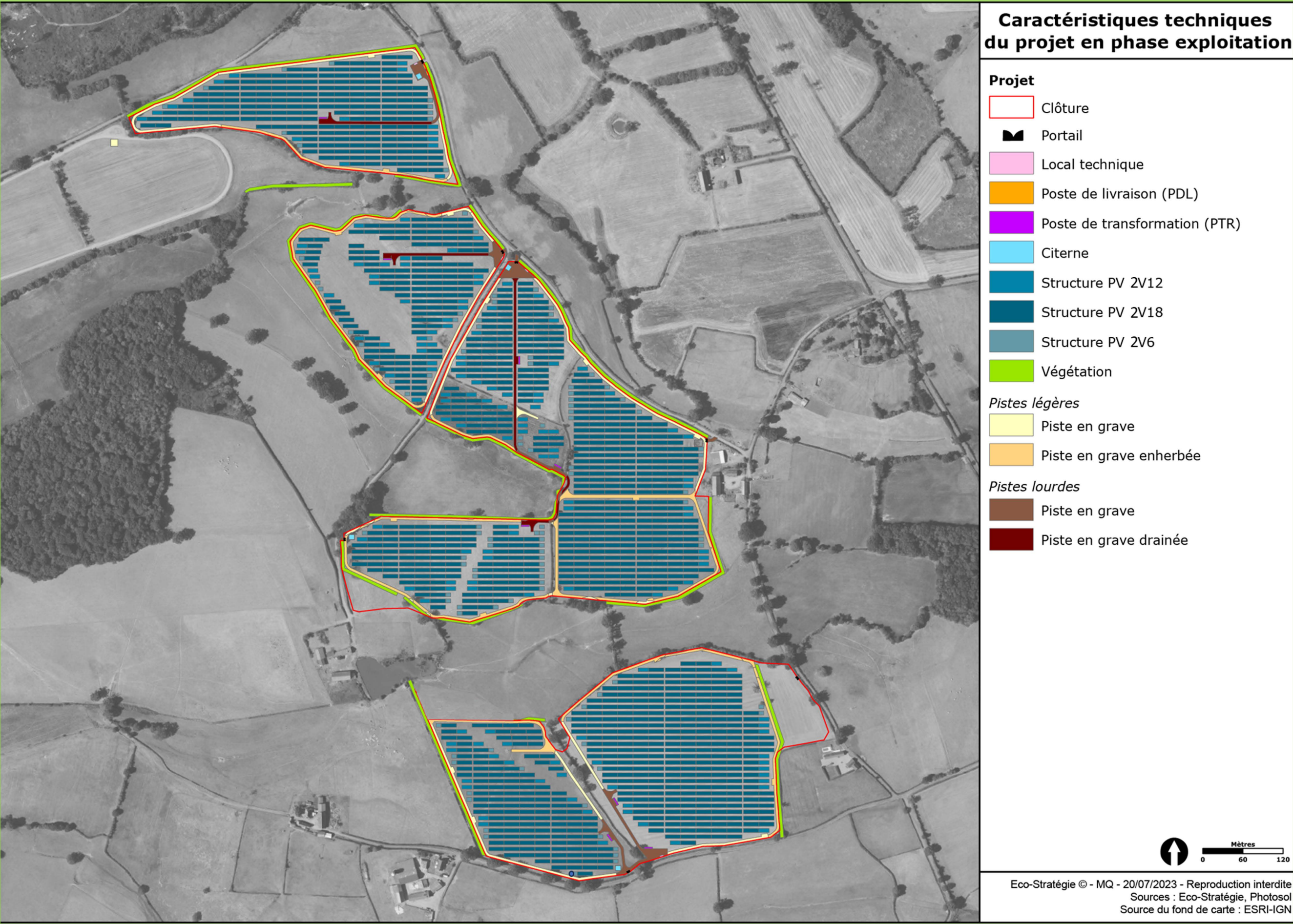


Figure 7 – Plan de masse du projet de centrale au sol de Chalmoux

III.3.1 Modules photovoltaïques

Dans la configuration actuelle, l’installation photovoltaïque de Chalmoux comportera **53 500 modules de 575 Wc**, totalisant ainsi **une puissance installée de 30,8 MWc**.

Les fournisseurs offrent aujourd’hui des garanties de performance et composants de 25 ans.

Le choix des modules est aujourd’hui porté sur des modules monocristallins, en raison d’un meilleur rapport rendement/coût. La technologie définitive sera toutefois déterminée à l’issue de l’obtention du permis de construire. En effet, les caractéristiques des modules dépendent des évolutions technologiques qui auront pu avoir lieu entre le dépôt du projet auprès des services de l’État et son autorisation. Aussi, le Maître d’Ouvrage se prononcera ultérieurement sur le choix final du type de modules.

III.3.2 Structures porteuses fixes

Les modules photovoltaïques sont assemblés par un système de visserie inoxydable sur des structures porteuses fixes, formant des tables. L’ensemble est constitué **d’acier galvanisé et d’aluminium**.

La structure est dimensionnée pour supporter le poids des panneaux, **résister aux contraintes environnementales** (charges de neige, vent) **et respecter les contraintes techniques** imposées par les caractéristiques du site (nature des sols et répartition des charges). De plus, elle peut s’adapter à la topographie, et aussi résister à des tassements différentiels. Ce dernier point permet une optimisation des terrassements.

Les tables seront inclinées de **20° par rapport à l’horizontale**. Elles seront implantées en rangées selon un axe est/ouest, et **orientées face au sud**.

Le site comportera **1 619 tables environ**, dont le détail est le suivant :

- 120 quarts de table : 6,9 m de longueur ;
- 149 demi-tables : 13,8 m de longueur ;
- 1 350 tables complètes : 20,8 m de longueur.

L’ensemble des tables possédera une largeur de 4,6 m. La **hauteur maximale de ces structures sera de 2,82 m** par rapport au sol. Une **hauteur minimale au-dessus du sol de 1,2 m** permet l’apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, une meilleure répartition de l’écoulement des eaux pluviales ainsi que le passage du cheptel ovin. De même, **les modules d’une même table sont ajourés entre eux (1 à 2 cm)** pour une bonne répartition des eaux pluviales.

L’implantation des structures est étudiée pour permettre une mécanisation entre les rangées en vue d’une exploitation ovine. À ce stade projet, **ses rangées seront donc espacées d’environ 4 m**.

Le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d’une table et leurs orientations évoluent sensiblement. Ces éléments dépendront de la technologie retenue et disponible sur le marché au moment de la construction de la centrale PV.

III.3.3 Ancrage au sol

Sur le présent projet, la nature du sol devrait permettre **d’installer des fondations de type pieux battus (ou vissés) en acier**. La mise en place se fait avec des moyens légers et nécessitent peu de préparation du sol.

La profondeur d’implantation dans le sol varie en général de 1 m à 1,5 m, et exceptionnellement jusqu’à 2 m selon les caractéristiques du sol. L’étude de sol permettra de valider cette solution selon l’état du sous-sol.

Les études géotechniques détaillées avant la construction permettront de valider cette solution d’ancrage. De manière très exceptionnelle, certains sous-sols présentant des conditions pédologiques très complexes, nécessitent d’autres techniques d’implantation. La pose de pieux pré-forés, coulés avec du béton sur place ou préfabriqué, peut être nécessaire en raison d’un sol très dur. Une membrane

étanche sera installée dans le coffrage pour éviter toute fuite de résidus de ciment dans le sol et les pieux seront géolocalisés afin d’être démantelés par la suite.

III.3.4 Réseaux électriques

L’ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

La grande majorité des câbles seront enterrés. Dans les secteurs humides, **aucune tranchée liée au câblage électrique ne sera réalisée**. Le câblage sera posé au sol avec gaine protectrice pour l’activité ovine.

III.3.5 Pistes et plateformes

Plusieurs plateformes et pistes permettant l’acheminement des éléments de la centrale pendant les travaux puis la circulation durant son exploitation seront aménagées. Les pistes lourdes et légères restent **perméables à l’infiltration des eaux**.

III.3.5.1. Pistes et plateformes lourdes

D’une largeur de 4 m, elles représenteront **0,57 ha** pour environ 1 415 ml. Elles seront créées **en décaissant le sol** sur une profondeur d’environ 30 cm, en recouvrant la terre d’un **géotextile**, en mettant en place les drains puis en épandant deux couches de GNT (grave non traitée) **compactés et concassés**.

Certaines portions de pistes lourdes, sur environ 767 ml (soit environ 54 % du linéaire total de pistes lourdes), feront **l’objet d’un drainage** afin de réduire leurs incidences sur la circulation des eaux de surfaces et, in fine, sur les zones humides et les rus (assèchement...) situés en aval hydraulique.

S’ajoutent **les plateformes lourdes** qui comportent le même aménagement que les pistes lourdes sur **environ 0,20 ha**.

Au total, les pistes et plateformes lourdes s’étendent sur environ 0,77 ha. Leurs surfaces restent **perméables à l’infiltration des eaux**.

III.3.5.2. Pistes et plateformes légères

D’une largeur de 4 m, les pistes légères s’étendront un total de **2,38 ha et 5 939 ml**. Elles **seront de deux types** :

- Une partie composée d’une **couche de grave compactée** sur **environ 2 647 ml** (soit environ 44 % du linéaire total de pistes légères) ;
- Une partie correspondant à des **bandes maintenues enherbées**, tondues à ras pour prévenir le risque de feu et laisser les engins passer en phase exploitation, mais sans remblais. Elles représenteront **3 292 ml** (soit environ 56% du linéaire total de pistes légères) ;

Cette distinction du type de pistes légères permet la réduction des incidences sur les écoulements de surfaces alimentant les zones humides.

S’ajoutent **les plateformes légères** qui comportent le même aménagement que les pistes légères sur **environ 0,11 ha**.

Au total, les pistes et plateformes légères s’étendent sur environ 2,49 ha. Leurs surfaces restent **perméables à l’infiltration des eaux**.

III.3.6 Postes et locaux techniques

Les postes et locaux techniques auront tous **une teinte RAL 1001, RAL 1014 ou RAL 1015 (beige)** afin de s’intégrer au mieux dans le secteur agricole du projet.

III.3.6.1. Poste de livraison

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kWc, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l’installation de **postes de livraison**. Le poste de livraison constitue l’interface physique et juridique entre l’installation (domaine privé) et le réseau public d’électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.

Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C’est au niveau de ce poste qu’est réalisé le comptage de la production d’électricité.

Deux postes de livraison, d’une emprise au sol de 20 m² chacun environ, seront implantés au niveau de l’entrée de l’îlot situé le plus au nord de la centrale. La surface mise à nu **et bétonnée pour le poste sera de 29 m² environ** (correspondant aux fondations).

La **surface imperméabilisée totale** liée à chaque poste de livraison sera de **29 m²** (emprise bétonnée).

III.3.6.2. Postes transformateurs (onduleurs)

Les onduleurs, situés au sein des postes transformateurs, ont pour rôle de convertir l’énergie électrique continue issue des panneaux solaires en énergie électrique alternative compatible avec le réseau public de distribution.

Les postes sont généralement livrés préassemblés et se posent sur des plots béton, des longrines ou une dalle dimensionnée en fonction du résultat des études de sol et du poids de l’ensemble livré.

Pour la centrale photovoltaïque de Chalmoux, **8 postes onduleur-transformateur** sont prévus pour une emprise au sol de **30 m² chacun**. Ils seront **rehaussés de 30 cm du sol** pour éviter toute infiltration d’eau dans les fonds du poste, ce qui portera l’installation à **3,3 m de hauteur totale** par rapport au terrain naturel.

Ils seront installés à côté des plateformes selon la **technologie outdoor**. La **surface imperméabilisée totale** sera liée aux plots bétons sur lesquels reposeront les pieds, soit **3 m² par poste, soit un total de 24 m²**. Le poste de transformation-onduleur n’a aucune fonction d’accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite donc pas de raccordement aux réseaux d’eau ou d’assainissement.

III.3.6.3. Locaux techniques

Quatre locaux techniques d’environ **15 m² chacun** seront installés (un sur chaque îlot de la centrale). Ils permettront de faciliter l’exploitation, la maintenance et l’entretien du site, en abritant notamment des pièces de rechange de l’installation. Ils seront disposés directement au sol, soit une **surface imperméabilisée totale de 30 m²**.

III.3.7 Sécurisation du site

Pour des raisons de sécurité, de lutte contre le vandalisme et de contrôle à distance de la centrale, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo (un mât de 6 mètres de hauteur) et d’alarmes et sera entièrement clôturée.

III.3.7.1. Clôtures et portails

La clôture périphérique de la centrale sera mise en place afin d’éviter l’intrusion de personnes non autorisées dans la centrale. Il s’agira d’une **clôture de 2 m de hauteur** hors-sol maximum avec **un grillage** (noué "léger" type mouton galvanisation riche) maintenu par des **piquets en bois** de type Robinier-faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Le maillage choisi sera dégressif (mailles plus resserrées au plus proche du sol). La clôture sera équipée d’une protection périmétrique via l’installation de caméras. **Le linéaire de clôture créé sera de 6 146 ml environ**.

Les **portails** seront au nombre de **7**, répartis sur les différents îlots. Ils auront une **largeur de 5 m** (2 vantaux de 2,5 m) pour une **hauteur de 2 m**.

Une teinte grise sera retenue pour la clôture et les portails afin s’accorder aux RAL retenus pour les postes (beige) se rapprochant du contexte rural du site.

III.3.7.2. Vidéosurveillance et télégestion à distance

Tout au long de la durée de vie de la centrale, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d’une connexion internet) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs.

Différents paramètres sont mesurés afin de disposer d’informations en temps réel sur la production de la centrale et de faciliter la maintenance :

- Mesures de **performance des équipements** (panneaux, onduleurs, etc.) ;
- Contrôle de la **production de l’installation** (historique de production) ;
- Facilitation de la **maintenance** (mesures instantanées et historique des pannes) ;
- Mesures de **l’environnement immédiat** (ensoleillement, température, etc.).

Cette supervision permettra d’optimiser l’exploitation de la centrale depuis le centre d’exploitation, et d’agir sur la centrale : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d’exploitation.

III.3.7.3. Accès et voie de circulation

Les tronçons pressentis pour la venue des convois en phase de travaux (dont démantèlement) puis par les véhicules légers en phase d’exploitation, comprennent :

- **La RD 60** puis des routes communales depuis le nord et le nord-est ;
- **La RD 195** depuis le sud-est et l’est.

Les différents îlots de la centrale comportent des portails et de pistes internes (lourdes ou légères) permettant d’effectuer les maintenances du site et de relier la centrale aux parcelles et aux exploitations agricoles alentours (pour faciliter le transfert et la rotation du bétail).

• **Gestion du risque incendie**

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d’Incendie et de Secours de Saône-et-Loire (conformément à leurs recommandations – courrier du 05/03/2021).

De ces préconisations ressortent notamment les points suivants :

- Aménagement des abords des bâtiments et installations, afin de permettre **un accès et une circulation** aisés pour les engins de secours ;
- Des accès de la voie de desserte ou publique à l’installation. Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l’accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l’extérieur au moyen de polycoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm) ;
- **Une voie « engins » de 3 mètres** au moins maintenue et dégagée pour la circulation sur le périmètre de l’installation, d’une portance d’au moins 160 Kilo Newton ;
- Tout tronçon de voie « engins » de plus de 100 m dispose d’au moins **deux aires de croisement** (largeur de 3 m en plus de la voie « engins » et longueur de 10 m) ;

- Tout point de la centrale doit être **distant de moins de 100 m d’une voie** ;
- **Réserves d’eau de 30 m³** distante de moins de 400 m de toute installation. Quatre bâches souples de 60 m³ et une bâche souple de 120 m³ seront réparties sur les quatre îlots de la centrale ;
- Prendre toutes les dispositions pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d’un conducteur actif de courant continu sous tension ;
- Mise en place de **plusieurs signalétiques et de pictogrammes** (plan schématique de l’installation, marquage spécifique pour les onduleurs...) ;
- **Signalétique appropriée** pour le local onduleur, qui doit par ailleurs être muni **d’un moyen d’extinction adapté** au risque électrique ;
- Présence d’un technicien compétent sur place, en cas d’intervention des secours, afin de mettre en sécurité l’installation, et de fournir tous les renseignements et conseils nécessaires en matière de risque et sécurité électrique de l’installation.

III.3.8 Raccordement externe

ENEDIS, le maître d’ouvrage, décidera de la solution de raccordement. Malgré cela, un scénario de raccordement est envisagé par PHOTOSOL à ce jour (cf. Figure 8). Le scenario le plus probable, envisagé par PHOTOSOL, est que la centrale photovoltaïque soit raccordée au **poste source de Sornat** situé sur la commune de Bourbon-Lancy, **à environ 7 kilomètres** au nord-ouest du projet par la RD 192 puis par la RD 973 (traversée de Bourbon-Lancy). Les capacités du poste source de Sornat sont résumées ci-après.

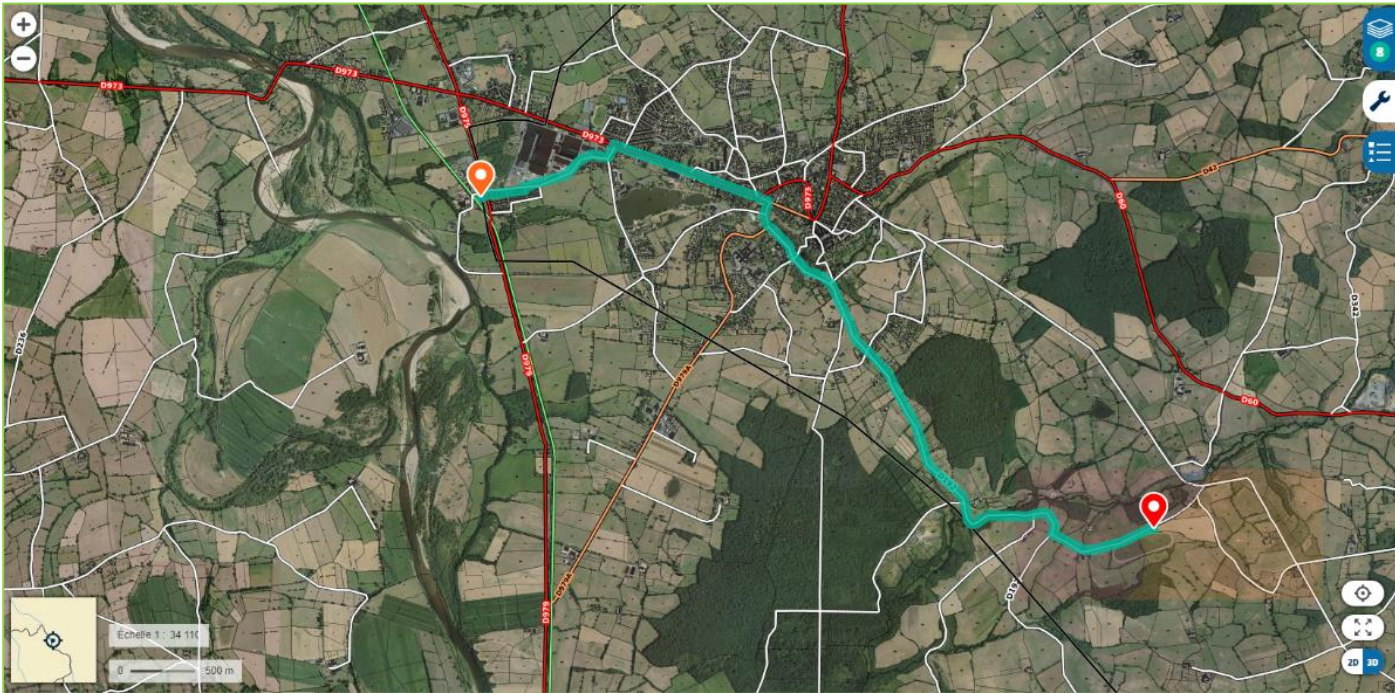


Figure 8 - Localisation du tracé de raccordement envisagé entre le projet et le poste de Sornat (source : PHOTOSOL)

III.3.9 Procédures de construction et d’entretien du projet

III.3.9.1. Le chantier de construction

• Préparation du site

Avant tout travaux, le site sera préalablement borné.

Viendront ensuite les travaux de **débroussaillage** du terrain, de **terrassement**, de **mise en place des voies d’accès** et **des plateformes**, de préparation de la **clôture** et de **mesurage des points pour l’ancrage des structures** (dimensionnement des structures porteuses). La **base vie** sera ensuite installée. La base vie sera remise en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Le stockage des déchets se fera via des **contenants adaptés aux différents types de déchets répartis sur les différentes plateformes des postes de transformation.**

Piquetage :

L’arpenteur-géomètre définira précisément **l’implantation des éléments sur le terrain** en fonction du plan d’exécution.

Terrassement :

Le projet de Chalmoux a été **défini de manière à s’adapter aux caractéristiques du terrain** (pentes prononcées, ...) et limiter le plus possibles les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l’implantation des panneaux et l’installation des câblages et des locaux techniques **impliqueront la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits.** Les principaux travaux de terrassement seront liés à la **mise en place des postes de livraison et des postes de transformation.**

• Mise en œuvre de l’installation photovoltaïque

Cette phase se réalise selon **l’enchaînement des opérations** précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces ;
- Préparation des surfaces ;
- Mise en place des pieux battus ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l’aide d’un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée.

Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au **montage mécanique des structures porteuses sur les pieux.** L’installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d’un à deux cm entre chaque panneau afin de laisser l’eau s’écouler dans ces interstices.

Installation des locaux postes et locaux techniques :

Les **postes de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc** selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison ainsi que les locaux techniques seront implantés en bord de clôture, au niveau de la plateforme d'accueil. **Ces éléments sont livrés préfabriqués.**

- **Construction du réseau électrique, câblage et raccordement électrique**

Les travaux d'aménagement **se feront en parallèle de la construction du réseau électrique** spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les **câbles électriques** de puissance et les **câbles de communication** (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées.

- **Remise en état du site**

En fin de chantier, les aménagements temporaires **limités à l'emprise du projet** (zone de stockage, base vie, ...) seront supprimés et le sol remis en état.

III.3.9.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation

- **Entretien du site et maintenance des installations**

Une centrale solaire **ne demande pas beaucoup de maintenance**. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, ...) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

PHOTOSOL assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire de la centrale de Chalmoux via sa **filiale de maintenance PHOTOM**. Il est à noter qu'une antenne de PHOTOM se situe à Moulins, dans l'Allier à 40 minutes en voiture de la centrale.

III.3.9.3. Le démantèlement

La durée de vie de la centrale solaire est d'environ 30 ans.

