

Projet de parc photovoltaïque

Thenay (Le Controis-en-Sologne) 41



Pièce 2C

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

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

- **Pièce 1** : Dossier architectural sur la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne)
- **Pièce 2A** : Étude d'impacts sur l'Environnement (EIE)
- **Pièce 2B** : Annexe : volet naturel de l'étude d'impacts sur l'environnement (VNEI)
- **Pièce 2C** : Résumé non Technique (RNT) de l'étude d'Impacts sur l'Environnement
- **Pièce 2D** : Annexe : Étude de Réverbération de l'étude d'impacts sur l'Environnement

 **PHOTOSOL**
Producteur d'énergie photovoltaïque

PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40/42 rue la Boétie 75008 PARIS

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE THENAY (LE CONTROIS-EN-SOLOGNE)
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT
DECEMBRE 2022



COMMUNE DE THENAY (LE CONTROIS-EN-SOLOGNE)
DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER (41)

Etude N° A2194-R221214-RNT-v2

Maître d'ouvrage : **PHOTOSOL DEVELOPPEMENT**

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'instruction 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	1	IV.1.1 Autres plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement	18
I. Introduction	2	V. Méthodologie.....	19
I.1. Contexte environnemental : climat et énergies.....	2	V.1. Généralités	19
I.1.1 Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre	2	V.2. Aires d'étude	19
I.1.2 La filière photovoltaïque	4	V.3. Référence des intervenants	19
I.2. Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	5	V.3.1 Milieu physique, milieu humain, paysage et patrimoine.....	19
I.3. Autres procédures liées au projet	5	V.3.2 Milieu naturel	19
I.3.1 Loi sur l'eau : déclaration ou autorisation	5	V.4. Méthodologie de l'état initial	21
I.3.2 Défrichement.....	5	V.4.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire	21
I.3.3 Etude Préalable Agricole.....	5	V.4.2 Approche bibliographique	21
I.3.4 Analyse des incidences Natura 2000	5	V.4.3 Méthodologie des études spécifiques.....	21
I.3.5 Espèces protégées	5	V.5. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet.....	27
II. Présentation du porteur de projet.....	6	V.5.1 Milieu physique, milieu humain et paysage et patrimoine	27
II.1. Historique	6	V.5.2 Milieu naturel	27
II.2. Organisation du groupe.....	6	VI. Etat initial de l'environnement.....	28
II.2.1 PHOTOSOL en France	6	VI.1. Milieu physique.....	28
II.3. Expertise PHOTOSOL	6	VI.2. Milieu naturel	28
II.4. Enveloppe projets et implantation PHOTOSOL en France.....	7	VI.3. Milieu humain.....	29
II.5. Identité du demandeur	7	VI.4. Patrimoine et paysage	30
III. Description du projet.....	8	VII. Evolution du scénario en l'absence du projet	31
III.1. Historique du projet.....	8	VII.1. Milieu physique et humain	31
III.2. Caractéristiques de la centrale de Thenay	8	VII.2. Milieux naturels et paysages.....	31
III.2.1 Situation géographique	8	VIII. Justification du choix du site de Thenay	32
III.2.2 Situation foncière.....	8	VIII.1.1 Analyse comparative du site de Thenay	32
III.2.3 Principaux chiffres du projet	9	IX. Etude des variantes du projet	33
III.2.4 Planning prévisionnel du projet	9	X. Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaire et permanent à court, moyen et long termes du projet sur l'environnement et la santé	34
III.3. Caractéristiques techniques de la centrale de Thenay	9	X.1. Milieu physique.....	34
III.3.1 Modules photovoltaïques	11	X.2. Milieu naturel	34
III.3.2 Structures porteuses fixes.....	11	X.3. Milieu humain.....	36
III.3.3 Ancrage au sol.....	11	X.4. Paysage et patrimoine	36
III.3.4 Réseaux électriques.....	11	X.5. Incidences du raccordement externe.....	37
III.3.5 Pistes et plateformes	11	X.6. Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus.....	37
III.3.6 Postes et locaux techniques.....	12	XI. Mesures prises en faveur de l'environnement	38
III.3.7 Sécurisation du site.....	13	XII. Conclusion	39
III.3.8 Raccordement au réseau électrique national	14	XIII. Table des illustrations.....	40
III.3.9 Procédures de construction et d'entretien du projet.....	15		
IV. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	18		
IV.1.1 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement.....	18		

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte environnemental : climat et énergies

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

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 CO₂ en 2019 selon les données du Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) – Rapport National d'Inventaire / Format SECTEN de juillet 2021.

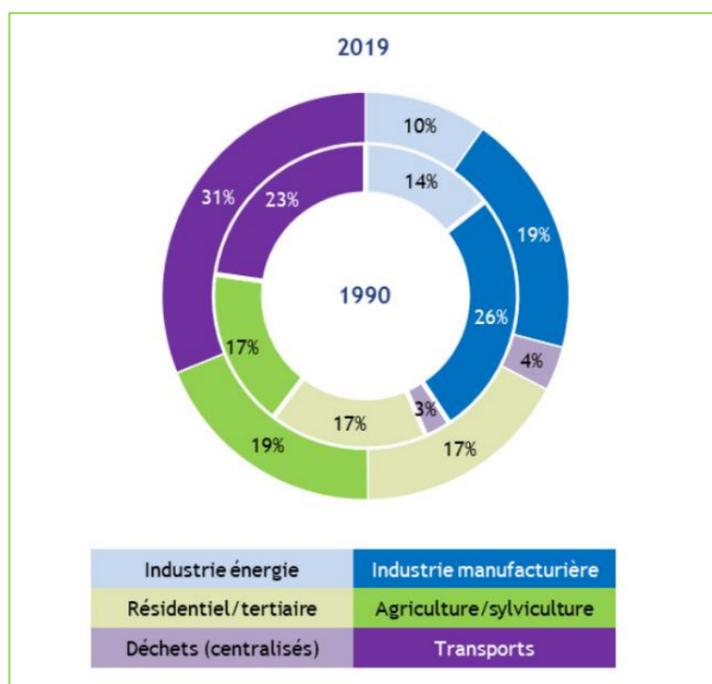


Figure 1 - Répartition des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 1990 et 2019 par secteur (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021)

Au cours de la période 1990-2019, les variations interannuelles font apparaître des hausses de moins en moins fortes : autour de +5 Mt CO₂e pour les années 2000, 2015 à 2017, voire des quasi-stagnations (2005, 2012, 2013) contre des hausses autour de +10 Mt CO₂e à +20 Mt CO₂e pour les années 1990. Les réductions d'émissions sont, en revanche, de plus en plus fortes, avec des niveaux autour de -8 MtCO₂e dans les années de 1990 à 2000 et désormais des baisses autour de -20 à -30 Mt CO₂e pour la fin des années 2000 jusqu'à 2018, avec une baisse moins forte en 2019 et 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...).



Figure 2 - Variation interannuelle des émissions de CO₂e en France (Métropole et Outre-mer UE) (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021)

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).

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, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep¹ la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020. 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 25,9% en 2021 avec 2 687 MW supplémentaires raccordés. La puissance installée fin 2021 en France métropolitaine (hors Corse) atteint **64,3 % de l'option basse de l'objectif 2023 défini par la PPE**.

La répartition régionale de cette puissance installée est présentée ci-après.

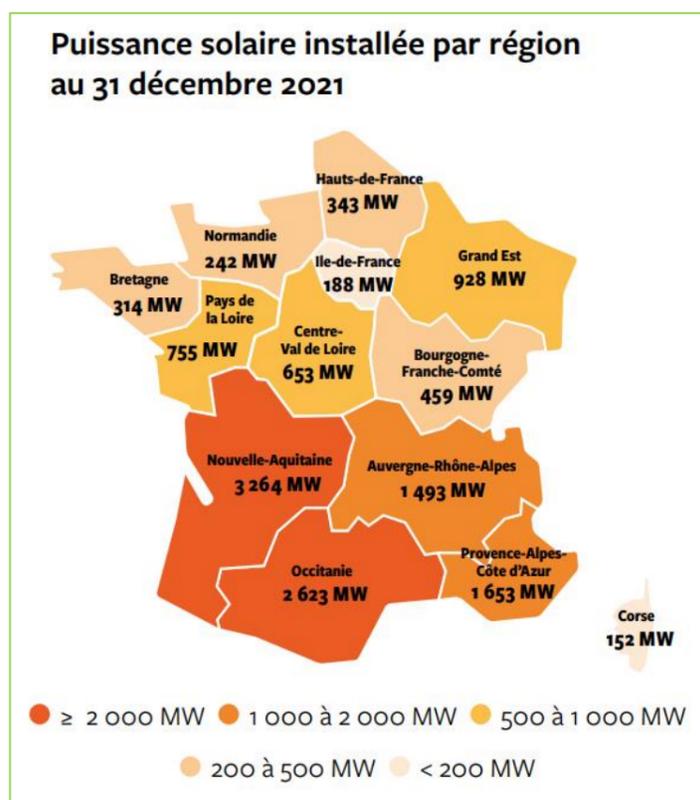


Figure 3 – Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

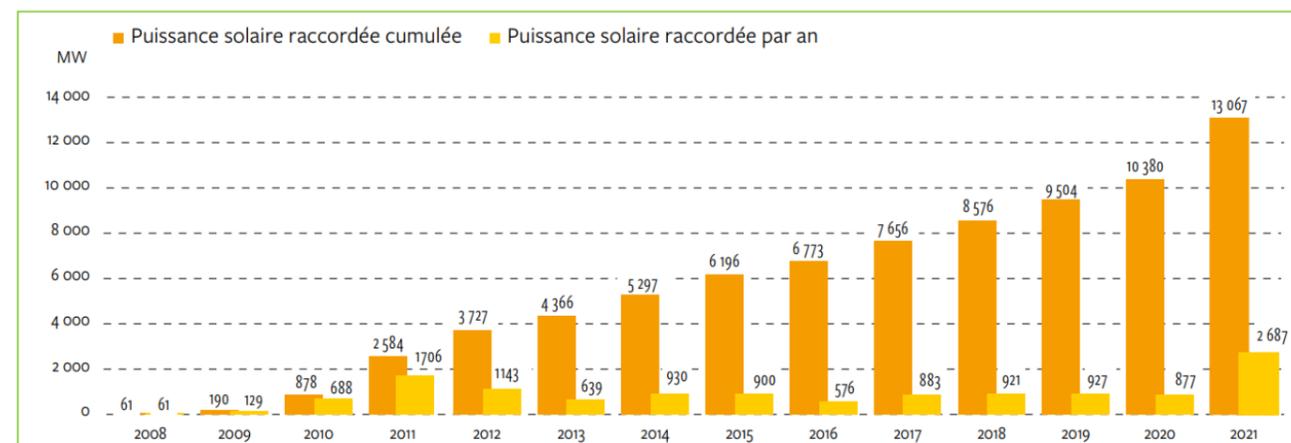


Figure 4 - Evolution du parc raccordé en métropole et outre-mer depuis 2008 au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, 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,

¹ Tep : Tonne équivalent pétrole

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

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (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**.

Elle prévoit notamment des objectifs de **développement des énergies renouvelables** avec, en particulier, la production de 11,6 GW en 2023 et 20,6 à 25 GW en 2028 pour le solaire photovoltaïque au sol.

I.1.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val-de-Loire fixe, dans son objectif n°16, l'objectif d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables, soit une multiplication par 30 de la production annuelle issue d'installations photovoltaïques d'ici à 2050.

La production annuelle issue du photovoltaïque solaire en région Centre-Val-de-Loire s'établit au 31 décembre 2021 à **591 GWh** pour une puissance installée de **653 MW** (source : panorama de l'électricité renouvelable, au 31 décembre 2021) ; encore loin de l'objectif 2021 de production annuelle fixé par le SRADDET à 843 GWh (environ 70 %), de l'objectif 2030 de production annuelle fixé à 1 607 GWh (environ 37 %) et de l'objectif 2030 de puissance installée fixé à environ 2 000 MW (environ 33%) ainsi que de l'objectif 2050 de production annuelle fixé à 5 745 GWh (environ 10%).

Selon le bilan dressé à la fin 2021, les objectifs du SRADDET demeurent donc non atteints.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Figure 5 - Objectifs de production annuelle par filière en TWh/an (source : SRADDET Centre-Val-de-Loire)

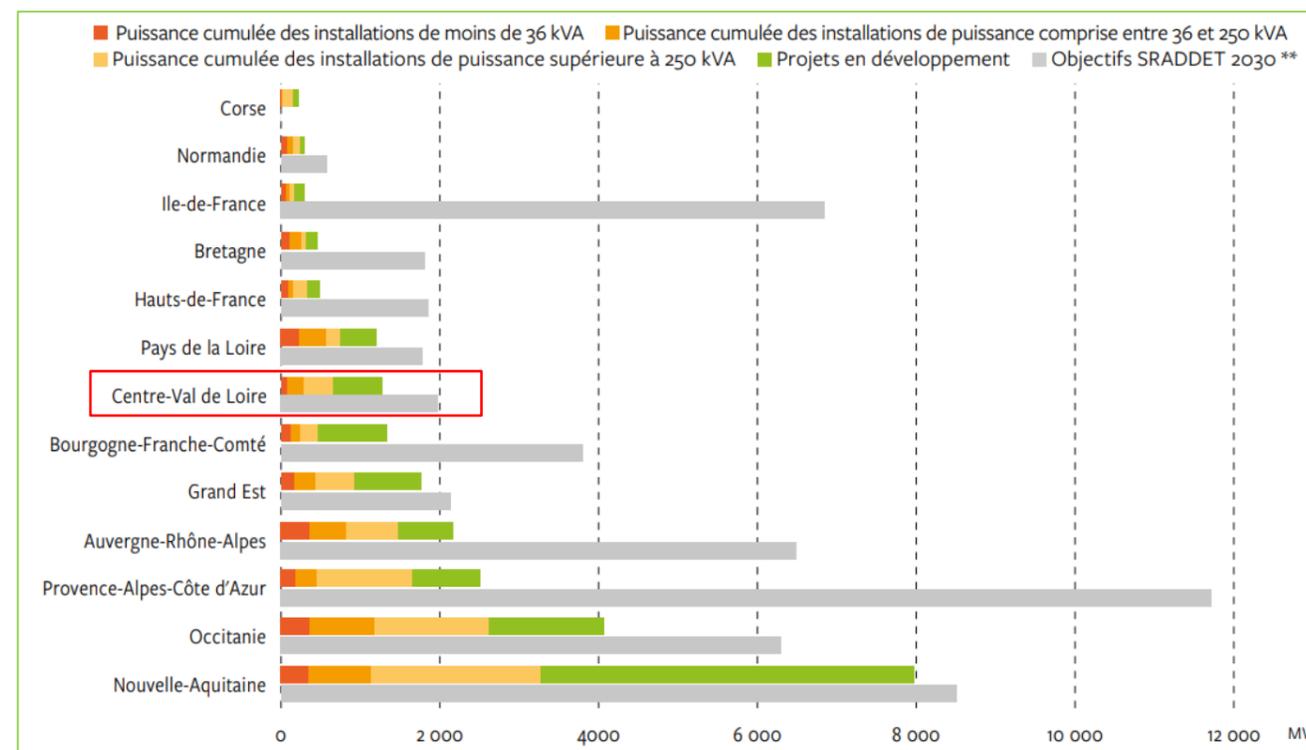


Figure 6 – Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

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 : déclaration ou autorisation

Les rubriques de la nomenclature de l'article R214-1 auxquelles peuvent se rattacher le projet et le régime administratif applicable sont indiqués ci-dessous :

- Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation ;
 - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.
 - En situation future, le projet aura une certaine **transparence hydraulique et n'entraînera pas de rejets d'eaux pluviales** dans les eaux douces superficiels, sur le sol ou dans le sous-sol **et ne modifiera pas significativement les écoulements naturels des sols**. Ainsi, le projet n'apparaît **pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.**
- Rubrique 3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - Supérieure ou égale à 1 ha : Autorisation ;
 - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : Déclaration ;
 - Le projet n'entraînera **pas d'emprise directe d'installations sur la seule zone humide de 96 m² recensée sur l'aire d'étude**. Celle-ci sera située au sein des emprises clôturées mais sera conservée et toujours alimentées en eaux. **Le projet n'est donc pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0.**

I.3.2 Défrichement

Selon l'arrêté préfectoral du 16 mars 2010 en vigueur dans le Loir-et-Cher :

- Aucun particulier (personne physique ou personne morale de droit privé), ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation préfectorale auprès de la direction départementale des territoires, lorsque ces bois font partie d'un massif forestier dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse les seuils suivants ;
 - 0,5 ha dans la région agricole « Beauce » ;
 - 4 ha dans le reste du département.
 - **Le projet n'induit pas de déboisement et n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de défrichement.**

I.3.3 Etude Préalable 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 sur un ancien site à vocation de loisirs/tourismes, n'engage pas d'EPA.**

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

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, deux espèces protégées/menacées ont été identifiées : **le Silène visqueux** et **l'Orchis pyramidal**. Cependant, ces deux espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, les espèces protégées inventoriées sont listées dans le tableau ci-dessous. Ces espèces concernent le groupe des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres et des chiroptères.

- **Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne) ne remet pas en cause le maintien des populations d'espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères, de mammifères terrestres, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale.**

II. PRESENTATION 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.

Récemment, PHOTOSOL rejoint le groupe Rubis afin d'une part d'accélérer significativement sa croissance et asseoir sa solidité financière, et d'autre part permettre le développement d'autres activités comme par exemple le stockage. Fidèle à sa vision de création, il conserve une **structure 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 **1,6 GWc en France d'ici fin 2054**.

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 **une centaine de 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.

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

L'équipe comporte 13 salariés en charge de la maintenance de l'ensemble des centrales. 7 personnes sont basées à Yzeure dans l'Allier ; et 6 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. Expertise PHOTOSOL

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable **d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques** liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise **la construction de 100 % des projets** sur lesquels il obtient un permis de construire.

Tableau 1 - Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE (source : PHOTOSOL)

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MWc)	Appel d'offre
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLISOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016
CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	16,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020
LA GAUTERIE 1	5	CRE 4.10 2021
TONNEINS	6,9	CRE 4.10 2021
SAINT LOUP	9	CRE 4.10 2021
LA GAUTERIE 2	7,1	CRE 4.10 2021
RANCOGNE 2	5	CRE 4.10 2021
THIEL SUR ACOLIN	10,1	CRE 4.10 2021
LE PAL 1	5	CRE 5.1 2022
BESSAY 3	4,3	CRE 5.1 2022
BELVES	1,8	CRE 5.1 2022
BESSON	2,6	CRE 5.1 2022

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant **100 % de projets présentés lauréats** aux appels d'offre de la CRE et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ce qui a favorisé **l'évolution du portefeuille** de ses centrales et l'accroissement des **chiffres de son activité** de développement.

Total de **305 MWc** lauréats aux appels d'offres de la CRE.

II.4. Enveloppe projets et implantation PHOTOSOL en France

L'évolution du portefeuille de centrales de PHOTOSOL en France entre 2011 et 2025 (projetction) est présentée ci-après.

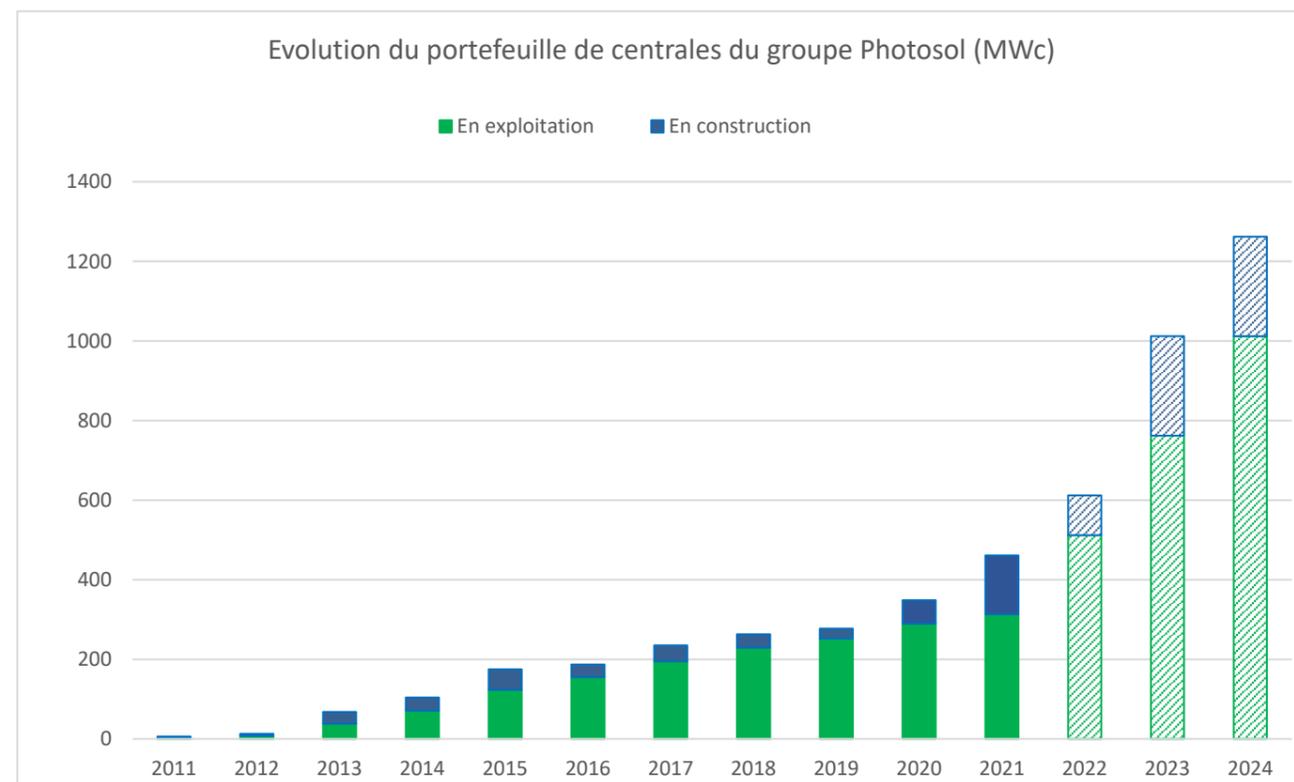


Figure 7 – Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL, en MWc (source : PHOTOSOL)

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet **d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.**

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :

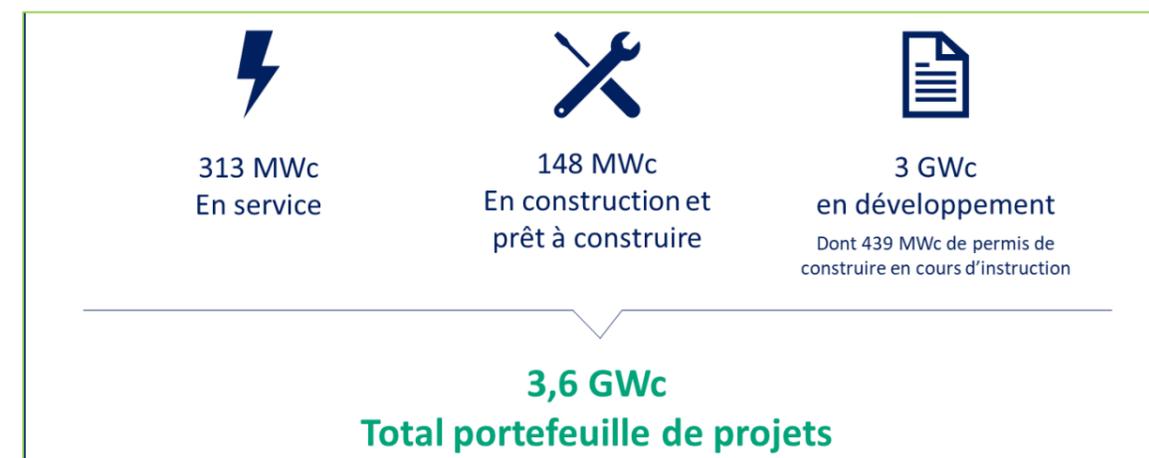


Figure 8 – Principaux chiffres de l'activité de développement de PHOTOSOL (source : PHOTOSOL)

II.5. 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

Le projet est né de la mise en vente des terrains concernés par son propriétaire après cessation des activités de circuit automobile et de motocross en 2019. Ces activités étaient pratiquées sur le site depuis plus de 10 ans.

Considérant le passif industriel du site, PHOTOSOL a trouvé l'opportunité de développer un projet photovoltaïque sur ces terrains. Une vision à laquelle le propriétaire avait totalement adhéré.

Une fois les accords trouvés entre PHOTOSOL et le propriétaire, les inventaires faune, flore nécessaires au dossier d'étude d'impact ont été lancés. Ils se sont déroulés sur toute l'année 2021 afin de respecter les quatre saisons réglementaires. Au cours de cette même période le projet photovoltaïque initial envisagé a été présenté aux élus locaux. La première rencontre a eu lieu en mars 2021 avec le Président de la Communauté de communes du Val de Cher de Controis. Cette première rencontre a permis d'initier les échanges avec les élus locaux (la Maire déléguée de la commune de Thenay et le Président de la Communauté de communes). Deux nouvelles rencontres ont également eu lieu en février et juin 2022.

Le projet a ensuite été présenté aux services de la DDT 41 et à la DREAL en septembre 2022. Cette rencontre était l'occasion de présenter le projet envisagé afin d'avoir les recommandations et avis de ceux-ci. L'objectif étant de construire un projet le moins impactant possible pour son environnement et intégré à son paysage environnant. Etant sur un ancien site industriel urbanisé, le projet envisagé est un projet classique de centrale photovoltaïque au sol.