En fin d'exploitation, l'exploitant procédera au **démantèlement des installations**. Cette phase consiste en une **évacuation des équipements et installations** liés à l'exploitation, puis en une **remise en état** afin que le site soit dans l'état physique initial et retrouve sa fonctionnalité précédente. L'exploitant est responsable de la bonne conduite de ces opérations. La valeur ajoutée générée par le recyclage des matériaux de la centrale participera au financement du démantèlement.

- **Déconstruction des installations**

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Après **la déconnection totale des structures électriques**, toutes les installations seront démantelées. Les **délais nécessaires au démantèlement** de l'installation sont de l'ordre **de 3 à 5 mois**.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie solaire, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

- **Recyclage**

Filière de recyclage (Soren – anciennement PV Cycle) :

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par **Soren** (anciennement PV Cycle), seul éco-organisme agréé. Soren France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

En termes de recyclage, on peut préciser que **les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables**. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Recyclage des onduleurs et des transformateurs :

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, 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.

Recyclage des câbles électriques et des gaines :

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

IV. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

IV.1. Documents d'urbanisme opposables

IV.1.1 Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Charolais Brionnais (2014)

La commune de Chalmoux appartient au territoire du SCoT Charolais Brionnais, approuvé le 30 octobre 2014. Il présente notamment des **prescriptions concernant les centrales solaires** (extrait du Documents d'Objectifs et d'Orientations (DOO)) :

« Le SCoT Charolais-Brionnais encourage en priorité le développement des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques sur le bâti et, le cas échéant, sur tout terrain artificialisé (dont carrières), en ombrière sur des terrains non bâtis mais artificialisés (comme les parcs de stationnement automobile), en réinvestissement de sites désormais inexploités mais anciennement artificialisés et impropres à l'activité agricole (friches urbaines, ancien site d'exploitation industrielle, anciennes gravières ou décharges publiques...).

Des critères d'insertion architecturale et paysagère seront déterminés dans les documents d'urbanisme pour ce type de constructions dans les secteurs d'intérêt urbain, architecturaux ou paysagers des Documents d'Urbanisme.

Les centrales solaires au sol s'implanteront donc prioritairement sur des surfaces stériles ou non valorisées (telles que friches industrielles ou artisanales, délaissés d'emprises inutilisables) ayant peu d'enjeux agricole, écologique ou paysager.

La définition de ces enjeux s'appuiera notamment sur le diagnostic agricole du document d'urbanisme.

L'installation de centrales solaires sur des sols à faible potentiel agronomique pourra toutefois être envisagée de façon dérogatoire, dans la mesure où elle ne limite pas l'activité agricole dans la zone, que l'installation ne peut pas être réalisée sur le bâti en raison de son importance, qu'elle présente un intérêt de production massif, et qu'elle est soumise et validée par l'autorité environnementale compétente. ».

Rappelons toutefois ici qu'il ne revient pas à l'autorité environnementale de valider le projet, mais à l'autorité décisionnaire du permis de construire (préfet).

Le SCoT autorise **le développement de centrales solaires sur des sols agricoles de façon dérogatoire**, notamment sous réserve de ne pas porter atteinte à l'activité agricole. Cette analyse a fait l'objet d'une Etude Préalable Agricole (EPA), annexée au dossier d'étude d'impacts, qui détaille les modalités de la **préservation et du développement de l'activité agricole au sein de la centrale**.

Le projet de Chalmoux représente **un intérêt de production massif** et sera soumis à l'avis de l'autorité environnementale ainsi qu'à l'autorité décisionnaire du permis de construire (Préfet).

Le projet est ainsi compatible avec le SCoT du Charolais Brionnais.

IV.1.1.1. Le Règlement National d'Urbanisme (RNU)

Chalmoux ne dispose d'aucun document d'urbanisme de type Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan d'Occupation des Sols (POS) ou carte communale. La commune est donc régie par le Règlement National de l'Urbanisme (RNU).

L'une des dispositions essentielles du règlement national d'urbanisme est la règle de la constructibilité limitée qui est décrite au I° de l'article L.111-1-2 du Code de l'urbanisme : « En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seuls sont autorisés, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

- L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre

regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

- Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;
- Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;
- Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L.110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. ».

L'article L.111-4 du Code de l'urbanisme prévoit que les constructions ou installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties urbanisées de la commune « *dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national* ».

Un parc photovoltaïque peut être **assimilé à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général** lorsque l'électricité produite n'est pas destinée à l'autoconsommation.

Le projet est compatible avec le RNU puisqu'il préserve et est compatible avec l'activité agricole. L'Etude Préalable Agricole est annexée à l'étude d'impacts.

IV.2. Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Saint-Pierre-le-Moûtier **est compatible** avec les documents cadre en vigueur, notamment :

- Les fonds Européens en Bourgogne – Franche-Comté (2021-2027) ;
- Le Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR, 2017) ;
- Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Bourgogne (S3R-ENR, 2012) ;
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie de Métropole continentale (PPE, 2019-2028) ;
- Le Contrat de Plan Etat-Région de Bourgogne – Franche-Comté (2021-2027) ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne (SDAGE, 2022-2027) ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires Bourgogne - Franche-Comté (SRADDET, 2020) ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bourgogne (SRCE, 2015) ;
- Le Schéma Départemental des Carrières de la Saône-et-Loire (SDC, 2014) ;
- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD, intégré au SRADDET).

V. MÉTHODOLOGIE

V.1. Généralités

A la base de l'évaluation des impacts du projet, la définition de la sensibilité de chaque enjeu est l'étape clé de l'étude d'impact. Cette définition est croisée par plusieurs sources d'informations :

- Visites et expertises de terrain (milieu physique, milieu humain et paysage/patrimoine) ;
- Inventaires de terrain naturalistes ;
- Utilisation de données systèmes d'information géographique accessible sur Internet et transmises par PHOTOSOL ;
- Utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin) ;
- Collecte de données auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine environnemental concerné (DRAC Bourgogne-Franche-Comté, DREAL, ...).

V.2. Aires d'étude

Trois types d'aires d'étude sont différenciés afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles (cf. Figure 9) :

- **L'Aire d'étude immédiate – AEI**, dénommée aussi site d'étude, il s'agit d'une zone d'implantation potentielle du projet. Elle correspond à la zone de réalisation des inventaires naturalistes. Sa superficie est de 67,8 ha ;
- **L'Aire d'étude rapprochée – AER** : correspondant à une zone étendue de 100 m autour de l'AEI. Elle permet d'appréhender les habitats naturels dans leur ensemble sans se limiter à l'AEI tracée sur la base cadastrale. Sa superficie est de 119 ha (incluant l'AEI) ;
- **L'Aire d'étude éloignée – AEE** : zone géographique plus étendue d'un rayon de 6 km autour de l'AEI, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel l'AEI s'inscrit : milieu physique, milieu naturel (recensement des espaces naturels patrimoniaux et des espèces remarquables), étude du fonctionnement des écosystèmes et de fragmentation des habitats/populations) et milieu humain. Elle permet d'étudier le contexte paysager à grande échelle. Sa superficie est de 14 104 ha.

V.3. Références des intervenants

Intervenants et rédacteurs au sein d'ECO-STRATEGIE :

- **Thibault SOLTYS (TS)**, chef de projet Ecologie & Biodiversité – Formation : Master M2 Ecologie-Ethologie Université Jean Monnet, Faculté des Sciences & Techniques, Saint-Etienne (42) - Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune-flore-habitats, rédaction de l'état initial du milieu naturel.
- **Benoît DAIME (BD)**, chargé d'études Ecologie & Biodiversité - Formation : Master M2 Agronomie et Environnement, spécialité Ecosystèmes, Agrosystèmes et Développement durable – Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune-flore-habitats.
- **Benoît DELHOME (BDe)**, technicien Ecologie & Biodiversité - Formation : - Domaines d'intervention : inventaire naturalistes faune.
- **Théo DUBOIS (TD)**, chargé d'études Ecologie & Biodiversité - Formation : Master » Ecocœn, Agrosociétés, Environnement, Territoires, Paysage, Forêt, Gestion et Valorisation Agri-Enviro - Domaines d'intervention : inventaires naturalistes flore-habitats.
- **Sarah VAN AUDENHAEGE (SVA)**, cheffe de projet Environnement - Master Système Aquatique et Gestion de l'Eau, Paris – Domaine d'intervention : visite de terrain, rédaction de l'état initial du milieu physique et du milieu humain et de l'analyse Loi sur l'Eau.

- **Léna FAURY (LEF)**, assistante chargée d'études Paysage - Formation : Master 2 Etude du Développement (EDEV) à Montpellier, Paysagiste Concepteur et Experte en Développement Territorial – Domaines d'intervention : visite de terrain, rédaction de l'état initial du paysage et patrimoine.
- **Lucie FABRY (LF)**, cheffe de projet Paysage / Environnement - Formation : Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles – Domaines d'intervention : rédaction d'une partie des incidences du milieu physique, du milieu humain et du paysage et patrimoine.
- **Magali ESLING (ME)**, cheffe de projet Paysage / Environnement - Paysagiste Concepteur – Domaines d'intervention : aide à la rédaction du paysage et patrimoine.
- **Marianne BRICQUIR (MBr)**, géomaticienne / cartographe - Formation : Master de géomatique SIGMA et Master Expertise et Gestion de l'Environnement Littoral – Domaines d'intervention : cartographie du dossier.
- **Martin QUILLOT (MQ)**, géomaticien / cartographe - Formation : Master Sciences de l'Eau, parcours Ingénierie de la Restauration des Milieux et de la Ressource en eau IREMIR (Université Lyon 2) – Domaines d'intervention : cartographie du dossier.
- **Thomas BETTON (TB)**, chef de projet Environnement / Biodiversité & Ecologie - Master M2 Ecologie-et Ethologie – Domaines d'intervention : gestion du projet, rédaction du dossier d'étude d'impact, contrôle qualité.

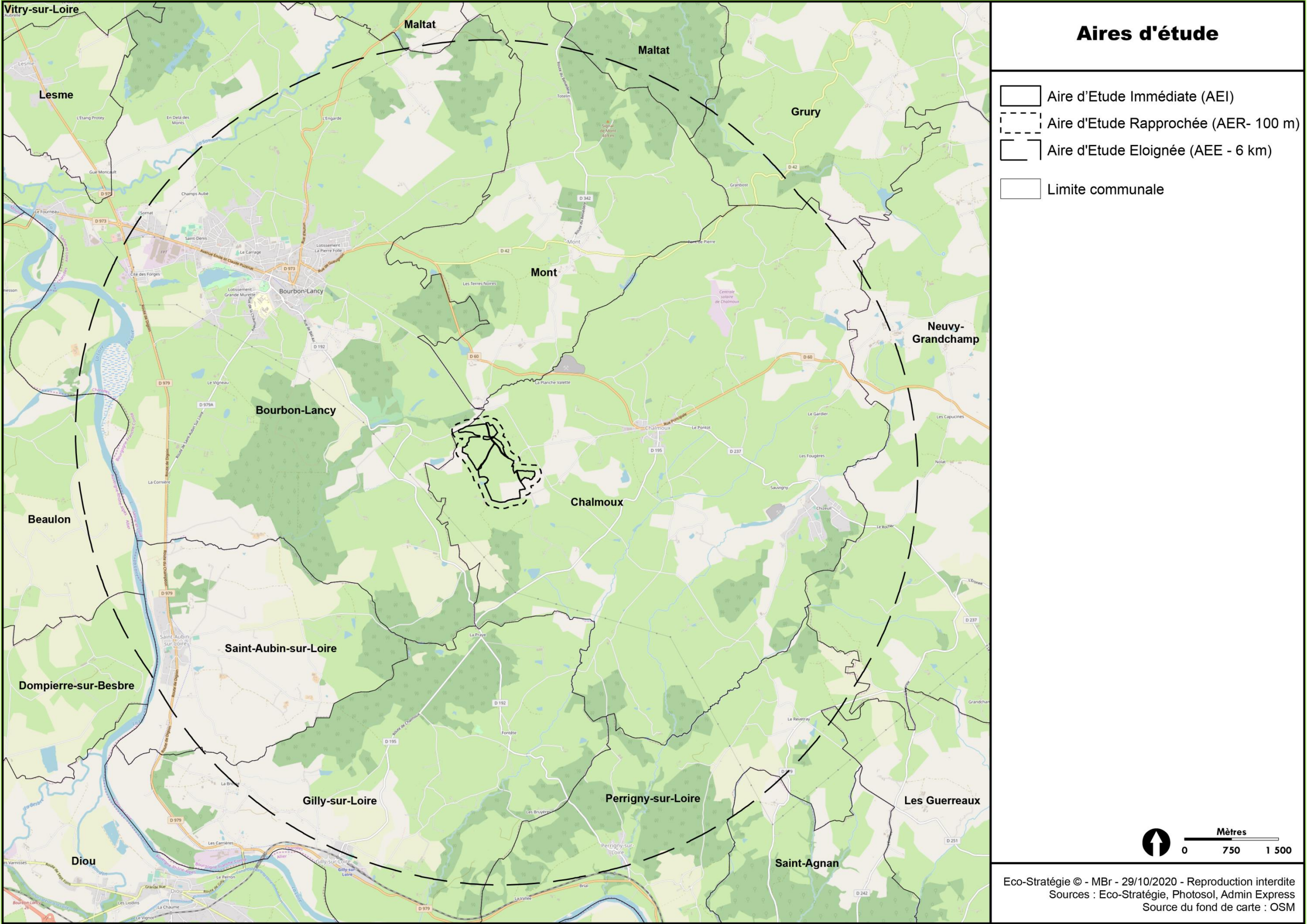


Figure 9 – Délimitation des différentes aires d'étude

V.4. Méthodologie de l'état initial

V.4.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

- D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :
- L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel 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 ;
 - 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 du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié : **ici la sensibilité a été utilisée seulement pour le paysage et le patrimoine.**

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

V.4.2 Approche bibliographique

L'ensemble des ouvrages et documents consultés et cités au sein du rapport est listé en en-tête de chaque chapitre.

Les concertations effectuées dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 5 - Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet

Services	Date réponse	Contact	Avis ou données obtenues
SDIS de la Saône-et-Loire	05/03/21 (courrier)	Jérôme DALBEC	Préconisations pour la lutte contre les incendies
DRAC - UDAP Saône et Loire	08/01/2021 (courrier)	Monique GEOFFROY	Avis sur les servitudes archéologiques et le patrimoine
RTE	29/03/2021 (courrier)	V. GOMBERT	Lignes électriques et servitudes
ENEDIS	17/06/21 (mail)	Didier TOMASZEWSKI	Distances d'implantation des installations autour des lignes et des supports électriques
Conseil Départemental de Saône et Loire	26/03/2021 (mail)	D. DEFILLON	Voies routière et PDIPR

V.4.3 Méthodologie des études spécifiques

V.4.3.1. Milieu physique

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée d'une sortie de terrain et suivie d'une phase d'analyse de la climatologie, la géomorphologie, l'hydrologie, l'hydrogéologie et les risques naturels.

V.4.3.2. Milieu naturel

Inventaires flore-habitats

L'AEI a été parcourue à pied d'avril à août 2020 afin de caractériser le plus finement possible les différents habitats présents et de relever un large éventail d'espèces (certains cortèges ne sont identifiables qu'à des périodes précises).

Les inventaires floristiques ont concerné les Spermaphytes (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Le référentiel BDTFX (Base de Données Trachéophytes de France métropolitaine) de Tela-botanica (v5.00 de mai 2018) a été utilisé pour la caractérisation taxonomique.

Diagnostic des zones humides

La recherche de zones humides s'est basée, selon la loi du 24 Juillet 2019, sur :

- **Critère sol** : L'analyse pédologique a été effectuée à l'aide d'une tarière à main, permettant d'effectuer des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur lorsque le sol le permet. Chaque sondage a ensuite été rattaché à une classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981) ;
- **Critère végétation** : Une végétation a été caractérisée comme humide lorsqu'au moins 50% de la flore présente dans l'habitat est caractéristique de zone humide. Chaque sondage est rattaché à la végétation décrite et cartographiée. Les sondages complémentaires ayant été effectués en janvier 2020, seule une liste d'espèces vivaces, présentes autour des sondages permet de décrire le milieu proche. Il est donc important de se référer aux végétations décrites et cartographiées dans l'étude d'impact où des relevés de végétation avaient été effectués à l'échelle de l'habitat (plusieurs sondages peuvent avoir été effectués dans un même habitat). **De plus, au moins un sondage a été effectué par habitat de l'AEI.**

Les sondages pédologiques ont été effectués lors de 3 passages, selon la loi du 24/07/2019 : un en juin, un en juillet et un en octobre 2020. D'avril à août 2020, 5 passages ont été réalisés sur site afin d'étudier la flore et les habitats, dont les végétations humides.

Les fonctions des zones humides ont été déterminées à partir de la **méthode développée par l'ONEMA** (guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Mai 2016).

Pour chaque zone, différents indicateurs sont renseignés (écoulements, alimentation de la zone humide, bassin versant, délimitation de la zone contributive et de la zone tampon, occupation du sol des différentes zones, relation une masse souterraine ou un cours d'eau, ...). Ils permettent d'amorcer l'analyse des fonctions de la zone humide.

Ce travail est possible grâce à une **visite de site**, l'analyse de **données bibliographiques** et des données déjà collectées lors des **inventaires de terrain** (critère pédologique et floristique).

Inventaires faune

Avifaune :

Le suivi de l'**avifaune nicheuse diurne** a consisté en la réalisation de **5 points d'écoute** de 20 minutes chacun selon la méthode des IPA ou Indices Ponctuels d'Abondance (identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce). Ces points ont été répartis sur l'AEI en respectant une distance minimum pour ne pas comptabiliser les mêmes individus, l'intervalle entre deux IPA variant en fonction du milieu traversé. Au total, **2 sessions d'écoute** ont été réalisées pour chaque point d'écoute IPA, le 08 avril puis le 20 mai 2020, au matin. Ces observations ont été complétées par des prospections aléatoires sur l'AEI et ses alentours (notamment pour l'observation des comportements nicheurs).

L'**avifaune nicheuse nocturne** a également fait l'objet d'un suivi spécifique en réalisant **2 points d'écoute** de 15 minutes chacun, lors de **3 sessions d'écoute**, en février, mars et juin 2020.

En fonction des observations, le statut de reproduction de chaque espèce d'oiseau a été qualifié (non nicheur, nicheur possible à certain) selon les critères retenus pour le protocole STOC-EPS.

Le suivi de l'**avifaune migratrice** a consisté en la réalisation de 3 points d'observations, permettant de couvrir visuellement l'ensemble de l'AEI. L'inventaire a principalement ciblé les individus et les groupes

en halte migratoire, au sein du site ou sur ses abords. Au total, **1 session d’observation** a été réalisée, en septembre 2022 (phase postnuptiale).

Le suivi de **l’avifaune hivernante** a consisté en la réalisation de transects aléatoires en parcourant l’ensemble de l’AEI. Au total, **1 session d’observation** a été réalisée, en janvier 2020.

Chiroptères :

L’appréciation de l’exploitation du site par les chiroptères se base sur trois types de prospection : la recherche de gîte, l’évaluation de la fréquentation du site par suivi acoustique, l’identification acoustique des individus (au moyen d’enregistreurs fixes).

La recherche de gîtes potentiels à chiroptères s’est déroulée lors **d’une session**, le 27 janvier 2020. Elle a consisté en l’inventaire des gîtes arboricoles, bâtis, souterrains ou rupicoles au sein de l’AEI. Les gîtes accessibles ont été visités ou vérifiés à l’aide d’un endoscope afin de confirmer la présence de chiroptères en hivernage.

L’évaluation de la fréquentation du site par les chauves-souris a été réalisée sous forme de **2 sessions** d’enregistrement, en mai puis en septembre 2020. Lors de chaque nuit, **3 postes fixes** d’enregistrement ont été utilisés en différents secteurs de l’AEI afin d’obtenir un inventaire qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (activité) de la fréquentation globale du site par les chauves-souris.

Mammifères terrestres :

Les contacts directs (visuels ou sonores) étant peu fréquents pour les mammifères, la recherche d’indices de présence (empreintes, fèces, restes de repas, etc.) a été privilégiée.

Amphibiens :

Les relevés de terrain pour les amphibiens se font à une période favorable à la reproduction de ces espèces, soit de mars à juin, en prospectant en priorité les secteurs favorables tels que les milieux aquatiques (mares, ruisselets, points d’eau).

Pour l’inventaire des amphibiens, un pré-repérage des milieux humides a été réalisé sur le terrain avant d’effectuer les sorties nocturnes et a permis de recenser les milieux favorables à la reproduction des amphibiens au sein de l’AEI.

Reptiles :

Les prospections pour les reptiles ont été réalisées d’avril à juillet 2020 sur les milieux à fort potentiel (haies, fourrés, lisières, etc.) identifiés au préalable par photographie aérienne et lors des premières prospections du site. Toutes les espèces ont été identifiées visuellement.

Compte tenu de la difficulté d’inventorier ce groupe taxonomique, nous avons utilisé la méthode de prospection semi-aléatoire, qui correspond à une recherche à vue à l’aide de jumelles, discrètement au niveau des zones les plus favorables, associée à la mise en place de « plaques refuges » (piège d’interception artificiel). Ces deux méthodes complémentaires permettent d’inventorier à la fois les lézards et certains serpents héliophiles (recherche à vue) et les espèces cryptiques et peu thermophiles (technique des plaques).

Ainsi, **2 plaques refuges** ont été disposées sur l’AEI de mars à septembre 2020. Ces méthodes ont été complétées ponctuellement par l’observation aléatoire d’indices de présence tels que des mues, ou d’individus écrasés sur les axes routiers à proximité du site.

Entomofaune :

Les inventaires se sont déroulés de mai à septembre 2020, en parcourant tous les milieux favorables de l’aire d’étude (prairies, lisières, zones humides, etc.). Le protocole d’étude s’est déroulé en deux étapes :

- Localisation des habitats ou des niches écologiques favorables aux espèces patrimoniales sur l’aire d’étude ;
- Identification sur site des rhopalocères (« papillons de jour »), des orthoptères (criquets, grillons et sauterelles), des odonates (libellules et demoiselles), et, dans une moindre mesure, des coléoptères, des hétérocères (« papillons de nuit »), des hémiptères et des hyménoptères.

Pour l’identification des espèces sur site, plusieurs méthodes ont été associées :

- Observation à vue des adultes, des pontes et des larves ;
- Capture-relâchage *in situ* des individus adultes au filet entomologique ;
- Inspection des micro-habitats du site : arbres morts ou sénescents, etc ;
- Ecoute de stridulations des orthoptères.

De plus, **une session nocturne** spécifiquement dédiée à la recherche de Coléoptères patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant) a été effectuée en juin 2020.