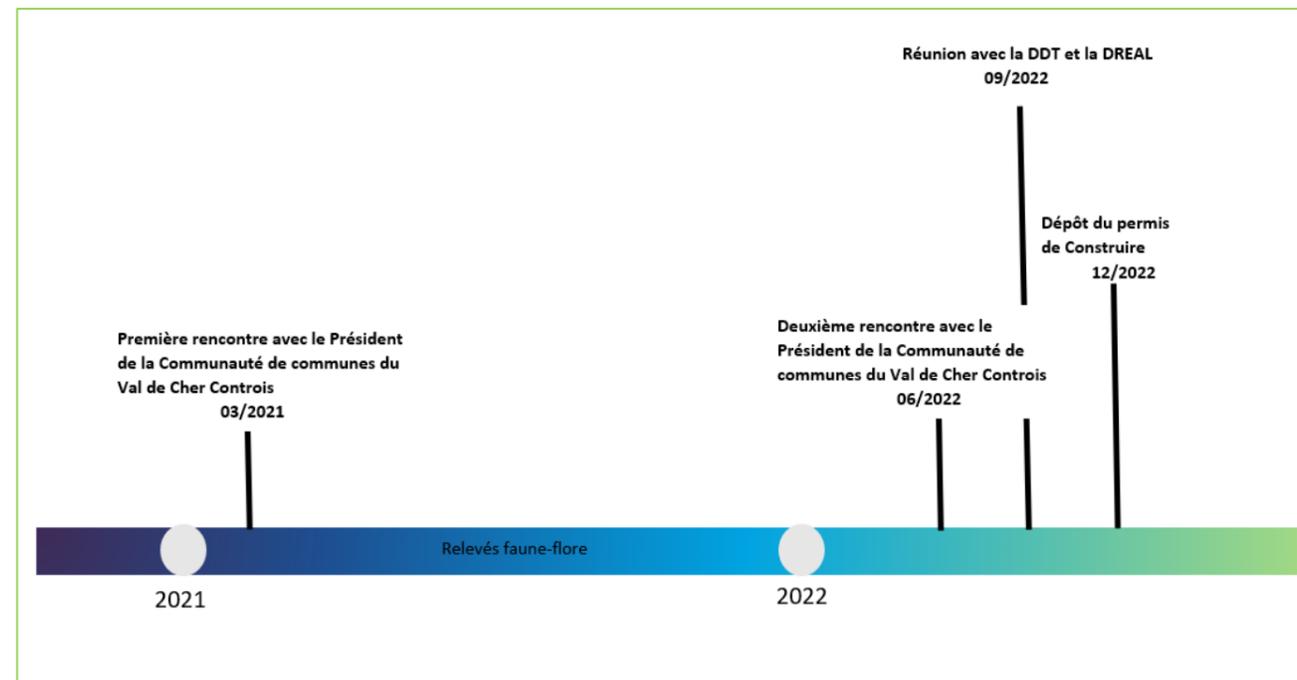


Figure 9 – Synthèse de l'historique du projet (source : PHOTOSOL)

III.2. Caractéristiques de la centrale de Thenay

La localisation de la zone d'étude accueillant le projet, appelée Aire d'Etude Immédiate (AEI) par la suite, et ses situations géographique et parcellaire, sont présentées dans les figures suivantes. Les aires d'étude du projet sont présentées au chapitre V.2.

III.2.1 Situation géographique

Le projet se situe à 50 km à l'est de Tours, à environ 35 km à l'ouest de Romorantin-Lanthenay et à 25 km au sud de Blois. Il est localisé sur **la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne)**, dans le département du Loir-et-Cher (41) en région Centre -Val de Loire.

La commune de Le Controis-en-Sologne, d'une superficie de 20,03 km², appartient à la Communauté de Communes Val de Cher Controis et comprend 870 habitants en 2015.

La commune de Le Controis-en-Sologne est située à une altitude moyenne de 100 m NGF.

Depuis le 1^{er} janvier 2019, **la commune de Thenay est une commune déléguée** au sein de la commune nouvelle de Le Controis-en-Sologne depuis sa fusion avec les communes de Contres, de Feings, de Fougères-sur-Bièvre et d'Ouchamps.

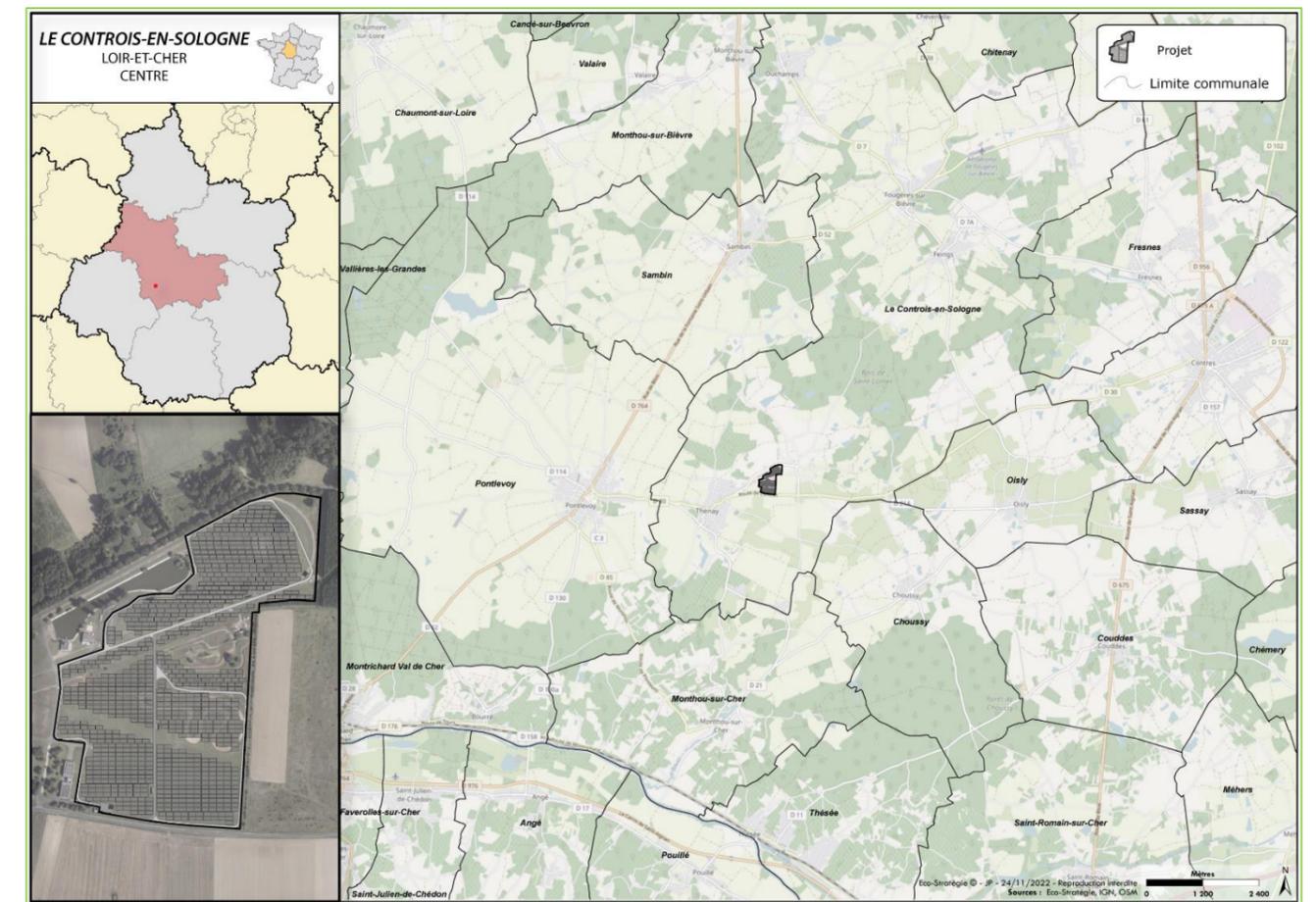


Figure 10 – Localisation du projet

III.2.2 Situation foncière

Le projet est situé sur **une unique parcelle cadastrale ZE 0385**, d'une surface totale d'environ 24,8 ha. Le projet s'étend quant à lui sur **une emprise 17,5 ha**, soit environ 71 % de la surface totale de la parcelle ZE 0385.

III.2.3 Principaux chiffres du projet

La puissance projetée de l'installation de Thenay est de **18,7 MWc**. La production annuelle d'électricité est estimée à **21,0 GWh** avec un potentiel de gisement solaire de 1 226 kWh/m²/an.

Le projet prévoit l'installation de modules photovoltaïques sur 8,8 ha environ, pour **une emprise totale clôturée d'environ 17,5 ha**.

Tableau 2 – Descriptif général du projet de centrale au sol de Thenay

Surface d'étude (AEI)	19,4 ha
Surface clôturée de la centrale	17,5 ha
Emprise totale des panneaux (surface projetée au sol)	8,3 ha
Emprise des pistes internes	Total : 2 642 ml de pistes (dont 1 976 ml à créer et 666 ml existantes) pour 12 350 m ² (dont 9 037 m ² à créer et 3 313 m ² existantes) Pistes légères (à créer) : 1 523 ml pour 6 093 m ² Pistes lourdes (à créer) : 453 ml pour 2 944 m ² Pistes bitumées (existantes) : 666 ml pour 3 313 m ²
Nombre de locaux techniques	1 poste de livraison (PDL) 4 postes de transformation (PDT) 1 local technique 2 citernes/bâches de 60 m ³ (souples)
Surface au sol	18,2 m ² pour le PDL 30,5 m ² pour chaque PDT 15,3 m ² pour chaque local technique 76,0 m ² pour chaque citerne/bâche incendie 59 m ² pour les emprises des pieux (sur une base de 10 pieux de 60 cm ² chacun par table)
Surface imperméabilisée (PDL + PTR + local technique citerne + section des pieux) *	366,5 m ² (18,2 + 4x30,5 + 15,3 + 2x76,0 + 59)
Nombres de modules photovoltaïques **	34 344
Nombre de tables	954
Linéaire de clôture	2 040 ml
Nombre de portails	2
Puissance installée	18,7 MWc
Production annuelle (productible)	21,0 GWh

* Le poste de livraison sera posé au sol, sans fondations bétonnées (une partie sera enfouie).

Les postes de transformation seront posés sur un lit de sable et grave concassée ou sur une dalle béton (les éventuelles surfaces bétonnées ne sont pas encore déterminées ; toutefois, elles ne seront que très faiblement plus larges que les emprises des postes le cas échéant).

Le local technique sera posé au sol.

Les surfaces d'emprises des poteaux de clôture, en bois, ne sont pas comptabilisées comme surfaces imperméabilisées.

** 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 réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction) est estimée à **une durée d'environ 12 à 18 mois**. Le démantèlement est prévu sur **une durée d'environ 6 mois** après exploitation de la centrale **d'une durée minimale de 30 ans**.

La maîtrise d'ouvrage, l'assistance maîtrise d'ouvrage et la maîtrise 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 Thenay

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 des plateformes ;
- De **1 poste de livraison** situé à l'extrémité sud de la future centrale, le long de la RD30 ;
- De **4 postes de transformation** répartis sur l'ensemble de la centrale ;
- D'une **clôture périphérique** dotée de **2 portails** (un depuis la RD30 au sud et un depuis l'accès existant à l'ouest) ;
- De réseaux de câbles.

L'accès au site photovoltaïque se fera par :

- La création d'un portail accessible depuis **l'entrée existante depuis la Route des Phages**, desservant les entreprises et bâtiments d'activité situés en continuité ouest de la future centrale.
- La création d'un **portail le long de la RD30**, au sud-ouest de la future centrale.

Tableau modifié à la suite de la modification du plan de masse après l'avis du SEB

III.2.3 Principaux chiffres du projet

La puissance projetée de l'installation de Thenay est de **17,7 MWc**. La production annuelle d'électricité est estimée à **20,0 GWh** avec un potentiel de gisement solaire de 1 226 kWh/m²/an.

Le projet prévoit l'installation de modules photovoltaïques sur **8,4** ha environ, pour **une emprise totale clôturée d'environ 17,5 ha**.

Tableau 2 – Descriptif général du projet de parc photovoltaïque au sol de Thenay

Surface d'étude (AEI)	19,4 ha
Surface clôturée de la centrale	17,5 ha
Emprise totale des panneaux (surface projetée au sol)	8,2 ha
Emprise des pistes internes	Total : 2 642 ml de pistes (dont 1 976 ml à créer et 666 ml existantes) pour 12 350 m ² (dont 9 037 m ² à créer et 3 313 m ² existantes) Pistes légères (à créer) : 1 523 ml pour 6 093 m ² Pistes lourdes (à créer) : 453 ml pour 2 944 m ² Pistes bitumées (existantes) : 666 ml pour 3 313 m ²
Nombre de locaux techniques	1 poste de livraison (PDL) 4 postes de transformation (PDT) 1 local technique 2 citernes/bâches de 60 m ³ (souples)
Surface au sol	18,2 m ² pour le PDL 30,5 m ² pour chaque PDT 15,3 m ² pour chaque local technique 76,0 m ² pour chaque citerne/bâche incendie 59 m ² pour les emprises des pieux (sur une base de 10 pieux de 60 cm ² chacun par table)
Surface imperméabilisée (PDL + PTR + local technique citerne + section des pieux) *	366,5 m ² (18,2 + 4x30,5 + 15,3 + 2x76,0 + 59)
Nombres de modules photovoltaïques **	32 508
Nombre de tables	903
Linéaire de clôture	2 040 ml
Nombre de portails	2
Puissance installée	17,7 MWc
Production annuelle (productible)	20,0 GWh

* Le poste de livraison sera posé au sol, sans fondations bétonnées (une partie sera enfouie).

Les postes de transformation seront posés sur un lit de sable et grave concassée ou sur une dalle béton (les éventuelles surfaces bétonnées ne sont pas encore déterminées ; toutefois, elles ne seront que très faiblement plus larges que les emprises des postes le cas échéant).

Le local technique sera posé au sol.

Les surfaces d'emprises des poteaux de clôture, en bois, ne sont pas comptabilisées comme surfaces imperméabilisées.

** 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 réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction) est estimée à **une durée d'environ 12 à 18 mois**. Le démantèlement est prévu sur **une durée d'environ 6 mois** après exploitation de la centrale **d'une durée minimale de 30 ans**.

La maîtrise d'ouvrage, l'assistance maîtrise d'ouvrage et la maîtrise 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 Thenay

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 des plateformes ;
- De **1 poste de livraison** situé à l'extrémité sud de la future centrale, le long de la RD30 ;
- De **4 postes de transformation** répartis sur l'ensemble de la centrale ;
- D'une **clôture périphérique** dotée de **2 portails** (un depuis la RD30 au sud et un depuis l'accès existant à l'ouest) ;
- De réseaux de câbles.

L'accès au site photovoltaïque se fera par :

- La création d'un portail accessible depuis **l'entrée existante depuis la Route des Phages**, desservant les entreprises et bâtiments d'activité situés en continuité ouest de la future centrale.
- La création d'un **portail le long de la RD30**, au sud-ouest de la future centrale.

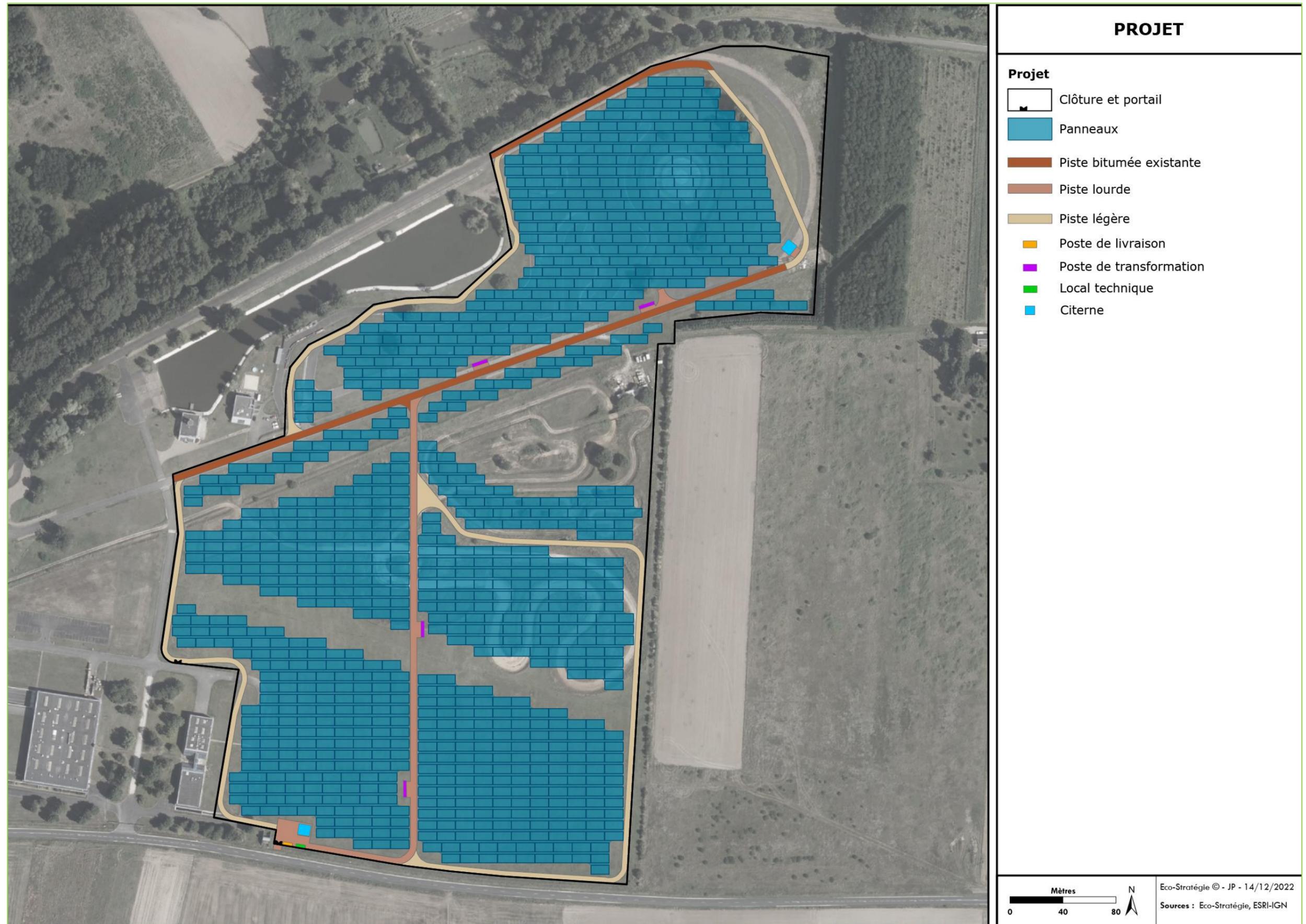


Figure 11 – Plan de masse du projet de centrale au sol de Thenay

III.3.1 Modules photovoltaïques

L'énergie lumineuse du soleil est convertie en électricité par les modules photovoltaïques ou panneaux solaires.

Chaque cellule du **module photovoltaïque produit un courant électrique** qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Le **courant continu** produit est **dirigé vers les onduleurs et les transformateurs** situés dans des locaux dédiés, qui vont le **transformer en courant alternatif à plus haute tension**. Les onduleurs fonctionnent seulement en journée, lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par les modules photovoltaïques grâce à leur exposition à la lumière.

Dans la configuration actuelle, l'installation photovoltaïque de Thenay comportera 34 344 modules de 545 Wc, totalisant ainsi une puissance installée de 18,7 MWc.

Les fournisseurs offrent aujourd'hui des garanties de performance et composants de 25 à 30 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 15°** par rapport à l'horizontale. Elles seront implantées en rangées selon un axe est/ouest, et **orientées face au sud**. Le site comportera **954 tables environ**.

L'ensemble des tables possédera, a priori, une **largeur de 6,9 m et une longueur de 13,8 m** environ. La **hauteur maximale** de ces structures sera **de 3,0 m** par rapport au sol. Une **hauteur minimale** au-dessus du sol de **80 cm** permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales. De même, les modules d'une même table sont **ajourés entre eux de 2 cm** et deux lignes de **tables seront espacées** entre elles de **20 cm** pour une bonne répartition des eaux pluviales. À ce stade projet, **les rangées de panneaux (ou espace inter rangées) seront espacées d'environ 1,8 m** sur l'ensemble de la centrale.

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 pourrait permettre **d'installer des fondations de type pieux battus (ou vissés) en acier**.

Le dimensionnement des pieux se fait sur la base des études de sol et des descentes de charges des structures qui prennent en compte les poids des composants et les efforts liées au vent et à la neige. L'ensemble des dimensionnements sont vérifiés par le géotechnicien et le bureau de contrôle spécialisé.

La profondeur d'implantation dans le sol varie en général de 1,3 m à 2,5 m selon les caractéristiques du sol. L'étude de sol permettra de valider cette solution selon l'état du sous-sol.

La surface totale d'emprise au sol des pieux est estimée à **59 m²** sur la future centrale (sur une base de 10 pieux de 60 cm² chacun par table).

Les études géotechniques détaillées avant la construction permettront de valider cette solution d'ancrage définitive.

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 sera enterrée.

III.3.4.1. Connexions des modules

Le raccordement électrique des panneaux entre eux, aussi appelé « strings », sera **effectué en série**.

Le câblage électrique, positionné le long des structures porteuses, est regroupé dans des **boîtiers de connexion** (boîtes de jonction), installés sous les tables.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques en sous face de chaque table. **Ces liaisons resteront extérieures**. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

III.3.4.2. Câblage entre les boîtes de jonction et le poste de transformation

Depuis les boîtes de jonctions, l'électricité sera acheminée vers les onduleurs. Les câbles qui assurent cette mission seront enterrés dans des fourreaux pour rejoindre les postes de transformation-onduleur. **Les fourreaux seront positionnés dans des tranchées à des profondeurs de 80 cm de profondeur**. Il est possible que certains câbles doivent cheminer en extérieur. Le cas échéant ils seront fixés sur des chemins de câble adaptés à leur cheminement.

III.3.4.3. Câblage entre le poste de transformation et le poste de livraison

Le poste de transformation est relié au poste de livraison par des câbles HTA enterrés conformément aux normes en vigueur. Une fibre optique reliera aussi les postes entre eux, et cheminera dans les tranchées HTA à distance réglementaires des câbles électriques.

Le tracé de raccordement de l'ensemble des câbles suivra de manière privilégiée les chemins et voies d'accès déjà existants.

Le linéaire exact du câblage interne n'est pas fixé à ce stade du projet. Le dimensionnement des câbles (section et longueur) sera fonction de la technologie retenue lors de la construction du projet.

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**.

Elles s'établiront en complément des **pistes bitumées existantes** qui seront conservées et utilisées sur **666 ml pour 3 313 m²**.

III.3.5.1. Pistes lourdes

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 concassés. Elles comporteront une largeur de 5 m et représenteront une surface de **2 944 m² pour environ 453 ml**.

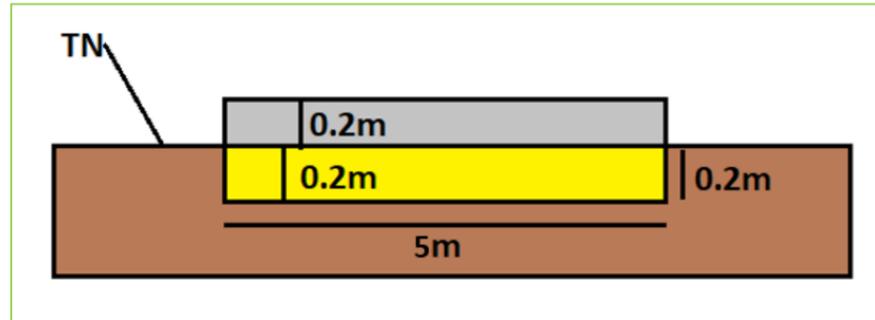


Figure 12 - Coupe type d'une piste lourde (source : PHOTOSOL)

III.3.5.2. Pistes légères

Les voies correspondant aux pistes légères **seront directement aménagées sur le couvert**. Elles ne seront composées que d'une seule couche de recouvrement (grave) qui sera compactée. Elles comporteront une largeur de 4 m et représenteront une surface de 6 093 m² **pour environ 1 523 ml**.

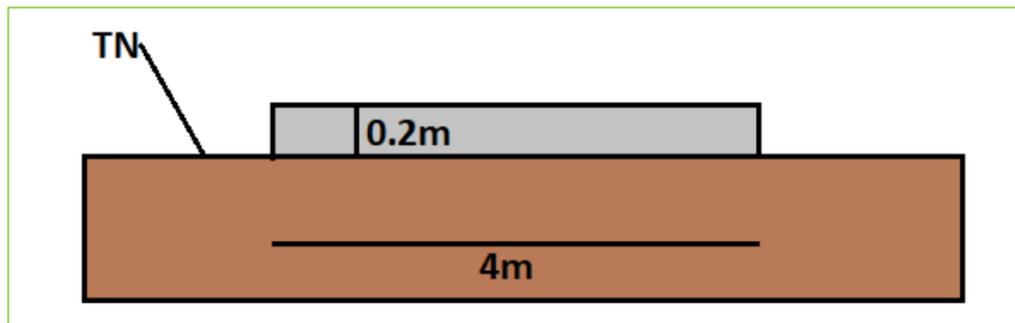


Figure 13 - Coupe type d'une piste légère (source : PHOTOSOL)

III.3.5.3. Plateformes

Des plateformes dites d'accueil seront créées au niveau des deux portails d'accès. **L'ensemble des plateformes suivront le même procédé d'aménagement que les pistes lourdes. Leurs surfaces restent perméables à l'infiltration des eaux.**

III.3.6 Postes et locaux techniques

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.

Un poste de livraison, **d'une emprise au sol de 18,2 m²** (7,0 m x 2,6 m x 3,0 m), sera implanté au niveau de l'entrée sud de la centrale (le long de la RD30).