• Notion de patrimonialité et niveau d’enjeu

La caractérisation des enjeux par groupe biologique ou par habitat prend en compte l’enjeu de conservation d’une espèce ou d’un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Elle correspond au croisement entre la patrimonialité et l’importance du territoire étudié dans la conservation de l’espèce ou de l’habitat considéré. L’évaluation de cet enjeu est définie sur la base de critères scientifiques tels que :

- L’aire de répartition ou de distribution, à différentes échelles ;
- Le statut biologique ;
- Les menaces qui pèsent sur l’espèce ou l’habitat considéré.

Concernant certains groupes de vertébrés, le critère de protection nationale n’a pas été pris en compte pour définir les espèces à enjeu local de conservation, étant donné que la quasi-totalité des chiroptères, des amphibiens et des reptiles sont protégés en France.

La hiérarchisation des enjeux est établie selon le tableau ci-dessous. Le niveau d’enjeu peut toutefois être ajusté, augmenté ou diminué, selon diverses caractéristiques liées aux habitats et aux espèces (population sur le site, utilisation du site, biologie de l’espèce, etc.). Ainsi, pour les espèces et habitats présentés dans cette étude, leur enjeu de conservation a été qualifié en rappelant pour chacun les principaux éléments d’évaluation considérés.

• Calendrier et détails des inventaires réalisés

Tableau 6 – Calendrier des prospections naturalistes

N° Passage	Date	Prospecteur(s)	Météo	Période journalière	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Amphibiens	Reptiles	Insectes
1	27/01/20	TS	Pluvieux, 5 à 6°C, vent nul à faible (0-1)	Matin + Après-midi	10h30-16h00			Avifaune hivernante	Gîtes				
	28/01/20		Couvert, 5 à 6°C, vent modéré à fort (5-6)	Matin	08h45-09h45								
2	18/02/20	TS + VB	Nuageux, 6 à 5°C, vent nul à faible (0-1)	Nocturne	18h15-19h15			Avifaune nocturne					
3	11/03/20	TS	Nuageux, 17°C, vent faible (1-2)	Après-midi	15h30-16h30						Relevés ponctuels		
			Dégagé, 9 à 8°C, vent nul à faible (0-1)	Nocturne	20h45-22h30			Avifaune nocturne			Relevés ponctuels		
4	08/04/20	TS	Dégagé, 4 à 8°C, vent nul (0)	Matin	07h15-08h30			Avifaune nicheuse (IPA)					
		TS + TD	Dégagé, 22 à 24°C, vent nul à faible (0-2)	Après-midi	14h00-17h00		Aléatoire	Avifaune nicheuse			Relevés ponctuels	Aléatoire	
5	05/05/20	TD	Nuageux à couvert, 15 à 23°C, vent faible (2-3)	Matin + Après-midi	10h00-17h00	Relevés	Aléatoire						
6	19/05/20	TS	Dégagé, 22 à 24°C, vent modéré (4-5)	Après-midi	15h00-18h30					Aléatoire		Aléatoire	Aléatoire
			Dégagé, 20 à 7°C, vent faible (1-3)	Nocturne	20h50-06h40 21h10-22h30				3 SM4		Relevés ponctuels		
	20/05/20		Dégagé, 7 à 12°C, vent nul à faible (0-1)	Matin	06h00-08h15			Avifaune nicheuse (IPA)					
7	11/06/20	BD	Nuageux à couvert, 22 à 23°C, vent faible (2-3)	Après-midi	14h45-16h45			Aléatoire		Aléatoire		Aléatoire	Aléatoire
	15/06/20	BD + VB	Couvert, 16°C, vent nul à faible (0-1)	Nocturne	21h45-23h45			Avifaune nocturne			Relevés ponctuels		Relevés ponctuels
8	18/06/20	TD	Nuageux, 13 à 22°C, vent faible (2-3)	Matin + Après-midi	10h00-18h30	Relevés Sondages pédologiques	Aléatoire						
9	07/07/20	BDe	Dégagé, 30°C, vent modéré (4)	Matin + Après-midi	10h30-17h30					Aléatoire	Relevés ponctuels	Aléatoire	Aléatoire
10	22/07/20	TD	Dégagé à Nuageux, 30°C, vent faible (1-2)	Après-midi	13h00-18h00	Relevés	Aléatoire						
11	17/08/20	TS	Couvert, 25 à 26°C, vent faible (2-3)	Après-midi	13h00-15h30		Aléatoire	Aléatoire				Aléatoire	Aléatoire
12	21/09/20	TS	Couvert, 18 à 22°C, vent nul à faible (0-1)	Matin	10h30-13h00					Aléatoire			Aléatoire
			Couvert, 20 à 13°C, vent nul à faible (0-2)	Nocturne	19h15-08h10				3 SM4				
13	27/09/22	TC	Couvert, 10°C, vent faible (1)	Matin	09h30-12h30			Avifaune migratrice					

TS : Thibault Soltys ; BD : Benoît Daimé ; TD : Théo Dubois ; BDe : Benoît Delhomme ; VB : Valentine Beninati ; TC Théo Combrouze

De manière générale, les inventaires de terrain ont été réalisés dans des conditions météorologiques assurant leur qualité et la représentativité de l’écologie du site.

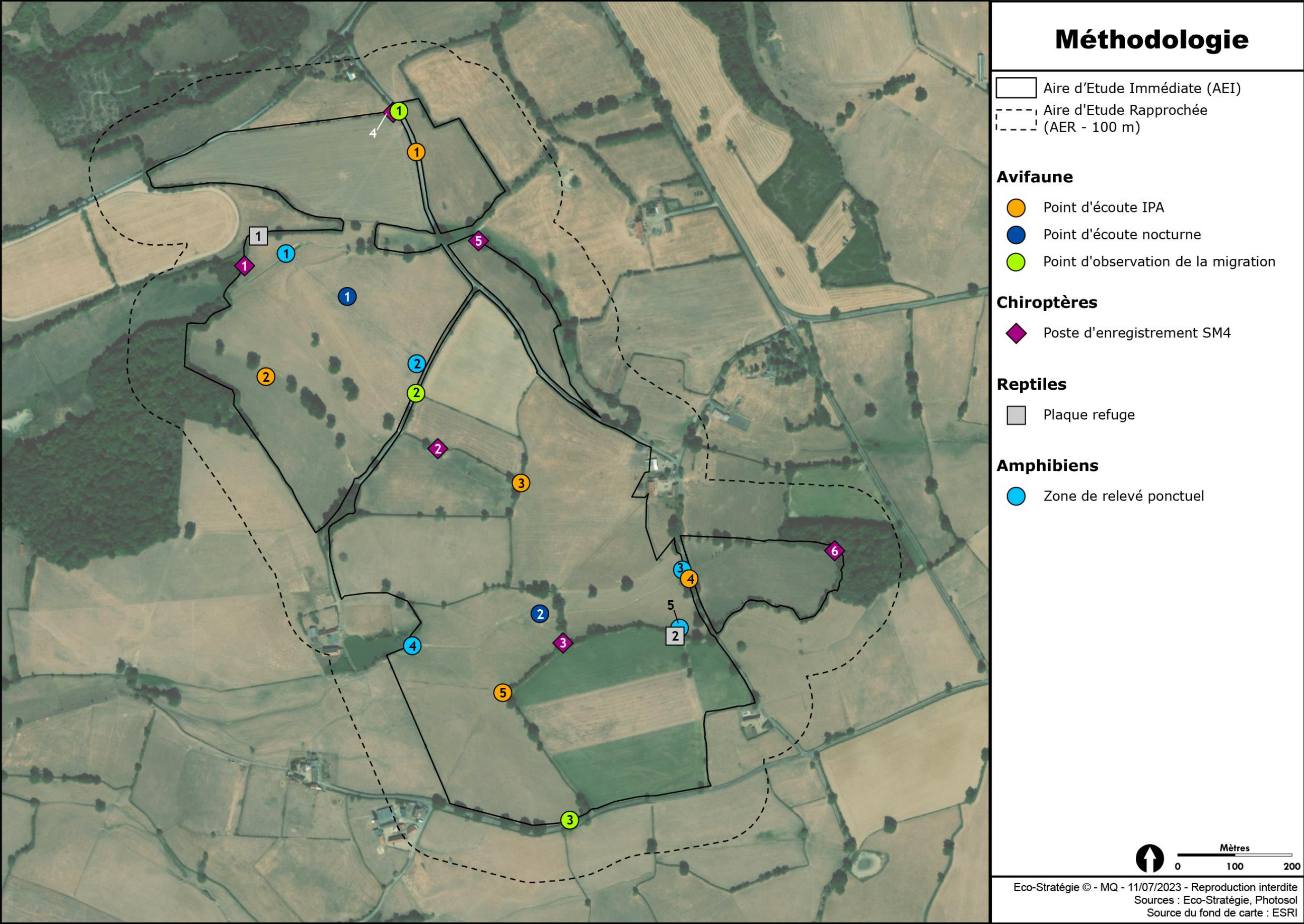


Figure 10 – Carte méthodologique des inventaires naturalistes (hors zones humides)

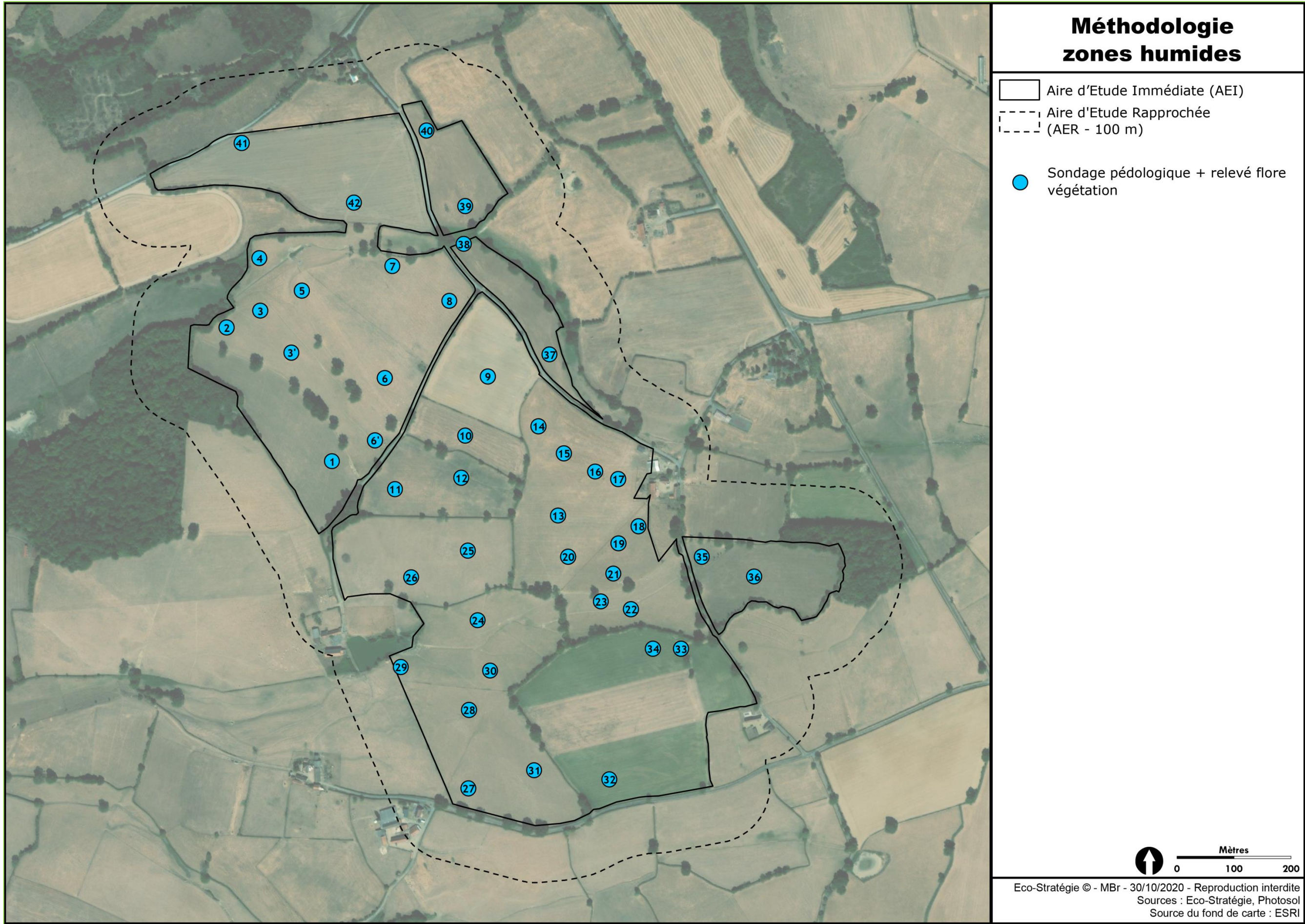


Figure 11 – Méthodologie de l’inventaire des zones humides

V.4.3.3. Milieu humain

Chaque thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie, santé ...) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources et d'une visite de terrain effectuée le 04 janvier 2021.

Les différentes bases d'informations sur internet ont été consultées.

V.4.3.4. Paysage et patrimoine

Remarque : Une définition du paysage désormais unanimement reconnue est donnée par la Convention européenne du Paysage, dite Convention de Florence, élaborée par le Conseil de l'Europe et ratifiée par 46 Etats (20 octobre 2000) : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et ou humains et de leurs interrelations ».

Objectifs

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

Un état des lieux est nécessaire afin de **définir les enjeux du paysage** (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et **appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage** dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

Dans un premier temps, un état des lieux de l'ensemble du périmètre d'étude est dressé en s'appuyant sur les données bibliographiques servant de base commune (atlas des paysages, plans de paysages, etc.). Ce travail permet de faire ressortir les grandes entités paysagères, leurs dynamiques d'évolution (enjeux) et les lignes de forces paysagères.

Un inventaire du patrimoine règlementé et non règlementé est également dressé afin d'évaluer le niveau d'enjeu de chaque élément. Cette évaluation se base sur une approche bibliographique (office de tourisme, base Mérimée, sites internet des monuments ou des éléments patrimoniaux) suivie d'une phase de terrain réalisée le 11 janvier et le 11 février 2021 permettant de corroborer les informations bibliographiques.

Puis, une approche centrée sur le site d'étude est élaborée permettant l'analyse de l'ensemble des composantes et ambiances paysagères du site, de ses limites visuelles et de ses perceptions depuis l'ensemble du périmètre d'étude.

La politique nationale

Depuis 1995, le ministre chargé de l'environnement est, au sein du gouvernement, responsable de la politique des paysages. La politique des paysages a pour objectif général de « préserver durablement la diversité des paysages français ».

Elle repose pour cela sur deux volets principaux :

- Le développement de la connaissance, à travers l'élaboration d'atlas départementaux de paysage, et de différents programmes de recherche ;
- La prise en compte du paysage dans les différentes politiques sectorielles (aménagement du territoire, urbanisme, transport, énergie...).

Elle s'appuie ainsi, outre les dispositions désormais intégrées dans différentes réglementations (volet paysager du permis de construire, étude d'impact, ...) sur trois outils spécifiques :

- Les atlas de paysage, outils privilégiés et documents de référence pour la connaissance des paysages ;
- Les plans de paysage, démarche contractuelle entre l'État et une ou plusieurs collectivités, permettant à l'issue d'un diagnostic concerté, l'élaboration d'un programme d'actions en faveur des paysages ;
- Les directives paysagères, documents de planification dédiés à la préservation et la mise en valeur d'un grand ensemble paysager, mis en œuvre par la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages, et désormais codifiée aux articles L.350-1 et suivants du code de l'environnement.

V.5. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences environnementales, positives ou négatives, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre « Mesures ».

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Niveau					
Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
					Très fort

VI. ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT

VI.1. Milieu physique

L’AEI comporte **des enjeux forts en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l’hydrologie (présence de cours d’eau et rus dans un contexte de tête de bassin versant), ainsi que des enjeux modérés en ce qui concerne la climatologie.

Tableau 7 – Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème	Etat initial	Niveau
Climatologie	L’ensoleillement moyen annuel moyen est localement de 1 630 h/an (< moyenne nationale). Les températures à la station de Vitry sur Loire présentent des écarts marqués entre les mois les plus chauds (juillet et août) et les mois les plus froids (décembre et janvier). Les hivers sont froids mais les chutes de neige peu fréquentes. Les précipitations annuelles moyennes sont situées autour de 813 mm/an et sont fréquentes toutes l’année, bien que plus importantes sur les mois de mai et novembre. Des phénomènes pluvieux importants en dehors de cette période sont également retrouvés, notamment en juin et en août (orages).	Modéré
Géomorphologie	L’Aire d’Etude Eloignée est ancrée entre le relief collinaire dégagé du Bourbonnais à l’est et la vallée de la Loire à l’ouest. L’AEI présente ainsi une topographie relativement plane, où les faibles pentes (aux alentours 3 %) sont majoritairement orientées sud-est ➔ nord-ouest. L’AEE s’inscrit à l’ouest du département de la Saône et Loire au niveau des roches granitiques, cristallines et métamorphiques. Les sols de l’AEI sont des sols peu profonds (30 cm), limono-argileux à argilo-limoneux. L’AEI est enfin située sur une zone d’infiltration préférentielle des eaux avec un faible IDPR.	Faible
Hydrologie et hydrogéologie	L’AEE appartient au bassin hydrographique de Loire et présente un réseau hydrographique dense. Elle constitue la tête de bassin versant pour nombre d’entre eux, tous affluents de la Loire. De manière générale, le bon état écologique des masses d’eau superficielles de l’AEE n’est pas atteint. Seul le Doulin et ses affluents présentent un bon état en 2015. Seule la Somme (au nord de l’AEE) est classée en liste 1 et 2. L’AEI est située sur le bassin versant du Sarroux (affluent du Vezon) à 200 m de sa rive gauche et n’est traversé que par un cours d’eau temporaire au nord. Ce cours d’eau est classé en liste 1 « Poissons » suite à l’inventaire frayères. Plusieurs écoulements, mares et fossés ont été observés lors de la visite terrain en janvier 2021. L’AEI est également située au niveau d’une masse d’eau souterraine (FRGG043) présentant en 2013 un bon état écologique et une vulnérabilité aux pollutions diffuses moyenne à faible. L’AEE accueille plusieurs captages AEP dans son extrémité nord-ouest mais situés à plus de 3 km des limites de l’AEI. Aucun périmètre de protection ne concerne cette dernière. Enfin, la commune de Chalmoux est à limite mais n’est pas classée en zone vulnérable aux nitrates.	Fort
Risques naturels	L’AEI, comme l’ensemble de l’AEE, est située en zone de sismicité faible (zone 2). Un mouvement de terrain lié à un glissement de terrain mais éloigné de l’AEI a été recensé au sein de l’AEE. L’AEI est située en dehors d’une zone d’aléa lié au retrait-gonflement des argiles. Située en hauteur par rapport au Sarroux et loin de la Loire, l’AEI n’est pas concernée par le risque d’inondation de ce fleuve, donnant lieu à un PPRI en partie ouest de l’AEE. Elle n’est pas située sur une zone potentiellement sensible aux remontées de nappes.	Nul

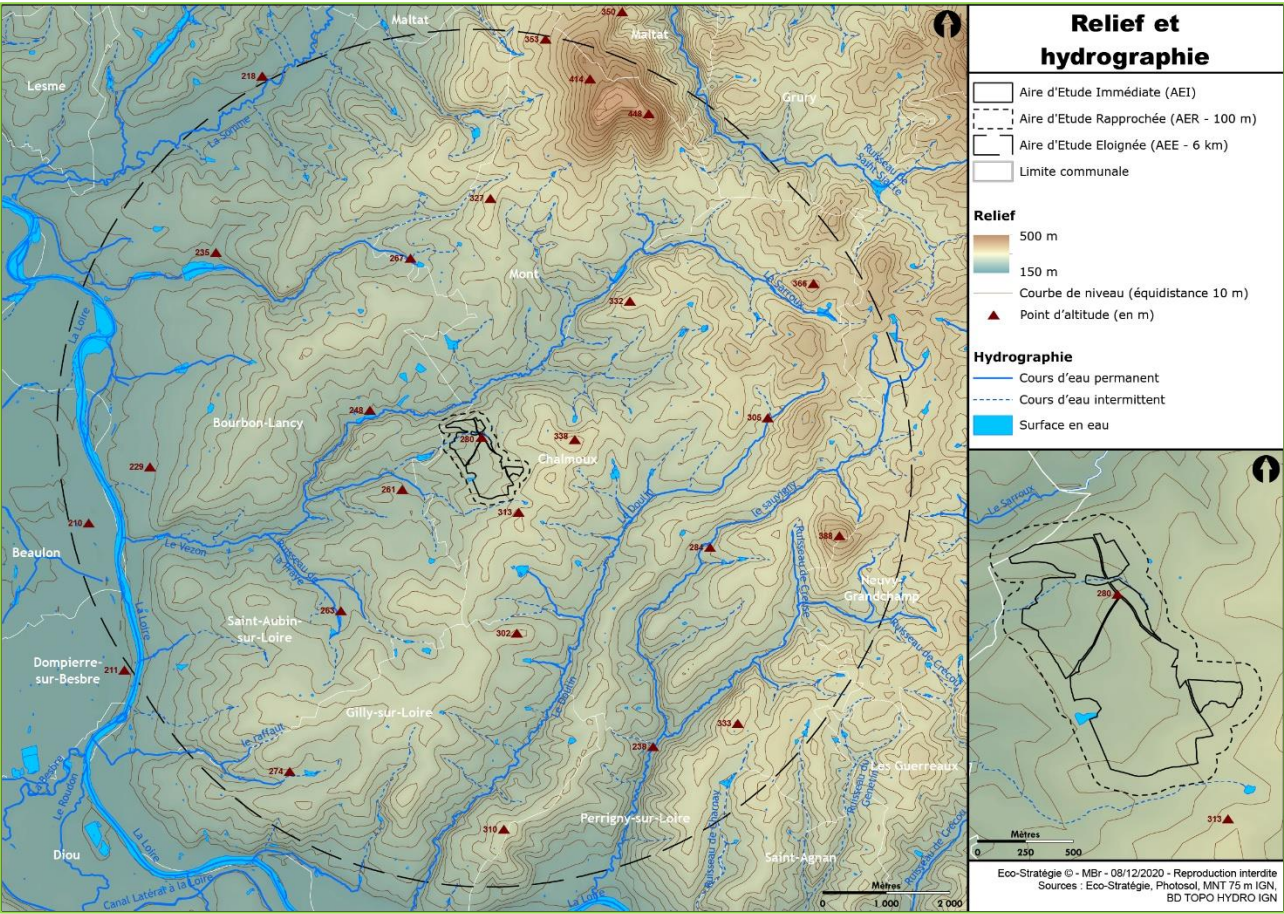


Figure 12 – Topographie et hydrographie de l’AEE

VI.2. Milieu naturel

Les enjeux du milieu naturel sont globalement forts, notamment en ce qui concerne les habitats (notamment par des zones humides et prairies d’intérêt communautaire) mais aussi les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens et les insectes. Les enjeux attachés au contexte naturel, aux continuités écologiques et à la flore et aux amphibiens sont modérés.