Le poste de livraison aura **une teinte gris-vert (RAL 6011 ou RAL 7003)**.



Photographie 1 - Illustration d'un poste de livraison – ici sans la teinte gris-vert qui sera retenue pour le poste de la centrale de Thenay (source : PHOTOSOL)

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 Thenay, **4 postes onduleur-transformateur** sont prévus pour une emprise au sol de **30,5 m² chacun** (12,2 m x 2,5 m x 3,0 m).

Ils seront installés **à côté des plateformes selon la technologie outdoor**. 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.

Les postes de transformation auront **des teintes gris-clair**.



Photographie 2 - Illustration d'un poste de transformation (source : PHOTOSOL)



Photographie 3 - Exemple de clôtures et portails (source : PHOTOSOL)

III.3.6.3. Local technique

Un local technique d'environ **15,3 m²** (6,10 m x 2,5 m x 3,0 m) sera installé sur la plateforme d'accès depuis le portail le long de la RD30. Il permettra de faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, en abritant notamment des pièces de rechange de l'installation.

Le poste de livraison aura **une teinte gris-vert (RAL 6011 ou RAL 7003)**.

III.3.7 Sécurisation du site

III.3.7.1. Clôtures et portails

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, une clôture grillagée (grillage tressé avec des mailles de 5*5 cm ou 10*10 cm) de **2,0 m de hauteur**, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras. **Le linéaire de clôture** créé sera de **2 040 ml** environ.

Deux **portails** seront créés sur le linéaire de clôture. Ils auront une **largeur de 5,0 m** (2 vantaux de 2,5 m) pour une **hauteur de 2,0 m**.

Les portails auront **une teinte verte (RAL 7003 ou 6011)**.



III.3.7.2. Vidéosurveillance et télégestion à distance

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.

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 clés des installations.

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

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

La centrale photovoltaïque sera **accessible** depuis **l'entrée existante depuis la Route des Phages**, desservant les entreprises et bâtiments d'activité situés en continuité ouest de la future centrale ainsi que par **la RD30**, au sud-ouest de la future centrale.

La centrale sera équipée de **pistes de circulation intérieures**, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes légères et lourdes auront une largeur de 4 m et de 5 m respectivement et seront recouvertes de grave compactée. Le poste de livraison, les postes de transformation, le local technique et les citernes seront donc **accessibles par un chemin en grave**.

- **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 du Loir-et-Cher (conformément aux recommandations reçues par mail du 11/02/2022). L'ensemble des préconisations du SDIS ont été respectées dans le cadre du projet et sont présentées ci-après.

Accessibilité des secours :

Le projet sera en tout temps accessible par les engins de secours et de lutte contre l'incendie, notamment par la possibilité d'ouverture du portail d'accès à la centrale au moyen des clés spéciales sapeurs-pompiers.

Les postes de transformation et de livraison seront en tout temps accessibles par des pistes d'au moins trois mètres de large (les pistes légères seront larges de 4 m et les pistes Lourdes de 5 m) afin de permettre la mise en œuvre des moyens du SDIS.

Une allée stabilisée périphérique d'au moins 4 mètres de large, ponctuée d'aires de retournement, située entre l'extérieur du site et les tables de production photovoltaïques sera aménagée et accessible en tout temps afin de permettre aux engins de lutte contre l'incendie de circuler et éventuellement d'intervenir en protection de l'installation contre des feux de l'espace naturel environnant.

Défense extérieure contre l'incendie (DECI):

Il conviendra de garantir une défense extérieure contre l'incendie par l'implantation à moins de **200 mètres** du projet, via les voies utilisables par les engins de secours, d'un point d'eau incendie adapté (normalisé, naturel ou artificiel), susceptible de fournir en tout temps, un volume minimum de **30m³/h pendant deux heures ou 60 m³**. **Le choix a ainsi été fait d'installer deux citernes de 60 m³ chacune** (une au niveau du portail d'accès au sud-ouest de la centrale et une à l'extrémité nord-est de la centrale).

Une aire de stationnement d'au moins 40 m² (4x10m) est accolée aux citernes pour permettre la mise en aspiration des moyens du SDIS.

Risques particuliers :

Concernant les installations photovoltaïques prévues au dossier, la conception de l'installation permet aux services de secours d'intervenir facilement et en toute sécurité notamment par :

- La présence d'un plan schématique et inaltérable de l'installation, permettant aux services de secours de localiser et d'identifier la nature des installations photovoltaïques et des mesures de sécurité à respecter ;
- La coupure de toutes les sources d'énergie produites ou induites par l'installation ;
- La coupure du circuit générateur photovoltaïque au plus près des modules photovoltaïques (plus petits ensembles de cellules solaires interconnectées complètement protégés contre l'environnement) ;
- Un regroupement et une signalisation des commandes de dispositifs de coupure.

Planification opérationnelle :

S'agissant des informations opérationnelles à communiquer, seront apposer, à proximité des portails d'accès principaux, un panneau indiquant :

- Un plan détaillé du site avec l'emplacement des points d'eau incendie ;
- Les consignes de sécurité en cas d'incendie ;
- Les éléments de coupure électrique et de mise en sécurité des installations ;
- Les contacts pouvant être joints en cas d'incident.

III.3.8 Raccordement au réseau électrique national

ENEDIS, le maître d'ouvrage, décidera de la solution de raccordement. Toutefois, le scénario le plus probable, envisagé par PHOTOSOL, est **que la centrale photovoltaïque soit raccordée au poste source « Contres »** situé sur la commune déléguée de Contres, **à environ 12 kilomètres** au nord-est du projet par le réseau routier.

La capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr restante sur ce poste est de 0,5 MW (au 20/10/2022). Toutefois, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour le raccordement en dehors du S3RENr est de **67,0 MW**.

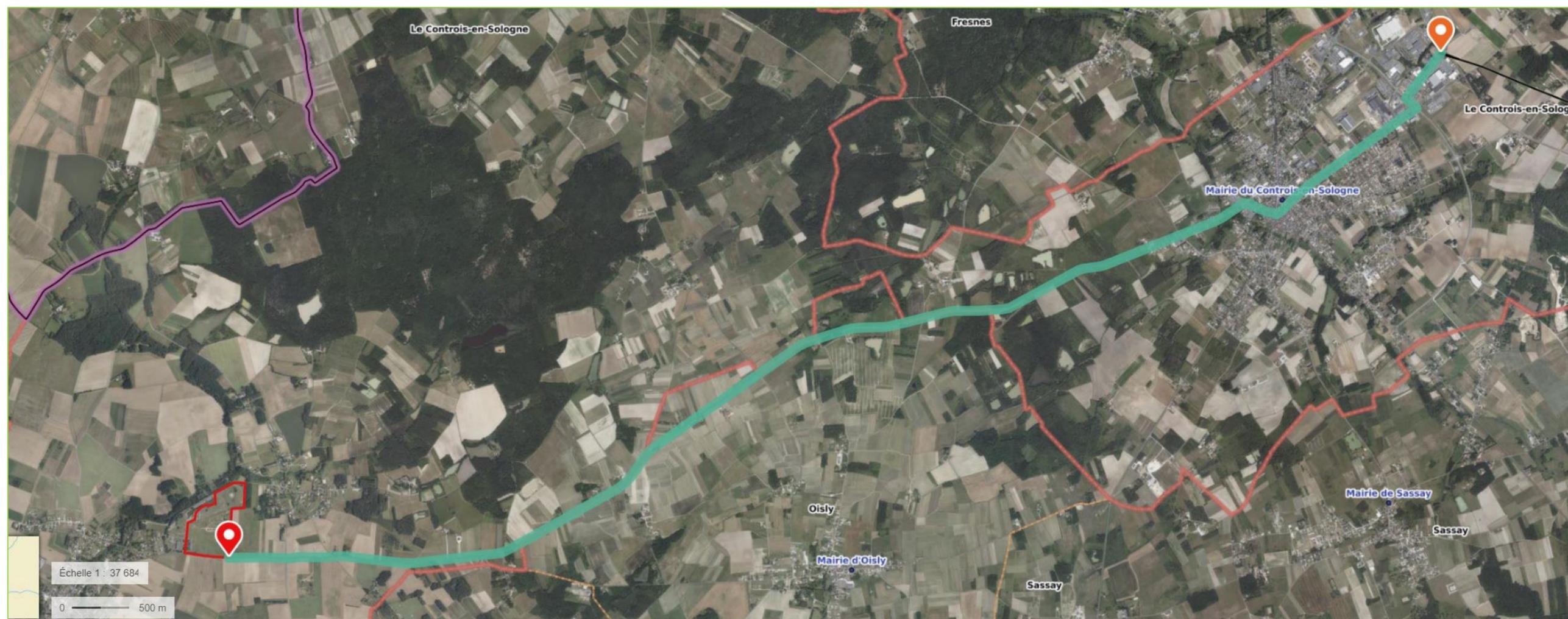


Figure 14 - Localisation du raccordement entre le projet et le poste source de Contres (source : PHOTOSOL)

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. Les **zones de travail seront alors délimitées strictement**, conformément au Plan Général de Coordination. Un **plan de circulation sur le site et ses accès** sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

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 localisation et la surface de la **base de vie** ne sont pas encore connues. Celle-ci sera en revanche située **au sein des emprises clôturée de la future centrale**. La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Des **préfabriqués de chantier** communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques y seront également installés.

Le **stockage temporaire des matériaux nécessaire au chantier** (modules, pieux, etc.) se fera également sur cette base vie.

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

La base de vie sera remise en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Cette phase sera également l'occasion de **mettre en défend les zones à protéger** et de **sensibilisation des entreprises aux questions environnementales**.

Piquetage :

L'**arpenteur-géomètre** définira précisément l'**implantation des éléments sur le terrain** en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il **marquera tous les points remarquables** (zones à enjeux à protéger) avec des repères plantés dans le sol.

Terrassement :

Le projet de Thenay 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 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 et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1,3 à 2,5 mètres ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.



Photographie 4 – Illustration du battage des pieux (source : PHOTOSOL)

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 de deux cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation des postes et du local technique :

Les postes de livraison et de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Ces éléments sont livrés **préfabriqués.**

Le poste de livraison sera **posé au sol**, sans fondations bétonnées (une partie sera enfouie).

Les postes de transformation seront posés sur un lit de sable et grave concassée ou sur une dalle béton (les éventuelles surfaces bétonnées ne sont pas encore déterminées ; toutefois, elles ne seront que très faiblement plus larges que les emprises des postes le cas échéant).

Le local technique sera posé au sol.

- **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.

Le Maître d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement **d'une tranchée de 80 cm de profondeur** dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Photographie 5 - Exemple de tranchée pour la mise en place des câbles électriques (source : ECO-STRATEGIE)

- **Remise en état du site**

En fin de chantier, les aménagements temporaires **limités à l'emprise du projet** (zone de stockage, base vie, ...) seront enlevés 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.

Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale. L'entretien de la végétation de la future centrale sera réalisé **par action mécanique.**

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 Lesme via sa **filiale de maintenance PHOTOM**. Il est à noter qu'une antenne de PHOTOM se situe à Moulins, dans l'Allier à 30 minutes en voiture de la centrale.

III.3.9.3. Le démantèlement

La durée de vie minimale 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 6 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 de la 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. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

IV.1.1 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement

IV.1.1.1. PLUi Val de Cher Controis

Le conseil communautaire a **arrêté le projet de PLUi** le 24 février 2020. Le Conseil communautaire a **approuvé le PLUi** lors du conseil communautaire du 30 juin 2021 pour une **mise en vigueur définitive au cours du mois d'août 2021**.

Selon le zonage du PLUi, l'AEI est située en **zone UI** (à vocation principale d'activités économiques) dans sa moitié sud et en **zone UL** (à vocation principale de tourisme et de loisirs) dans sa moitié nord.

Les deux zones autorisent notamment **les équipements d'intérêt collectif et services publics** dont les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés (sous condition d'être compatible avec les constructions, installations et activités existantes pour la zone UI).

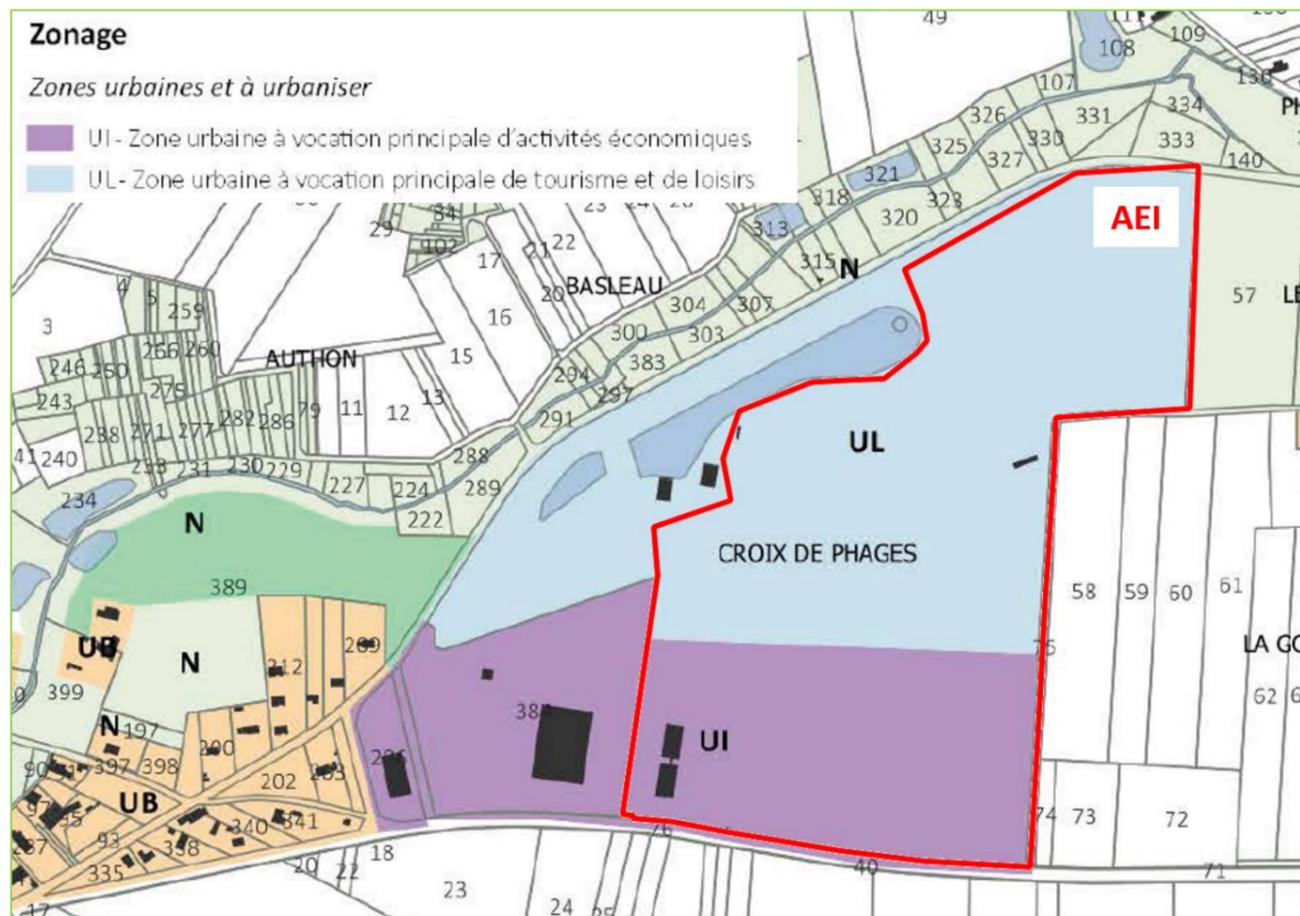


Figure 15 – Localisation de l'AEI au sein du zonage du PLUi (source : PLUi ex-Val de Cher Controis)

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 PLUi Val de Cher Controis.

IV.1.1 Autres 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 Thenay comporte, avec les documents cadre en vigueur, les rapports suivants :

- Répond favorablement aux objectifs des fonds Européens en Centre-Val de Loire (2014-2020) ;
- S'articule positivement avec les ambitions du Schéma Décennal de Développement du Réseau (2019) ;
- S'articule positivement avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Centre-Val de Loire ;
- S'articule positivement avec la Programmation Pluriannuelle de l'Energie de Métropole continentale (2019-2028) ;
- S'articule positivement avec les orientations du Contrat de Plan Etat-Région de Centre-Val de Loire (2021-2027) ;
- Est compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Loire Bretagne (2022-2027) et avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Cher Aval ;
- Est compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires du Centre-Val de Loire ;
- S'articule positivement avec le Plan Climat, Air, Energie Territoriale de la Communauté de communes Val de Cher Controis ;
- Est compatible avec le Schéma Régional des Carrières du Centre-Val de Loire ;
- Est compatible avec le Plan National de Prévention des Déchets et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets annexé au SRADDET.

V. METHODOLOGIE

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) effectuées le 09/02/2022 ;
- Inventaires de terrain naturalistes dont le détail des passages est présenté dans le Tableau 4 ;
- 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 Centre-Val de Loire, DREAL, ...).

V.2. Aires d'étude

Quatre aires d'étude sont différenciées afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux du territoire, à plusieurs échelles (cf. Figure 16) :

- **L'aire d'étude immédiate – AEI**, dénommée aussi site d'étude ou zone d'étude : il s'agit d'une zone d'implantation potentielle du projet. Sa superficie est de 19,42 ha ;
- **L'aire d'étude rapprochée – AER** : prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m à l'aire d'étude immédiate. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales ;
- **L'aire d'étude intermédiaire – AEInt** : prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation. L'élément marquant dans l'aire d'étude intermédiaire correspond à la vallée du ruisseau de Beugnon ;
- **L'aire d'étude éloignée – AEE** : zone géographique plus étendue d'un rayon de 5 km autour de l'AEI, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel l'AEI s'inscrit : milieu physique (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines...), milieu naturel (recensement des espaces naturels patrimoniaux et des espèces remarquables, fonctionnement des écosystèmes et de fragmentation des habitats/populations, corridors écologiques...), milieu humain et patrimoine/paysage. L'aire d'étude éloignée est délimitée :
 - Au nord par le village de Sambin ;
 - Le quart nord-est de cette aire comprend le bois de Saint-Lomer et de nombreux étangs ;
 - Au sud par la vallée du Bavet et la frange nord de la forêt de Choussy, dont le cours d'eau rejoint le ruisseau des Aiguilleuses au niveau de la commune de Monthou-sur-Cher.

V.3. Référence des intervenants

V.3.1 Milieu physique, milieu humain, paysage et patrimoine

Intervenants et rédacteurs du cabinet ECO-STRATEGIE :

- **Hugo DECOUX (HD)**, assistant chargé d'études Paysage – Formation : Paysagiste concepteur - Ecole Nationale Supérieure du Paysage (ENSP) de Versailles – Domaines d'intervention : paysage et patrimoine.
- **Magali ESLING (ME)**, chargée d'études Paysage & Environnement – Paysagiste Concepteur – Domaines d'intervention : paysage et patrimoine.

- **PERONIAT Julie (JP)**, cartographe et géomaticienne (ECO-STRATEGIE) – formation : Master 2 Professionnel SIG et gestion de l'espace – Domaines d'intervention : cartographie du dossier.
- **Thomas BETTON (TB)**, chargé d'étude Environnement et Biodiversité - Master M2 Ecologie-et Ethologie – Domaines d'intervention : gestion du dossier, rédaction de l'étude d'impacts, contrôle qualité.

V.3.2 Milieu naturel

Cabinet ADEV ENVIRONNEMENT :

- Expertise faune – flore – milieu naturel :
 - **Thomas CHESNEL** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Nicolas PETIT** – Chef de projets / naturaliste ;
 - **Hugo LE PAPE** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Valentin LIBERT** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Noémie ROUX** – Cheffe de projets / naturaliste ;
 - **Marie-Alix CASTET** – Chargée d'études naturalistes ;
 - **Lucas BOUSSEAU** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Théo DOITEAU** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Mélanie BANSIERE** – Chargée d'études naturalistes – ADEV Environnement
- Rédaction :
 - **Hugo LE PAPE**, chargé d'études ;
 - **Noémie ROUX**, cheffe de projet ;
- Relecture et validation du dossier :
 - **Florian PICAUD** – Directeur technique / Naturaliste ;
 - **Noémie ROUX** – Cheffe de projets / naturaliste ;
 - **Nicolas PETIT** – Chef de projets / naturaliste – ADEV Environnement.

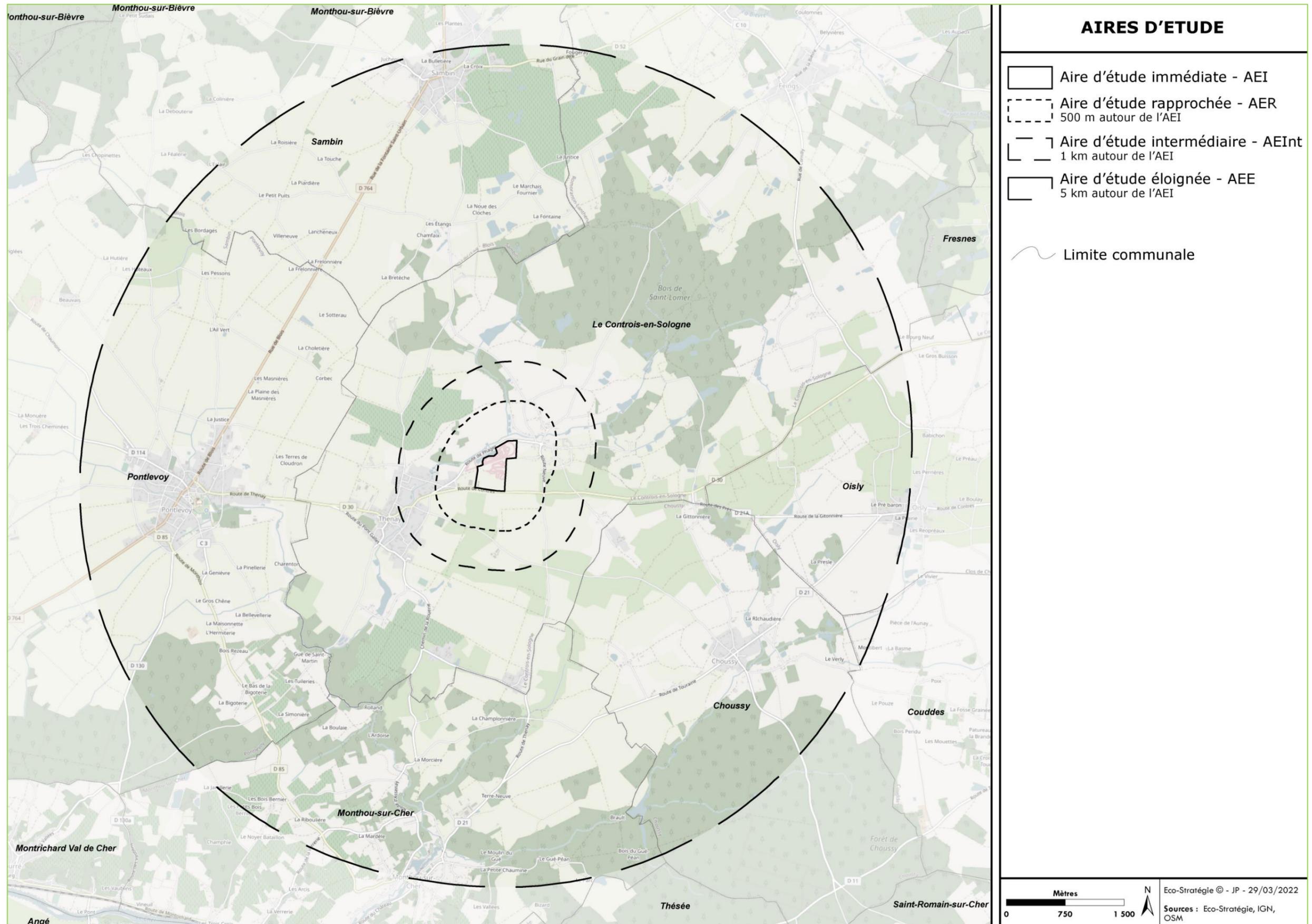


Figure 16 – Délimitation des différentes aires d'étude

V.4. Méthodologie de l'état initial

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

Source : Ministère De L'écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.

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 pour les milieux physique, humain et le paysage/patrimoine :

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

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude pour le milieu nature :

Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
--------	--------	------------	------	-----------

V.4.2 Approche bibliographique

V.4.2.1. Bibliographie et ressources consultées

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

Tableau 3 – Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet

Structure	Date de retour	Interlocuteur	Informations récoltées
TDF	05/11/2021	DICT Assistance pour TDF	Réseaux de télécommunication – réceptionné de DT
ENEDIS	08/11/2021	M. FTTAH	Lignes électriques HTA et BT et servitudes - réceptionné de DT
Orange	08/11/2021	B. BLIN	Réseaux de télécommunication – réceptionné de DT
VEOLIA	08/11/2021	E. DIDYME	Réceptionné de DT
Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) de la vigne aux champs	09/11/2021	F. CAUCHOIX	Réceptionné de DT
GRT Gaz	10/11/2021	N. MOULINEC	Canalisation de gaz naturel et servitudes – réceptionné de DT

Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Centre-Val de Loire Service Régional de l'Archéologie (SRA)	31/01/2022	V. SCHEMMAMA	Prescriptions archéologiques
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) de Loir-et-Cher	29/03/2022	J.M. ROBIN	Points d'attention en matière de patrimoine et de paysage
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Loir-et-Cher	11/02/2022	J.L. PERRIN	Préconisations pour la lutte contre les incendies

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

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 11 sorties sur la zone d'étude entre février et novembre 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 4 - Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Heure de passage
12/02/2021	Groupes principaux : Oiseaux hivernants, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : moyen Température : 4°C Pluie : Ø	10h-12h
09/03/2021	Groupes principaux : Oiseaux migrateurs, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 20 % Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	12h30-14h30
23/04/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs précoces, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	9h30-12h
10/05/2021	Groupes principaux : Zones humides, habitats, flore	Couverture nuageuse : 70 % Vent : moyen Température : 12°C Pluie : Ø	9h30-12h
28/05/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs, reptiles, lépidoptères Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 10 % Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	10h-11h30
15/06/2021	Groupes principaux : Chiroptères, oiseaux nicheurs, reptiles, lépidoptères Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Ø	8h-10h
21/07/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs, reptiles, orthoptères, lépidoptères Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères, odonates	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 23°C Pluie : Ø	9h30-12h20
20/08/2021	Groupes principaux :	Couverture nuageuse : 0 %	10h-13h

	Oiseaux nicheurs tardifs, reptiles, orthoptères Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Vent : moyen Température : 20°C Pluie : Ø	
07/09/2021	Groupes principaux : Chiroptères, orthoptères, reptiles Groupes secondaires : Oiseaux, amphibiens, mammifères, lépidoptères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Moyen Température : 32°C Pluie : Ø	16h-17h45
18/10/2021	Groupes principaux : Chiroptères, oiseaux migrateurs Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères, reptiles, insectes	Couverture nuageuse : 80% Vent : Faible Température : 12°C Pluie : Ø	8h30-10h30
8/11/2021	Groupes principaux : Oiseaux migrateurs Groupes secondaires : Mammifères	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 6°C Pluie : Ø	10h45- 12h45

- **Méthode utilisée**

Caractérisation de la flore et des habitats :

Détermination de la flore :

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent. L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Détermination des habitats :

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le **code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

Les zones humides :

Délimitation des zones humides :

Délimitation réglementaire :

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'**Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
 - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
 - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires) :

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés. Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain) :

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'**Arrêté du 24 juin 2008, modifié par les arrêtés du 1er octobre 2009 et du 24 juillet 2019**.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone d'étude en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

- **Les insectes et arthropodes**

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à

proximité des points d'eau ou des zones humides mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire échantillon présenté sur la carte à la fin de cette partie.

• Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre. Cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

• Les reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

• L'avifaune

La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). Cette méthode de l'itinéraire échantillon a donc été préférée au regard du contexte du projet. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Si cette méthode ne distingue pas les espèces occupant le site pour se reproduire et les autres, elle permet cependant de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur le site au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci.

• Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

• Les chiroptères

L'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude a été réalisé grâce à l'utilisation d'un enregistreur automatiques de type SM Mini (Wildlife Acoustics). Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiro (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

Afin d'évaluer l'activité sur le site de Thenay, **un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à trois périodes de l'année différentes**. Un premier inventaire a eu lieu le **15 juin 2021**, un second le **7 septembre 2021**, et un dernier le 18 octobre 2021.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance varient.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité.

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

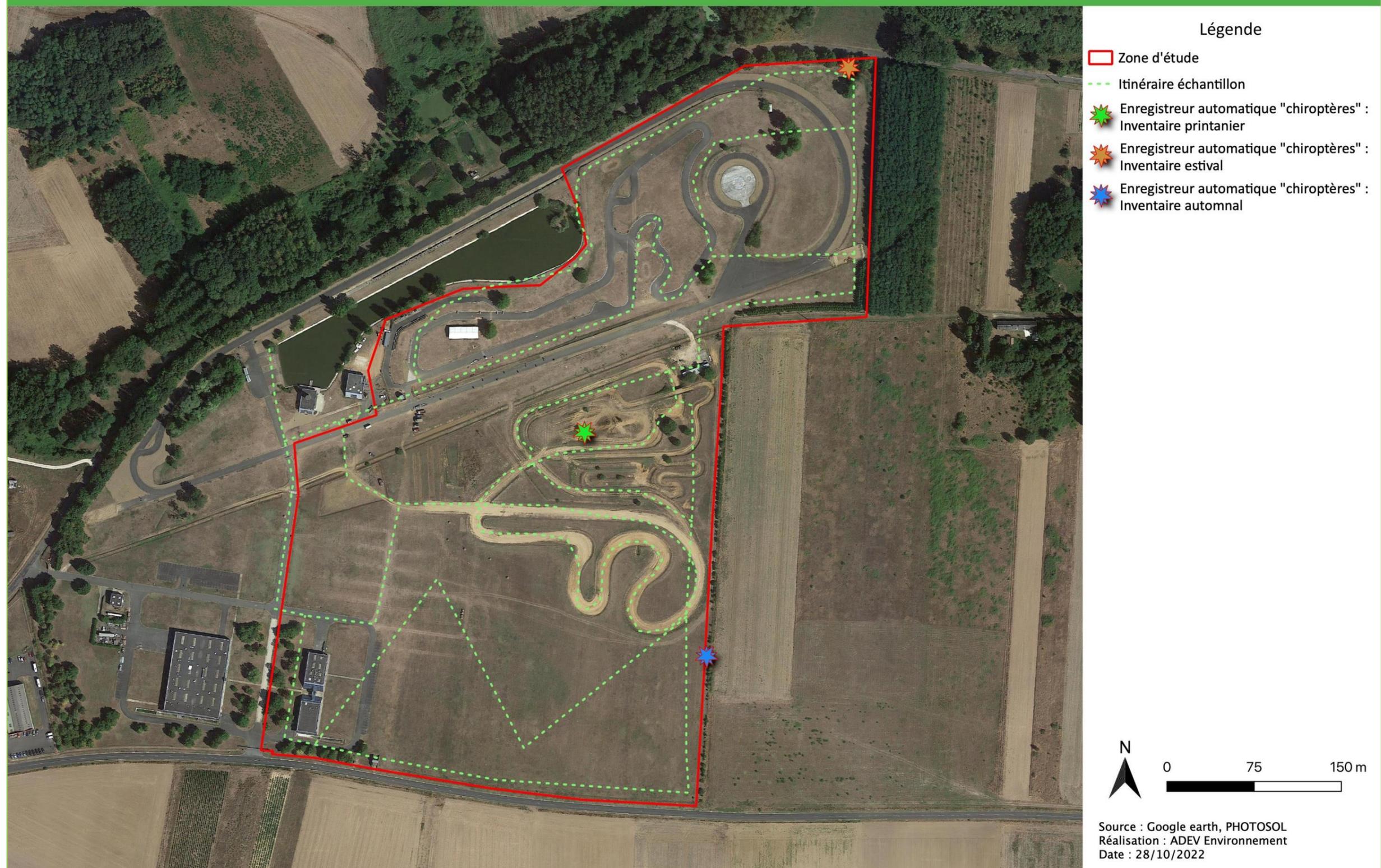


Figure 17 - Méthodologie appliquée sur la zone d'étude pour le milieu naturel

• **Evaluation des enjeux sur les habitats**

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 5 - Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

• **Evaluation des enjeux sur les zones humides**

Atteintes sur les zones humides :

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides :

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 6 - Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 7 - Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m ²	Modéré
-	-	-	-	-	Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction

* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

• **Evaluation des enjeux pour la flore et la faune**

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 8 - Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 9 - Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

• Evaluation des enjeux globaux par habitat

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

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 **une visite de terrain effectuée le 9 février 2022**.

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

V.4.3.4. Paysage et patrimoine

• 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 9 février 2022** 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

V.5.1 Milieu physique, milieu humain et paysage et patrimoine

V.5.1.1. Définition des types d'incidences

- **La durée des incidences**

Les **incidences temporaires** : les effets sont limités dans le temps et réversibles une fois les travaux terminés. Ils sont le plus souvent liés à la phase de travaux de construction et de démantèlement (implantation de la base-vie, défrichage/débroussaillage, circulation des engins, gestion des déchets, apport de matériaux (dont béton) ...). Ils peuvent aussi bien cesser immédiatement que s'atténuer dans le temps pour finalement disparaître.

Les **incidences permanentes** : les effets sont ressentis en permanence dans la durée et sont le plus souvent irréversibles. Ils peuvent être liés autant à la phase travaux qu'à la phase de fonctionnement du projet. Il s'agit de l'analyse du projet une fois en fonctionnement.

- **Les types d'incidences**

Les **incidences directes** : le projet génère des conséquences directes sur les habitats et/ou les espèces. Leur identification passe par la prise en compte de l'emprise des aménagements et l'ensemble des modifications qui leurs sont liées. Ces impacts sont le plus souvent associés aux travaux, mais également à l'exploitation et à l'entretien des équipements.

Les **incidences indirectes** : ils ne résultent pas directement des travaux du projet. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du parc photovoltaïque.

V.5.1.2. Incidences brutes et résiduelles

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 d'incidences						
Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

V.5.2 Milieu naturel

V.5.2.1. Méthode d'évaluation des impacts bruts

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis (**fort, modéré et faible**) ;
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis (**fort, modéré et faible**).

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 10 - Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Fort	Modérée	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nul (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 11 - Définition du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

VI. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VI.1. Milieu physique

L'aire d'étude immédiate comporte **des enjeux tout au plus modéré en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l'hydrologie (tête de bassin versant de masse d'eau et Ruisseau de Beugnon à environ 50 m au nord) et de l'hydrogéologie (nombreuses masses d'eau en bon état quantitatif mais dont certaines en état chimique médiocre au droit du projet).

Tableau 12 – Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Climatologie	Les températures locales sont intermédiaires (moyenne mensuelle allant de 19,0°C et 19,3°C en juillet et en août à 4,8°C et 4,5°C en décembre et en janvier) et les précipitations sont faibles (moyenne annuelle de 651,3 mm). L'ensoleillement annuel moyen est de 1 193 h/an (< moyenne nationale). Les événements exceptionnels (orages, grêle, neige ...) restent rares et peu intenses localement.	Faible
Géomorphologie	L'AEI s'insère sur le plateau de Pontlevoy à la topographie plane, aux pentes relativement faibles, et à des altitudes comprises entre 90 et 130 m NGF. L'AEI s'insère quant à elle entre 96 et 104 m NGF et comportent des pentes moyennes également faibles et globalement orientées vers le nord, de l'ordre de 2%, avec toutefois des pentes maximales allant jusqu'à 12% très localement. L'AEI est essentiellement concernée par des luvisols (sols lessivés épais pouvant comprendre une saturation en eau dans les horizons supérieurs en hiver), ce qui est le cas au niveau de l'AEI. Ces sols se positionnent sur des calcaires lacustres de Beauce au niveau de l'AEI. Au-delà de l'AEI, les sous-sols de l'AEI sont caractérisés par des sables et argiles de Sologne au nord-est et des craies, tuffeaux et sables ainsi que des argiles, grès et calcaires en partie ouest. L'AEI présente un IDPR fort (au sud) et moyen (au nord) traduisant des zones de ruissellement préférentielles au sud et un partage entre ruissellement et infiltration au nord.	Faible
Hydrologie	L'AEI est divisée en 3 bassins versants dont un seul, orienté vers le Cher au sud, accueille la seule masse d'eau superficielle référencée et liée au Bavet. Cette masse d'eau superficielle est par ailleurs en état écologique médiocre. L'AEI se situe en tête de bassin versant de cette masse d'eau. Le Ruisseau de Beugnon, affluent du Ruisseau des Aiguilles (lui-même affluent du Bavet), coule à environ 50 m au nord de l'AEI. Le Ruisseau de Beugnon qui coule à 50 m au nord de l'AEI est un cours d'eau classé en liste 1 (continuités écologiques) et zone de frayère pour la catégorie piscicole 1 (constitué de salmonidés (truites...)).	Modéré
Hydrogéologie	Onze masses d'eau souterraines sont présentes dans les sous-sols de l'AEI et dix sont présentes au niveau de l'AEI. Elles sont en bon état quantitatif mais trois d'entre elles sont exposées aux nitrates ou et/ou aux pesticides et sont en état chimique médiocre. Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent dans l'AEI. Celle-ci est par ailleurs concernée par une zone vulnérable aux nitrates, une zone sensible à l'eutrophisation et par une zone de répartition des eaux de type aquifère.	Modéré
Risques naturels	L'AEI, comme l'ensemble de l'AEI, est située en zone de sismicité faible (zone 2). Aucun mouvement de terrain connu n'est référencé dans l'AEI. Des cavités sont présentes mais à distance de l'AEI. L'aléa de retrait-gonflement des argiles varie d'un niveau faible à fort sur l'AEI et est faible à modéré en frange nord de l'AEI. La partie nord de l'AEI est soumise à un risque de remontée de nappes (fiabilité faible) mais celle-ci, comme l'AEI, n'est pas concernée par le risque d'inondation. Le risque de feux de forêts est présent dans l'AEI mais ne concerne pas l'AEI. Le risque lié au radon est faible, la commune de Le Controis-en-Sologne étant classée en Potentiel radon de catégorie 1.	Faible

VI.2. Milieu naturel

Les enjeux du milieu naturel sont localement assez forts en ce qui concerne les habitats (notamment au regard d'un habitat de zone humide et d'un habitat d'intérêt communautaire très dégradé) et les amphibiens (notamment au regard de la présence d'habitats de reproduction du Crapaud calamite) et **très forts** en ce qui concerne la flore (l'Orchis pyramidal protégée et le Silène visqueux à statut de conservation défavorable). Les enjeux attachés à la trame verte et bleue, à l'avifaune, aux mammifères terrestres et aux chiroptères sont également considérés comme modérés.

Tableau 13 – Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu	
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité de 1 ZNIEFF de type II et d'une Réserve Naturelle Régionale géologique.	Modéré	
Trame verte et bleue	Un réservoir de biodiversité (ruisseau de Beugnon) et plusieurs corridors écologiques présents à proximité du site de projet. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	Modéré	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Contexte peu favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies non gérées, ronciers, pelouses rudérales et anthropiques ; 1 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; 1 habitat d'intérêt communautaire très dégradé (pondération de l'enjeu). 	Nul à	Assez fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Une espèce protégée en région Centre : l'Orchis pyramidal (= LC) ; Une espèce à statut défavorable : le Silène visqueux (= CR). 	Faible à	Très fort
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Une zone humide recensée pour un total de 96 m² ; 2 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 1 habitat caractéristique de zones humides ; Réseau hydrographique plutôt fort à proximité immédiate. 	Modéré	
Faune	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 65 espèces inventoriées 47 espèces protégées 8 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (1 « en danger », 7 « vulnérable » et 10 « quasi-menacé ») Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire (1 « en danger critique », 2 « en danger », 3 « vulnérable » et 9 « quasi-menacé ») <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 9 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 espèces « Modéré » : Pie-grièche écorcheur, Edicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Perdrix grise 	
	Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 7 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire 1 espèce protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national : le Lapin de garenne (« quasi-menacé ») 	
	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 20 espèces recensées Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 7 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (1 menacée) Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (2 menacées) 	

	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation du site pour la chasse et le transit <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation modéré.</p>	
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Les 2 espèces sont protégées au niveau national <p>Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable</p>	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées 1 espèce intégralement protégée (individus et habitats) et inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Faune Flore : le Crapaud calamite Habitat de reproduction du Crapaud calamite, espèce patrimoniale 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« Quasi-menacé ») 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Grenouille commune (« Quasi-menacé ») 	Assez fort
Arthropodes	<ul style="list-style-type: none"> 25 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire <p>Les espèces inventoriées ne sont pas protégées et présentent un statut de conservation favorable.</p>	Faible

VI.3. Milieu humain

Les enjeux liés au milieu humain sont localement forts en ce qui concerne les réseaux et leurs servitudes ainsi que le risque technologique du fait de la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant le site. Les enjeux sont par ailleurs globalement modérés en ce qui concerne l'occupation des sols et le contexte démographique et socio-économique.

Tableau 14 – Synthèse des enjeux du milieu humain

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Urbanisme	L'AEI est concernée par des zones UI (à vocation principale d'activités économiques) et UL (à vocation principale de tourisme et de loisirs) au PLUi de l'ex-Val de Cher Controis. Ces zones autorisent notamment les équipements d'intérêt collectif et services publics. 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.	-
Occupation des sols	L'AEI s'inscrit dans un contexte rural majoritairement occupé par des espaces agricoles (cultures), des prairies, des vignes et des forêts. L'AEI est occupée par une prairie fauchée au sud et par des milieux artificialisés sur le reste des surfaces.	Modéré
Contexte démographique et socio-économique	La commune de Le Controis-en-Sologne présente les mêmes caractéristiques que le territoire rural dans lequel elle s'insère : une population en constante augmentation depuis 1975 mais vieillissante. L'AEI est située entre le village de Thenay (à l'ouest) et le hameau de Phages (à l'est). Les premières habitations du hameau de Phages sont situées à environ 110 m à l'est et au nord-est de l'AEI. Les premières habitations du village de Thenay sont situées à environ 250 m à l'ouest. Le territoire fait l'objet d'une attractivité économique assez faible. Sur Le Controis-en-Sologne, les emplois sont essentiellement tournés vers le commerce, les transports et les services divers, ainsi que vers l'industrie et l'administration publique dans une moindre proportion. Les villages de l'AEI sont marqués par des commerces de proximité, nombreux et diversifiés. L'AEI est largement occupée par des terres agricoles et tournée vers la polyculture (cultures et de vignes) et le polyélevage. L'AEI n'est pas concernée par une activité agricole mais une prairie est fauchée sur sa partie sud-est. Le territoire est peu tourné vers la sylviculture. Aucun boisement n'est présent au niveau de l'AEI. Aucune carrière en activité n'est présente au sein de l'AEI. Ni la pêche, ni la chasse, ne sont pratiquées au niveau de l'AEI.	Modéré
Accessibilité et voies de communication	L'AEI est desservie par un maillage routier constitué de départementales à faible trafic routier et complété par un maillage de routes communales et de sentiers. La Route des Phages longe l'AEI au nord et la D30 longe l'AEI au sud. Les accès à l'AEI se font par deux portails situés à l'ouest et au sud-ouest, respectivement desservis par la Route des Phages et la D30. Des voies de desserte, des stationnements ainsi que des anciennes pistes de circuit automobiles et de motocross sont présentes sur l'AEI. Aucune voie ferrée, aucune voie fluviale et aucun aéroport ne sont présents à l'échelle de l'AEI.	Faible
Servitudes et réseaux	L'AEI est concernée par deux canalisations de transport de gaz naturel : l'une traverse l'AEI en son centre et selon un axe est-ouest. Cette canalisation fait l'objet d'une Servitude d'Utilité Publique (SUP) imposant des règles pour l'aménagement de la zone. L'AEI est bordée, au sud et à l'est, par des réseaux électriques basse et moyenne tension souterrains et aériens. Des prescriptions sont précisées pour la réalisation de travaux à proximité de ces ouvrages. L'AEI est bordée, au sud, par des réseaux souterrains de télécommunication. Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI. Les bâtiments situés en partie sud-ouest et ouest de l'AEI sont raccordés au réseau d'eau potable et à l'électricité.	Fort

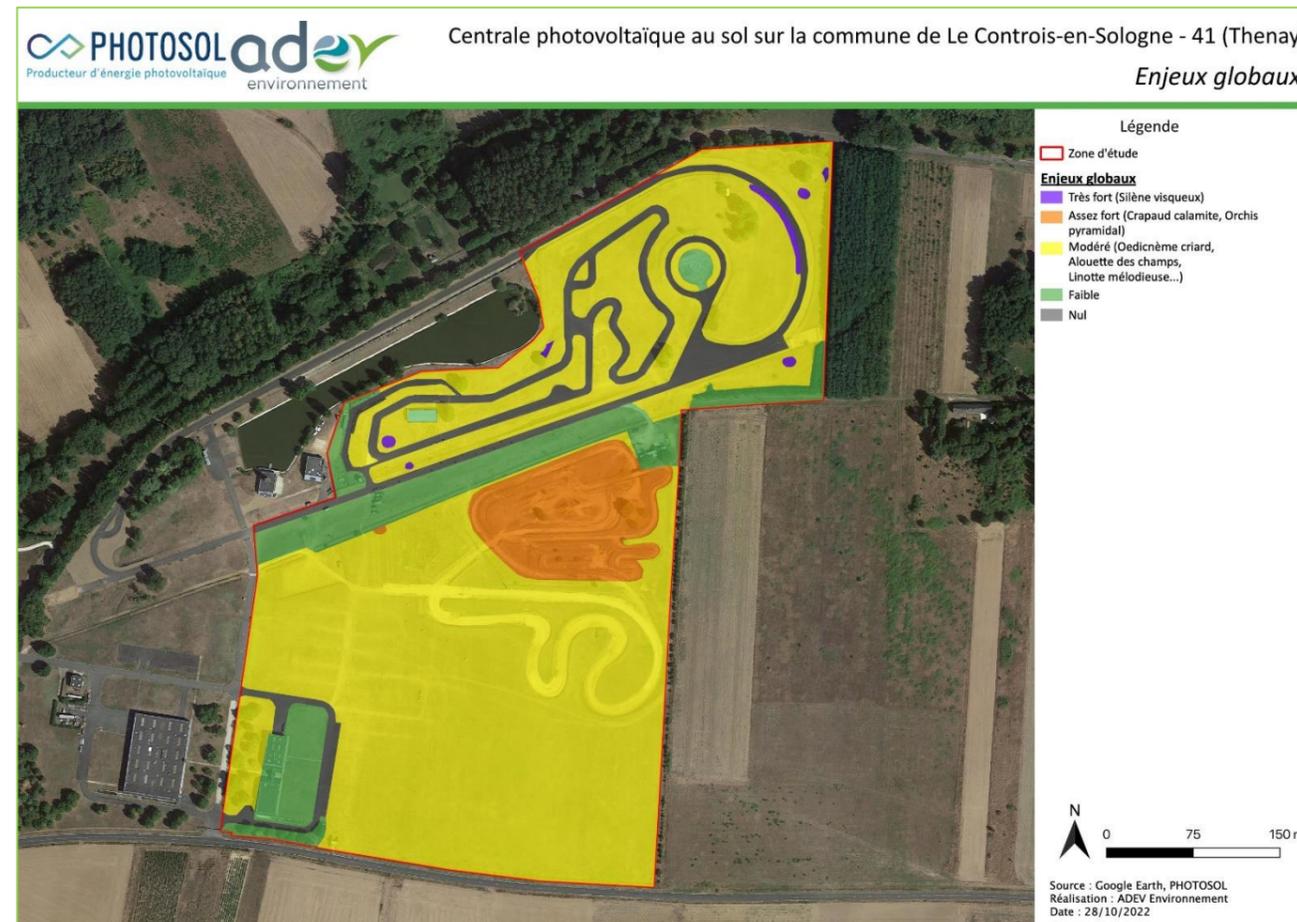


Figure 18 - Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Risques technologiques et pollutions des sols	Deux canalisations de transport de gaz naturel concernent l'AEE et présentent un risque TMD : l'une traverse l'AEI d'est en ouest. La D764 située à l'ouest de l'AEE est également concernée par ce risque. Aucune ICPE et aucune site BASOL ne sont connus sur l'AEE. 28 sites BASIAS sont connus sur l'AEE. Le plus proche de l'AEI est situé à environ 650 m au sud-ouest.	Fort
Gestion des déchets	La déchetterie la plus proche de l'AEI est celle de Le Controis-en-Sologne, situé à environ 14 km de l'AEI par la route. Le dépôt de déchets d'entreprises est payant.	Faible
Qualité de l'air et santé	L'AEE bénéficie d'une qualité de l'air plutôt bonne, avec toutefois des pics de pollutions ponctuels. Les principaux polluants sont particules en suspension PM10 et l'ozone. L'Ambroisie à feuilles d'armoise est bien présente à l'échelle du département. Elle n'a par ailleurs pas été recensée sur l'AEI lors des inventaires de terrain. L'AEI, notamment située à proximité de lignes électriques HT et BT, est concernée par les champs électromagnétiques. L'AEE n'est pas concernée par des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport terrestres. L'AEE est concernée par risque radon faible (potentiel de catégorie 1).	Faible

	L'offre culturelle et touristique est peu dense à l'échelle de l'AEE mais le territoire est tout de même parcouru car plusieurs sites d'intérêt sont répartis aux alentours du territoire d'étude comme les grands domaines des Châteaux de la Loire.	
	Situation et composition de l'AEI L'AEI se situe sur un ancien circuit automobile et moto cross, implanté dans une séquence urbaine entre Thenay et Phages. Elle est délimitée au nord par la route de Phages parallèle à la ripisylve du ruisseau de Beugnon, et au sud par la RD 30 au-delà de laquelle une plaine agricole s'étend.	Modéré
Perceptions et visibilité	Bassin visuel de l'AEI Le bassin visuel est restreint et concentré sur l'AEI : au niveau des abords de la RD 30 (extrémité sud), sur les hameaux et lieux de vie situés à l'est notamment le sud de Phages et « les Arbelets ». Les limites du bassin visuel sont matérialisées : <ul style="list-style-type: none"> • Au nord par la ripisylve du ruisseau de Beugnon (absence de visibilité au-delà de celle-ci au nord) et la route de Phages ; • A l'ouest par la végétation et les bâtiments accolés aux limites urbaines de Thenay ; • A l'est par la végétation des propriétés en limite d'urbanisation de Phages. 	Très faible à l'échelle élargie
		Localement fort

VI.4. Patrimoine et paysage

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés localement forts en ce qui concerne les perceptions et les visibilité sur le site depuis ses abords. Par ailleurs, les enjeux rattachés aux unités paysagères et leurs dynamiques d'évolution ainsi qu'à la situation et à la composition du site sont jugés modérés.