Tableau 8 – Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thème	Etat initial	Niveau
Contexte naturel	L’AEI est entièrement incluse dans une ZNIEFF de type II, dont l’intérêt écologique est associé à plusieurs habitats d’intérêt (zones humides, pelouses, prairies, boisements), à la flore et à l’avifaune. De plus, l’AEI comprend, en partie, 2 zones humides de l’inventaire régional. L’AEE (6 km) comprend au total 2 sites Natura 2000 (1 ZPS, 1 ZSC), 6 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 1 ZICO, 1 site du CEN et 80 zones humides issues de l’inventaire régional. La biodiversité issue de la bibliographie est relativement riche et diversifiée. De nombreuses espèces patrimoniales, notamment de flore et d’avifaune, sont potentiellement présentes au sein des milieux ouverts (prairies), semi-ouverts (bocage) et humides (mares, prairies humides) de l’AEI.	Modéré
Continuités écologiques	D’après le SRCE : l’AEI est incluse dans 1 réservoir de biodiversité de la sous-trame « Prairies et bocage » et se situe au sein de continuums des sous-trames « Forêts » et « Plans d’eau et zones humides ». D’après le SRADDET : l’AEI est située sur une zone où il convient de concilier biodiversité et aménagement du territoire (concernée par des espaces naturels, forestiers et humides à préserver, ainsi qu’un couloir à enjeux forts pour la préservation des espèces et des milieux face aux infrastructures et au développement de l’urbanisme).	Modéré

	D'après le SCoT : l'AEI se situe dans une zone de valeur écologique moyenne, au sein d'un espace naturel remarquable de type bocage et prairies. Elle se situe à distance des corridors terrestres et aquatiques identifiés par le SCoT. A l'échelle locale : l'AEI s'inscrit dans un espace perméable bocager de la trame verte, et comprend 1 corridor terrestre principal (haies, lisière) au nord-ouest. L'AEI inclut également 3 réservoirs secondaires de biodiversité de la trame bleue (mares, étang), ainsi que 2 corridors aquatiques secondaires (ruisselets prairiaux).	
Habitats	16 habitats naturels recensés. 2 habitats d'intérêt communautaire : prairies de fauche (6510) et chênaie (9160). Les habitats communautaires représentent environ 30% de la surface de l'AEI. 3 habitats déterminants de ZNIEFF, à signaler. 11 habitats de zone humide, dont 5 partiellement. Les zones humides représentent environ 21% de la surface du site d'étude soit 20ha environ.	Fort
Flore	225 espèces de plantes vasculaires recensées. 3 espèces patrimoniales, dont 1 protégée, à enjeu fort (<i>Trifolium subterraneum</i>) et 2 à enjeu modéré (<i>Montia fontana</i> , <i>Ranunculus peltatus</i>). 4 espèces messicoles recensées. 5 espèces exotiques envahissantes, dont 3 à invasibilité généralisée à l'échelle nationale (Ambroisie à feuilles d'armoise, Vergerette du Canada et Alysson blanc). L'AEI présente 32 espèces indigènes avec un statut de rareté important à l'échelle régionale (12 assez rares, 12 rares, 8 très rares).	Modéré
Avifaune	Bilan global : 67 espèces d'oiseaux recensées au total, dont 51 protégées, 9 inscrites en DOI et 22 à statut défavorable. Avifaune nicheuse : 24 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 17 protégées, 2 inscrites en DOI et 6 à statut nicheur défavorable ; également 16 espèces nicheuses à proximité de l'AEI, dont 11 protégées, 1 inscrite en DOI et 2 à statut nicheur défavorable. 11 espèces patrimoniales, dont 1 à enjeu fort (Pie-grièche à tête rousse) et 7 à enjeu modéré (Alouette des champs, Alouette lulu, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Pic mar, Tourterelle des bois). Présence potentielle du Gobemouche gris et de la Fauvette des jardins, espèces discrètes, protégées et patrimoniales. L'AEI est favorable à la nidification de l'avifaune des milieux semi-ouverts à boisés, voire certaines espèces des milieux ouverts. Avifaune migratrice : 4 espèces migratrices, dont 3 protégées et 2 inscrites en DOI. 2 espèces patrimoniales, à enjeu modéré (Busard des roseaux, Cedicnème criard). L'AEI est favorable à la halte migratoire pour quelques espèces d'oiseaux. Avifaune hivernante : 28 espèces hivernantes, dont 18 protégées, 3 inscrites en DOI et 1 à statut défavorable en tant qu'hivernante. 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu modéré (Alouette lulu, Grande aigrette, Milan royal). L'AEI est favorable à l'hivernage de l'avifaune, notamment aux regroupements de Passereaux. Avifaune en alimentation et de passage : 15 espèces patrimoniales, dont 7 à enjeu modéré (Busard des roseaux, Cigogne blanche, Héron garde-bœufs, Milan noir, Milan royal, Grande aigrette, Oedicnème criard). L'AEI est un secteur d'alimentation et de transit pour plusieurs espèces patrimoniales en estivage ou en période inter-nuptiale.	Modéré à localement fort
Chiroptères	Gîtes potentiels : 21 gîtes potentiels recensés, tous sur l'AEI, et dont 20 arboricoles. 7 gîtes à potentialité forte et 14 à potentialité modérée d'accueil. L'AEI est favorable à l'estivage, voire à l'hivernage, des chiroptères. Diversité spécifique : 15 espèces identifiées, toutes protégées, dont 4 inscrites en DH2 et 11 à statut défavorable ; également 4 groupes d'espèces à signaler. 11 espèces patrimoniales, dont 2 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Rhinolophe euryale) et 7 à enjeu modéré (Grand murin, Grande noctule, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune). 9 espèces contactées susceptibles de gîter au sein de l'AEI (gîtes arboricoles). L'AEI est favorable à la présence d'une bonne diversité spécifique à l'échelle régionale. Activité et déplacements : Activité globalement modérée (automne) à très forte (printemps).	Fort

	Dominance de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, espèces anthropophiles. Présence potentielle de gîtes utilisés par ces espèces à proximité de l'AEI. L'AEI est favorable à la présence de chiroptères en transit, grâce à la présence de nombreuses lisières bocagères et boisées ; et en chasse, grâce à la présence de différents milieux humides et aquatiques.	
Mammifères terrestres	6 espèces de mammifères terrestres recensées. 1 espèce protégée, à enjeu faible (Ecureuil roux). 1 espèce exotique envahissante, à signaler (Ragondin). Présence potentielle du Hérisson d'Europe, espèce protégée. L'AEI est globalement favorable à la reproduction et à l'alimentation de la mammalofaune terrestre des milieux ouverts à semi-ouverts.	Faible
Amphibiens	7 espèces d'amphibiens recensées, toutes protégées en France. 3 espèces patrimoniales, 1 à enjeu fort (Triton crêté) et 1 à enjeu modéré (Rainette verte). L'AEI est favorable à la reproduction (mares, étang, ruisselets, points d'eau) et à l'hivernage (bocage, bosquets) des amphibiens.	Modéré à localement fort
Reptiles	3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées en France. 1 espèce patrimoniale, d'enjeu faible (Lézard vert occidental). Présence potentielle de l'Orvet fragile, espèce protégée. L'AEI est favorable à la reproduction et à l'hivernage (bocage, lisières) des reptiles. Les pièces d'eau et leurs abords sont favorables à la Couleuvre à collier.	Faible
Entomofaune	69 espèces d'insectes recensées. 6 espèces patrimoniales, dont 1 à enjeu fort (Grand capricorne) et 5 à enjeu modéré (Aïolope émeraudine, Courtilière commune, Criquet des roseaux, Leste sauvage, Lucane cerf-volant). Présence potentielle du Cuivré des marais, espèce protégée et d'intérêt communautaire. L'AEI est globalement favorable à une bonne diversité entomologique, grâce à la présence de milieux variés (prairies, zones humides, lisières). L'AEI abrite 18 arbres âgés à sénescents, présentant des galeries d'insectes saproxyliques, favorables aux coléoptères patrimoniaux.	Modéré à localement fort

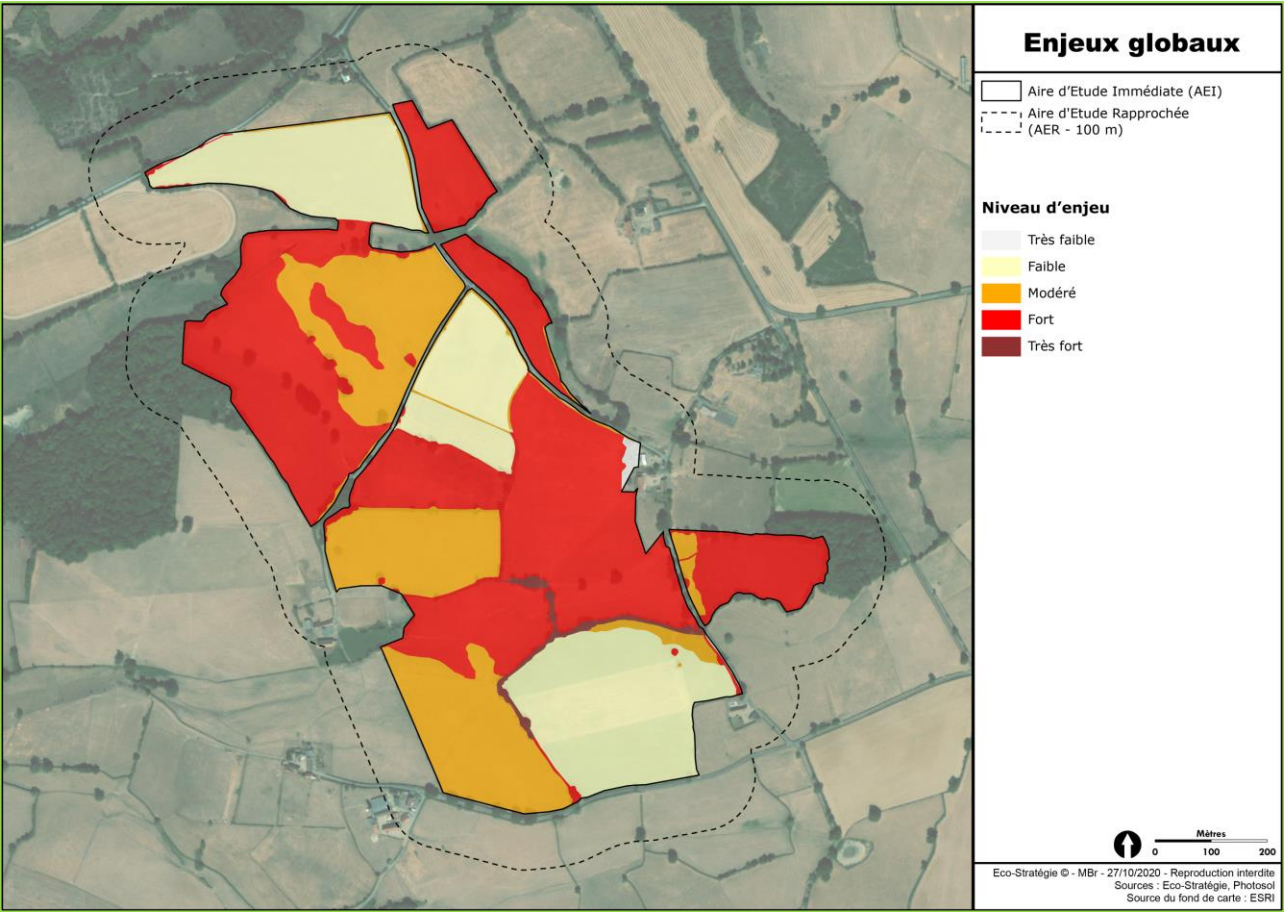


Figure 13 - Synthèse des enjeux globaux du milieu naturel de l'AEI

VI.3. Milieu humain

Les enjeux liés au milieu humain sont forts en ce qui concerne l’occupation des sols et le volet agricole. Les enjeux sont modérés en ce qui concerne l’urbanisme et la qualité de l’air et les déchets.

Tableau 9 – Synthèse des enjeux du milieu humain

Thème	Etat initial	Niveau
Urbanisme	Chalmoux fait partie de la Communauté de Communes entre Arroux, Loire et Somme depuis 2017, du territoire du SCoT Charolais-Brionnais et en dispose d’aucun document d’urbanisme. Elle est régie par le Règlement National d’Urbanisme. Le SCoT Charolais-Brionnais encourage en priorité le développement des panneaux solaires photovoltaïques sur le bâti, sur tout terrain artificialisé ou en ombrières sur des terrains non bâtis mais artificialisés. Toutefois, ce document ainsi que le RNU acceptent l’implantation de centrale photovoltaïque au niveau des parcelles de l’AEI, si le projet n’est pas incompatible avec l’activité agricole actuelle.	Modéré
Occupation des sols	L’AEE est majoritairement occupée par des parcelles agricoles (sur environ 74 % de sa superficie) et des surfaces boisées (20%). L’AEI est occupée à 95% par des prairies entretenues par une gestion mixte : pâturage d’ovins ou fauchage.	Fort
Contexte urbain, démographique et socio-économique	La commune de Chalmoux s’inscrit sur le territoire du SCoT du Pays Charolais Brionnais où aucune grande ville ne joue le rôle de catalyseur. Ce sont des dizaines de petites villes et de bourgs qui structurent un espace à dominante rurale. Le pôle urbain le plus proche de l’AEE est Bourbon Lancy au nord-ouest. Sur ce territoire on observe une baisse constante de la population depuis 1975. La population de Chalmoux était de 636 habitants en 2017 (contre 1054 en 1968). Située à environ 2 km à l’ouest du centre du village de Chalmoux, l’AEI est entourée de différents hameaux. Les habitations les plus proches sont celles du hameau les Petites Chevagnes à 19 m des limites de l’AEI. L’économie de la commune est essentiellement tournée vers les services, le commerce, les transports, l’hébergement et la restauration. L’agriculture locale dominante est liée à la production de viandes bovines (les sols locaux ayant un potentiel agronomique peu élevé). L’AEI accueille une importante activité agricole. L’ensemble des parcelles de l’AEI sont soit des prairies soit des cultures. 2 exploitations agricoles sont implantées à proximité immédiate des limites de l’AEI. L’AEI n’accueille aucun boisement. L’AEI n’est pas un secteur de chasse ou de pêche. Aucune autre activité de loisirs ou de tourisme n’est directement liée à l’AEI (si ce n’est le GR3 la longeant au nord).	Fort
Accessibilité et voies de communication	L’AEE est desservie par un maillage routier constitué uniquement de routes départementales (RD979, RD60, RD192 notamment) qui accueillent un trafic faible à moyen. L’AEI est située entre la RD 192, la RD195 et la RD60 mais à distance de celles-ci. L’accès à l’AEI se fait via la RD60 au nord puis via des voies communales à partir du bourg de Chalmoux. Un seul chemin traverse l’AEI. Il donne accès au lieu-dit « le Colombier ». C’est un chemin privé. Aucune voie ferrée, voie navigable et voie aérienne ne traverse l’AEI.	Faible
Servitudes et réseaux	Aucun faisceau hertzien ne traverse l’AEI, le plus proche passant à environ 100 m de l’AEI. Cette dernière n’est concernée par aucune servitude de télécommunication. Aucune ligne électrique haute tension aérienne ne traverse l’AEI, la plus proche se situe à environ 700 m au sud de l’AEI. Par contre une ligne moyenne tension traverse l’AEI du nord au sud. Des servitudes sont à respecter (Distance de 3 m en horizontale et 4 m à la verticale pour les travaux et l’implantation des ouvrages). Le poste de raccordement à capacité d’accueil le plus proche est à 6 km au nord-ouest de l’AEI. Il a une capacité d’accueil restante de 10,9 MW pour les énergies renouvelables.	Faible
Risques technologiques et pollutions des sols	L’AEE et la commune de Chalmoux ne sont pas concernées par le risque TMD. 8 ICPE sont situées au sein de l’AEE. La plus proche est à 1,5 km au nord-est de l’AEI. 3 sites BASOL et 19 sites BASIAS sont situés dans l’AEE. L’ancien site minier de Chizeuil est le plus proche de l’AEI (situé à 4 km au sud-est).	Faible

Gestion des déchets	Le Plan BTP en Saône-et-Loire a été approuvé par arrêté préfectoral en 2002. La gestion des déchets des ménages et assimilés à Chalmoux est la compétence de la Communauté de Communes Entre Arroux, Loire et Somme. La déchetterie la plus proche de l’AEI est celle de Bourbon Lancy, située à 6 km au nord-est. Le dépôt de déchets d’entreprises est payant	Faible
Qualité de l’air et santé	La commune de Chalmoux est une commune rurale non sensible à la qualité de l’air. La station de mesure de la qualité de l’air la plus proche est celle de Montceau les Mines, non représentative du secteur rural où se situe l’AEI. L’Ambroisie n’a pas été observée au niveau de l’AEI et à proximité. Chalmoux n’est pas concerné par des nuisances sonores. Le territoire communal est toutefois soumis au risque radon du fait de la présence de formations géologiques riches en uranium : le potentiel radon est qualifié de significatif (cat. 3).	Modéré

VI.4. Patrimoine et paysage

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés forts en ce qui concerne les fondements paysagers (unité paysagère et dynamiques d’évolution) ainsi que pour les perceptions et les visibilitées. Les enjeux sont modérés en ce qui concerne le patrimoine réglementé et les fondements paysagers (contexte culturel et touristique).

Tableau 10 – Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Thème	Etat initial	Niveau
Patrimoine réglementé	Aucun monument historique, site inscrit, site classé ou de ZPPA ne concerne l’AEI ou l’AER. Ces sites et édifices sont principalement situés sur le pourtour de l’AEE, et notamment dans la ville de Bourbon-Lancy qui concentre 4 Monuments Historiques et une ZPPA.	Nul
	Des visibilitées sur l’AEI sont effectives depuis le Signal de Mont, site classé sur lequel un belvédère a été aménagé.	Modéré
	Des entités archéologiques sont présentes à proximité immédiate de l’AEI.	Modéré
Fondements paysagers	<u>Unité paysagère :</u> L’AEI s’inscrit au cœur des Collines du Bourbonnais, unité paysagère structurée par : - La mosaïque de collines bocagères, rythmées par les étangs et les bois occupant les reliefs ; - Un relief vallonné marqué par son réseau fin de ruisseaux et rivières ; - Un bocage de haies taillées basses et d’arbres isolées offrant des perspectives sur les collines bourbonnaises ; - Des fermes disséminées et leurs réseaux de chemins associés. Les enjeux sont de préserver les paysages bocagers ou relevant du paysage ordinaire et de sauvegarder les perspectives visuelles (belvédères naturels, abords des sentiers et des routes) sur les collines alentours.	Fort
	<u>Enjeux et dynamiques d’évolution :</u> Concernée par le SCoT du Pays Charolais Brionnais, l’AEI s’inscrit : - Sur un milieu bocager forgeant l’identité du territoire. - Sur un territoire non prioritaire concernant l’installation de centrales solaires au sol (les préconisations étant de privilégier des surfaces stériles ou non valorisées ayant peu d’enjeux agricole, écologique ou paysager). Sur des sols à faible potentiel agronomique, l’installation de centrales solaires peut être envisagée de façon dérogatoire si elle ne limite pas l’activité agricole dans la zone. La commune de Chalmoux est régie par le RNU : l’AEI se situe sur un secteur non-urbanisé sur lequel les projets sont autorisés s’ils ne sont pas incompatibles avec l’exercice de l’activité pastorale. L’AEI est concernée par des labels (Villes et Pays d’Art et d’Histoire) ou des projets de labellisation (proximité du territoire portant la candidature UNESCO du Pays Charolais Brionnais) dont les enjeux concernent également, d’un point de vue paysager, la préservation et la mise en valeur du motif bocager sur le territoire.	Fort

	Contexte culturel et touristique : L’offre culturelle et touristique est peu dense et elle est tournée vers les loisirs de plein-air dont la randonnée (GR3 traversant l’AEE et dessinant la limite nord de l’AEI) et le patrimoine (ville de Bourbon-Lancy). Un projet potentiel sur l’AEI modifiera les perceptions du grand paysage (paysage agricole bocager au sein desquels un nouveau motif paysager sera introduit).	Modéré
Perceptions et visibilité	Situation et composition de l’AEI : Sur un site légèrement vallonné, l’AEI présente des caractéristiques typiques des paysages des collines bourbonnaises : l’AEI est implantée sur des parcelles rurales pâturées structurées par un bocage de haies basses et d’arbres isolés. Des fermes isolées et des hameaux constituent le motif bâti de ce paysage.	Fort
	Bassin visuel de l’AEI : Le bassin visuel est concentré sur l’AEI : sur les sentiers agricoles autour du site d’étude, les hameaux et fermes isolées en pourtour du site, la portion du GR3 sur la limite nord de l’AEI et la portion de la D192 à l’ouest de l’AEI. Le bassin visuel concerne également des zones plus éloignées qui correspondent à des promontoires naturels comme le Signal de Mont en bordure de l’AEE.	Faible à l’échelle élargie Localement fort aux abords immédiats



Figure 14 – Visibilité lointaine de l’AEI depuis le belvédère du Signal de Mont (site classé) (source : Eco-Stratégie, le 11/02/2021)



Figure 15 – Grande visibilité de l’AEI depuis le croisement du hameau Le Moulin à Vent (est du site) (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)



Figure 16 –Grande visibilité de l’AEI depuis le lieu-dit Les Chevagnes au sud-ouest du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)



Figure 17 – Grande visibilité de l’AEI depuis le lieu-dit Les Chevagnes au sud-ouest du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)



Figure 18 – Grande visibilité depuis l’entrée nord du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)



Figure 19 – Grande visibilité de l’AEI depuis le lieu-dit Le Blochet (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)



Figure 20 – Grande visibilité de l’AEI depuis le sud du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)

VII. EVOLUTION DU SCENARIO EN L'ABSENCE DE PROJET

Ce chapitre répond à l'article R122-5 3° du Code de l'environnement, qui prévoit au sein de l'étude d'impact « une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Rappelons que l'AEI est dominée par des **prairies gérées par fauche et pâturage**. Elle est concernée par le RNU et peu soumise à la pression d'urbanisation puisqu'elle ne se situe pas en continuité directe des parties déjà urbanisées de la commune. En dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, l'urbanisation est limitée à des règles strictes (adaptation, extension de l'existant, installations nécessaires à l'exploitation agricole, installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées...), elle est donc contrainte mais possible.