Tableau 15 – Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Patrimoine réglementé	Patrimoine Aucun monument historique, site inscrit ou site classé ne concerne l'AEI. Ces sites et édifices sont principalement situés sur le pourtour de l'AEE, et notamment dans la ville de Pontlevoy à l'ouest de l'AEI qui concentre trois monuments historiques et un site classé.	Nul
	Archéologie Le SRA attire l'attention sur le prieuré médiéval de Phages et le manque de documentation à son sujet. Dès que le projet d'aménagement le rendra possible, le maître d'ouvrage prendra l'attache du SRA, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre.	Faible
Fondements paysagers	Unité paysagère L'AEI s'inscrit dans le plateau de Pontlevoy à proximité de la Sologne viticole, unité paysagère structurée par : <ul style="list-style-type: none"> • Un relief plat constitué de grandes plaines agricoles dédiées majoritairement à la grande culture • Des boisements et bosquets qui ponctuent l'espace ouvert • De nombreux ruisseaux qui mettent en réseau des systèmes d'étangs • Un habitat groupé dans les villes et villages alentours ou réparti dans quelques hameaux qui ponctuent l'espace ouvert Les enjeux sont de préserver les haies et arbres isolés tout en soutenant leur entretien et leur plantation, ainsi que la gestion des limites d'urbanisation en aménageant et plantant les entrées et sorties des espaces urbanisés.	Modéré
	Enjeux et dynamiques d'évolution Concernée par le PLUi Val de Cher Controis, l'AEI s'inscrit : <ul style="list-style-type: none"> • Sur deux zonages UI et UL pour lesquels l'implantation d'unités de production d'ENR est autorisé à condition de veiller à leurs intégrations paysagères ; • Sur un territoire pour lequel la protection et la mise en valeur des paysages à travers la préservation des grandes unités paysagères (conservation des haies, bosquets et arbres isolés et encouragement à la plantation). 	Modéré
	Contexte culturel et touristique	Faible



Figure 19 – Absence de visibilité depuis le nord de l'AEI au-delà de la ripisylve du Beugnon (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)



Figure 20 – Visibilités sur l'AEI depuis le « Carroi aux Moines » au croisement entre la RD30 et la Route Neuve (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)



Figure 21 - Visibilités directes sur l'AEI depuis les abords de la RD 30 (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)

VII. EVOLUTION DU SCENARIO EN L'ABSENCE DU 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 la partie sud-est de l'AEI est concernée par **des prairies fauchées** et que les autres surfaces sont concernées par **des milieux artificialisés** (bâties, pistes de l'ancien circuit automobile, pistes du circuit de motocross, zones de stockage de matériaux...). L'AEI accueillait des activités touristiques et de loisirs encore récemment : sports mécaniques (circuit automobile et motocross) et bar-restaurant (qui sont à ce jour terminées).

L'AEI est par ailleurs située en **zone UI** (à vocation principale d'activités économiques) dans sa moitié sud et en **zone UL** (à vocation principale de tourisme et de loisirs) dans sa moitié nord au PLUi. Les deux zones autorisent des installations ou des constructions sous des conditions très particulières et leur urbanisation (ou leur développement) est très stricte et encadré.

Au regard des règles fixées par le PLUi, l'AEI pourrait :

- Accueillir un projet d'intérêt collectif ou de service public (comme un projet photovoltaïque) ;
- Accueillir un projet d'urbanisation lié aux activités économiques, au tourisme et aux loisirs ;
- Ne connaître aucune nouvelle urbanisation/installation.

En l'absence de mise en œuvre d'un projet d'aménagement ou de construction, les évolutions suivantes sont pressenties sur 30 ans.

VII.1. Milieu physique et humain

Si aucun aménagement n'est effectué, **l'exploitation agricole des prairies** situées en partie sud de l'AEI devrait 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.

En l'absence d'un nouvel aménagement, il est possible qu'aucune nouvelle exploitation ne soit faite des installations actuelles (piste automobile, piste de motocross, bâtiments...) ou bien que celles-ci soient que très ponctuellement utilisées (notamment pour les activités aux sports mécaniques : piste du circuit

automobile ou piste de motocross). Il est ainsi très probable que ces installations soient **de plus en plus dégradées** par le temps et par manque d'entretien et de gestion.

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 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. Milieux naturels et paysages

La carte de l'Etat-Major illustre un territoire rural où les communes de Thenay et de Phages sont dissociées contrairement aux limites administratives actuelles qui les regroupent dans la commune nouvelle du Controis en Sologne.

On constate dès cette époque la situation de l'AEI à l'écart entre deux zones urbanisées. Cette représentation cartographique témoigne également de la prépondérance des espaces ouverts vis-à-vis des espaces boisés au XIXème. Actuellement, la végétation a repris du terrain, à l'image de la ripisylve aux abords du ruisseau de Beugnon.

Le paysage des années 1950 est sensiblement similaire à celui que nous connaissons aujourd'hui. En effet, hormis les parcelles agricoles qui n'ont pas échappées au remembrement à l'issue de la PAC et sont actuellement de plus grande taille, l'urbain s'est peu développé. On peut également noter une forte présence d'arbres isolés et des portions de haies bocagères qui ont été supprimées au sein de la plaine agricole. Les boisements quant à eux se sont développés aux alentours de l'AEI et la ripisylve du ruisseau de Beugnon s'est encore une fois étoffée. C'est dans ce contexte paysager que s'est implanté le circuit automobile de Thenay.

Si aucun aménagement n'est réalisé sur l'AEI, en raison du déclin de l'activité sur le circuit, il est possible que **la végétation rudérale et pionnière colonise petit à petit le site** (hormis la zone de prairie qui devrait restée fauchée au sud) : transition d'une végétation herbacée rase à des végétation plus fermées (comme des fourrés, ronciers...).

Toutefois, des projets liés aux activités économiques ou activités de loisir restent possibles sur l'AEI. Si un projet de ce type est réalisé, il pourrait entraîner la **suppression d'habitats naturels et d'éléments caractéristiques de l'unité paysagère** (haies, alignements d'arbres, arbres isolés...) mais aussi une possible mais importante artificialisation (parking, bâtiments, voirie, ...) contribuant à la perte de biodiversité et de fonctionnalités écologiques.

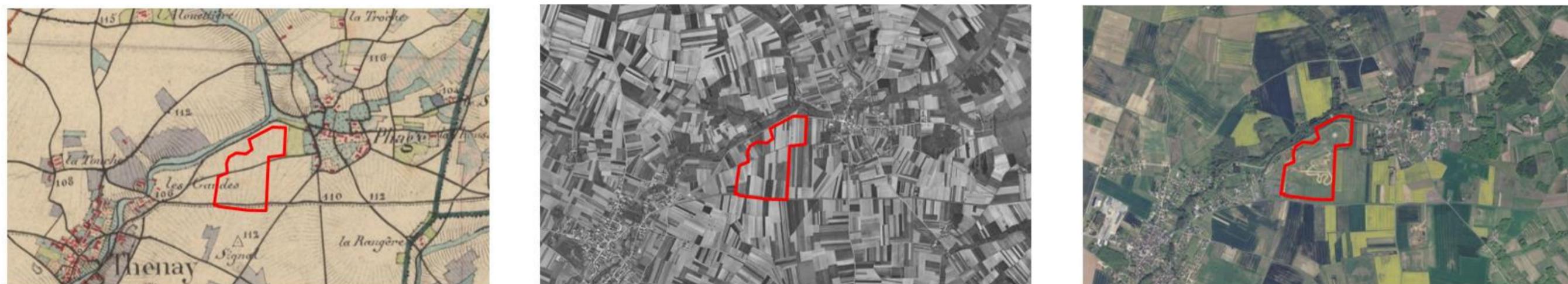


Figure 22 – Evolution du territoire – Carte de l'Etat-Major (XIXème siècle, à gauche) photographie aérienne ancienne (1950, au centre) et actuelle (à droite) (source : Géoportail)

VIII. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DE THENAY

Nous ne pouvons pas procéder à une analyse systématique de l'ensemble des terrains disponibles en France. La justification du choix de ce site s'appuie sur une réflexion transversale multithématique. Le développement d'un parc photovoltaïque au sol est soumis à un certain nombre de critères réglementaire, technique, environnemental, paysager et humain. Le choix de chaque site tient donc compte de ces critères. Dans le cadre du choix de ses sites, PHOTOSOL met tout en œuvre pour sélectionner et ne garder que les sites qui respectent ces critères. Le site situé sur l'ex-commune de Thenay nouvellement intégré à la commune de Le Controis-en-Sologne a également fait l'objet de cette analyse minutieuse auprès de l'équipe développement pour répondre à ces critères. Il s'agit notamment de :

- **L'existence d'une surface minimale exploitable** pour arriver à une rentabilité minimale (surface variable en fonction de la localisation du site, de sa nature et du modèle de tarification). Le site de Thenay est un ancien site motocross qui possède une surface totale exploitable de 19 ha environ zonée UI et UL éligible aux appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) ;
- **L'absence d'enjeux naturels majeurs** sur l'ensemble de la zone dédiée au projet. Il est préférable que le site d'implantation soit localisé en dehors des zones environnementales protégées. Ces zones environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000, ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.), ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Pour le site de Thenay, aucun site Natura 2000, ni aucune ZNIEFF n'est localisée au sein de la zone d'implantation. Une ZNIEFF de type I est recensée à plus de 6 km de la zone d'implantation, une ZNIEFF de type II à plus de 1 km ainsi qu'un site Natura 2000 plus de 8 km ;
- **L'absence de périmètre de protection paysagère** : en plus des critères de sélection des sites énoncés ci-dessus, il est nécessaire d'assurer l'insertion visuelle du projet photovoltaïque avec son paysage environnant. PHOTOSOL s'assure donc que la zone d'implantation soit localisée et située en dehors de toute zone de protection, de conservation du paysage ou du patrimoine. La localisation du site de Thenay (Le Controis-en-Sologne), montre que le projet s'intégrera parfaitement dans son environnement paysage. Aucun monument historique n'est situé dans le périmètre de 500 m autour du projet. Le premier monument répertorié est situé à plus de 2 km de la zone de projet. Il s'agit de l'Ancien prieuré de Cornilly, édifice religieux, inscrit depuis décembre 1984 au monument historique protégé. Aucune co-visibilité avec le projet n'est identifiée. Le projet sera tout de même visible depuis la route départementale n°30. Des mesures paysagères et d'intégration du projet, permettront d'atténuer considérablement cette visibilité.
- **L'existence d'une topographie favorable au projet** : la commune de Le Controis-en-Sologne (Thenay) possède une topographie plane avec des pentes relativement faibles compris entre 90 m et 130 m d'altitude. La zone d'implantation quant à elle s'insère parfaitement dans cette topographie avec quelques irrégularités liées aux anciennes activités du site notamment le terrain de motocross et l'ancienne piste du circuit automobile. Les altitudes varient entre 96 et 104 m ;
- **La possibilité d'un raccordement au réseau électrique suffisamment proche** : le raccordement au réseau constitue un élément essentiel dans le développement du projet photovoltaïque. Pour le projet de Thenay (Le Controis-en-Sologne), le poste source de « Contres » est celui pressenti pour le raccordement du parc photovoltaïque. Il est situé à environ 12 km de la zone d'implantation avec une capacité de raccordement aujourd'hui suffisante (environ 67 MW). La puissance d'injection prévue dans le cadre du parc est de 13 MVA environ ;
- **Une ressource solaire suffisante** : la ressource première nécessaire pour la production de l'énergie solaire, reste l'ensoleillement des sites sélectionnés. Pour le projet de Thenay (Le Controis-en-Sologne), le gisement solaire est un facteur encourageant pour le développement du projet photovoltaïque avec un productible annuel de **1199 kWh/kWc** ;

La valorisation d'une zone urbanisée fortement anthropisée : la zone d'implantation du projet est un site fortement anthropisé, constitué de parcelles où étaient pratiquées des activités motocross et de

circuit automobile. Aujourd'hui les activités ont cessé mais le terrain n'accueille aucune autre activité à ce jour, ce qui le rend propice au développement du projet photovoltaïque envisagé.

VIII.1.1 Analyse comparative du site de Thenay

VIII.1.1.1. Comparaison avec des sites industriels dégradés (carrières et sites Basias)

Pour s'assurer de la pertinence du choix de ce site, PHOTOSOL a procédé à l'analyse de sites industriels inventoriés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'implantation du projet. Ils ont fait l'objet d'une analyse minutieuse qui a permis de conclure à une incompatibilité avec le développement d'un projet photovoltaïque. Cette incompatibilité se justifie soit par l'absence d'informations disponibles sur leur remise en état, soit par l'insuffisance des surfaces et/ou par la remise en état actuelle des sites après leur exploitation. La plupart des sites étant réaménagés en bâtis à usage d'habitation, en espace vert et parking.

VIII.1.1.1. Comparaison avec des sites à sensibilité environnementale, avec des sites urbains et avec des sites agricoles

Le choix de site pour le développement de projet photovoltaïque implique une analyse comparative avec des sites de moindre impact environnemental, sociétal et agricole. Cette analyse a également été effectuée dans le cadre de notre projet dans le périmètre de 10 km.

La commune de Le Controis en-Sologne (Thenay) n'est localisée au sein d'aucune zone Natura 2000 (Natura 2000 ZPS ou ZSC, SIC), ni au sein d'aucune zone d'inventaire (ZNIEFF type I ou II, PNR etc.). En raison de sa localisation en dehors de tout périmètre de protection écologique, la zone d'étude est donc compatible et appropriée vis-à-vis de ce critère, ce qui justifie notre choix pour ce site.

Comme la figure ci-dessous le montre, les sensibilités identifiées concernent principalement les zonages réglementaires environnementaux tels que le ZNIEFF de type I situé à plus de 6,5 km et une zone Natura 2000 (site d'importance communautaire) à plus de 9,3 km.

Pour finaliser le choix de ce site, il a été procédé à une élimination de tous les sites n'appartenant pas à la catégorie des sites dits dégradés et qui de ce fait ne sont pas plus favorables pour accueillir un projet photovoltaïque que le site étudié. Il s'agit de l'ensemble des sites à usage agricole au titre du Registre Parcellaire Graphique 2020 et des terrains classés en zonage naturel (boisements et forêts) au titre des documents d'urbanisme.

Enfin, les zones déjà urbanisées et bâties ne pouvant naturellement pas accueillir de parc photovoltaïque au sol, elles ont également été supprimées du champ de recherche, comme indiqué sur la carte ci-dessous.

VIII.1.1.1. Conclusion

Au travers d'une réflexion transversale multithématique sur le choix de site, PHOTOSOL a considéré que le site de Thenay (Le Controis-en-Sologne) était l'un des plus propices sur le secteur pour accueillir un projet photovoltaïque. En effet, il prend en considération de nombreux critères nécessaires à la réalisation d'un projet de ce type. L'étude d'impact environnemental complète réalisée a également permis d'intégrer et de respecter la compatibilité du futur projet avec le milieu naturel, paysager, humain et physique existant.

IX. ETUDE DES VARIANTES DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Thenay a été développé en **prenant en compte les enjeux et sensibilités** identifiés dans l'état initial. Le projet a subi plusieurs évolutions des emprises envisagées :

- **Variante 1** (19,0 ha clôturé pour 20,7 MWh) :
 - Implantation sur l'ensemble des parcelles hors emprise d'évitement de la canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant la centrale.
- **Variante 2** (17,5 ha clôturé pour 18,7 MWh) :
 - Modification des emprises des pistes lourdes et légères et des postes ;
 - Ajout d'un portail en partie ouest ;
 - Ajout d'un local technique sur la plateforme le long de la RD30 ;
 - Ajout des citernes de lutte contre l'incendie ;
 - Evitement du fossé principal traversant la centrale ;
 - Evitement des secteurs à enjeux écologiques ;
 - Renforcement des haies existantes en limite est du site.

Les incidences environnementales du projet de centrale de Thenay dans sa variante 1 sont considérées comme globalement fortes : notamment au regard des enjeux du milieu naturel non préservés dans celle-ci (habitats du Crapaud calamite, de l'Ædicnème criard, de la flore protégée...).

Les incidences environnementales résiduelles du projet dans sa variante 2 sont tout au plus évaluées à un niveau faible. Elles pourront même être positives sur certains points : apport économique et contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.



Figure 23 – Variante 1 du projet photovoltaïque de Thenay (source : PHOTOSOL)

La variante 2 du projet de Thenay retenue est présentée en Figure 11.

X. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRE ET PERMANENT A COURT, MOYEN ET LONG TERMES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

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 incidences sur le milieu physique seront limitées et **surtout concentrées en phase de travaux**.

Le projet entrainera 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 en phase de travaux en adoucissant ponctuellement le relief (besoin de terrassement ponctuels notamment au niveau des postes et des pistes légères et lourdes...) et suivra au maximum la topographie du site. Les mesures de limitation des impacts sur les sols permettront d'abaisser les incidences brutes faibles à **des incidences résiduelles très faibles sur la topographie**.

Le projet entrainera par ailleurs des incidences brutes tout au plus faibles sur les sols et les sous-sols en phase de travaux (mise à nu des sols au niveau des rares surfaces nécessitant un terrassement : pistes légères et lourdes, 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...). La **surface clôturée représente 17,5 ha**. Toutefois, les **surfaces nouvellement artificialisées** correspondent aux pistes légères et lourdes, PDL, PTR, local technique, citerne et sections des pieux **sur environ 9 403,5 m² au total**. Certaines de ces incidences atteindront un niveau résiduel très faible en intégrant les mesures prescrites en phase de travaux comme d'exploitation (limitation des impacts sur les sols, notice environnementale, contrôle des pollutions...). **Les incidences résiduelles seront toutefois tout au plus faibles sur les sols et les sous-sols**.

Les écoulements naturels des eaux ne seront que très peu modifiés : la centrale sera relativement transparente en ce qui concerne le ruissèlement des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées seront très restreintes et dispersées sur le site, comprenant le PDL, les PTR, le local technique, les citernes et les sections des pieux : 366,5 m²). 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 et résiduelles seront globalement faibles sur l'hydrologie et l'hydrogéologie**. Quelques mesures permettront d'abaisser certaines incidences résiduelles à un niveau très faible (notice environnementale, contrôle des pollutions, revégétalisation en fin de chantier...).

Le projet entrainera **tout au plus des incidences brutes et résiduelles très faibles sur les risques majeurs** d'origine naturelle et l'exposition des populations locales à ceux-ci (notamment incendie).

Mesures :

- E1 – Evitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel ;
- R4 – Limitation des impacts sur les sols liés au stationnement et au passage des engins de chantier ;
- MNat-R4 – Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières ;
- MNat-R10 – La notice environnementale ;
- MNat-R12 – Contrôle des pollutions ;
- R15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R16 – Revégétalisation en fin de chantier ;

- MNat-S1 : Suivi en phase chantier.

Tableau 16 – 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	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible
Hydrographie/hydrogéologie	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible
Risques naturels	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible

X.2. Milieu naturel

Les impacts sur le milieu naturel seront **plus importants en phase chantier** qu'en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sur les habitats et la flore seront négligeables à faibles en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (avec notamment la destruction d'habitats ouverts sans enjeu, la modification des communautés végétales, l'introduction potentielle d'espèces invasives en phase de chantier ... ou le sur-entretien des milieux ouverts en phase d'exploitation). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, réduction des impacts sur les habitats, gestion des espaces naturels, lutte contre le développement des espèces végétales invasives, limiter l'impact de l'émission de poussières, contrôle des pollutions, remise en état du site). **Les incidences sur les zones humides seront nulles**.

Les impacts bruts sur les amphibiens seront assez forts en phase de chantier (notamment en lien avec l'altération/destruction d'habitats et la destruction d'individus) et modérés en phase d'exploitation (notamment en lien avec la fragmentation des habitats) et de démantèlement (notamment en lien avec la destruction d'individus). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau faible en phase de chantier** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières, limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens), **à un niveau positif en phase d'exploitation** (aménagement du site en faveur du Crapaud calamite, plantation de haies arbustives) **et à un niveau négligeable en phase de démantèlement** (phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, limitation du risque de destruction d'amphibiens).

Les impacts bruts sur l'avifaune seront assez forts en phase de chantier (notamment en lien avec la destruction d'individu et de nichées, la destruction/altération d'habitat et le dérangement lié aux travaux), faibles d'exploitation et modéré lors du démantèlement. Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, gestion adaptée de la végétation, aménagement du site en faveur de l'œdicnème criard, plantation de haies arbustives).

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres et les chiroptères seront modérés en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (notamment en lien avec le dérangement lié aux travaux et aux pollutions lumineuses en phase d'exploitation, la destruction d'individus, la fragmentation des habitats (dont habitats de chasse et de transit), ...). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune, plantation de haies arbustives).

Les impacts bruts sur les reptiles et les insectes seront faibles en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (notamment en lien avec l'altération/destruction d'habitats, le dérangement lié aux travaux, la destruction d'individus). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, gestion adaptée de la végétation).

Notons enfin que le projet intègre **un suivi en phase chantier** et la mise en place **d'un suivi**

écologique sur le site sur 30 ans.

Mesures :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet ;
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune ;
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent ;
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats ;
- MNat-R2 : Gestion des espaces naturels ;
- MNat-R3 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives ;
- MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens ;
- MNat-R5 : Aménagement du site en faveur de l'Œdicnème criard ;
- MNat-R6 : Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R7 : Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R8 - Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R9 : Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R10 : La notice environnemental ;
- MNat-R11 : Limiter l'impact de l'émission de poussières ;
- MNat-R12 : Contrôle des pollutions ;
- MNat-R14 : Remise en état du site ;
- MNat-S1 : Suivi en phase chantier ;
- MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site.

Tableau 17 – Synthèse des incidences sur le milieu naturel

	Incidence brute			Incidence résiduelle		
	Travaux	Exploitation	Démantèlement	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Habitats naturels	Négligeable à faible	Négligeable à faible	Négligeable à faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Flore	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Zone humide	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Oiseaux	Assez fort	Faible	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mammifères terrestres	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Amphibiens	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible	Positif	Négligeable
Entomofaune	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Nul à négligeable	Négligeable

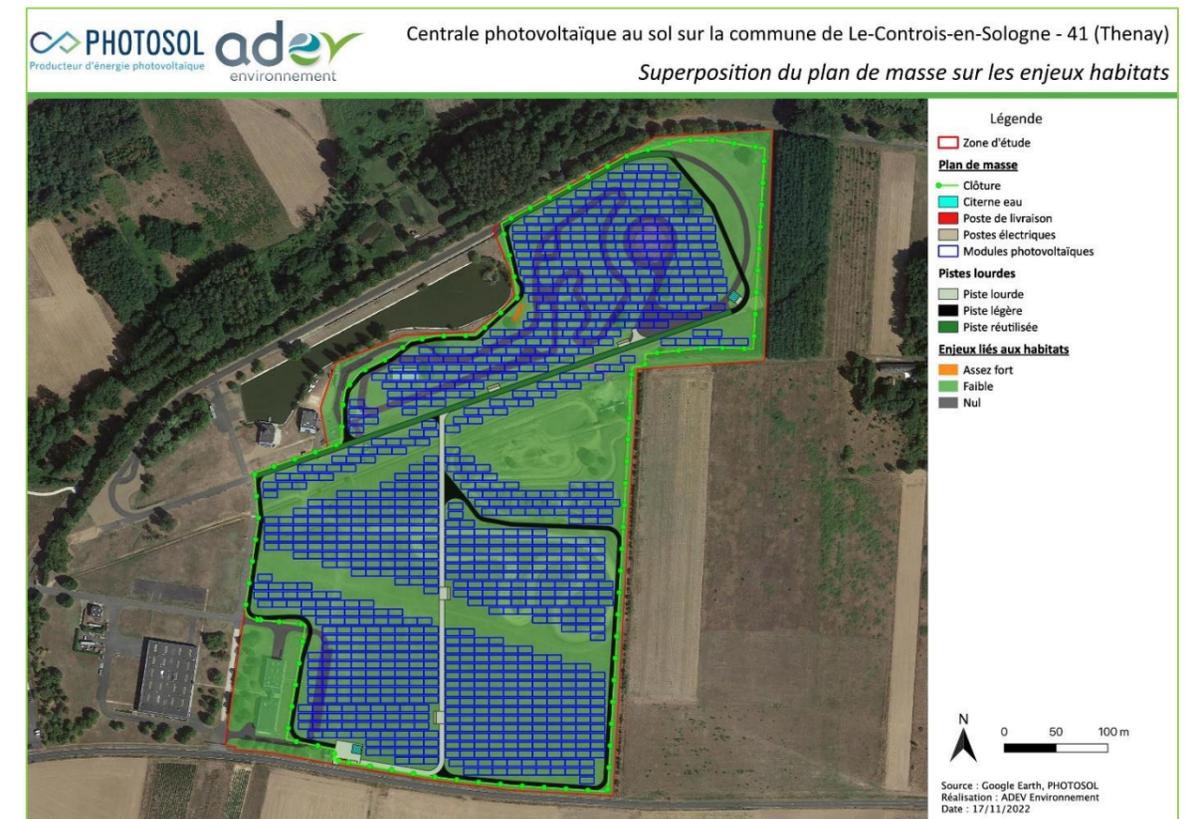


Figure 24 – Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

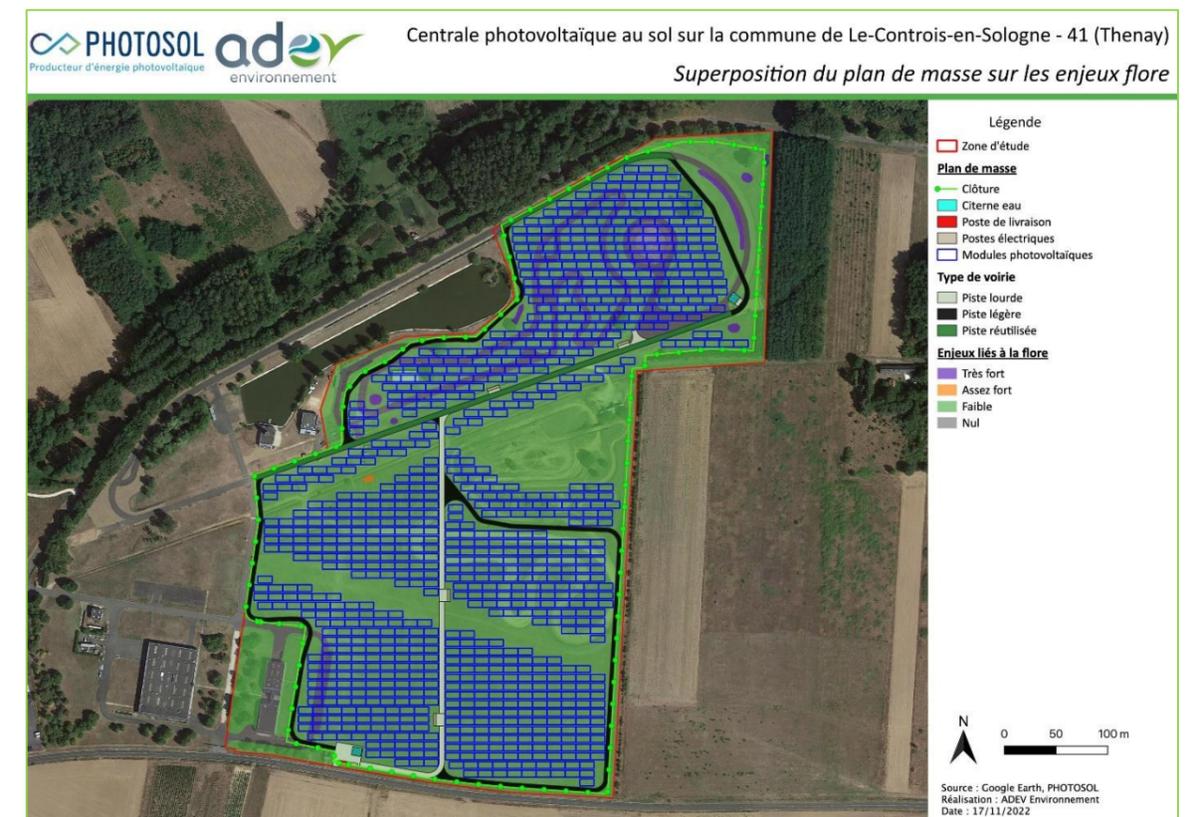


Figure 25 - Superposition du plan de masse sur les enjeux flore identifiés

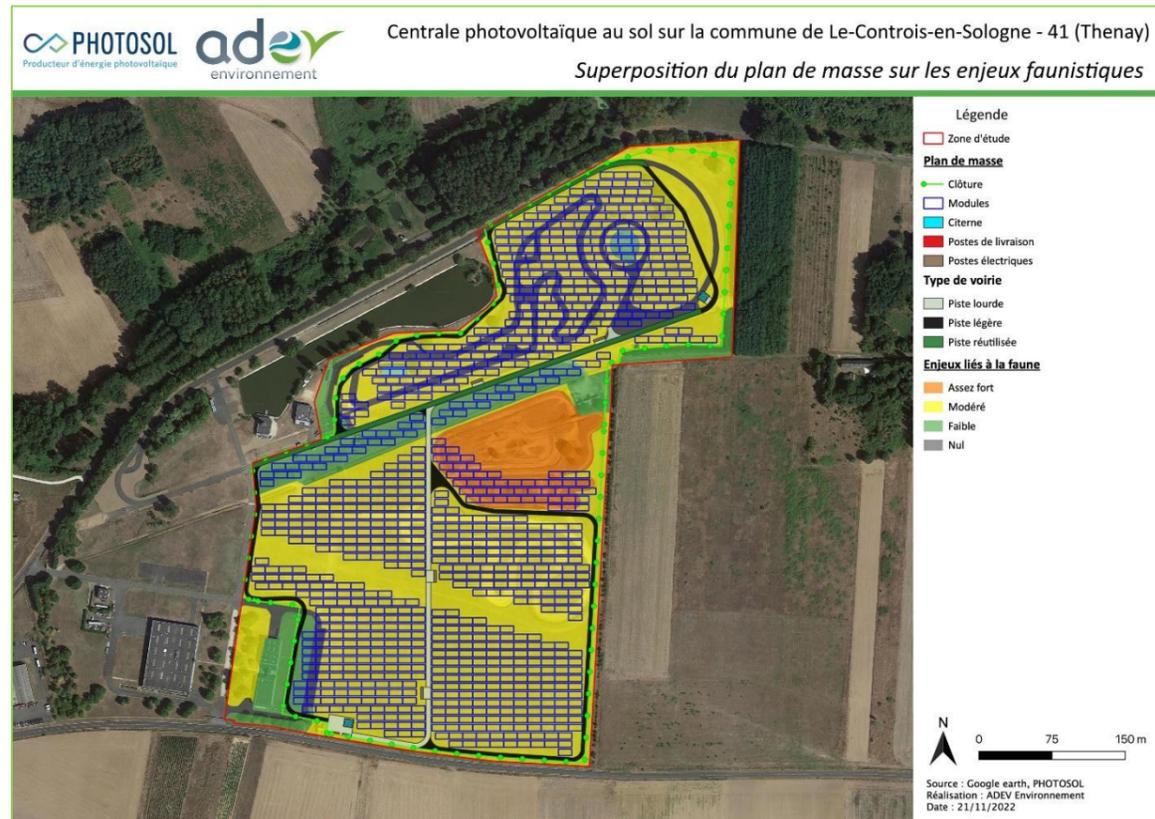


Figure 26 - Superposition du plan de masse avec les enjeux faunistiques

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.

Aucune incidence n'est attendue sur l'activité agricole et les activités de tourisme et de loisirs ou les autres activités proches du site.

Une incidence brute modérée liée à la perturbation du trafic routier est attendue en phase de travaux (gêne à la circulation sur les abords du site, notamment au niveau des accès : le long de la RD30 et de la Route des Phages). **Les incidences résiduelles en phase de travaux comme d'exploitation seront faibles** (notamment avec la mise en place de signalisations du chantier).

Les incidences brutes du projet sur les réseaux et les servitudes est jugé fort au regard de **la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant l'emprise de la future centrale.** Cette canalisation est évitée dans une bande de 5 m de part et d'autre et PHOTOSOL s'engage à respecter chacune des préconisations avancées par GRT gaz en phase de travaux comme d'exploitation (comme précisé par la mesure d'évitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel). PHOTOSOL s'engage également à respecter chacune des préconisations avancées par ENEDIS au niveau de la ligne électrique moyenne tension présente au nord-est du projet, sous laquelle il installera des tables photovoltaïques. **Les incidences résiduelles du projet sur les réseaux et les servitudes ainsi que sur les risques technologiques seront nulles.**

Des quantités modérées de déchets pourront être émises, entraînant une incidence brute faible sur la filière de traitement. **Les incidences résiduelles seront très faibles** (gestion adaptée des déchets). Enfin, **l'envol de poussières** pourra générer une incidence brute modérée sur les habitants des environs. **Les incidences résiduelles seront faibles** (limitation des nuisances envers les populations humaines).

Mesures :

- E1 - Evitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel (évitements spatial mais également respect des préconisations de GRT gaz) ;
- Mnat-R3 - Lutte contre le développement des espèces végétales invasives ;
- R15 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R17 - Gestion des déchets de chantier ;
- R18 - Signalisation du chantier.

Tableau 18 - Synthèse des incidences sur le milieu humain

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

X.4. Paysage et patrimoine

Les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine concernent **surtout les unités paysagères et les effets de visibilité.**

Les incidences du projet sur le patrimoine archéologique en phase travaux sont jugées modérées (potentielles découvertes fortuites sur la zone de projet). En cas de découverte fortuite, consulter le SRA afin de réaliser des fouilles préventives. Sous réserve d'aucune découverte fortuite, **les incidences résiduelles du projet sur le patrimoine réglementé seront nulles en phase de travaux comme en phase d'exploitation.**

Notons que le projet s'inscrit en **entrée de ville, proche d'habitations.** Pour autant les masses végétales présentes au nord du projet restreignent les visibilités. En sauvegardant et en densifiant le maillage de haies existant, le projet s'entourera progressivement d'un écran végétal dense permettant d'amoindrir les visibilités directes sur le projet (depuis la RD30 notamment). Le **maintien et le renforcement du linéaire de haie** permet également de préserver et renforcer les continuités écologiques. Toutefois, l'inscription de ce projet sur le territoire modifiera les représentations liées à l'unité paysagère (introduction d'un élément industriel dans un environnement rural et agricole). **Les incidences brutes en phase travaux seront modérées sur les unités paysagères. Elles seront faibles en phase exploitation et les incidences résiduelles seront très faibles.**

L'introduction d'un motif industriel, nouveau, contrastant avec le paysage rural et agricole du plateau de Pontlevoy pourrait porter atteinte au site et à ses environs. Pour autant, le site s'implante sur une ancienne zone de loisir (circuit auto et motocross) déjà anthropisé. Le changement de vocation et l'introduction d'unités de production d'ENR est autorisé dans les documents d'urbanismes à condition de veiller à leurs intégrations paysagères. En sauvegardant et en densifiant le maillage de haies existant, il s'entourera progressivement d'un écran végétal permettant son intégration paysagère (depuis la RD30 notamment). **Les incidences brutes en phase de travaux sur les dynamiques d'évolution seront faibles et les incidences résiduelles seront très faibles.**

L'offre culturelle et touristique est peu dense à l'échelle de la zone de projet mais le territoire est tout de même parcouru quotidiennement. Plusieurs sites d'intérêt sont répartis aux alentours du territoire d'étude comme les grands domaines des Châteaux de la Loire et le Val de Loire classé patrimoine mondial de l'UNESCO. Pour autant il y aura un changement de vocation du lieu qui passera

d'un site qui a pu accueillir du public à un site fermé au public. De plus, un motif industriel viendra prendre place à coté de lieux de vie. Il sera donc conseillé de mener des actions de communication régulières sur le projet envers les locaux et les visiteurs. **Les incidences du projet seront localement modérées sur le contexte culturel et touristique en phase de travaux comme en phase d'exploitation mais les incidences résiduelles seront faibles.**

La plantation de haies arbustives permettra de redensifier la structure paysagère bocagère présente à l'ouest du site ainsi que de planter un nouveau linéaire de haie le long de la RD30. Ce dernier permettra de réduire la prégnance du projet depuis l'entrée de ville et intégrer au mieux le projet dans son contexte rurale et agricole. De plus, le projet prend en compte le caractère rural présent aux alentours, et une **clôture agricole avec des piquets bois** permettra d'atténuer l'impact visuel du site. Cependant des visibilitées partielles subsisteront depuis les axes fréquentés et lieux de vie proches. **Les incidences brutes du projet en phase de travaux et en phase d'exploitation seront modérées sur les paysages composant l'AEI mais les incidences résiduelles seront faibles.**

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 ainsi que les nouvelles plantations permettent de réduire l'impact visuel sur un bassin visuel élargit. Cependant les lieux de vie proches et les itinéraires de découvertes du territoire locaux se trouveront toujours impactés visuellement par le projet. **Les incidences brutes du projet en phase de travaux comme en phase d'exploitation seront fortes sur le bassin visuel restreint de l'AEI et très faibles à échelle élargie.**

Mesures :

- MNat-R8 - Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R9 - Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R11 - Limiter l'impact de l'émission de poussières ;
- MNat-R13 - Balisage des milieux évités ;
- R15 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- A1 - Déploiement d'actions de communication.

Tableau 19 – Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Patrimoine réglementé	Nul (sous réserve d'aucune découverte fortuites)	Nul (sous réserve d'aucune découverte fortuites)	Nul	Nul
Fondements paysagers – unité paysagère	Faible à fort	Faible	Modéré	Très faible
Fondements paysagers – enjeux et dynamique d'évolution	Faible	Très faible	Faible	Très faible
Fondements paysagers – contexte culturel et touristique	Très faible à modéré	Très faible à modéré	Faible	Faible
Perceptions et visibilitées – situation et composition de l'AEI	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Perceptions et visibilitées – bassin visuel de l'AEI	Très faible et localement fort		Faible	



Figure 27 – Etat projeté du photomontage avec implantation de haies arbustives (Source : 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.

ENEDIS sera le maître d'ouvrage des travaux de raccordement et restera propriétaire et gestionnaire de la liaison. Toutefois, le tracé envisagé par PHOTOSOL pour **le raccordement au poste source de Contres** est présenté en Figure 14. A partir du poste de livraison de la centrale, **le tracé empruntera des infrastructures routières existantes** : la RD30 jusqu'au centre de Le Controis-en-Sologne puis la Rue de Nagot, l'Avenue de la Paix et enfin la Rue Nicolas Appert.

Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier **ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie** générale comme l'enfouissement de la liaison suivra le relief.

Tableau 20 – Synthèse des incidences du raccordement externe (2 scenarios)

	Incidence brute/résiduelle	
	Travaux	Exploitation
Milieu physique		
Déstructuration des sols	Très faible	
Envol de poussières	Faible	Nul
Pollution accidentelle	Très faible	
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 avec d'autres projets connus

Les avis et consultations rendus par l'Autorité environnementale de puis l'année 2017 ont été consultés sur le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire, du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ainsi que les autorisations Loi sur l'Eau sur le site des services de l'Etat en Loir-et-Cher.

Dans un rayon de 5 km de distance au projet, aucun autre projet existant ou approuvé depuis 2017 répondant aux critères réglementaires de l'analyse des incidences cumulées n'a été recensé. Les incidences cumulées sont nulles.

XI. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le coût total des mesures liées au projet est a minima **estimé à 125 000 € HT sur 30 ans** (part estimable à ce jour pour l'ensemble des phases : travaux, exploitation, démantèlement).

Tableau 21 - Synthèse des mesures en phase chantier, exploitation et démantèlement, et estimation des coûts

N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif (€ HT)
E1	Conception	Évitement du fossé et de la canalisation de gaz					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E3	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R2	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation					Intégré dans le coût d'investissement. Environ 17 € par ml de haies.
MNat-R3	Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives					<u>Lutte</u> : à définir si mise en place d'un protocole <u>Suivi</u> : MNat-S2
R4	Chantier et démantèlement	Limitation des impacts sur les sols liés au stationnement et au passage des engins de chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R4	Chantier Démantèlement	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R5	Chantier	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens					2 000 € HT
MNat-R6	Exploitation	Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite					<u>Coût de la création de 2 points d'eau de 200 m²</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau, soit 4 000 € HT <u>Coût de la restauration de 2 points d'eau de 200 m² (tous les 5 ans)</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau tous les 5 ans, soit 24 000 € HT au total sur 30 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) <u>Coût de la restauration des ornières</u> : environ 100 € HT par ornière restaurée Soit 400 € HT l'année N des travaux, puis au maximum 800 € HT tous les 5 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) : 5 200 € HT maximum sur 30 ans <u>Coût de la création des abris</u> : pas de surcoût, matériaux du chantier réutilisés <u>Coût de la gestion de la végétation</u> : Cf MNat-R2 <u>Coût du suivi de la mesure</u> : Cf MNat-S2
MNat-R7	Exploitation	Aménagement de placettes favorables à la reproduction de l'Édicnème criard					Environ 1 269 € HT (pour 45 €/m ³ de matière)
MNat-R8	Exploitation	Mise en place de clôtures agricoles permises à la petite et moyenne faune					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R9	Chantier	Plantation de haies arbustives					23 500€ HT pour 940 ml de haies plantées
MNat-R10	Chantier	Rédaction d'une notice environnementale et signature bipartie : guide chantier					Entre 10 000 et 12 000€ HT
MNat-R11	Chantier	Limiter l'impact de l'émission de poussières					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R12	Chantier	Contrôle des pollutions					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R13	Chantier Démantèlement	Balisage des milieux évités					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R14	Démantèlement	Remise en état du site					Intégré dans le coût de l'investissement
R15	Chantier et démantèlement	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines					Intégré dans le coût de l'investissement
R16	Chantier et exploitation	Revégétalisation en fin de chantier					Semis à 5 000 €/ha, dans la limite de 1 ha sur les zones dénudées/clairsemées : 5 000 €
R17	Chantier et démantèlement	Gestion des déchets de chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
R18	Chantier et démantèlement	Signalisation du chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
A1	Exploitation	Déploiement d'actions de communication					A définir a posteriori
A2	Exploitation	Mise à disposition des bâtiments du site					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier					Prévoir au moins 8 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 10 000 €
MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site					41 000€ (sorties, analyse et rapports inclus)

XII. CONCLUSION

Le projet de centrale photovoltaïque de Thenay à Le Controis-en-Sologne s'implante sur un ancien site dédié aux activités économiques et de tourisme. L'implantation est envisagée sur environ **17,5 ha** pour **une puissance installée attendue de 18,7 MWc** et une **production annuelle de 21,0 GWh**.

Le projet implique la mise en place de panneaux sur environ 8,8 ha, de pieux sur environ 59 m², de pistes sur environ 9 037 m² (2 944 m² de pistes lourdes et 6 093 m² de pistes légères), de cinq postes électriques (1 PDL et 4 PTR) sur une emprise totale d'environ 140 m², d'un local technique sur environ 15,3 m², de deux citernes souples de 60 m³ sur environ 152 m² au total. La surface totale imperméabilisée est d'environ 367 m². La construction de la centrale est envisagée sur 12 à 18 mois, son démantèlement sur 6 mois et son exploitation sur 30 ans minimum.

L'aire d'étude immédiate comporte **des enjeux tout au plus modéré en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l'hydrologie (tête de bassin versant de masse d'eau et Ruisseau de Beugnon à environ 50 m au nord) et de l'hydrogéologie (nombreuses masses d'eau en bon état quantitatif mais dont certaines en état chimique médiocre au droit du projet).

Les enjeux du milieu naturel sont localement assez forts en ce qui concerne les habitats (notamment au regard d'un habitat de zone humide et d'un habitat d'intérêt communautaire très dégradé) et les amphibiens (notamment au regard de la présence d'habitats de reproduction du Crapaud calamite) et **très forts** en ce qui concerne la flore (l'Orchis pyramidal protégée et le Silène visqueux à statut de conservation défavorable). Les enjeux attachés à la trame verte et bleue, à l'avifaune, aux mammifères terrestres et aux chiroptères sont également considérés comme modérés.

Les enjeux liés au milieu humain sont localement forts en ce qui concerne les réseaux et leurs servitudes ainsi que le risque technologique du fait de la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant le site. Les enjeux sont par ailleurs globalement modérés en ce qui concerne l'occupation des sols et le contexte démographique et socio-économique.

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés localement forts en ce qui concerne les perceptions et les visibilité sur le site depuis ses abords. Par ailleurs, les enjeux rattachés aux unités paysagères et leurs dynamiques d'évolution ainsi qu'à la situation et à la composition du site sont jugés modérés.

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 des incidences impliquant des éléments du milieu naturel (évitement de la flore protégée et patrimoniale, évitement d'une partie des habitats existants et aménagement du site en faveur du Crapaud calamite, évitement d'une partie des habitats et aménagement du site en faveur de l'Ædicnème criard...), du milieu physique (évitement du fossé d'écoulement des eaux de ruissèlements...), du milieu humain (évitement de la canalisation de gaz naturel de GRT gaz) et/ou du paysage et du patrimoine (plantations de haies arbustives, intégration paysagère de la clôture périphérique), **les incidences résiduelles du projet** seront tout au plus **faibles**. 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 des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 1990 et 2019 par secteur (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021).....	2
Figure 2 - Variation interannuelle des émissions de CO ₂ e en France (Métropole et Outre-mer UE) (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021).....	2
Figure 3 - Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF).....	3
Figure 4 - Evolution du parc raccordé en métropole et outre-mer depuis 2008 au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	3
Figure 5 - Objectifs de production annuelle par filière en TWh/an (source : SRADDET Centre-Val-de-Loire)	4
Figure 6 - Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	4
Figure 7 - Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL, en MWc (source : PHOTOSOL)	7
Figure 8 - Principaux chiffres de l'activité de développement de PHOTOSOL (source : PHOTOSOL).....	7
Figure 9 - Synthèse de l'historique du projet (source : PHOTOSOL).....	8
Figure 10 - Localisation du projet.....	8
Figure 11 - Plan de masse du projet de centrale au sol de Thenay	10
Figure 12 - Coupe type d'une piste lourde (source : PHOTOSOL).....	12
Figure 13 - Coupe type d'une piste légère (source : PHOTOSOL)	12
Figure 14 - Localisation du raccordement entre le projet et le poste source de Contres (source : PHOTOSOL).....	15
Figure 15 - Localisation de l'AEI au sein du zonage du PLUi (source : PLUi ex-Val de Cher Controis) .	18
Figure 16 - Délimitation des différentes aires d'étude.....	20
Figure 17 - Méthodologie appliquée sur la zone d'étude pour le milieu naturel.....	24
Figure 18 - Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude	29
Figure 19 - Absence de visibilité depuis le nord de l'AEI au-delà de la ripisylve du Beugnon (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)	30
Figure 20 - Visibilités sur l'AEI depuis le « Carroi aux Moines » au croisement entre la RD30 et la Route Neuve (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022).....	30
Figure 21 - Visibilités directes sur l'AEI depuis les abords de la RD 30 (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)	30
Figure 22 - Evolution du territoire - Carte de l'Etat-Major (XIX ^{ème} siècle, à gauche) photographie aérienne ancienne (1950, au centre) et actuelle (à droite) (source : Géoportail).....	31
Figure 23 - Variante 1 du projet photovoltaïque de Thenay (source : PHOTOSOL)	33
Figure 24 - Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés.....	35
Figure 25 - Superposition du plan de masse sur les enjeux flore identifiés	35
Figure 26 - Superposition du plan de masse avec les enjeux faunistiques	36
Figure 27 - Etat projeté du photomontage avec implantation de haies arbustives (Source : PHOTOSOL)	37

• Tableaux

Tableau 1 - Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE (source : PHOTOSOL).....	6
Tableau 2 - Descriptif général du projet de centrale au sol de Thenay	9
Tableau 3 - Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet	21
Tableau 4 - Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet	21
Tableau 5 - Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats.....	25
Tableau 6 - Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées	25
Tableau 7 - Évaluation des enjeux concernant les zones humides.....	25
Tableau 8 - Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques	25
Tableau 9 - Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore	26
Tableau 10 - Définition de l'intensité de l'impact	27
Tableau 11 - Définition du niveau d'impact	27
Tableau 12 - Synthèse des enjeux du milieu physique.....	28
Tableau 13 - Synthèse des enjeux du milieu naturel	28
Tableau 14 - Synthèse des enjeux du milieu humain.....	29
Tableau 15 - Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	30
Tableau 16 - Synthèse des incidences sur le milieu physique	34
Tableau 17 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel	35
Tableau 18 - Synthèse des incidences sur le milieu humain.....	36
Tableau 19 - Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine	37
Tableau 20 - Synthèse des incidences du raccordement externe (2 scénarios).....	37
Tableau 21 - Synthèse des mesures en phase chantier, exploitation et démantèlement, et estimation des coûts	38

• Photographies

Photographie 1 - Illustration d'un poste de livraison - ici sans la teinte gris-vert qui sera retenue pour le poste de la centrale de Thenay (source : PHOTOSOL)	12
Photographie 2 - Illustration d'un poste de transformation (source : PHOTOSOL)	13
Photographie 3 - Exemple de clôtures et portails (source : PHOTOSOL).....	13
Photographie 4 - Illustration du battage des pieux (source : PHOTOSOL).....	16
Photographie 5 - Exemple de tranchée pour la mise en place des câbles électriques (source : ECO-STRATEGIE)	16

Projet de parc photovoltaïque

Thenay (Le Controis-en-Sologne) 41



Pièce 2C

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

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

- **Pièce 1** : Dossier architectural sur la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne)
- **Pièce 2A** : Étude d'impacts sur l'Environnement (EIE)
- **Pièce 2B** : Annexe : volet naturel de l'étude d'impacts sur l'environnement (VNEI)
- **Pièce 2C** : Résumé non Technique (RNT) de l'étude d'Impacts sur l'Environnement
- **Pièce 2D** : Annexe : Étude de Réverbération de l'étude d'impacts sur l'Environnement

 **PHOTOSOL**
Producteur d'énergie photovoltaïque

PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40/42 rue la Boétie 75008 PARIS

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE THENAY (LE CONTROIS-EN-SOLOGNE)
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT
DECEMBRE 2022



COMMUNE DE THENAY (LE CONTROIS-EN-SOLOGNE)
DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER (41)

Etude N° A2194-R221214-RNT-v2

Maître d'ouvrage : **PHOTOSOL DEVELOPPEMENT**

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'instruction 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	1	IV.1.1 Autres plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement	18
I. Introduction	2	V. Méthodologie.....	19
I.1. Contexte environnemental : climat et énergies.....	2	V.1. Généralités	19
I.1.1 Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre	2	V.2. Aires d'étude	19
I.1.2 La filière photovoltaïque	4	V.3. Référence des intervenants	19
I.2. Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	5	V.3.1 Milieu physique, milieu humain, paysage et patrimoine.....	19
I.3. Autres procédures liées au projet	5	V.3.2 Milieu naturel	19
I.3.1 Loi sur l'eau : déclaration ou autorisation	5	V.4. Méthodologie de l'état initial	21
I.3.2 Défrichement.....	5	V.4.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire	21
I.3.3 Etude Préalable Agricole.....	5	V.4.2 Approche bibliographique	21
I.3.4 Analyse des incidences Natura 2000	5	V.4.3 Méthodologie des études spécifiques.....	21
I.3.5 Espèces protégées	5	V.5. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet.....	27
II. Présentation du porteur de projet.....	6	V.5.1 Milieu physique, milieu humain et paysage et patrimoine	27
II.1. Historique	6	V.5.2 Milieu naturel	27
II.2. Organisation du groupe.....	6	VI. Etat initial de l'environnement.....	28
II.2.1 PHOTOSOL en France	6	VI.1. Milieu physique.....	28
II.3. Expertise PHOTOSOL	6	VI.2. Milieu naturel	28
II.4. Enveloppe projets et implantation PHOTOSOL en France.....	7	VI.3. Milieu humain.....	29
II.5. Identité du demandeur	7	VI.4. Patrimoine et paysage	30
III. Description du projet.....	8	VII. Evolution du scénario en l'absence du projet	31
III.1. Historique du projet.....	8	VII.1. Milieu physique et humain	31
III.2. Caractéristiques de la centrale de Thenay	8	VII.2. Milieux naturels et paysages.....	31
III.2.1 Situation géographique	8	VIII. Justification du choix du site de Thenay	32
III.2.2 Situation foncière.....	8	VIII.1.1 Analyse comparative du site de Thenay	32
III.2.3 Principaux chiffres du projet	9	IX. Etude des variantes du projet	33
III.2.4 Planning prévisionnel du projet	9	X. Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaire et permanent à court, moyen et long termes du projet sur l'environnement et la santé	34
III.3. Caractéristiques techniques de la centrale de Thenay	9	X.1. Milieu physique.....	34
III.3.1 Modules photovoltaïques	11	X.2. Milieu naturel	34
III.3.2 Structures porteuses fixes.....	11	X.3. Milieu humain.....	36
III.3.3 Ancrage au sol.....	11	X.4. Paysage et patrimoine	36
III.3.4 Réseaux électriques.....	11	X.5. Incidences du raccordement externe.....	37
III.3.5 Pistes et plateformes	11	X.6. Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus.....	37
III.3.6 Postes et locaux techniques.....	12	XI. Mesures prises en faveur de l'environnement	38
III.3.7 Sécurisation du site.....	13	XII. Conclusion	39
III.3.8 Raccordement au réseau électrique national	14	XIII. Table des illustrations.....	40
III.3.9 Procédures de construction et d'entretien du projet.....	15		
IV. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	18		
IV.1.1 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement.....	18		

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte environnemental : climat et énergies

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

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 CO₂ en 2019 selon les données du Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) – Rapport National d'Inventaire / Format SECTEN de juillet 2021.