L'AEI présente un profil agricole au moins depuis les années 1950-1960, avec une exploitation agricole de l'AEI aujourd'hui exclusivement tournée vers le pâturage et la fauche. Ces pratiques agricoles semblent avoir quelques peu changées depuis les années 1950. **En cas d'absence de mise en œuvre du projet, les évolutions suivantes sont pressenties sur 30 ans.**

VII.1. Milieu physique et milieu humain

Le RNU autorise des installations sous des conditions très particulières sur l'AEI, notamment celles nécessaires à l'activité agricole, les installations liées aux services publics ou les installations d'intérêt général. Ainsi, même si la probabilité apparaît faible, l'AEI pourrait accueillir un projet d'urbanisation (non voué à de l'habitat), sur tout ou une partie de sa surface, ce qui pourrait **mettre fin à l'exploitation agricole ou a minima en réduire la surface utile**. Ce scénario apparaît peu probable au regard des conditions d'urbanisation très limitées et strictes rattachées à l'AEI.

A défaut d'un tel projet, **l'exploitation agricole des terres devraient se poursuivre**. Toutefois, les pratiques agricoles pourraient être adaptées au changement climatique. Les prairies pourraient en effet être de moins en moins productives, réduisant la quantité de foin produite lors des fauches et réduisant la quantité de nourriture pour le bétail. La charge de bétail pourrait ainsi être réduite sur l'AEI, réduisant les profits de l'exploitation agricole.

Par ailleurs, les effets du changement climatique continueront à s'opérer sur les milieux en faveur des essences ou espèces moins sensibles aux chaleurs ou sécheresse. L'occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes pourrait être augmentée (possibilité d'augmentation de la probabilité de départ de feux, ...).

Il est possible que l'état des masses d'eau ainsi que leurs caractéristiques évoluent. Le futur SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 précisera les enjeux et les objectifs pour les cours d'eau et les eaux souterraines.

VII.2. Milieu naturel et paysages

Le territoire représenté par la carte de l'Etat-Major révèle des paysages en alternance entre boisements et prés. Le territoire semble très influencé par la présence de la Loire à laquelle s'associent des prairies profitant de ce contexte alluvial. On retrouve d'ailleurs la plupart des prés dans des situations de vallons, aux abords des rivières qui rejoignent la Loire. La plupart des boisements représentés sur la carte de l'Etat-Major subsistent encore aujourd'hui et soulignent des reliefs particuliers (coteaux, fonds de vallon ou sommets de plateaux) comme l'imposante Forêt de Germigny.

Le paysage des années 1950 est sensiblement similaire à celui que nous connaissons aujourd'hui, à savoir un paysage rural contrasté par rapport à l'espace naturel et mouvant occupé par la Loire. Les anciens méandres du fleuve constituent aujourd'hui des bras morts occupés par la forêt alluviale ou des gravières abritant une grande biodiversité (comme sur le périmètre de la Réserve Naturelle du Val de Loire Bourbonnais).

Le parcellaire tend à se modifier légèrement dans les années 1980 : le parcellaire découpé, aux parcelles réduites, change pour des parcelles plus grandes, mais le motif agricole des haies se pérennise même s'il s'amoindrit. Des portions entières de haies disparaissent à cause de la fusion des parcelles. Des arbres isolés rappellent par leur alignement leur origine bocagère. C'est à cette même époque que Bourbon-Lancy s'affirme sur le territoire par son extension urbaine.

En l'absence de développement du projet, l'hypothèse que le motif agricole se pérennise est vraisemblable du fait qu'il représente une composante majeure des paysages alentours (bocage, prairies pâturées) et une dynamique prépondérante de ce territoire. L'AEI est localisée sur des parcelles agricoles et cette activité ne semble pas compromise dans un avenir proche compte tenu de l'évolution du territoire et des objectifs prônés par les outils de planification (sauvegarde des paysages ruraux bocagers et de l'activité agricole).

L'évolution des milieux naturels et des paysages reste toutefois dépendante d'une éventuelle urbanisation liée aux rares conditions d'urbanisation autorisées par le RNU.

Si aucun aménagement n'est réalisé (scénario le plus probable), le maintien des pratiques agricoles devraient permettent de **conserver la qualité du bocage local** (prairies entrecoupées de haies et d'alignement d'arbres). Cela engendrerait le **maintien de la biodiversité** associée à ces milieux ouverts et semi-ouverts. Si un projet est réalisé, il pourrait entraîner la **suppression d'habitats naturels, d'éléments caractéristiques de la trame bocagère de l'unité paysagère** (haies, alignements d'arbres, ...), une possible artificialisation au moins partielle (parking, bâtiments, voirie, ...) contribuant à la perte de biodiversité et de fonctionnalités écologiques.

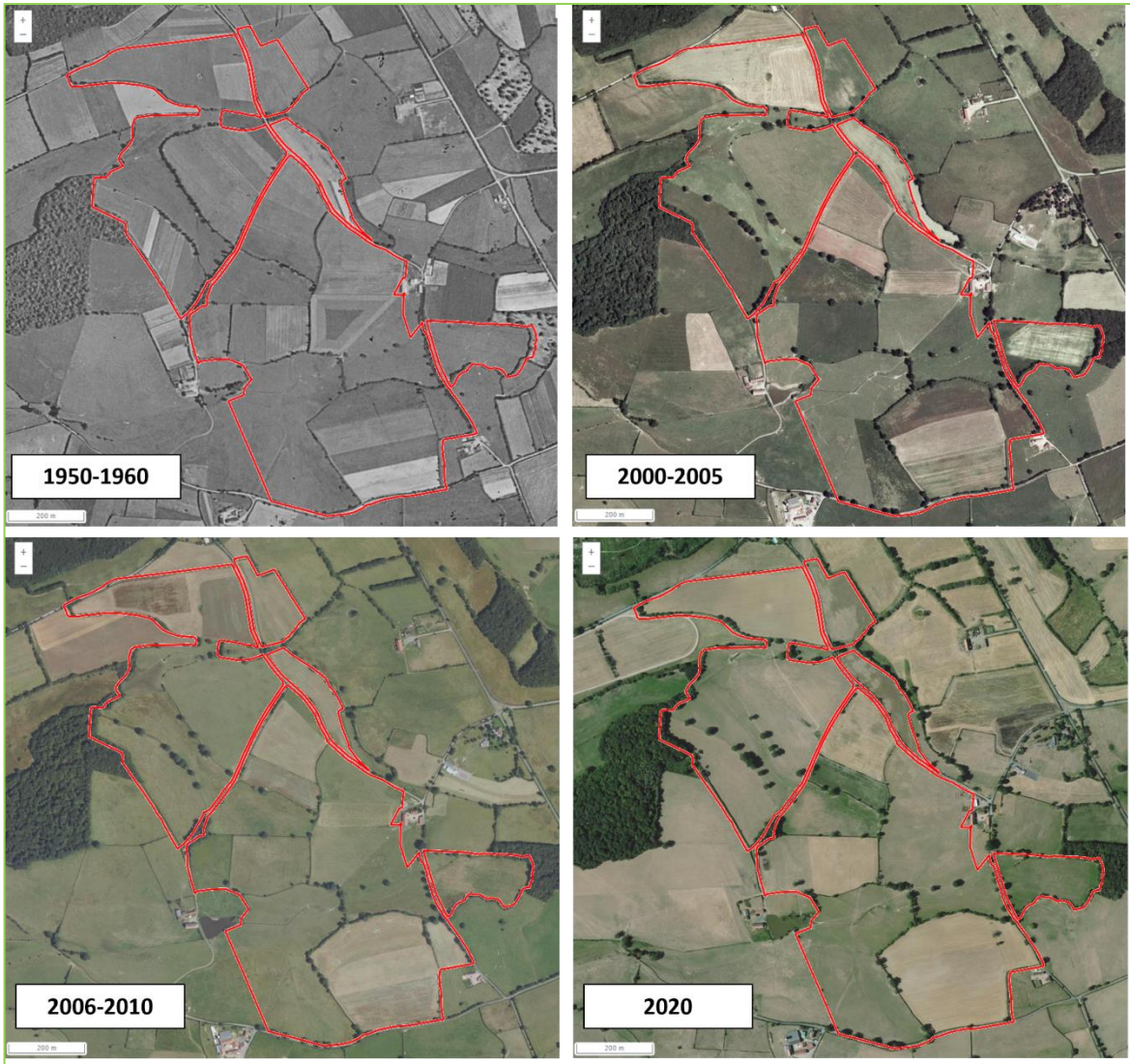


Figure 21 - Photographies aériennes historiques et actuelles du secteur nord de l'AEI, en rouge (source : Géoportail)

VIII. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le site d'étude du projet de Chalmoux répondait à l'ensemble des critères multithématiques :

- **Une ressource solaire suffisante** : La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque avec un productible annuel de **1200 kWh/kWc**.
 - **La possibilité d'un raccordement au réseau électrique** : Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont favorables puisque le poste source de Bourbon-Lancy est situé à 7 km du site.
 - **Une 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 et/ou d'un statut de protection (Natura 2000, ZPS ou ZSC, ZNIEFF I, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.
- En ce sens, le site d'implantation de Chalmoux est en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée.
- **Le maintien d'une activité agricole significative** : le terrain choisi est une terre agricole de potentiel agronomique faible (séchant l'été et terre acide), en usage ovin et bovin. Une activité agrivoltaïque permet de conserver une activité agricole significative, tout en produisant une énergie propre.

De plus, la filière ovine dans la région est soumise à une forte pression. L'installation d'une activité agrivoltaïque permet un revenu supplémentaire pour l'exploitant et le propriétaire des terres et une protection plus forte des animaux sur les parcelles, dans une région où les attaques de loups sont fréquentes ; et donc une pérennisation de l'activité agricole.

Enfin, l'implantation d'un parc photovoltaïque ne dégrade pas le potentiel agronomique des terres. Au terme de l'exploitation du parc (environ 30 ans) celui-ci pourra être démantelé et redeviendra vide de tout aménagement et l'activité agricole productive pourra se poursuivre.

VIII.1. Analyse comparative du site de Chalmoux

Une analyse fine du territoire a été menée afin de rechercher le site ayant le moindre impact environnemental, sociétal et sur le monde agricole aux alentours au projet afin d'évaluer le potentiel photovoltaïque dans ce secteur (et permettre une bonne pénétration des énergies renouvelables dans les territoires ruraux). Une zone tampon de 10 km autour du site a été créée. Les postes sources compris dans cette zone tampon ont été recensés.

Dans ce périmètre de 10 km autour du site, nous avons recensé tous les sites industriels dégradés correspondant à d'anciennes carrières ou ICPE.

À noter que la localisation de certaines carrières est parfois approximative, mais non du fait de PHOTOSOL : il s'agit de données officielles issues du BRGM.

Nous avons ensuite ajouté les principales contraintes présentes afin d'identifier les zones compatibles au développement d'un projet solaire. Ainsi les sites présentant des enjeux environnementaux importants ont été détachés. Cela correspond aux zones Natura 2000, aux ZNIEFF I et aux forêts.

De même, les parcelles recensées au RPG 2020 (registre parcellaire graphique) et ayant donc une activité agricole ont été évincées. En effet, les anciennes carrières présentes sur ces zones ont été remises en état, et nous ne les considérons plus comme terrains dégradés. De plus, la mise en place de parcs photovoltaïques sur ces terrains ne présenterait pas moins d'impact sur la filière agricole que le présent projet, pensé autour du projet agricole et en fonction de celui-ci.

Les sites restants, c'est-à-dire n'étant concernés par aucune des contraintes mentionnées ci-avant sont au nombre de 8. Ils sont représentés sur la carte ci-dessous. Ils correspondent tous à des anciennes carrières. Ils ont été étudiés au cas par cas, pour éprouver leur compatibilité avec un projet photovoltaïque.

VIII.1.1 Sites n°1, 2 et 3 : sites inférieurs à 5 ha

Ces trois sites sur la commune de Saint-Aubin-sur-Loire sont tous de superficie inférieure à 5 ha. Cela ne permet pas au projet d'être viable économiquement. De plus, l'activité actuelle est incompatible avec un projet photovoltaïque : les sites 1 et 2 sont désormais des zones urbanisées, et le site 3 est boisé. Sa mise en état pour un projet solaire nécessiterait un important défrichement, sous condition d'obtenir une autorisation de défrichement. Outre le changement de destination des sols, la présence de boisements suppose des enjeux écologiques importants s'il s'agit de feuillus, même si ces terrains ne font pas l'objet d'un zonage environnemental réglementaire. Ainsi, un projet photovoltaïque ne peut y voir le jour.

VIII.1.2 Site n°4 et 6 : zones bâties

Ces anciennes exploitations, respectivement sur les communes de Chalmoux et Diou apparaissent aujourd'hui être des zones habitées, entourées de boisements et de parcelles agricoles. De plus, ces zones ont toutes une aire inférieure à 5ha. Une centrale solaire ne peut pas être construite sur ces zones.

VIII.1.3 Sites n°5, 7 et 8 : terrains inférieurs à 5 ha

Ces anciennes carrières respectivement sur les communes de Bourbon-Lancy, Diou et Chalmoux ont une aire inférieure à 5 ha. Les terrains autour sont des parcelles agricoles et des zones habitées pour le cas de Diou. Cela ne permet pas au projet d'être viable économiquement. Ainsi, un projet photovoltaïque ne peut y voir le jour.

VIII.1.4 Conclusion

Ainsi, après une étude voulue exhaustive et multithématique, le site choisi par PHOTOSOL a été retenu comme **l'un des plus adéquats**. En effet, en prenant en compte les aspects écologiques, agricoles et techniques, **pas de site présentant un enjeu moindre n'a été localisé dans la zone tampon de 10 km** autour du projet sélectionné par PHOTOSOL.

De plus, l'étude d'impact environnemental et l'étude préalable agricole permettent d'assurer la compatibilité du futur projet avec le milieu naturel, paysager, humain, physique et agricole existant. Cela passe par une adaptation du plan d'implantation et des mesures d'évitement et de réduction.

IX. ETUDE DES VARIANTES

IX.1. Variante 1 – Hélioscope – 20/10/2020

Les panneaux sont implantés sur l’ensemble de l’AEI afin de maximiser la production électrique, avant prise en compte des enjeux écologiques et des contraintes du SDIS.

EIR : 1,8 m ; point bas : 0,8 m ; technologie : 3V bipieux.

IX.2. Variante 2 – 27/07/2021

Il s’agit du premier plan d’implantation avec pistes, postes de transformation et postes de livraison. Il s’agit également de la première prise en compte des enjeux écologiques avec évitement de la zone de trèfle souterrain (encadré vert) et des contraintes agricoles.



Figure 22 - Variante 2 du projet (source : PHOTOSOL)

Tableau 11 – Caractéristiques de la variante 2 du projet (source : PHOTOSOL)

27/07/2021	UNITE	CHALMOUX - ZONE 1	CHALMOUX - ZONE 2	CHALMOUX- ZONE 3	CHALMOUX- ZONE 4	CHALMOUX- TOTAL
Panneaux au sol fixes						
Inclinaison panneaux	Degrés			20		
Espacement interrangée	m			3,00		
Point bas structure	m			1,00		
Puissance unitaire panneaux	Wc			480		
Structures 3V6	U	16	26	45	29	116
Structures 3V12	U	14	32	62	46	154
Structures 3V18	U	177	119	452	464	1212
Nombre total de panneaux	U	10 350	8 046	27 450	27 234	73 080
Puissance panneaux fixes	MWc	4,97	3,86	13,18	13,07	35,08
Nombre Postes de transformation	U	1	1	3	2	7
Linéaire de clôture (h 2m)	mL	1 133	960	2 087	1 648	5 828
Nombre de portail (L 4m x h 2m)	U	1	1	3	1	6
Surface clôturée	m2	48 898	50 172	133 933	125 330	358 333
Surface pistes lourdes (compris aires de levage, aires de stockage)	m2	1 732	1 316	4 996	1 447	9 491
Linéaire pistes lourdes	mL	227	172	758	228	1 385
Aires de stockage	m2	617	629	2049	535	3830
Surface pistes légères internes	m2	3 666	3 525	7 300	6 781	21 272
Linéaire pistes légères internes	mL	917	881	1 825	1 671	5 294
Surface pistes légères externes	m2	0	0	0	0	0
Linéaire pistes légères externes	mL	0	0	0	0	0
Surface réelle des structures	m2	26 526	10 380	32 899	31 685	101 490
Surface projetées des structures	m2	24 909	9 747	30 894	29 754	95 304
Nombre Postes de transformation	U	1	1	3	2	7
Emprise Postes de transformation	m2	29,74	29,74	89,23	59,49	208,21
Emprise Poste de livraison	m2	18,20	0,00	0,00	0,00	18,20
Emprise local technique	m2	14,79	14,79	44,36	14,79	88,72
Total emprise locaux (PTR, PDL, LT)	m2	62,73	44,53	133,59	74,27	315,12
Surface Citerne 120 m3	m2	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Linéaire de haie à créer de largeur 5m	mL	0	0	0	0	0
Linéaire de haie à renforcer de largeur 5m	mL	0	0	0	0	0
Surface de zone boisée intérieure à zone clôturée	m2	0	0	643	2 132	0
Surface de 6m autour des pylônes (hors pistes)	m2	0	113	113	226	452
Surface "sanctuarisée" (pistes lourdes et légères, structures projetées, PTR, surface de zone boisée, surface de 6m autour des pylônes)	m2	30 337	14 731	44 035	40 399	129 502
Surface "libre" (emprise clôturée hors pistes lourdes et légères, structures projetées, PTR, surface de zone boisée, surface de 6m autour des pylônes)	m2	18 561	35 441	89 898	84 931	228 831
Surface Agricole Utile (SAU) sous les structures (=A)	m2	10 960	11 307	30 801	27 855	80 922
Surface Agricole Utile (SAU) entre et autour des structures (=B)	m2	37 938	38 865	103 132	97 475	277 411
Surface Agricole Utile (SAU) sous les structures entre 2 pieux (non exploitable mécaniquement)	m2	15 295	11 890	40 565	40 246	107 996
Surface Agricole Utile (SAU) totale (=A+B)	m2	48 898	50 172	133 933	125 330	358 333

IX.3. Variante finale – 08/02/2023

Il s’agit de l’intégration des mesures suivantes :

- Retrait des panneaux, pistes et postes par rapport aux zones humides observées ;
- Augmentation de l’écart inter-rangées et du point bas des panneaux ;
- Retrait des pistes légères sous les zones humides (simples bandes enherbées) ;
- Ajout de citernes pour la sécurité incendie ;
- Renforcement et création de haies arbustives pour l’intégration paysagère ;
- Retrait des panneaux sous les lignes électriques ;
- Evitement de secteurs à enjeux paysagers (recul des premières lignes de panneaux à proximité des habitations...).

Le plan de masse de la variante retenue est présenté en Figure 7.

Les incidences environnementales du projet dans sa variante 1 sont considérées comme globalement fortes. Les incidences environnementales résiduelles du projet dans sa variante retenue sont tout au plus évaluées à un niveau faible. Elles pourront même être positives sur certains points : apport économique ou contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

X. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT

Les incidences du projet sont présentées ci-après sous forme synthétique en rappelant les principaux enjeux, les niveaux d’incidences brutes (avant mesures), les mesures et les niveaux d’incidences résiduelles (après mesures). Les lettres des codes précédant les numéros des mesures renvoient au type de mesure (E pour Evitement, R pour réduction, A pour accompagnement et S pour suivi).

X.1. Milieu physique

Les impacts du projet sur le milieu physique seront surtout concentrés en phase de travaux.

Le projet entraînera des incidences brutes tout au plus faibles sur **les conditions météorologiques** et atmosphériques locales (notamment par la formation de poussières), il contribuera même à la réduction d’émission des gaz à effet de serre (CO₂) en phase d’exploitation. Les incidences résiduelles seront abaissées à un **niveau très faible**, tout au plus.

Le projet modifiera très légèrement **la topographie** existante en phase de travaux en adoucissant ponctuellement le relief (besoin de légers terrassement ponctuels notamment au niveau des postes et des pistes...) et suivra au maximum la topographie du site. Les incidences brutes comme résiduelles sur la topographie **seront faibles**.

Il entraînera par ailleurs des incidences brutes faibles sur **les sols et les sous-sols** en phase de travaux (mise à nu des sols au niveau de surfaces nécessitant un terrassement : pistes, postes, citernes...), remaniement des sols au niveau des tranchées, tassement des sols, formation d’ornières, pollution des sols...) comme en phase d’exploitation (érosion, assèchement du sol, pollutions du sol...). La surface clôturée représente 39,91 ha. Toutefois, les **surfaces réellement artificialisées** correspondent aux postes de livraison, aux pieds des postes de transformation, aux citernes, aux locaux techniques et aux sections des pieux sur environ **0,06 ha au total**. Ces incidences atteindront **un niveau résiduel tout au plus faible** en intégrant les mesures prescrites en phase de travaux comme d’exploitation.

Les écoulements naturels des eaux ne seront que très peu modifiés : la centrale sera relativement transparente en ce qui concerne **le ruissellement des eaux pluviales**. **Les surfaces imperméabilisées** seront très restreintes et dispersées sur le site. Elles correspondront aux postes de livraison, aux pieds des postes de transformation, aux citernes, aux locaux techniques et aux sections des pieux sur **619 m² environ au total**. Le projet sera peu consommateur d’eau potable lors des travaux et non consommateur en phase d’exploitation. Il n’exercera pas de pression sur la ressource en eau et n’impactera pas de captages d’alimentation en eau potable. Les incidences brutes seront globalement faibles. Toutefois, une incidence brute modérée liée à **la pollution des eaux superficielles et souterraines** en phase de chantier est à noter. Ces incidences seront abaissées à **un niveau résiduel tout au plus faible** avec l’application des mesures prescrites pour le chantier.

Enfin, le projet entraînera tout au plus des incidences brutes et résiduelles **tout au plus très faibles** sur **les risques majeurs** d’origine naturelle et l’exposition des populations locales à ceux-ci.

Mesures E/R :

- E3.1a – Absence de rejets dans le milieu naturel ;
- E3.2a – Absence d’utilisation de produits phytosanitaires ;
- R1.1a – Adaptation des zones de circulation des engins ;
- R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales ;
- R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au stationnement et au passage des engins de chantier ;
- R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R2.2k – Revégétalisation en fin de chantier.

Tableau 12 – Synthèse des incidences sur le milieu physique

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Climatologie	Nul à faible	Positif à très faible	Nul à très faible	Positif à très faible
Topographie	Faible	Nul	Très faible	Nul
Sols et sous-sols	Très faible à faible	Faible	Très faible à faible	Très faible à faible
Hydrographie/hydrogéologie	Très faible à modéré	Nul à faible	Très faible à faible	Nul à faible
Risques naturels	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible

Mesure A/S :

- A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier.

X.2. Milieu naturel

Les incidences du projet sur le milieu naturel seront globalement plus importantes en phase chantier qu’en phase d’exploitation.

Les travaux entraîneront **une destruction des habitats et de la flore** au niveau des surfaces nécessitant un terrassement ponctuel (postes, citernes, locaux techniques et pistes) et **une dégradation** sur le reste des surfaces par la circulation des engins et/ou le piétinement. Notons que **la quasi-totalité des haies, des alignements d’arbres et des arbres isolés**, concentrant de forts enjeux écologiques (avifaune, entomofaune...), **sera conservée** (à l’extérieur ou au sein de l’emprise clôturée). Seulement **200 m²** environ de haies et d’alignements d’arbres seront détruits (au niveau de traversées de pistes et de clôtures permettant de joindre différentes parties de la centrale).

Par ailleurs, **plusieurs zones d’exclusion écologiques** ont été retenues au sein de l’emprise de projet, sur un total de **11 728 m²**, dont la vocation est la préservation d’habitats et habitats d’espèces à enjeux élevés (zones humides, station de la flore protégée...). Ces zones seront préservées tout au long du chantier (notamment par la mise en place d’un balisage).

Notons aussi que **l’ensemble des zones humides de critère végétation a été évité** par le projet. Seuls 282 m² végétations humides sont présents au sein de l’emprise clôturée mais inclus dans une zone d’exclusion écologique. Notons toutefois que **8,80 ha de zones humides de critère sol** sont présents au sein de l’emprise clôturée et qu’une partie sera présente sous l’emprise des panneaux (environ 4,90 ha). **Seuls 124 m² de zones imperméabilisées sont situés sur une zone humide de critère sol**. De nombreuses mesures ont été prises pour **ne pas impacter les écoulements** alimentant les zones humides (pistes enherbées ou drainées, haies dédensifiées, ...). Des mesures pour éviter l’altération indirecte des habitats en phase chantier seront également prises. **Les fonctionnalités des deux zones humides** étudiées ne sont **pas impactées** par le projet

Les habitats seront réellement détruits ou altérés (en dehors des zones d’exclusion) sur environ **37,39 ha**. Les incidences directes et brutes du projet pourraient être fortes sur les habitats en phases de travaux (habitats à forts enjeux impactés et sur des superficies importantes), notamment en ce qui concerne **les prairies de fauche et les pâturages**. Des mesures d’évitement et de réduction ont été prises en compte pour réduire ces incidences à un **niveau faible (adaptation de l’espace inter rangées...)**. Les incidences brutes liées à l’altération indirecte en phase de travaux et les incidences directes et indirectes en phase d’exploitation sont jugées modérées (transfert de pollutions chimiques vers les habitats périphériques, transfert de matériaux par érosion vers les habitas périphériques, développement d’espèces exotiques envahissantes...). Les incidences indirectes résiduelles sur les habitats, après l’intégration de mesures (absence de rejet au milieu naturel, lutte contre les espèces exotiques envahissantes...), sont **jugées faibles** en phase de travaux comme d’exploitation.

Les incidences brutes sont également jugées fortes pour **la destruction de la flore** en phase de travaux (stations de Trèfle souterrain situées dans les emprises). Les incidences brutes liées à la dispersion ou

à l’introduction d’espèces exotiques envahissantes sont jugées modérées en phase de travaux. Les incidences brutes liées à la destruction de la flore sont jugées modérées en phase d’exploitation (destruction/altération possible du Trèfle souterrain selon l’entretien de la végétation). Les incidences résiduelles sont quant à elles tout au plus **jugées faibles** en phase de travaux comme d’exploitation (les stations de Trèfle souterrain seront notamment **préservées par des zones d’exclusion** en phase de travaux et **une gestion écologique** du couvert herbacé sera mise en place en phase d’exploitation).

Pour la faune, les incidences brutes liées **au risque de mortalité** sont jugées fortes en phase de travaux pour les oiseaux, les amphibiens et les reptiles, modérées pour les mammifères terrestres et les insectes et nulles pour les chiroptères (si le chantier devait commencer en période sensible). Des mesures, et notamment **l’ajustement temporel** du démarrage des travaux ou encore la mise en place d’une clôture petite faune, permettront d’abaisser les incidences résiduelles à un **niveau faible**.

Les incidences brutes liées à **la destruction ou à la dégradation de sites de reproduction, d’alimentation, de passage et/ou d’hivernage** sont jugées modérées en phase de travaux pour les oiseaux, les chiroptères et les insectes et très faibles pour les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles. Les incidences brutes liées **au dérangement** seront fortes pour les oiseaux et modérées pour le reste de la faune en phase de travaux. Des mesures, et notamment **l’ajustement temporel** du démarrage des travaux, permettent d’abaisser les incidences résiduelles à un **niveau faible**.

En phase d’exploitation, les incidences brutes liées à **l’altération de sites de repos, d’alimentation et de reproduction** seront modérées pour l’avifaune et l’entomofaune et faibles pour le reste de la faune. Les perturbations seront très faibles en phase d’exploitation pour l’ensemble de la faune. Des mesures, et notamment **une gestion écologique** du couvert végétal, permettent d’abaisser les incidences résiduelles à un **niveau faible**.

Les incidences brutes du projet sur **les continuités écologiques** seront jugées modérées par la création d’un obstacle aux déplacements (notamment pour la moyenne et grande faune terrestre). Des mesures, et notamment la mise en place **d’une clôture adaptée** et de **plantations/renforts de haies**, permettent d’abaisser les incidences résiduelles à un **niveau faible**.

Notons que le projet n’entraînera que des incidences résiduelles **tout au plus faibles** sur les espèces et habitats d’intérêt communautaire du réseau Natura 2000 local.

Mesures E/R :

- E1.1a – Evitement de secteurs à enjeux ;
- E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet ;
- E2.1a – Balisage préventif ;
- R1.1a – Adaptation des zones de circulation des engins de chantier ;
- R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales ;
- R2.1f – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R2.1q – Insertion paysagère du projet (plantation et renforcement des haies) ;
- R2.2d – Aménagement d’une clôture spécifique ;
- R2.2j – Dispositif anti-pénétration dans les emprises ;
- R2.2k – Revégétalisation en fin de chantier ;
- R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet ;
- R3.1a – Adaptation de la période de démarrage du chantier et dégagement des emprises ;
- R3.1b – Adaptation des horaires de travaux.

Tableau 13 – Synthèse des incidences sur le milieu naturel

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Contexte naturel	Faible		Faible	
Continuités écologiques	Modéré		Faible	
Habitats naturels	Modéré à fort	Modéré	Faible	Faible
Zones humides	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Flore	Modéré à fort	Faible à modéré	Faible	Faible
Oiseaux	Modéré à fort	Faible à modéré	Très faible à faible	Très faible
Chiroptères	Nul à modéré	Faible à modéré	Nul à faible	Très faible
Mammifères terrestres	Très faible à modéré	Faible	Très faible à faible	Très faible
Amphibiens	Très faible à fort	Faible	Très faible à faible	Très faible
Reptiles	Modéré à fort	Faible	Très faible à faible	Très faible
Entomofaune	Modéré	Faible à modéré	Très faible à faible	Très faible

Mesure A/S :

- A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier ;
- S1 – Suivi écologique en phase de travaux ;
- S2 – Suivi écologique en phase d’exploitation.

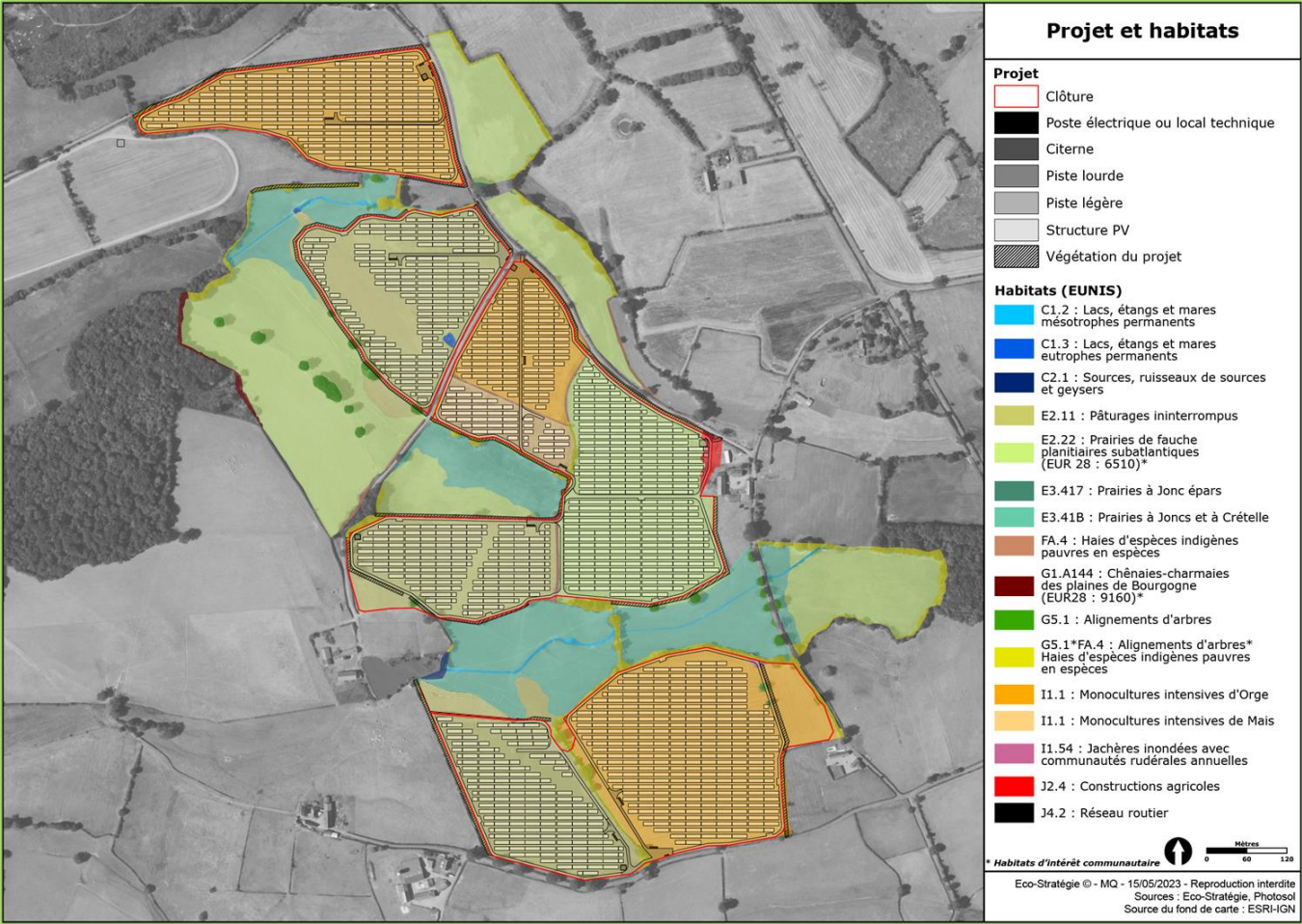


Figure 23 – Localisation du projet par rapport aux habitats

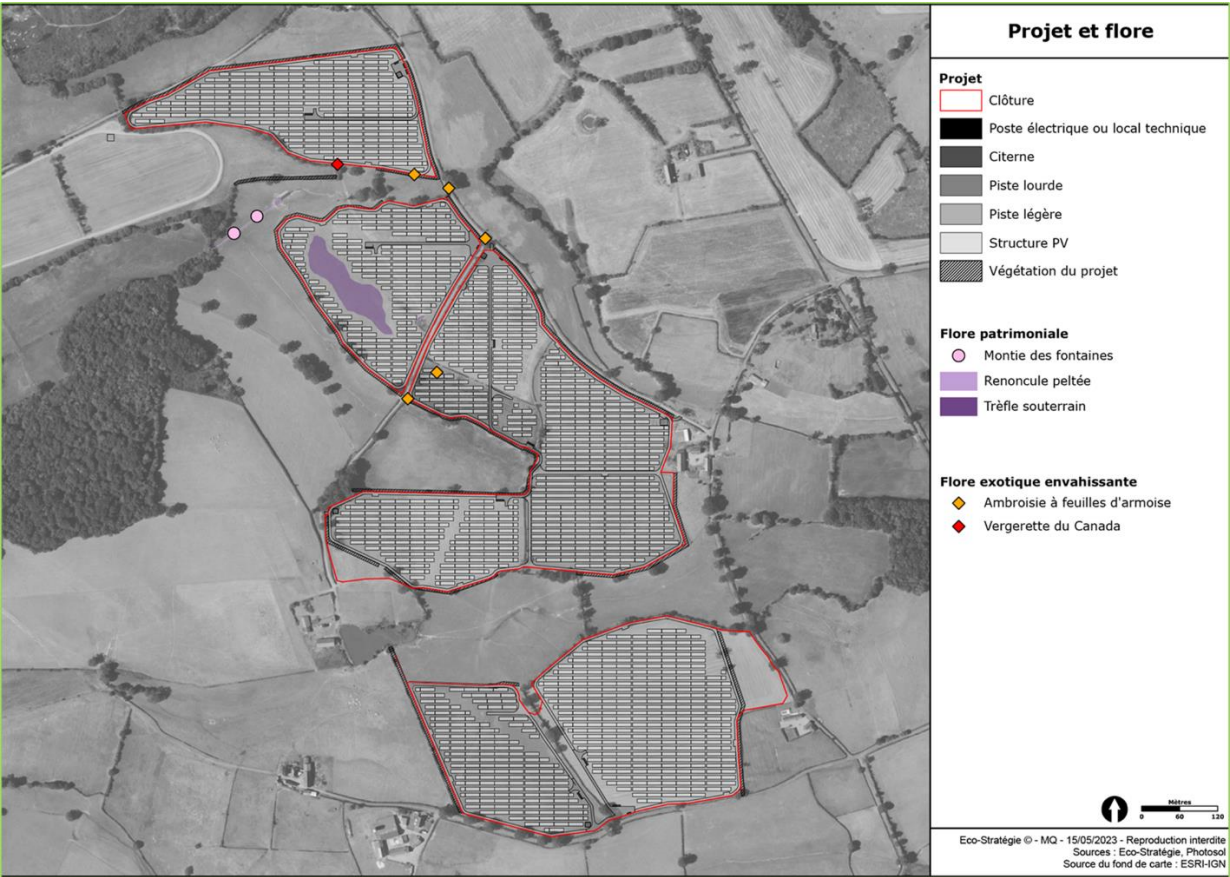


Figure 24 - Localisation du projet par rapport à la flore remarquable et à la flore exotique envahissante

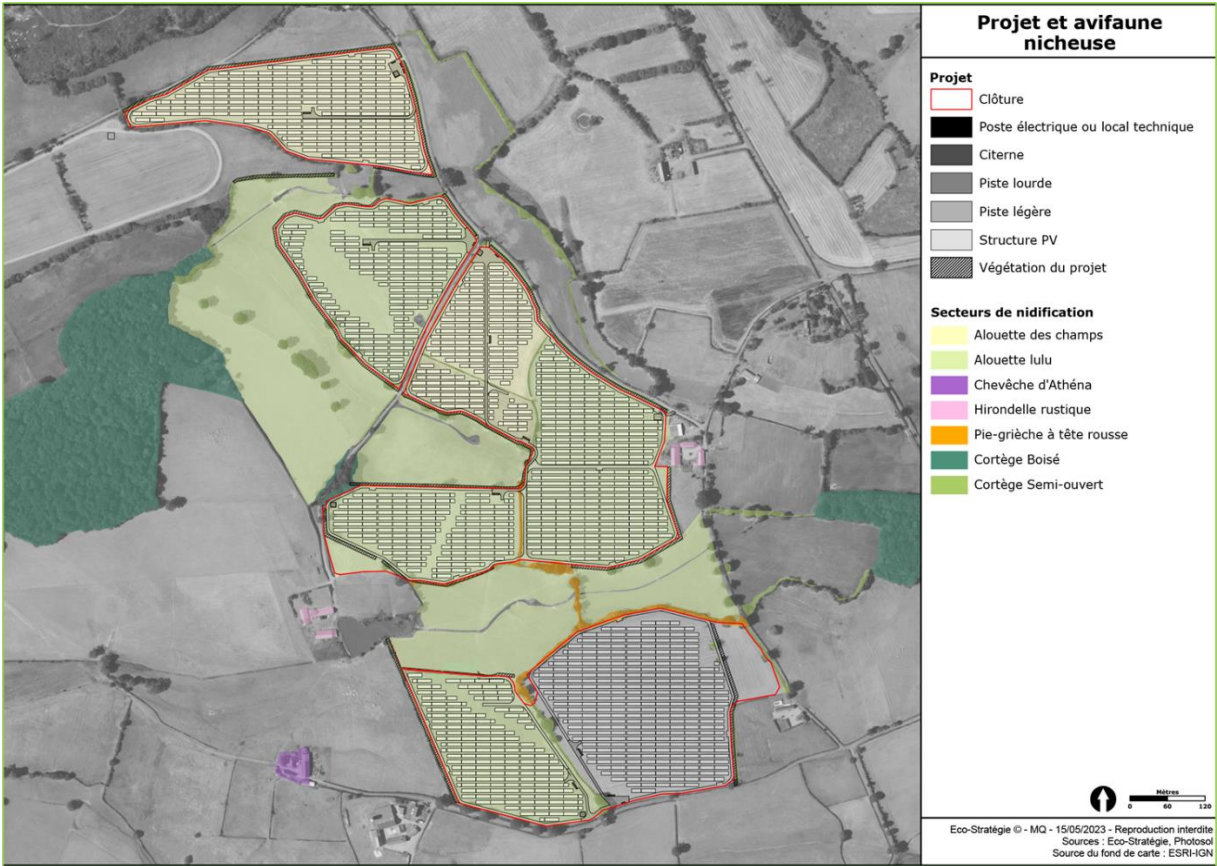


Figure 26 - Localisation du projet par rapport aux milieux favorables aux cortèges d'oiseaux nicheurs

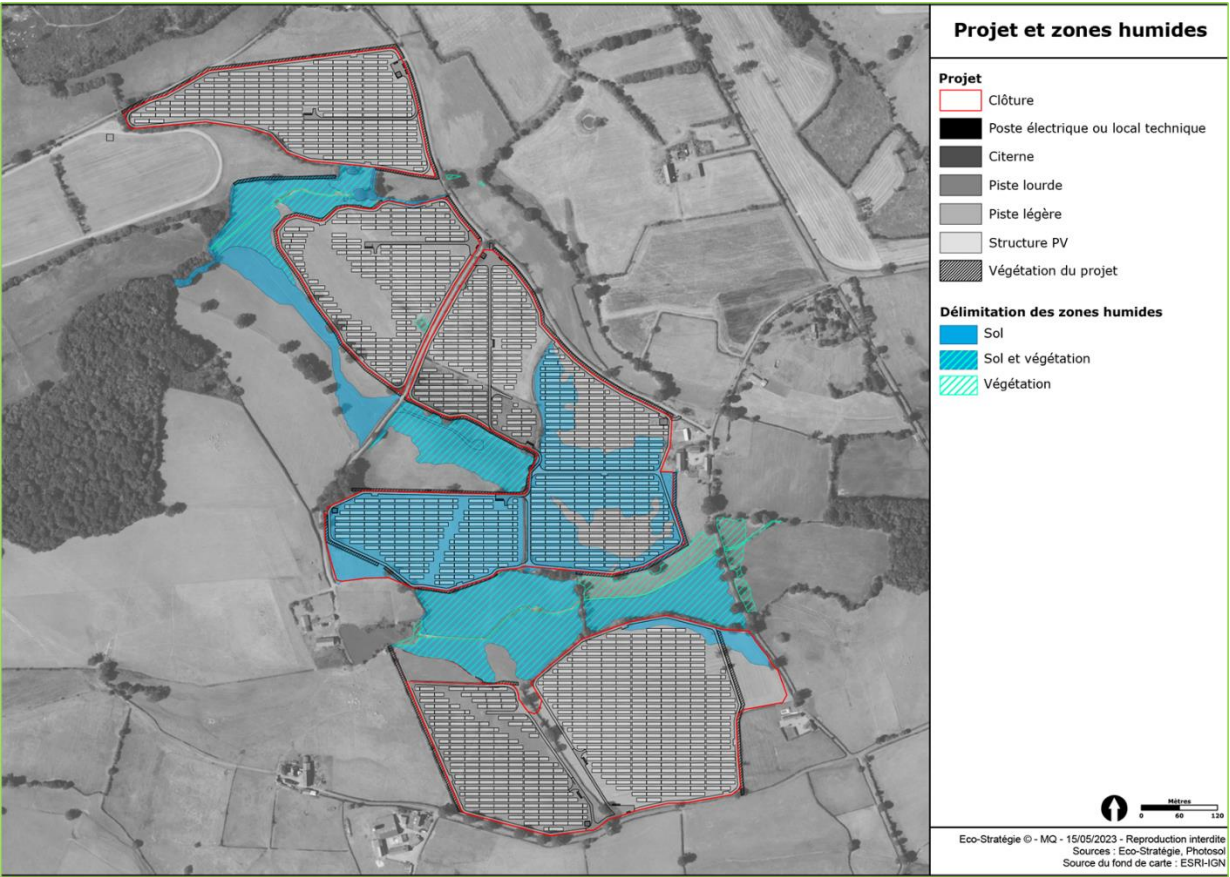


Figure 25 - Localisation du projet par rapport aux zones humides

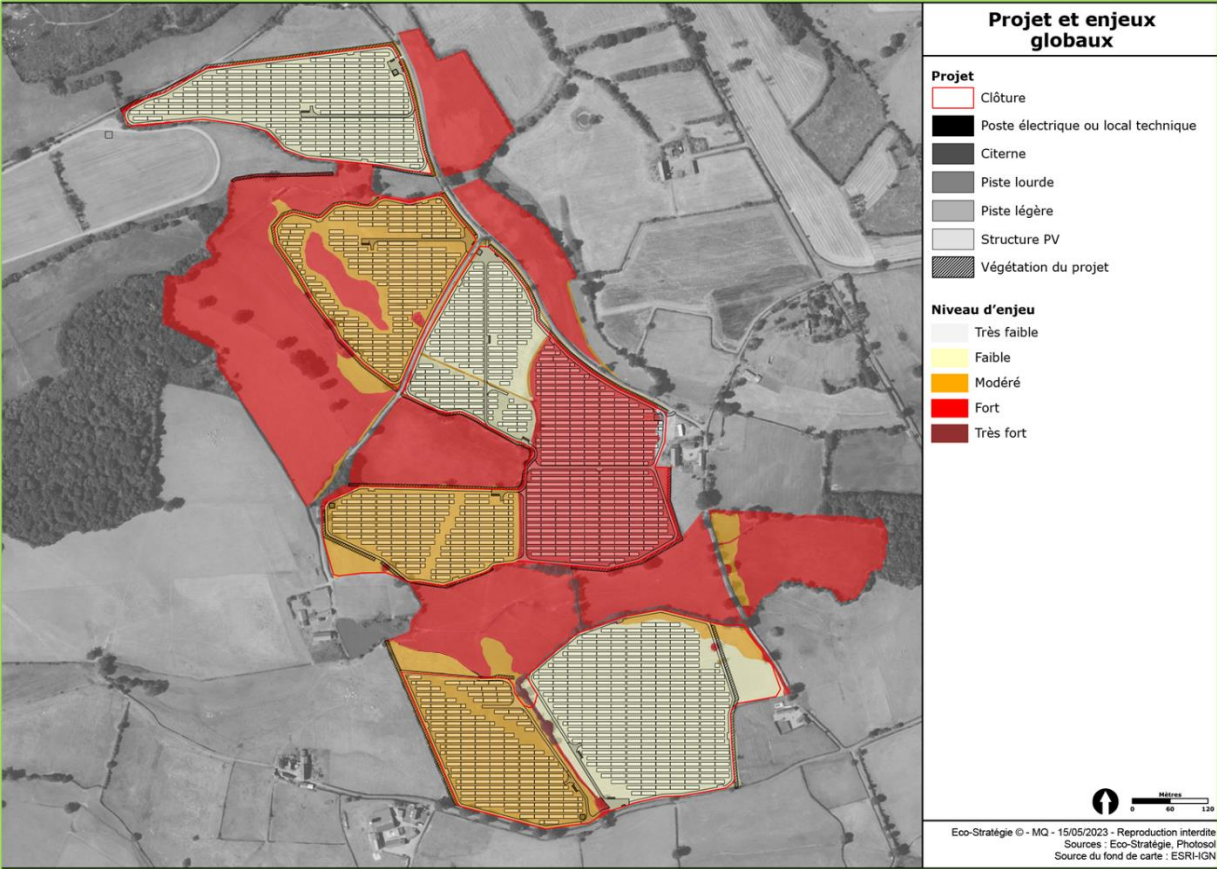


Figure 27 - Localisation du projet par rapport aux enjeux globaux du milieu naturel

X.3. Milieu humain

Le projet n’entraînera que des incidences limitées sur le milieu humain, en phase de travaux comme d’exploitation. La phase chantier générera quantitativement le plus d’impacts.