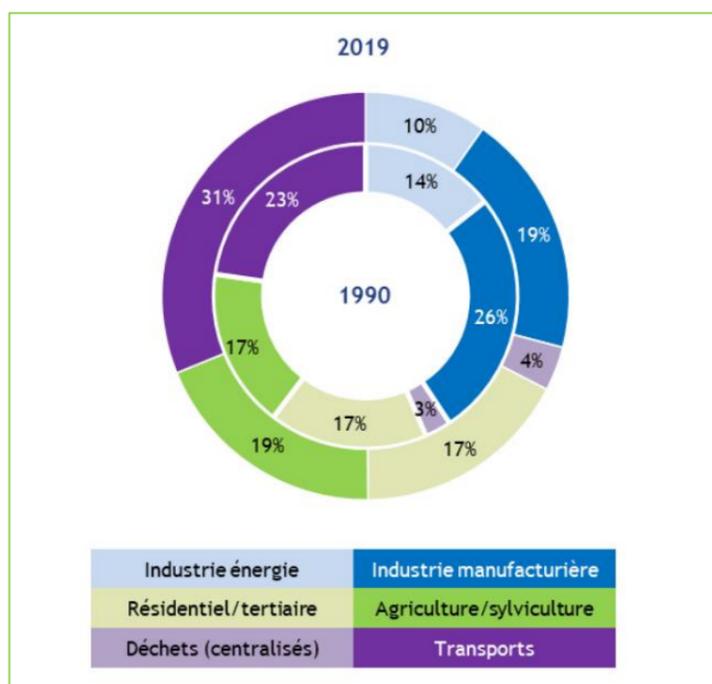


Figure 1 - Répartition des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 1990 et 2019 par secteur (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021)

Au cours de la période 1990-2019, les variations interannuelles font apparaître des hausses de moins en moins fortes : autour de +5 Mt CO₂e pour les années 2000, 2015 à 2017, voire des quasi-stagnations (2005, 2012, 2013) contre des hausses autour de +10 Mt CO₂e à +20 Mt CO₂e pour les années 1990. Les réductions d'émissions sont, en revanche, de plus en plus fortes, avec des niveaux autour de -8 MtCO₂e dans les années de 1990 à 2000 et désormais des baisses autour de -20 à -30 Mt CO₂e pour la fin des années 2000 jusqu'à 2018, avec une baisse moins forte en 2019 et 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...).



Figure 2 - Variation interannuelle des émissions de CO₂e en France (Métropole et Outre-mer UE) (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021)

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).

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, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep¹ la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020. 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 25,9% en 2021 avec 2 687 MW supplémentaires raccordés. La puissance installée fin 2021 en France métropolitaine (hors Corse) atteint **64,3 % de l'option basse de l'objectif 2023 défini par la PPE**.

La répartition régionale de cette puissance installée est présentée ci-après.

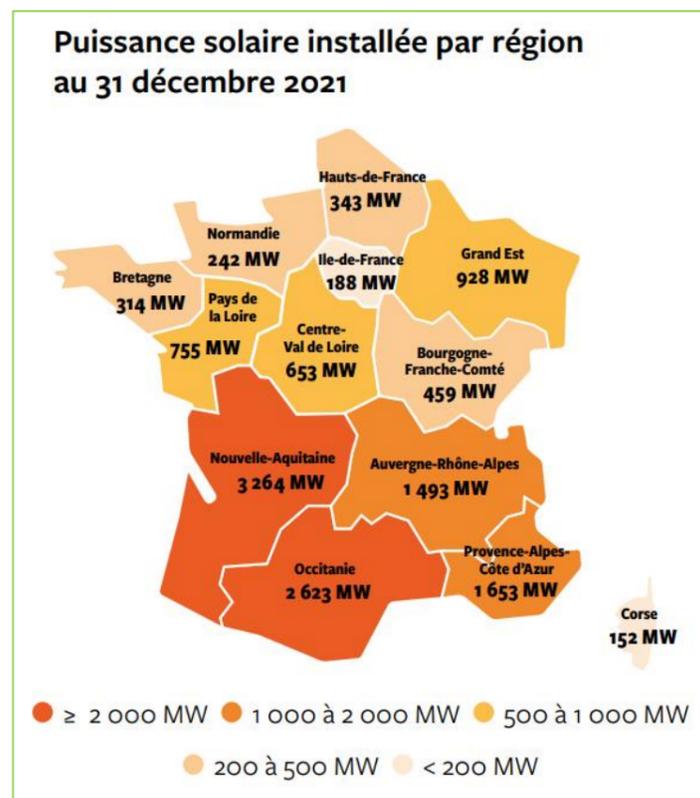


Figure 3 – Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

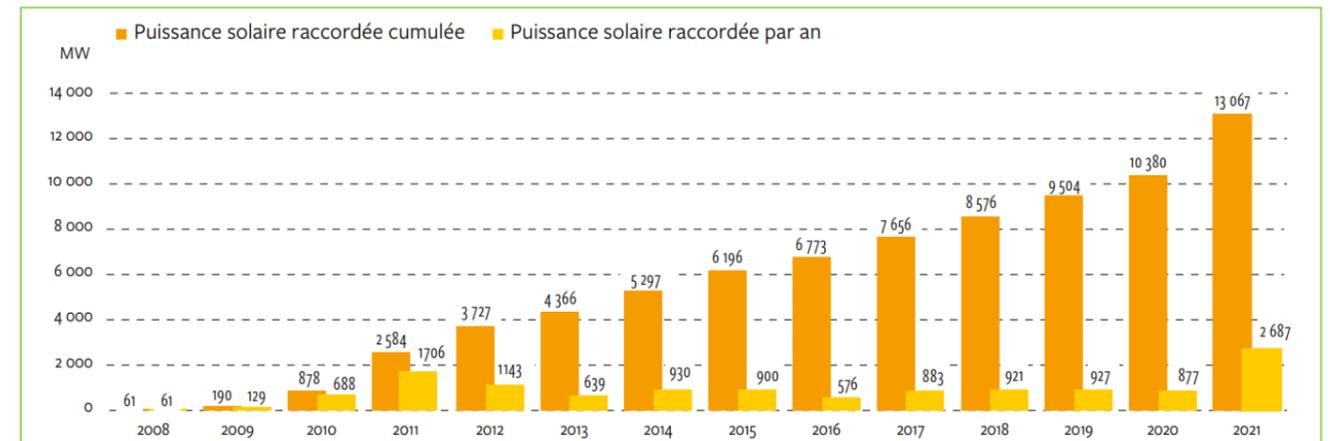


Figure 4 - Evolution du parc raccordé en métropole et outre-mer depuis 2008 au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, 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,

¹ Tep : Tonne équivalent pétrole

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

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (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**.

Elle prévoit notamment des objectifs de **développement des énergies renouvelables** avec, en particulier, la production de 11,6 GW en 2023 et 20,6 à 25 GW en 2028 pour le solaire photovoltaïque au sol.

I.1.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val-de-Loire fixe, dans son objectif n°16, l'objectif d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables, soit une multiplication par 30 de la production annuelle issue d'installations photovoltaïques d'ici à 2050.

La production annuelle issue du photovoltaïque solaire en région Centre-Val-de-Loire s'établit au 31 décembre 2021 à **591 GWh** pour une puissance installée de **653 MW** (source : panorama de l'électricité renouvelable, au 31 décembre 2021) ; encore loin de l'objectif 2021 de production annuelle fixé par le SRADDET à 843 GWh (environ 70 %), de l'objectif 2030 de production annuelle fixé à 1 607 GWh (environ 37 %) et de l'objectif 2030 de puissance installée fixé à environ 2 000 MW (environ 33%) ainsi que de l'objectif 2050 de production annuelle fixé à 5 745 GWh (environ 10%).

Selon le bilan dressé à la fin 2021, les objectifs du SRADDET demeurent donc non atteints.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Figure 5 - Objectifs de production annuelle par filière en TWh/an (source : SRADDET Centre-Val-de-Loire)

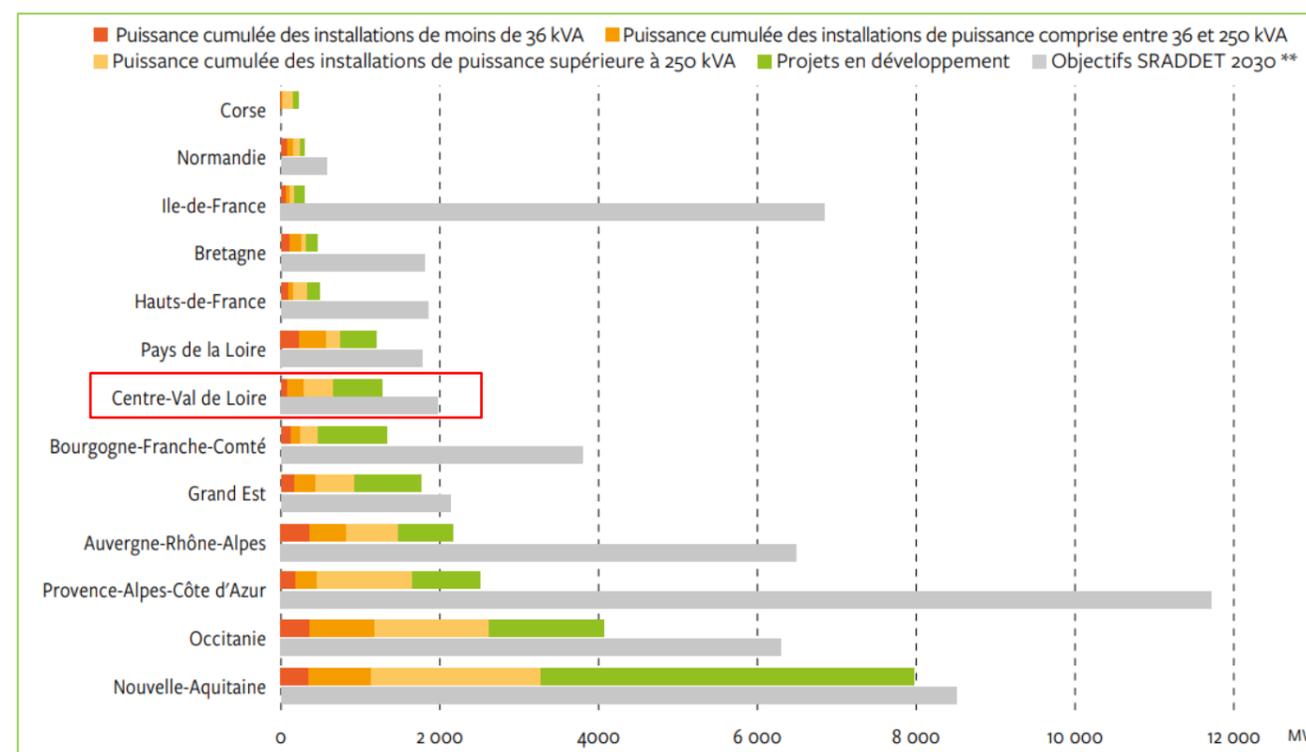


Figure 6 – Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)

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 : déclaration ou autorisation

Les rubriques de la nomenclature de l'article R214-1 auxquelles peuvent se rattacher le projet et le régime administratif applicable sont indiqués ci-dessous :

- Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation ;
 - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.
 - En situation future, le projet aura une certaine **transparence hydraulique et n'entraînera pas de rejets d'eaux pluviales** dans les eaux douces superficiels, sur le sol ou dans le sous-sol **et ne modifiera pas significativement les écoulements naturels des sols**. Ainsi, le projet n'apparaît **pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.**
- Rubrique 3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - Supérieure ou égale à 1 ha : Autorisation ;
 - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : Déclaration ;
 - Le projet n'entraînera **pas d'emprise directe d'installations sur la seule zone humide de 96 m² recensée sur l'aire d'étude**. Celle-ci sera située au sein des emprises clôturées mais sera conservée et toujours alimentées en eaux. **Le projet n'est donc pas soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0.**

I.3.2 Défrichement

Selon l'arrêté préfectoral du 16 mars 2010 en vigueur dans le Loir-et-Cher :

- Aucun particulier (personne physique ou personne morale de droit privé), ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation préfectorale auprès de la direction départementale des territoires, lorsque ces bois font partie d'un massif forestier dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse les seuils suivants ;
 - 0,5 ha dans la région agricole « Beauce » ;
 - 4 ha dans le reste du département.
 - **Le projet n'induit pas de déboisement et n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de défrichement.**

I.3.3 Etude Préalable 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 sur un ancien site à vocation de loisirs/tourismes, n'engage pas d'EPA.**

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

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, deux espèces protégées/menacées ont été identifiées : **le Silène visqueux et l'Orchis pyramidal**. Cependant, ces deux espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, les espèces protégées inventoriées sont listées dans le tableau ci-dessous. Ces espèces concernent le groupe des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères terrestres et des chiroptères.

- **Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne) ne remet pas en cause le maintien des populations d'espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères, de mammifères terrestres, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale.**

II. PRESENTATION 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.

Récemment, PHOTOSOL rejoint le groupe Rubis afin d'une part d'accélérer significativement sa croissance et asseoir sa solidité financière, et d'autre part permettre le développement d'autres activités comme par exemple le stockage. Fidèle à sa vision de création, il conserve une **structure 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 **1,6 GWc en France d'ici fin 2054**.

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 **une centaine de 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.

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

L'équipe comporte 13 salariés en charge de la maintenance de l'ensemble des centrales. 7 personnes sont basées à Yzeure dans l'Allier ; et 6 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. Expertise PHOTOSOL

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable **d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques** liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise **la construction de 100 % des projets** sur lesquels il obtient un permis de construire.

Tableau 1 - Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE (source : PHOTOSOL)

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MWc)	Appel d'offre
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLISOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016
CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	16,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020
LA GAUTERIE 1	5	CRE 4.10 2021
TONNEINS	6,9	CRE 4.10 2021
SAINT LOUP	9	CRE 4.10 2021
LA GAUTERIE 2	7,1	CRE 4.10 2021
RANCOGNE 2	5	CRE 4.10 2021
THIEL SUR ACOLIN	10,1	CRE 4.10 2021
LE PAL 1	5	CRE 5.1 2022
BESSAY 3	4,3	CRE 5.1 2022
BELVES	1,8	CRE 5.1 2022
BESSON	2,6	CRE 5.1 2022

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant **100 % de projets présentés lauréats** aux appels d'offre de la CRE et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ce qui a favorisé **l'évolution du portefeuille** de ses centrales et l'accroissement des **chiffres de son activité** de développement.

Total de **305 MWc** lauréats aux appels d'offres de la CRE.

II.4. Enveloppe projets et implantation PHOTOSOL en France

L'évolution du portefeuille de centrales de PHOTOSOL en France entre 2011 et 2025 (projetction) est présentée ci-après.

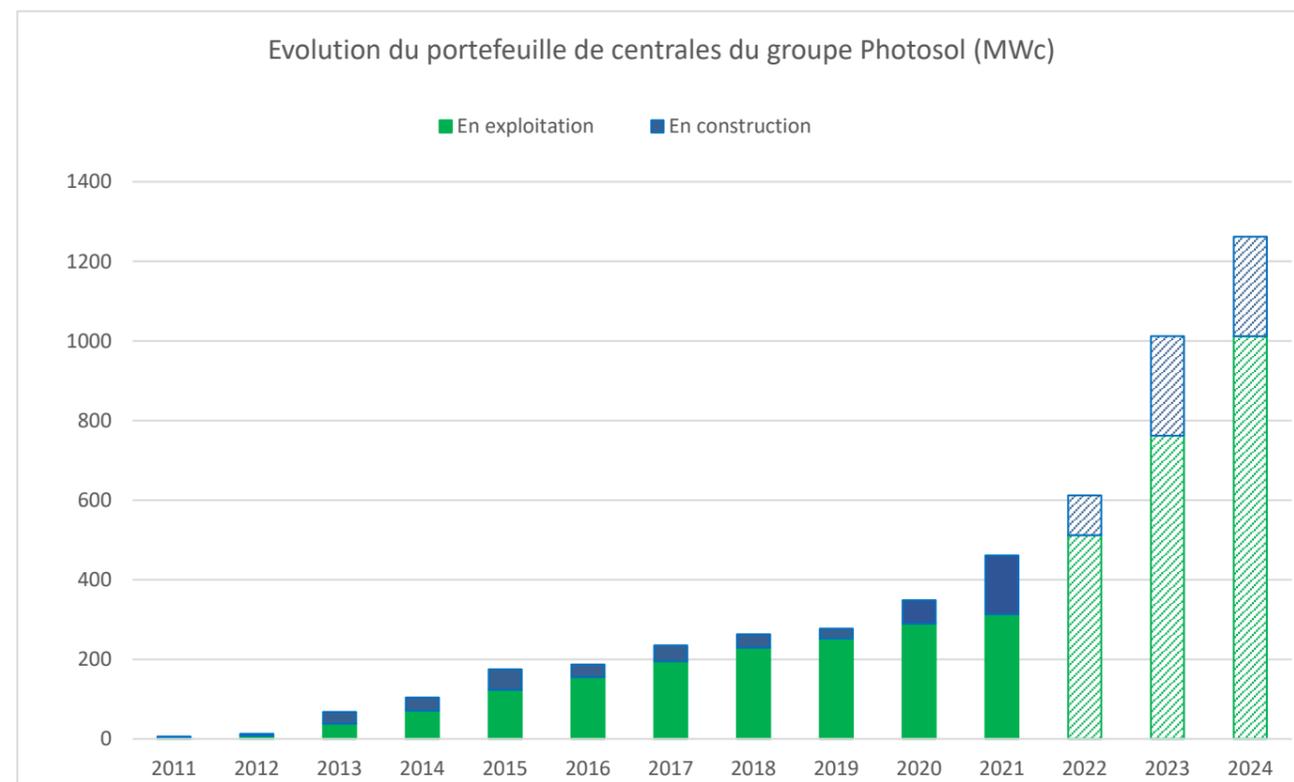


Figure 7 – Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL, en MWc (source : PHOTOSOL)

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet **d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.**

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :

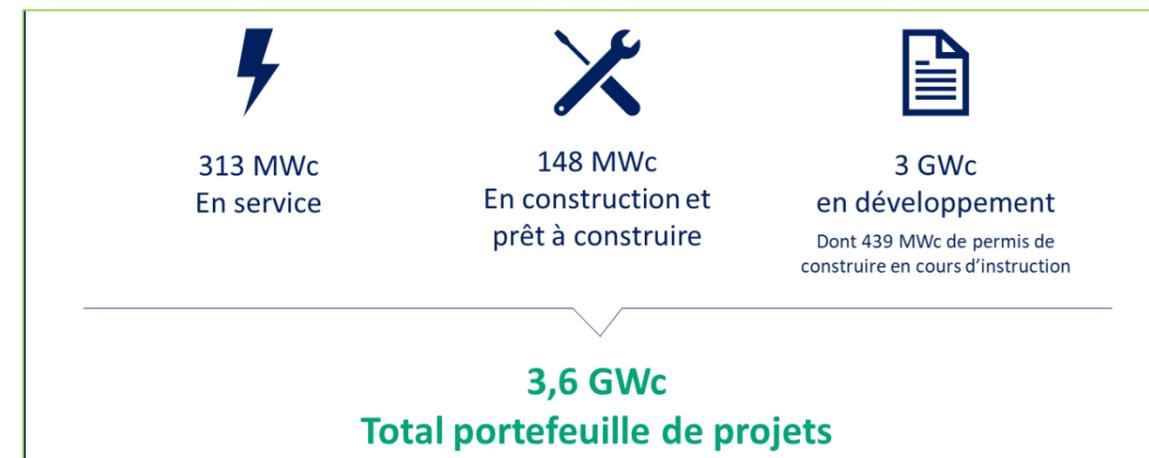


Figure 8 – Principaux chiffres de l'activité de développement de PHOTOSOL (source : PHOTOSOL)

II.5. 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

Le projet est né de la mise en vente des terrains concernés par son propriétaire après cessation des activités de circuit automobile et de motocross en 2019. Ces activités étaient pratiquées sur le site depuis plus de 10 ans.

Considérant le passif industriel du site, PHOTOSOL a trouvé l'opportunité de développer un projet photovoltaïque sur ces terrains. Une vision à laquelle le propriétaire avait totalement adhéré.

Une fois les accords trouvés entre PHOTOSOL et le propriétaire, les inventaires faune, flore nécessaires au dossier d'étude d'impact ont été lancés. Ils se sont déroulés sur toute l'année 2021 afin de respecter les quatre saisons réglementaires. Au cours de cette même période le projet photovoltaïque initial envisagé a été présenté aux élus locaux. La première rencontre a eu lieu en mars 2021 avec le Président de la Communauté de communes du Val de Cher de Controis. Cette première rencontre a permis d'initier les échanges avec les élus locaux (la Maire déléguée de la commune de Thenay et le Président de la Communauté de communes). Deux nouvelles rencontres ont également eu lieu en février et juin 2022.

Le projet a ensuite été présenté aux services de la DDT 41 et à la DREAL en septembre 2022. Cette rencontre était l'occasion de présenter le projet envisagé afin d'avoir les recommandations et avis de ceux-ci. L'objectif étant de construire un projet le moins impactant possible pour son environnement et intégré à son paysage environnant. Etant sur un ancien site industriel urbanisé, le projet envisagé est un projet classique de centrale photovoltaïque au sol.

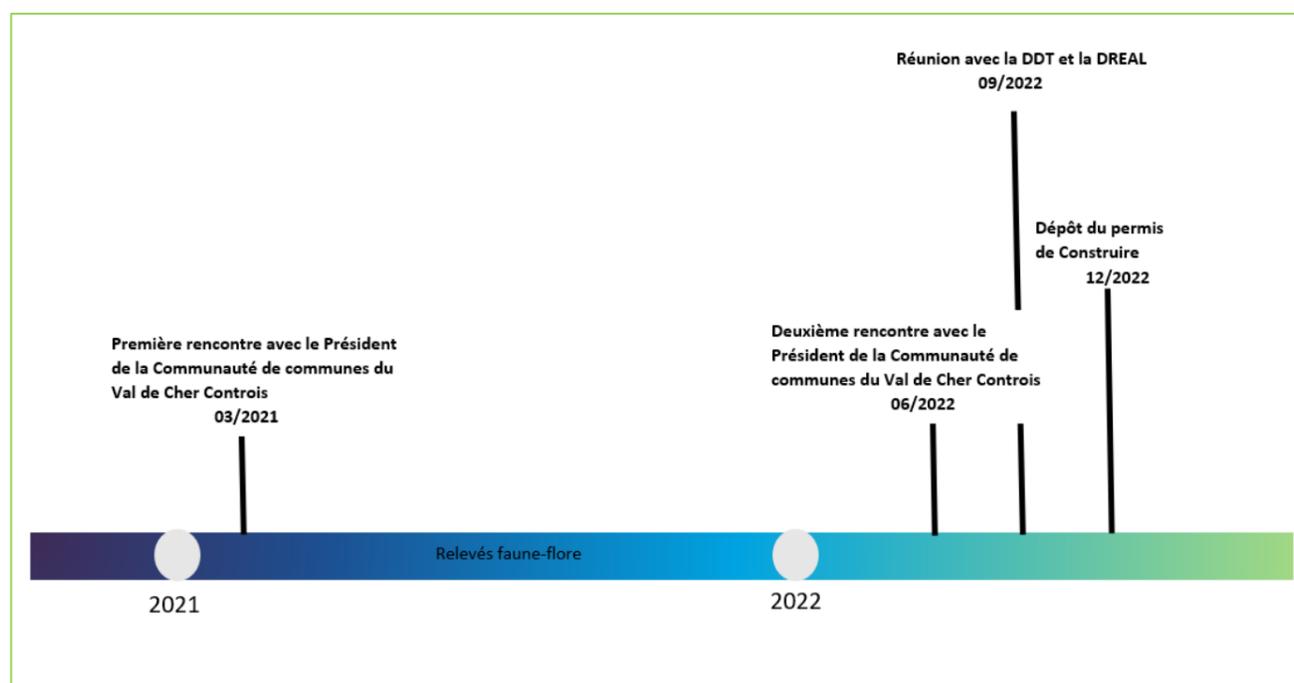


Figure 9 – Synthèse de l'historique du projet (source : PHOTOSOL)

III.2. Caractéristiques de la centrale de Thenay

La localisation de la zone d'étude accueillant le projet, appelée Aire d'Etude Immédiate (AEI) par la suite, et ses situations géographique et parcellaire, sont présentées dans les figures suivantes. Les aires d'étude du projet sont présentées au chapitre V.2.