Le projet contribuera à l’économie locale par la création d’emplois et une augmentation de la fréquentation des commerces et services alentours, surtout en phase de travaux.

Les incidences brutes sur **l’activité agricole** pourront être modérées en phase de travaux (pertes temporaires des surfaces exploitées). Toutefois, les incidences résiduelles, notamment par un phasage des travaux, seront **tout au plus faibles**.

En phase d’exploitation, le projet photovoltaïque pourrait notamment entrainer des incidences modérées à fortes concernant la réduction des volumes de production et du chiffre d’affaires de **l’exploitation agricole**. Les incidences brutes sur les filières amont et aval devraient être très faibles. Un projet ovin a été développé en lien avec le propriétaire exploitant des terres concernées. L’intégralité des surfaces clôturées pourra être mobilisée pour l’activité agricole. Le projet photovoltaïque présentera de nombreux avantages pour l’atelier ovin déjà en place (mise à l’herbe plus rapide des agneaux après le sevrage, amélioration du bien-être animal, meilleure résilience du système d’exploitation face aux effets du réchauffement climatique, sécurisation de la troupe ovine...). Ainsi, les incidences résiduelles du projet photovoltaïque **seront positives** sur le volet agricole en phase d’exploitation après intégration de l’ensemble des mesures.

Notons également une incidence brute modérée liée à la **perturbation du trafic routier** aux abords du projet en phase de travaux. Les incidences résiduelles **seront faibles** après mise en place de signalisations du chantier.

Le projet n’entraînera **pas d’incidences** sur **les servitudes et réseaux**. Notamment, PHOTOSOL s’engage à respecter chacune des mesures émises par les gestionnaires dans le cadre de la consultation réalisée. Notamment, un évitement de 2,5 m de part et d’autre des lignes électriques a été retenu pour l’installation des panneaux.

Des quantités importantes **de déchets** pourront être émises en phase de travaux, entrainant une incidence brute modérée sur la filière de traitement. Toutefois, les incidences résiduelles **seront faibles** (mise en place d’une gestion adaptée des déchets).

Enfin, l’envol de poussières pourra générer une incidence brute modérée sur les habitants des environs en phase de travaux. Les incidences résiduelles **seront faibles** avec la mise en place d’un arrosage.

Mesures E/R :

- E1.1a – Evitement de secteurs à enjeux ;
- E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet ;
- R3.1a – Adaptation de la période de démarrage du chantier et dégagement des emprises ;
- R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R2.2k – Revégétalisation en fin de chantier ;
- R4 – Gestion des déchets de chantier ;
- R5 – Signalisation du chantier.

Tableau 14 – Synthèse des incidences sur le milieu humain

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Urbanisme	-		-	
Occupation du sol	-		-	
Contexte démographique et socio-économique	Positif à modéré	Positif à modéré	Positif à faible	Positif
Accessibilité et voie de communication	Modéré	Très faible à faible	Faible	Très faible à faible
Servitudes – réseaux divers	Nul	Nul	Nul	Nul
Risques technologiques et pollution des sols	Nul à faible	Nul à très faible	Nul à faible	Nul à très faible
Gestion des déchets	Modéré	Faible	Très faible	Très faible
Qualité de l’air et santé	Nul à modéré	Positif à très faible	Nul à faible	Positif à très faible

Mesure A/S :

- A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier.

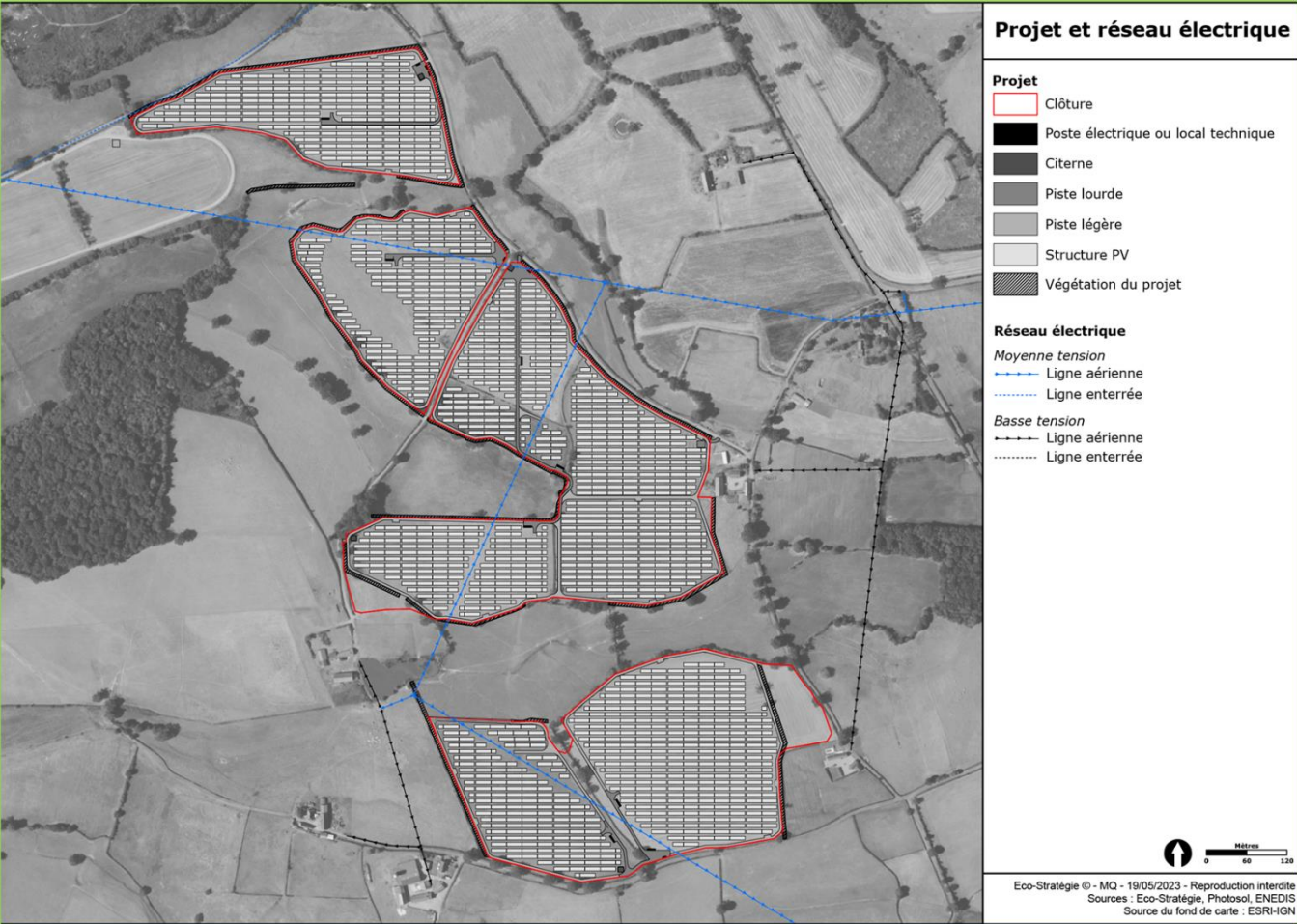


Figure 28 - Localisation du projet par rapport aux lignes électriques

X.4. Paysage et patrimoine

Les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine concernent surtout des effets de visibilité.

Le projet n’entraînera que **très peu d’incidences de la perception du patrimoine réglementé** du territoire, que ce soit en phase de travaux comme en phase d’exploitation, puisqu’aucun monument historique n’est en relation directe avec la zone de projet. Seule **la grue de levage sera visible** depuis le site du **Signal de Mont** (effet de courte durée durant la phase chantier). Les incidences brutes sont tout au plus faibles et les incidences résiduelles **très faibles**.

Les incidences du projet sur le patrimoine archéologique seront majoritairement évitées par les prescriptions du SRA, elles dépendront ensuite **des découvertes fortuites** sur la zone de projet.

Notons que le projet **ne compromet aucune ligne de force du paysage** en s’inscrivant dans le relief vallonné au sud du centre-bourg de Chalmoux. En sauvegardant et en densifiant le maillage de haies existant (arbustif et arboré), il **s’entoure d’un écrin végétal** permettant d’amoindrir les visibilitées directes sur le projet et s’inscrivant dans l’unité paysagère marquée par un caractère rural et bocager. Toutefois, l’inscription de ce projet sur le territoire **modifiera les représentations liées à l’unité paysagère** (introduction d’un élément paysager industriel dans un environnement rural et agricole). Les incidences brutes en phase d’exploitation sur les unités paysagères sont modérées mais les incidences résiduelles sont **faibles**.

De plus, le maintien de l’activité agricole ainsi que la conservation et le développement de la trame bocagère identitaire permettent de réduire l’impact du projet à long terme sur son environnement paysager. Cependant, la volonté de promouvoir les axes de découverte du territoire est compromise. La phase travaux **impacterait la valorisation des réseaux de voies vertes et itinéraires de randonnée**. Les incidences brutes en phase de travaux sur les dynamiques d’évolution sont modérées mais les incidences résiduelles sont **faibles**.

Etant donné l’offre touristique concernant les activités de pleine nature sur le territoire, la phase travaux **impacterait visuellement et sensiblement la découverte du territoire**. Notons tout de même que cette incidence sera de courte durée. L’introduction de la centrale photovoltaïque (élément industriel) dans le contexte rural paysager impactera les riverains et l’expérience de la déambulation aux alentours de Chalmoux. Il sera donc conseillé de **mener des actions de communication** régulières sur le projet envers les locaux et les visiteurs (notamment sa coactivité avec le pâturage). Les incidences du projet sont modérées sur le contexte culturel et touristique en phase de travaux mais les incidences résiduelles sont **faibles**.

La mesure E1.1a d’évitement des secteurs à enjeux permet de **conserver la structure paysagère bocagère** et de **réaffirmer le corridor écologique**. Notons tout de même que le maintien d’une activité agricole (pâturage) durant les travaux est inenvisageable. Le projet prend en compte le caractère bocager et agricole présent sur son emprise (mise en place d’une clôture agricole), et la couleur choisie pour les éléments architecturaux participe à atténuer l’impact visuel dans l’environnement (teintes gris-beige). Cependant **les visibilitées partielles subsisteront depuis les lieux de vie proches**. Les incidences brutes du projet en phase de travaux et en phase d’exploitation sont modérées sur les paysages composant l’AEI mais les incidences résiduelles sont **faibles**.

Depuis la D192, les chemins agricoles et le GR3 et les lieux de vie proches, les visibilitées du chantier seront prégnantes sur le chantier bien qu’il intervienne sur un temps court. La prise en compte de la composition de l’AEI et le confortement de la strate végétale sur les pourtours de la zone de projet permettent de réduire l’impact visuel sur un bassin élargi, cependant **les lieux de vie proches et itinéraires de découvertes des territoires** locaux se trouveront toujours **impactés visuellement par le projet**. Les incidences brutes du projet en phase de travaux sont fortes sur le bassin visuel de l’AEI. En revanche, les incidences résiduelles sont **modérées** en phase de travaux et **faibles à modérées** en phase d’exploitation (modérées depuis les lieux de vie proches).

Le projet se localise dans un environnement bocager forgeant une identité forte de la vallée de la Loire et des collines du bourbonnais, à proximité du territoire portant la candidature UNESCO du Pays Charolais Brionnais en tant que « Paysage culturel évolutif vivant » (environ 30 km de Chalmoux). Le projet prend en compte les recommandations concernant la conservation et le confortement du système bocager sur les abords de l’emprise et à ce titre, permet la protection de l’identité rurale du Pays du Charolais Brionnais (éléments constitutifs de la valeur universelle exceptionnelle (VUE) du bien objet de la candidature à l’Unesco). De plus, des plantations et densifications du réseau de haies bocagères ont été pris en compte dans le dessin du projet.

Mesures E/R :

- E1.1a – Evitement de secteurs à enjeux ;
- E2.1a – Balisage préventif ;
- R1.1a – Adaptation des zones de circulation des engins de chantier ;
- R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au stationnement et au passage des engins de chantier ;
- R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R2.1q – Insertion paysagère du projet (plantation et renforcement des haies).

Tableau 15 – Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Patrimoine réglementé	Nul à faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul
Fondements paysagers – unité paysagère	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Fondements paysagers – enjeux et dynamique d’évolution	Faible	Modéré	Faible	Faible
Fondements paysagers – contexte culturel et touristique	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Perceptions et visibilitées – situation et composition de l’AEI	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Perceptions et visibilitées – bassin visuel de l’AEI	Fort	Modéré	Modéré	Faible à modéré (depuis les lieux de vie proches)

Mesures A/S :

- A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier ;
- A6.2b – Déploiement d’actions de communication.



Figure 29 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis l’entrée nord du site (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)



Figure 30 – Etat projeté du photomontage avec mesures au contact du lieu-dit Le Blochet (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)



Figure 31 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis le croisement du hameau Le Moulin à vent (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)



Figure 32 – Etat projeté du photomontage avec mesures au contact du lieu-dit Les Chavagnes (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)



Figure 33 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis le nord du site (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)

X.5. Incidences du raccordement externe

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau national d’électricité sont surtout liées à la phase travaux. En fonctionnement normal en phase exploitation, aucune intervention n’aura lieu.

Tableau 16 – Synthèse des incidences du raccordement externe

	Incidence brute/résiduelle	
	Travaux	Exploitation
Milieu physique		
Déstructuration des sols	Très faible	
Envol de poussières	Faible	Nul
Pollution accidentelle	Très faible	Nul
Modification des écoulements des eaux	Faible	
Air et climat	Faible	Nul
Milieu naturel		
Faune, flore et habitats	Très faible	
Milieu humain et paysage		
Gêne à la circulation	Faible	Très faible
Coupures de réseaux	Nul	
Cadre de vie	Faible	Nul

X.6. Analyse des incidences cumulées du projet

X.6.1 Projets recensés

Les avis et consultations de moins de 4 ans rendus par l’Autorité environnementale concernant les projets de l’Allier et de la Saône-et-Loire ont été consultés sur le site des DREAL Auvergne - Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté, du CGEDD ainsi que les autorisations Loi sur l’Eau sur les sites départementaux des services de l’Etat.

Dans un rayon de 6 km de distance au projet, les projets suivants ont été ainsi recensés :

Tableau 17 - Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Intitulé du projet et commune	Date de l’avis de l’AE	Distance au projet	Principaux effets sur l’environnement
Bourbon-Lancy - 71 : travaux de protection de champs captants du Petit Fleury, de leurs ouvrages et raccordement au réseau AEP	Enquête publique (dossier autorisation loi sur l’eau) – avis du CE 12/06/2019	Environ 5 km à l’ouest	Création d’un chemin d’accès, d’un réseau électrique et de canalisations, création d’un bief étanchéifié de 315 ml et du périmètre de protection, comblement du bassin de réalimentation artificiel ... Pâtures mésohygrophiles à mésoxérophiles, pelouse alluviale Présence de flore invasive (Renouée du Japon, Jussie, Souchet comestible, et Robinier)

Intitulé du projet et commune	Date de l’avis de l’AE	Distance au projet	Principaux effets sur l’environnement
Projet de centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy (lieu-dit « La Borde »)	Avis AE du 17/05/2022	1,6 km à l’ouest	<u>Phase de chantier :</u> Consommation d’eau (ouvriers, fabrication du béton) Altération directe d’habitats naturels pour la pose des installations : prairies, fourrés, haies (enjeu faible à très faible) + pelouse à vulpie (enjeu modéré sur 0,01 ha) Perte durable d’habitats naturels sur les surfaces remaniées (0,034 ha de zone humide impactée - typhaie résiduelle) et artificialisées (0,95 ha prairies) Perturbation du trafic routier <u>Phase d’exploitation :</u> Assèchement des sols et ombrage sous les panneaux photovoltaïques Altération directe d’habitats naturels Destruction d’espèces communes de flore / limitation de leur floraison Altération directe d’habitats d’espèces de faune : avifaune et entomofaune <u>Phase de démantèlement :</u> Perturbation du trafic routier

X.6.2 Incidences cumulées

X.6.2.1. Travaux de protection de champs captants du Petit Fleury

Vis-à-vis du milieu humain, il n’y aura pas d’incidences cumulées avec le projet photovoltaïque. Le projet se situe à plus de 5 km et est desservi par la RD 979 pouvant également être empruntée par les entreprises en phase travaux ou exploitation projet photovoltaïque de Chalmoux.

Vis-à-vis du milieu physique, le projet de travaux sur les champs captants de Bourbon-Lancy est situé à l’amont hydraulique du fleuve Loire par rapport au projet photovoltaïque.

Le projet photovoltaïque de Chalmoux, qui est séparé de la Loire par des espaces agricoles, bocagers et boisés sur plus de 5 km, n’interagira pas directement avec le fleuve. Il est toutefois situé à proximité immédiate de rus, affluent du Vézon, lui-même affluent de la Loire. Le projet ne générera pas de rejet au cours d’eau situé à proximité. Les ruissellements sur l’emprise travaux seront limités et gérés pendant le chantier. Aussi aucun impact cumulé n’est attendu sur les milieux aquatiques locaux avec ce projet.

Vis-à-vis du milieu naturel, aucune incidence cumulée directe sur les habitats, la flore ou la faune des deux projets n’est attendu, vu leur éloignement.

Les travaux sur le champ captant du Petit Fleury auront lieu sur des prairies alluviales et boisements (ripisylve), habitats non présents sur le site du projet photovoltaïque (qui accueille toutefois des prairies humides). La construction de la centrale ne supprimera toutefois pas totalement ce couvert, mais pourra les dégrader temporairement. En phase exploitation, les prairies seront entretenues par fauche et par pâturage (gestion extensive). Aussi, l’effet cumulé sur les habitats prairiaux sera très faible avec le projet de champs captants, au regard de leur maintien au sein de la centrale. Les deux projets comprennent des problématiques liées à la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes. Toutefois, le projet adoptera une gestion stricte de cette problématique en phase de travaux afin de ne pas propager les essences recensées sur la zone de projet.

Vis-à-vis du paysage et le patrimoine, mis à part le potentiel archéologique, la centrale de Chalmoux n’impacte pas d’élément du patrimoine culturel ou historique local. Au niveau paysager, il n’y aura pas d’effet cumulé avec le projet des champs captants, en bords de Loire, vu l’absence de co-visibilités du fait de la distance et des reliefs bocagers les séparant.

Les incidences cumulées du projet avec les travaux de protection des champs captants du Petit Fleury resteront **négligeables**.

X.6.2.2. Centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy

Le projet de centrale de Chalmoux se situe à environ 1,6 km à l’ouest de celui de Bourbon-Lancy.

Vis-à-vis du milieu physique, le projet de centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy est situé dans le même bassin hydrographique (bassin versant du Vezon et de ses affluents) et sur la même masse d’eau souterraine (Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne) que le projet de centrale photovoltaïque de Chalmoux. Le projet de Bourbon-Lancy est toutefois situé en rive droite du Sarroux alors que le projet de Chalmoux est situé entre deux affluents intermittents se joignant juste en aval du projet pour former un affluent rive gauche du Sarroux (cet affluent rejoint le Sarroux pour former le Vezon, lui-même affluent rive droite de la Loire plus à l’ouest). Les incidences cumulées concernent surtout **les milieux aquatiques** et notamment le Vezon puis la Loire avec **d’éventuelles pollutions** en phase de travaux (notamment aux matières en suspension, aux hydrocarbures, aux huiles...). Toutefois, les deux projets abordent mesures visant l’absence de rejet au milieu naturel. Le projet de Chalmoux intègre même un dispositif de rétention/filtration des eaux issus du chantier avant rejet au milieu naturel en amont hydraulique des rus et des zones humides (éviter le départ de pollutions et notamment de matières en suspension). Les incidences sur les cours d’eau et sur les masses d’eau souterraines sont jugées tout au plus faibles pour le projet de Chalmoux et très faibles pour le projet de Bourbon-Lancy. Les incidences cumulées des deux projets sont jugées **tout au plus faibles**.

Vis-à-vis du milieu naturel, les incidences cumulées sont également jugées **tout au plus faibles**. Aucune incidence cumulée ne concernera les fourrés et les pelouses, impactés par le projet de Bourbon-Lancy mais pas par celui de Chalmoux. Des incidences cumulées concerneront **l’altération directe de prairies et la destruction de haies** pour la pose des installations. Toutefois, les prairies se maintiendront dans les espaces inter rangées et sous les panneaux : une mesure permet d’adapter l’espace inter-rangées sur les deux projets afin de favoriser le maintien des prairies. Les deux projets comprennent des problématiques liées aux incidences générées par la gestion du couvert herbacé en phase d’exploitation pouvant entraîner l’altération directe des habitats naturel (prairies), la destruction d’espèces communes de la flore et la limitation de la floraison et une altération directe d’habitats d’espèces de la faune (notamment avifaune et entomofaune). Toutefois, en phase exploitation, les prairies seront entretenues dans le cadre d’une gestion écologique visant à favoriser la biodiversité. Les prairies seront notamment entretenues par pâturage (gestion extensive avec faible chargement à l’hectare) dans le cadre des deux projets. Aussi, l’incidence cumulée sur les habitats prairiaux sera très faible, au regard de leur maintien au sein de la centrale (en phase de travaux puis en phase d’exploitation). De plus, les haies seront détruites sur des surfaces très restreintes pour les deux projets (environ 200 m² seulement pour le passage des pistes et des clôtures sur le projet de Chalmoux par exemple). Une **perte durable d’habitats naturels** sera générée pour les deux projets : surfaces remaniées (0,034 ha de zone humide impactée - typhaie résiduelle) et artificialisées (0,95 ha prairies) pour le projet de Bourbon-Lancy contre 1,62 ha de prairies et cultures converties en surfaces artificialisées (pistes lourdes et légères en grave (non enherbées)) pour le projet de Chalmoux (dont 556 m² de pistes lourdes en zone humide de critère sol). Les deux projets comprennent des problématiques liées à **l’assèchement des sols et ombrage** sous les panneaux photovoltaïques. Toutefois ces incidences sont jugées tout au plus faibles dans le cadre des deux projets.

Vis-à-vis du milieu humain, les incidences cumulées avec le projet photovoltaïque de Bourbon-Lancy seront **tout au plus faibles** (en phase de travaux, d’exploitation et de démantèlement). Notamment, les entreprises réalisant les travaux (construction et démantèlement) et celles assurant la maintenance en phase d’exploitation sont susceptibles d’emprunter la RD 192 dans le cadre du projet de Bourbon-Lancy et la RD 60 dans le cadre du projet de Chalmoux. Les incidences résiduelles sur le trafic routier propres à chaque projet sont jugées tout au plus faibles. De plus, la consommation d’eau sera plus importante en phase de travaux mais engendrera des incidences tout au plus faibles pour le projet de Bourbon-Lancy et très faibles pour le projet de Chalmoux sur la ressource en eau.

Vis-à-vis du paysage et le patrimoine, mis à part le potentiel archéologique, la centrale de Chalmoux n’impacte pas d’élément du patrimoine culturel ou historique local. Au niveau paysager, il n’y aura pas d’effet cumulé avec le projet de Bourbon-Lancy qui est ceinturé de boisements et de haies sur l’ensemble de son contour, entraînant l’absence de co-visibilités.

Les incidences cumulées du projet avec le projet de centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy resteront **tout au plus faibles**.

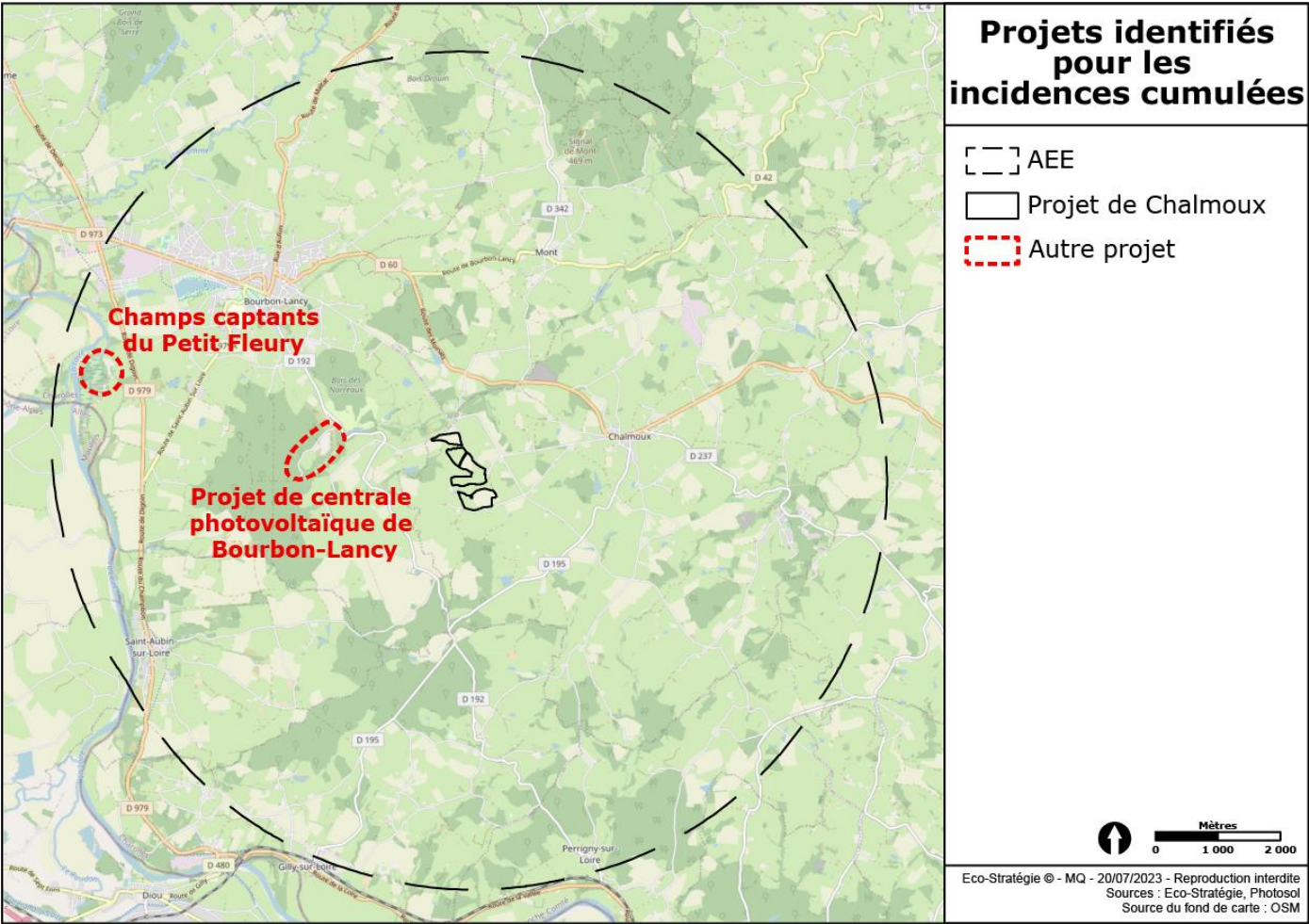


Figure 34 - Localisation du projet de centrale photovoltaïque de Chalmoux par rapport aux autres projets faisant l’objet de l’analyse des incidences cumulées

XI. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L’ENVIRONNEMENT

Le coût total des mesures liées au projet est de **412 811 à 432 061 € sur 30 ans** (dans leur part estimable à ce jour et pour l’ensemble des phases : travaux, exploitation, démantèlement).

Tableau 18 – Bilan des mesures proposées

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé € (HT)
Mesures d’évitement		
Mesure E1.1a – Evitement de populations à forts enjeux et de leurs habitats	Préserver les zones d’intérêt écologique en dehors comme au sein de l’emprise du projet	Inclus dans le coût du projet (mais un manque à gagner lié à la réduction de production associée)
Mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet	Pérenniser et développer l’activité agricole sur le site Permettre le maintien de la faune (et notamment des oiseaux) Préserver les zones humides et les milieux aquatiques Faciliter l’intégration paysagère de la centrale (postes, clôture et portails)	Inclus dans le coût du projet
Mesure E2.1a – Balisage préventif	Préservation du milieu naturel et des habitats d’espèces en limite des emprises des travaux ainsi qu’au sein de la future centrale	Coût du balisage intégré dans la mesure de suivi écologique en phase de travaux
Mesure E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel	Evitement de pollutions chroniques	Inclus dans le coût du projet
Mesure E3.2a – Absence d’utilisation de produits phytosanitaires	Eviter la dégradation des sols, des eaux et des milieux naturels par des polluants (phytosanitaires) In fine, constituer des milieux favorables à la faune et à la flore au sein de la centrale (par une adaptation des pratiques de gestion)	Inclus dans le coût du projet
Mesures de réduction		
Mesure R1.1a – Adaptation des zones de circulation des engins de chantier	Réduire les phénomènes de tassements des sols (et la destruction de milieux naturels)	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales	Réduire l’entraînement de MES dans les milieux aquatiques ou humides périphériques au projet (situés en aval hydraulique du chantier, notamment plus au sud-est de la centrale)	Commun au coût de la clôture petite faune
Mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au stationnement et au passage des engins de chantier	Réduire les incidences liées au stationnement et au passage des engins de chantier	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Réduire l’exposition des populations aux nuisances issues du chantier	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.1f – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Réduire la dissémination et l’importation de plantes exotiques envahissantes	1 500 € HT pour la gestion de l’Ambroisie à feuilles d’armoise

Intitulé de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé € (HT)
Mesure R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces de la faune : adaptation des techniques de dégagement des emprises	Réduction du risque d’écrasement de la faune	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.1k – Limitation des nuisances envers la faune nocturne	Limitier les nuisances liées à l’éclairage sur la faune nocturne (notamment avifaune et chiroptères)	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.1q – Insertion paysagère du projet (plantation et renforcement des haies)	Compenser les parties de haies détruites et augmenter les fonctionnalités écologiques du réseau de haies tout en réduisant les visibilités sur le projet	55 361 € HT
Mesure R2.2d – Aménagement d’une clôture spécifique	Permettre à la petite et moyenne faune de circuler librement sur le secteur et au sein de la centrale	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.2j – Dispositif anti-pénétration dans les emprises	Eviter l’introduction de la faune (dont espèces protégées) au sein de l’emprise des travaux (réduire le risque de collision/écrasement)	Commun à l’installation du dispositif de rétention et filtration des eaux : cf. chapitre XI.2.1.1 8 250 à 27 500 € HT
Mesure R2.2k – Revégétalisation en fin de chantier	Reconstitution d’un couvert herbacé diversifié protégeant les sols (limitant le développement de la flore invasive et favorable à la faune)	A définir a posteriori selon les surfaces de végétation dégradées par le projet
Mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet	Effectuer les interventions de fauche et de pâturage à des dates et selon des modalités techniques compatibles avec le cycle de vie des espèces de la faune et de la flore Lutter contre l’Ambroisie à feuilles d’armoise	Environ 10 000 €/an – soit 300 000 € pendant les 30 ans d’exploitation de la centrale photovoltaïque
Mesure R3.1a – Adaptation de la période de démarrage du chantier et dégagement des emprises	Réduction des incidences sur la faune et la flore, maintien des populations animales présentes, réduction du dérangement et de la destruction d’individus	Inclus dans le coût du projet
Mesure R3.1b – Adaptation des horaires de travaux	Réduire les nuisances aux riverains et à la faune nocturne	Inclus dans le coût du projet
Mesure R4 – Gestion des déchets de chantier	Gestion des déchets du chantier	Inclus dans le coût du projet
Mesure R5 – Signalisation du chantier	Réduction du risque d’accident entre liée au chantier	Inclus dans le coût du projet
Mesure R2.2c – Limitation des nuisances envers la faune nocturne	Réduction de la perturbation de l’activité des espèces de la faune nocturne (oiseaux, chiroptères)	Inclus dans le coût du projet
Mesures d’accompagnement		
Mesure A6.1a – Management/suivi environnemental du chantier	Réduction des risques de pollution accidentelle, de dégradation des eaux et du sol, d’atteinte à la santé ou sécurité humaine et aux milieux naturels	16 800 € HT
Mesure A6.2b – Déploiement d’actions de communication	Communiquer sur le projet	A définir a posteriori
Mesure de suivis		
Mesure S1 – Suivi écologique en phase de travaux	Suivre la faune et la flore pendant les travaux et adapter les pratiques aux sensibilités	3 900 € HT (à titre indicatif)
Mesure S2 – Suivi écologique en phase d’exploitation	Connaître l’évolution des emprises de la centrale en termes de fonctionnalités et d’attractivité pour la faune et la flore, en comparaison avec l’état actuel	27 000 € HT (à titre indicatif)

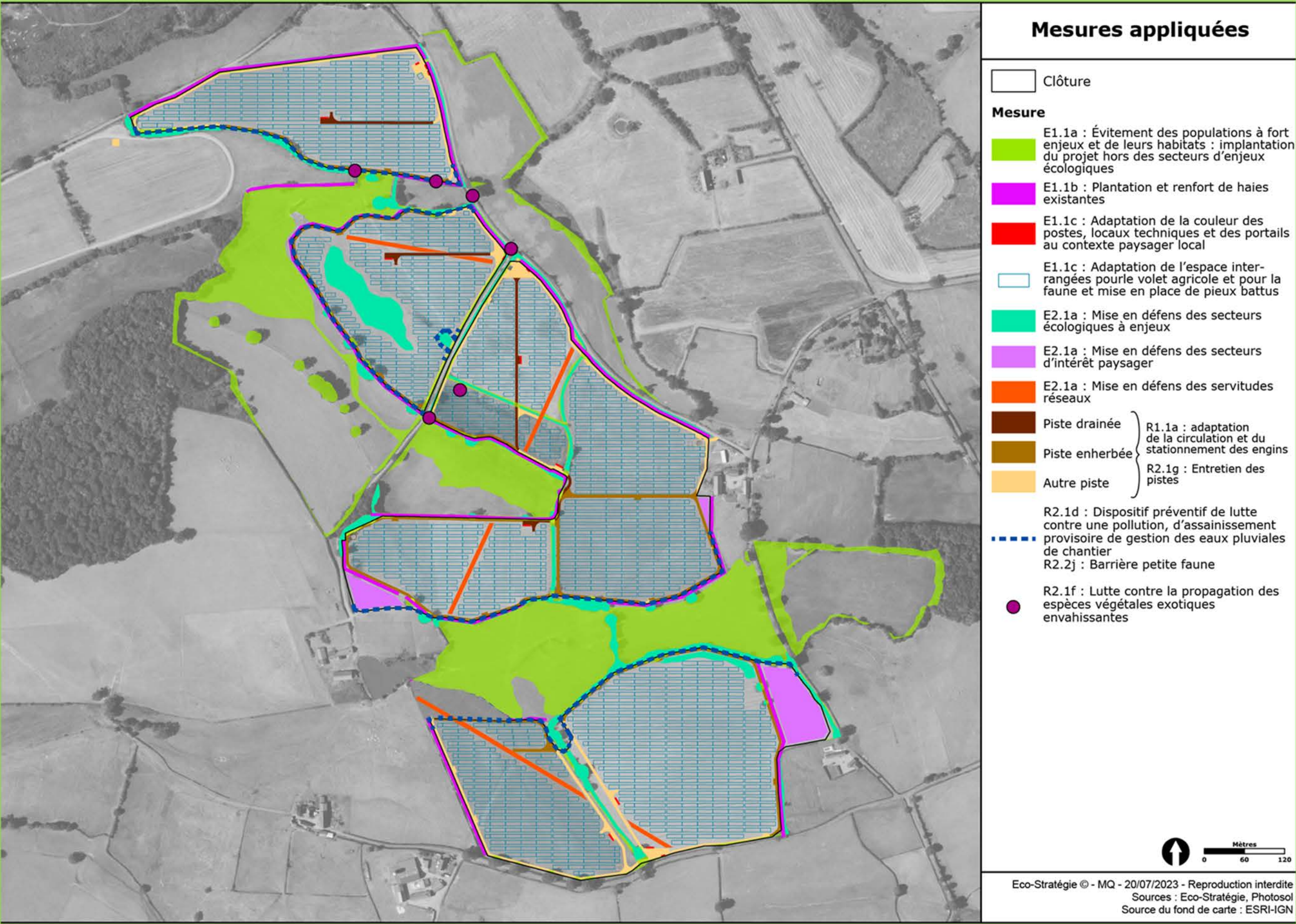


Figure 35 – Synthèse cartographique des mesures

XII. CONCLUSION

Le projet de centrale photovoltaïque de Chalmoux s'implante dans un secteur agricole. L'implantation est envisagée sur environ **39,91 ha** de milieux majoritairement ouverts composés de prairies et de cultures pour **une puissance installée attendue de 30,8 MWc** et une **production annuelle de 38,5 GWh**.

Le projet implique la mise en place de panneaux sur environ 13,3 ha, de pistes sur environ 3 ha (2,40 ha de pistes légères et 0,77 ha de pistes lourdes), dix postes (deux PDL et huit PTR), quatre locaux techniques, quatre citernes de 60 m³ et une citerne de 120 m³, pour une surface totale imperméabilisée d'environ 620 m². La construction de la centrale est envisagée sur 12 mois pour une exploitation envisagée sur 30 ans et un démantèlement envisagé en 3 à 5 mois.

L'aire d'étude immédiate comporte **des enjeux forts en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l'hydrologie et l'hydrogéologie (présence de cours d'eau dans un contexte de tête de bassin versant), ainsi que des enjeux modérés en ce qui concerne la climatologie.

Les enjeux du milieu naturel sont globalement forts, notamment en ce qui concerne les habitats (notamment par des zones humides et prairies d'intérêt communautaire) mais aussi les oiseaux, les chauves-souris, les amphibiens et les insectes. Les enjeux attachés à la flore et aux continuités écologiques sont considérés comme modérés.

Les enjeux liés au milieu humain sont forts en ce qui concerne l'occupation des sols et le volet agricole mais modérés en ce qui concerne l'urbanisme et la qualité de l'air et la santé.

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés forts en ce qui concerne les fondements paysagers ainsi que pour les perceptions et les visibilitées. Les enjeux sont **faibles** pour le patrimoine réglementé.

Le projet retenu s'avère être le **plus optimisé possible** afin de concilier les besoins de surfaces suffisantes permettant de pérenniser le projet ainsi que la préservation de l'environnement. A la suite d'une phase d'évitement et de réduction, **les incidences résiduelles du projet** sont évaluées **à un niveau tout au plus faible**. Elles pourront même être positives sur certains points : apport économique ou contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

XIII. TABLE DES ILLUSTRATIONS

• Figures

Figure 1 – Répartition et évolution des émissions de CO _{2e} hors UTCATF en France entre 1990 et 2020 (source : CITEPA/ format SECTEN, 2022).....	6
Figure 2 – Variations interannuelles des émissions de CO _{2e} hors UTCATF en France entre 1991 et 2021 (source : CITEPA/ format SECTEN, 2022).....	6
Figure 3 – Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 en France métropolitaine (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	7
Figure 4 - Evolution de la puissance solaire raccordée en France métropolitaine entre 2008 et 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	7
Figure 5 – Puissance solaire installée et en file d'attente au 31 décembre 2020 par rapport aux objectifs des SRCAE (source : Panorama de l'électricité, RTE/ERDF/SER/ADEeF).....	8
Figure 6 – Localisation du projet.....	11
Figure 7 – Plan de masse du projet de centrale au sol de Chalmoux.....	13
Figure 8 - Localisation du tracé de raccordement envisagé entre le projet et le poste de Sornat (source : PHOTOSOL.....	16
Figure 9 – Délimitation des différentes aires d'étude.....	20
Figure 10 – Carte méthodologique des inventaires naturalistes (hors zones humides)	24
Figure 11 – Méthodologie de l'inventaire des zones humides	25
Figure 12 – Topographie et hydrographie de l'AEI.....	27
Figure 13 - Synthèse des enjeux globaux du milieu naturel de l'AEI.....	28
Figure 14 – Visibilité lointaine de l'AEI depuis le belvédère du Signal de Mont (site classé) (source : Eco-Stratégie, le 11/02/2021)	30
Figure 15 – Grande visibilité de l'AEI depuis le croisement du hameau Le Moulin à Vent (est du site) (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021).....	30
Figure 16 – Grande visibilité de l'AEI depuis le lieu-dit Les Chevagnes au sud-ouest du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)	30
Figure 17 – Grande visibilité de l'AEI depuis le lieu-dit Les Chevagnes au sud-ouest du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021).....	30
Figure 18 – Grande visibilité depuis l'entrée nord du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021).....	30
Figure 19 – Grande visibilité de l'AEI depuis le lieu-dit Le Blochet (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)	30
Figure 20 – Grande visibilité de l'AEI depuis le sud du site (source : Eco-Stratégie, le 11/01/2021)...	30
Figure 21 - Photographies aériennes historiques et actuelles du secteur nord de l'AEI, en rouge (source : Géoportail)	31
Figure 22 - Variante 2 du projet (source : PHOTOSOL)	33
Figure 23 – Localisation du projet par rapport aux habitats	35
Figure 24 - Localisation du projet par rapport à la flore remarquable et à la flore exotique envahissante	36
Figure 25 - Localisation du projet par rapport aux zones humides.....	36
Figure 26 - Localisation du projet par rapport aux milieux favorables aux cortèges d'oiseaux nicheurs	36
Figure 27 - Localisation du projet par rapport aux enjeux globaux du milieu naturel.....	36

Figure 28 - Localisation du projet par rapport aux lignes électriques	37
Figure 29 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis l'entrée nord du site (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL).....	38
Figure 30 – Etat projeté du photomontage avec mesures au contact du lieu-dit Le Blochet (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL).....	39
Figure 31 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis le croisement du hameau Le Moulin à vent (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL).....	39
Figure 32 – Etat projeté du photomontage avec mesures au contact du lieu-dit Les Chevagnes (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL)	39
Figure 33 – Etat projeté du photomontage avec mesures depuis le nord du site (Source : Eco-Stratégie / PHOTOSOL).....	39
Figure 34 - Localisation du projet de centrale photovoltaïque de Chalmoux par rapport aux autres projets faisant l'objet de l'analyse des incidences cumulées.....	41
Figure 35 – Synthèse cartographique des mesures.....	43

• Tableaux

Tableau 1 – Objectifs chiffrés de la filière photovoltaïque, d'après le SRADDET « Ici 2050 » Bourgogne – Franche-Comté.....	8
Tableau 2 - Parcelles d'implantation du projet.....	11
Tableau 3 – Descriptif général du projet de centrale au sol de Chalmoux.....	12
Tableau 4 – Planning prévisionnel des travaux (source : PHOTOSOL).....	12
Tableau 5 - Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet	21
Tableau 6 – Calendrier des prospections naturalistes	23
Tableau 7 – Synthèse des enjeux du milieu physique	27
Tableau 8 – Synthèse des enjeux du milieu naturel	27
Tableau 9 – Synthèse des enjeux du milieu humain.....	29
Tableau 10 – Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	29
Tableau 11 – Caractéristiques de la variante 2 du projet (source : PHOTOSOL).....	33
Tableau 12 – Synthèse des incidences sur le milieu physique	34
Tableau 13 – Synthèse des incidences sur le milieu naturel.....	35
Tableau 14 – Synthèse des incidences sur le milieu humain	37
Tableau 15 – Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine	38
Tableau 16 – Synthèse des incidences du raccordement externe	39
Tableau 17 - Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.....	39
Tableau 18 – Bilan des mesures proposées.....	42