III.2.1 Situation géographique

Le projet se situe à 50 km à l'est de Tours, à environ 35 km à l'ouest de Romorantin-Lanthenay et à 25 km au sud de Blois. Il est localisé sur **la commune de Thenay (Le Controis-en-Sologne)**, dans le département du Loir-et-Cher (41) en région Centre -Val de Loire.

La commune de Le Controis-en-Sologne, d'une superficie de 20,03 km², appartient à la Communauté de Communes Val de Cher Controis et comprend 870 habitants en 2015.

La commune de Le Controis-en-Sologne est située à une altitude moyenne de 100 m NGF.

Depuis le 1^{er} janvier 2019, **la commune de Thenay est une commune déléguée** au sein de la commune nouvelle de Le Controis-en-Sologne depuis sa fusion avec les communes de Contres, de Feings, de Fougères-sur-Bièvre et d'Ouchamps.

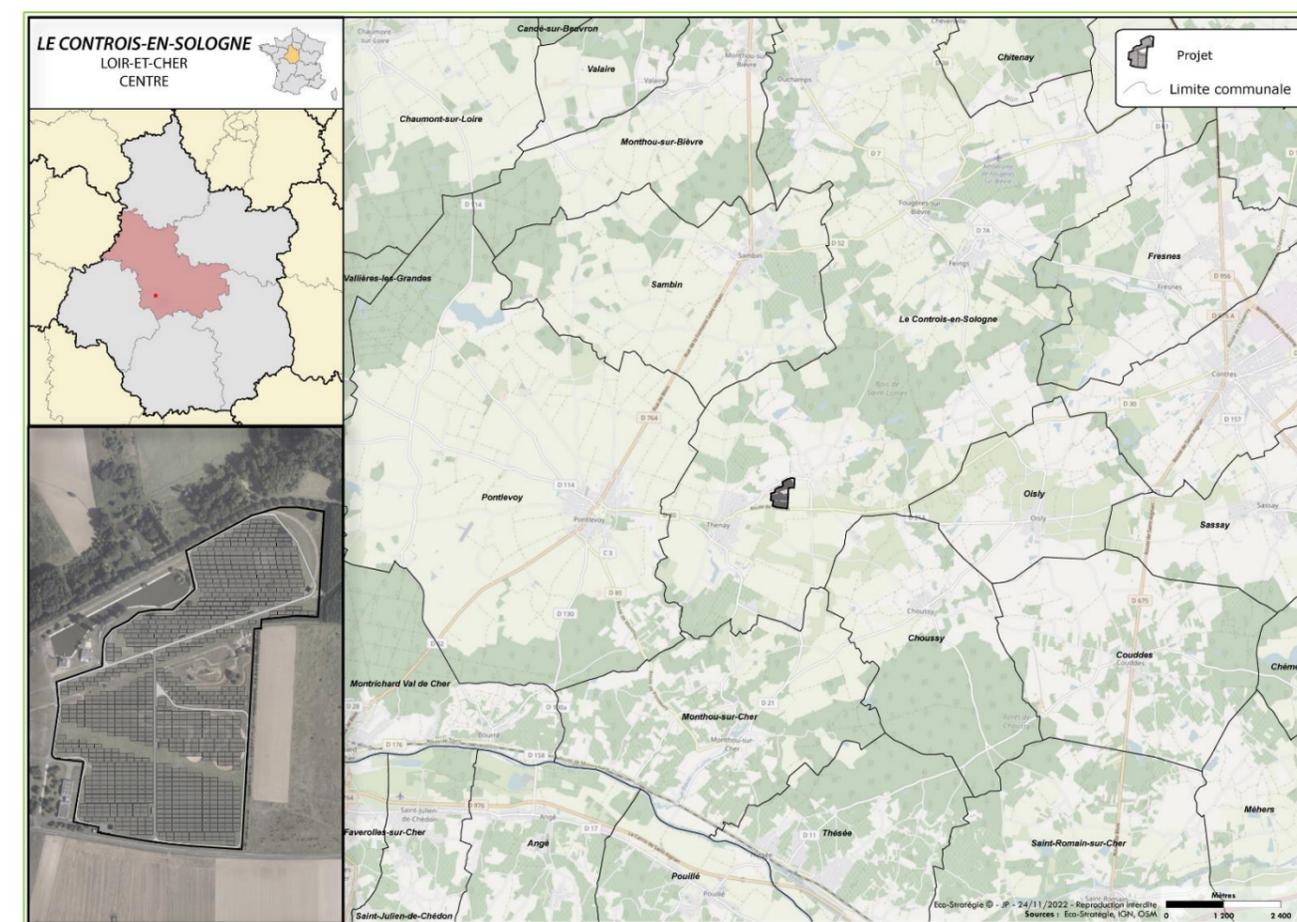


Figure 10 – Localisation du projet

III.2.2 Situation foncière

Le projet est situé sur **une unique parcelle cadastrale ZE 0385**, d'une surface totale d'environ 24,8 ha. Le projet s'étend quant à lui sur **une emprise 17,5 ha**, soit environ 71 % de la surface totale de la parcelle ZE 0385.

III.2.3 Principaux chiffres du projet

La puissance projetée de l'installation de Thenay est de **18,7 MWc**. La production annuelle d'électricité est estimée à **21,0 GWh** avec un potentiel de gisement solaire de 1 226 kWh/m²/an.

Le projet prévoit l'installation de modules photovoltaïques sur 8,8 ha environ, pour **une emprise totale clôturée d'environ 17,5 ha**.

Tableau 2 – Descriptif général du projet de centrale au sol de Thenay

Surface d'étude (AEI)	19,4 ha
Surface clôturée de la centrale	17,5 ha
Emprise totale des panneaux (surface projetée au sol)	8,3 ha
Emprise des pistes internes	Total : 2 642 ml de pistes (dont 1 976 ml à créer et 666 ml existantes) pour 12 350 m ² (dont 9 037 m ² à créer et 3 313 m ² existantes) Pistes légères (à créer) : 1 523 ml pour 6 093 m ² Pistes lourdes (à créer) : 453 ml pour 2 944 m ² Pistes bitumées (existantes) : 666 ml pour 3 313 m ²
Nombre de locaux techniques	1 poste de livraison (PDL) 4 postes de transformation (PDT) 1 local technique 2 citernes/bâches de 60 m ³ (souples)
Surface au sol	18,2 m ² pour le PDL 30,5 m ² pour chaque PDT 15,3 m ² pour chaque local technique 76,0 m ² pour chaque citerne/bâche incendie 59 m ² pour les emprises des pieux (sur une base de 10 pieux de 60 cm ² chacun par table)
Surface imperméabilisée (PDL + PTR + local technique citerne + section des pieux) *	366,5 m ² (18,2 + 4x30,5 + 15,3 + 2x76,0 + 59)
Nombres de modules photovoltaïques **	34 344
Nombre de tables	954
Linéaire de clôture	2 040 ml
Nombre de portails	2
Puissance installée	18,7 MWc
Production annuelle (productible)	21,0 GWh

* Le poste de livraison sera posé au sol, sans fondations bétonnées (une partie sera enfouie).

Les postes de transformation seront posés sur un lit de sable et grave concassée ou sur une dalle béton (les éventuelles surfaces bétonnées ne sont pas encore déterminées ; toutefois, elles ne seront que très faiblement plus larges que les emprises des postes le cas échéant).

Le local technique sera posé au sol.

Les surfaces d'emprises des poteaux de clôture, en bois, ne sont pas comptabilisées comme surfaces imperméabilisées.

** 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 réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction) est estimée à **une durée d'environ 12 à 18 mois**. Le démantèlement est prévu sur **une durée d'environ 6 mois** après exploitation de la centrale **d'une durée minimale de 30 ans**.

La maîtrise d'ouvrage, l'assistance maîtrise d'ouvrage et la maîtrise 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 Thenay

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 des plateformes ;
- De **1 poste de livraison** situé à l'extrémité sud de la future centrale, le long de la RD30 ;
- De **4 postes de transformation** répartis sur l'ensemble de la centrale ;
- D'une **clôture périphérique** dotée de **2 portails** (un depuis la RD30 au sud et un depuis l'accès existant à l'ouest) ;
- De réseaux de câbles.

L'accès au site photovoltaïque se fera par :

- La création d'un portail accessible depuis **l'entrée existante depuis la Route des Phages**, desservant les entreprises et bâtiments d'activité situés en continuité ouest de la future centrale.
- La création d'un **portail le long de la RD30**, au sud-ouest de la future centrale.

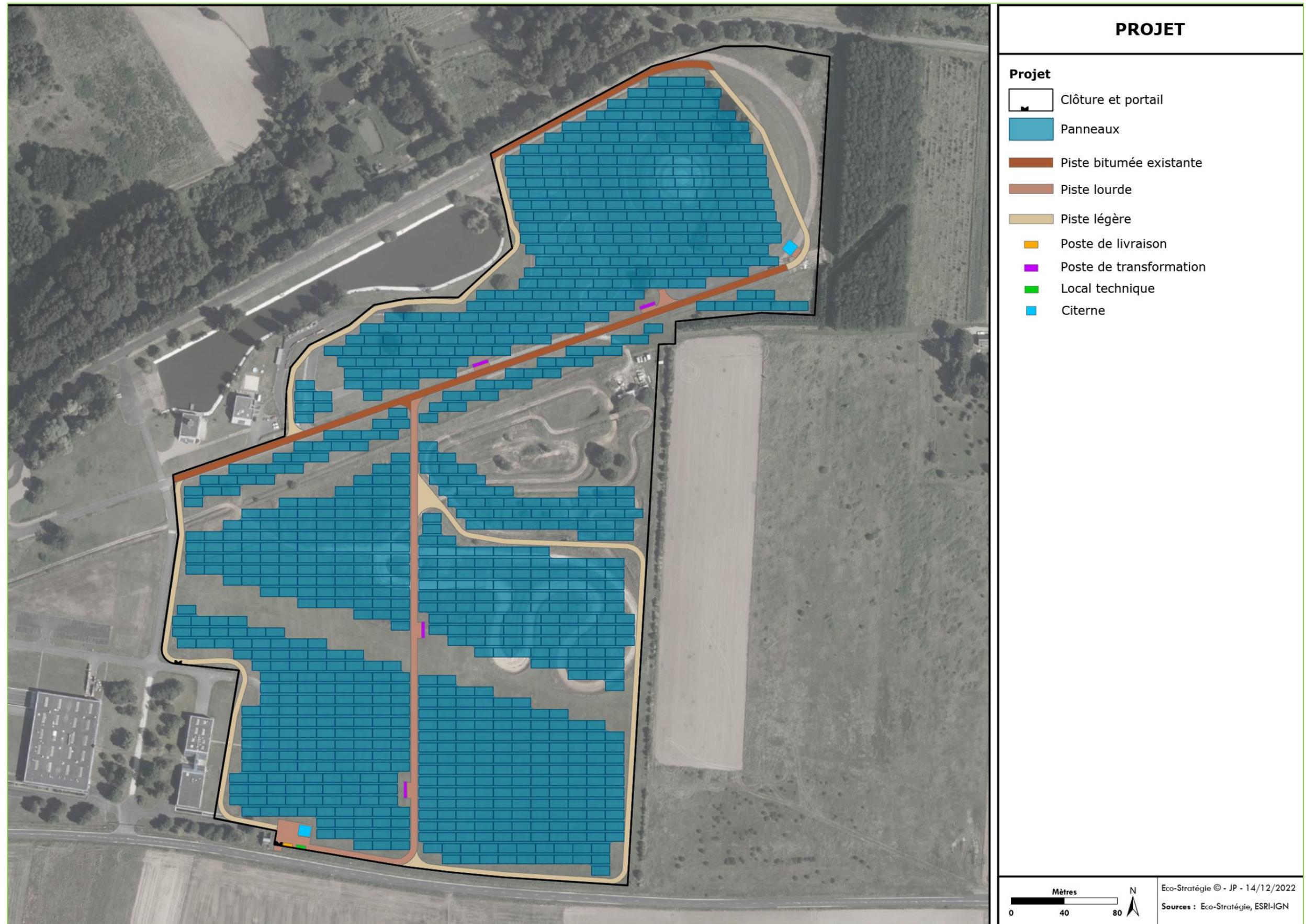


Figure 11 – Plan de masse du projet de centrale au sol de Thenay

III.3.1 Modules photovoltaïques

L'énergie lumineuse du soleil est convertie en électricité par les modules photovoltaïques ou panneaux solaires.

Chaque cellule du **module photovoltaïque produit un courant électrique** qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Le **courant continu** produit est **dirigé vers les onduleurs et les transformateurs** situés dans des locaux dédiés, qui vont le **transformer en courant alternatif à plus haute tension**. Les onduleurs fonctionnent seulement en journée, lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par les modules photovoltaïques grâce à leur exposition à la lumière.

Dans la configuration actuelle, l'installation photovoltaïque de Thenay comportera 34 344 modules de 545 Wc, totalisant ainsi une puissance installée de 18,7 MWc.

Les fournisseurs offrent aujourd'hui des garanties de performance et composants de 25 à 30 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 15°** par rapport à l'horizontale. Elles seront implantées en rangées selon un axe est/ouest, et **orientées face au sud**. Le site comportera **954 tables environ**.

L'ensemble des tables possédera, a priori, une **largeur de 6,9 m et une longueur de 13,8 m** environ. La **hauteur maximale** de ces structures sera **de 3,0 m** par rapport au sol. Une **hauteur minimale** au-dessus du sol de **80 cm** permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales. De même, les modules d'une même table sont **ajourés entre eux de 2 cm** et deux lignes de **tables seront espacées** entre elles de **20 cm** pour une bonne répartition des eaux pluviales. À ce stade projet, **les rangées de panneaux (ou espace inter rangées) seront espacées d'environ 1,8 m** sur l'ensemble de la centrale.

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 pourrait permettre **d'installer des fondations de type pieux battus (ou vissés) en acier**.

Le dimensionnement des pieux se fait sur la base des études de sol et des descentes de charges des structures qui prennent en compte les poids des composants et les efforts liées au vent et à la neige. L'ensemble des dimensionnements sont vérifiés par le géotechnicien et le bureau de contrôle spécialisé.

La profondeur d'implantation dans le sol varie en général de 1,3 m à 2,5 m selon les caractéristiques du sol. L'étude de sol permettra de valider cette solution selon l'état du sous-sol.

La surface totale d'emprise au sol des pieux est estimée à **59 m²** sur la future centrale (sur une base de 10 pieux de 60 cm² chacun par table).

Les études géotechniques détaillées avant la construction permettront de valider cette solution d'ancrage définitive.

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 sera enterrée.

III.3.4.1. Connexions des modules

Le raccordement électrique des panneaux entre eux, aussi appelé « strings », sera **effectué en série**.

Le câblage électrique, positionné le long des structures porteuses, est regroupé dans des **boîtiers de connexion** (boîtes de jonction), installés sous les tables.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques en sous face de chaque table. **Ces liaisons resteront extérieures**. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

III.3.4.2. Câblage entre les boîtes de jonction et le poste de transformation

Depuis les boîtes de jonctions, l'électricité sera acheminée vers les onduleurs. Les câbles qui assurent cette mission seront enterrés dans des fourreaux pour rejoindre les postes de transformation-onduleur. **Les fourreaux seront positionnés dans des tranchées à des profondeurs de 80 cm de profondeur**. Il est possible que certains câbles doivent cheminer en extérieur. Le cas échéant ils seront fixés sur des chemins de câble adaptés à leur cheminement.

III.3.4.3. Câblage entre le poste de transformation et le poste de livraison

Le poste de transformation est relié au poste de livraison par des câbles HTA enterrés conformément aux normes en vigueur. Une fibre optique reliera aussi les postes entre eux, et cheminera dans les tranchées HTA à distance réglementaires des câbles électriques.

Le tracé de raccordement de l'ensemble des câbles suivra de manière privilégiée les chemins et voies d'accès déjà existants.

Le linéaire exact du câblage interne n'est pas fixé à ce stade du projet. Le dimensionnement des câbles (section et longueur) sera fonction de la technologie retenue lors de la construction du projet.

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**.

Elles s'établiront en complément des **pistes bitumées existantes** qui seront conservées et utilisées sur **666 ml pour 3 313 m²**.

III.3.5.1. Pistes lourdes

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 concassés. Elles comporteront une largeur de 5 m et représenteront une surface de **2 944 m² pour environ 453 ml**.

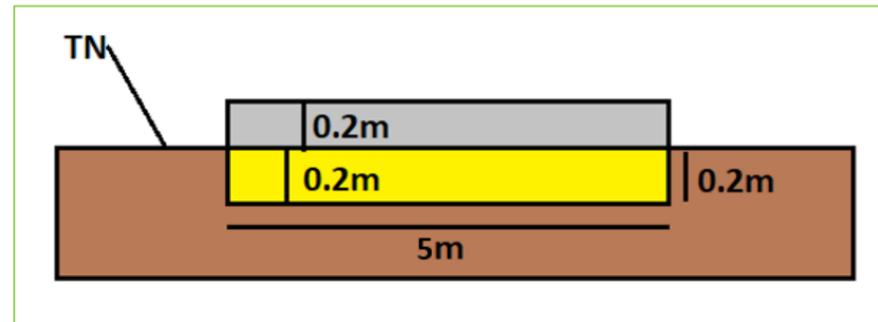


Figure 12 - Coupe type d'une piste lourde (source : PHOTOSOL)

III.3.5.2. Pistes légères

Les voies correspondant aux pistes légères **seront directement aménagées sur le couvert**. Elles ne seront composées que d'une seule couche de recouvrement (grave) qui sera compactée. Elles comporteront une largeur de 4 m et représenteront une surface de 6 093 m² **pour environ 1 523 ml**.

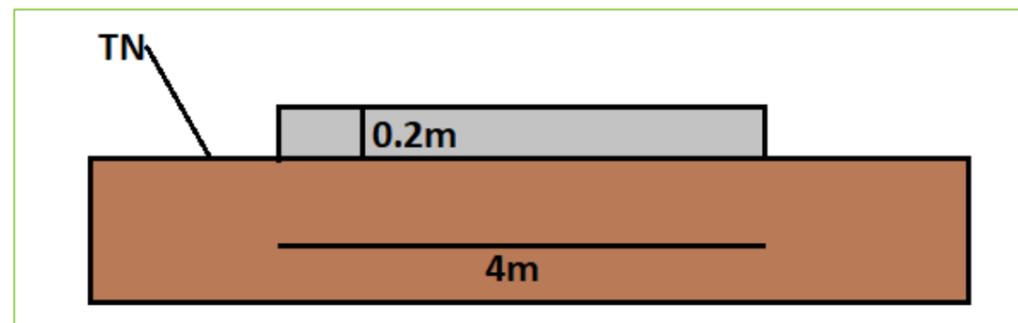


Figure 13 - Coupe type d'une piste légère (source : PHOTOSOL)

III.3.5.3. Plateformes

Des plateformes dites d'accueil seront créées au niveau des deux portails d'accès. **L'ensemble des plateformes suivront le même procédé d'aménagement que les pistes lourdes. Leurs surfaces restent perméables à l'infiltration des eaux.**

III.3.6 Postes et locaux techniques

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.

Un poste de livraison, **d'une emprise au sol de 18,2 m²** (7,0 m x 2,6 m x 3,0 m), sera implanté au niveau de l'entrée sud de la centrale (le long de la RD30).

Le poste de livraison aura **une teinte gris-vert (RAL 6011 ou RAL 7003)**.



Photographie 1 - Illustration d'un poste de livraison – ici sans la teinte gris-vert qui sera retenue pour le poste de la centrale de Thenay (source : PHOTOSOL)

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 Thenay, **4 postes onduleur-transformateur** sont prévus pour une emprise au sol de **30,5 m² chacun** (12,2 m x 2,5 m x 3,0 m).

Ils seront installés **à côté des plateformes selon la technologie outdoor**. 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.

Les postes de transformation auront **des teintes gris-clair**.



Photographie 2 - Illustration d'un poste de transformation (source : PHOTOSOL)



Photographie 3 - Exemple de clôtures et portails (source : PHOTOSOL)

III.3.6.3. Local technique

Un local technique d'environ **15,3 m²** (6,10 m x 2,5 m x 3,0 m) sera installé sur la plateforme d'accès depuis le portail le long de la RD30. Il permettra de faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, en abritant notamment des pièces de rechange de l'installation.

Le poste de livraison aura **une teinte gris-vert (RAL 6011 ou RAL 7003)**.

III.3.7 Sécurisation du site

III.3.7.1. Clôtures et portails

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, une clôture grillagée (grillage tressé avec des mailles de 5*5 cm ou 10*10 cm) de **2,0 m de hauteur**, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras. **Le linéaire de clôture** créé sera de **2 040 ml** environ.

Deux **portails** seront créés sur le linéaire de clôture. Ils auront une **largeur de 5,0 m** (2 vantaux de 2,5 m) pour une **hauteur de 2,0 m**.

Les portails auront **une teinte verte (RAL 7003 ou 6011)**.



III.3.7.2. Vidéosurveillance et télégestion à distance

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.

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 clés des installations.

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

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

La centrale photovoltaïque sera **accessible** depuis **l'entrée existante depuis la Route des Phages**, desservant les entreprises et bâtiments d'activité situés en continuité ouest de la future centrale ainsi que par **la RD30**, au sud-ouest de la future centrale.

La centrale sera équipée de **pistes de circulation intérieures**, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Les pistes légères et lourdes auront une largeur de 4 m et de 5 m respectivement et seront recouvertes de grave compactée. Le poste de livraison, les postes de transformation, le local technique et les citernes seront donc **accessibles par un chemin en grave**.

- **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 du Loir-et-Cher (conformément aux recommandations reçues par mail du 11/02/2022). L'ensemble des préconisations du SDIS ont été respectées dans le cadre du projet et sont présentées ci-après.

Accessibilité des secours :

Le projet sera en tout temps accessible par les engins de secours et de lutte contre l'incendie, notamment par la possibilité d'ouverture du portail d'accès à la centrale au moyen des clés spéciales sapeurs-pompiers.

Les postes de transformation et de livraison seront en tout temps accessibles par des pistes d'au moins trois mètres de large (les pistes légères seront larges de 4 m et les pistes Lourdes de 5 m) afin de permettre la mise en œuvre des moyens du SDIS.

Une allée stabilisée périphérique d'au moins 4 mètres de large, ponctuée d'aires de retournement, située entre l'extérieur du site et les tables de production photovoltaïques sera aménagée et accessible en tout temps afin de permettre aux engins de lutte contre l'incendie de circuler et éventuellement d'intervenir en protection de l'installation contre des feux de l'espace naturel environnant.

Défense extérieure contre l'incendie (DECI):

Il conviendra de garantir une défense extérieure contre l'incendie par l'implantation à moins de **200 mètres** du projet, via les voies utilisables par les engins de secours, d'un point d'eau incendie adapté (normalisé, naturel ou artificiel), susceptible de fournir en tout temps, un volume minimum de **30m³/h pendant deux heures ou 60 m³**. **Le choix a ainsi été fait d'installer deux citernes de 60 m³ chacune** (une au niveau du portail d'accès au sud-ouest de la centrale et une à l'extrémité nord-est de la centrale).

Une aire de stationnement d'au moins 40 m² (4x10m) est accolée aux citernes pour permettre la mise en aspiration des moyens du SDIS.

Risques particuliers :

Concernant les installations photovoltaïques prévues au dossier, la conception de l'installation permet aux services de secours d'intervenir facilement et en toute sécurité notamment par :

- La présence d'un plan schématique et inaltérable de l'installation, permettant aux services de secours de localiser et d'identifier la nature des installations photovoltaïques et des mesures de sécurité à respecter ;
- La coupure de toutes les sources d'énergie produites ou induites par l'installation ;
- La coupure du circuit générateur photovoltaïque au plus près des modules photovoltaïques (plus petits ensembles de cellules solaires interconnectées complètement protégés contre l'environnement) ;
- Un regroupement et une signalisation des commandes de dispositifs de coupure.

Planification opérationnelle :

S'agissant des informations opérationnelles à communiquer, seront apposer, à proximité des portails d'accès principaux, un panneau indiquant :

- Un plan détaillé du site avec l'emplacement des points d'eau incendie ;
- Les consignes de sécurité en cas d'incendie ;
- Les éléments de coupure électrique et de mise en sécurité des installations ;
- Les contacts pouvant être joints en cas d'incident.

III.3.8 Raccordement au réseau électrique national

ENEDIS, le maître d'ouvrage, décidera de la solution de raccordement. Toutefois, le scénario le plus probable, envisagé par PHOTOSOL, est **que la centrale photovoltaïque soit raccordée au poste source « Contres »** situé sur la commune déléguée de Contres, **à environ 12 kilomètres** au nord-est du projet par le réseau routier.

La capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr restante sur ce poste est de 0,5 MW (au 20/10/2022). Toutefois, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour le raccordement en dehors du S3RENr est de **67,0 MW**.

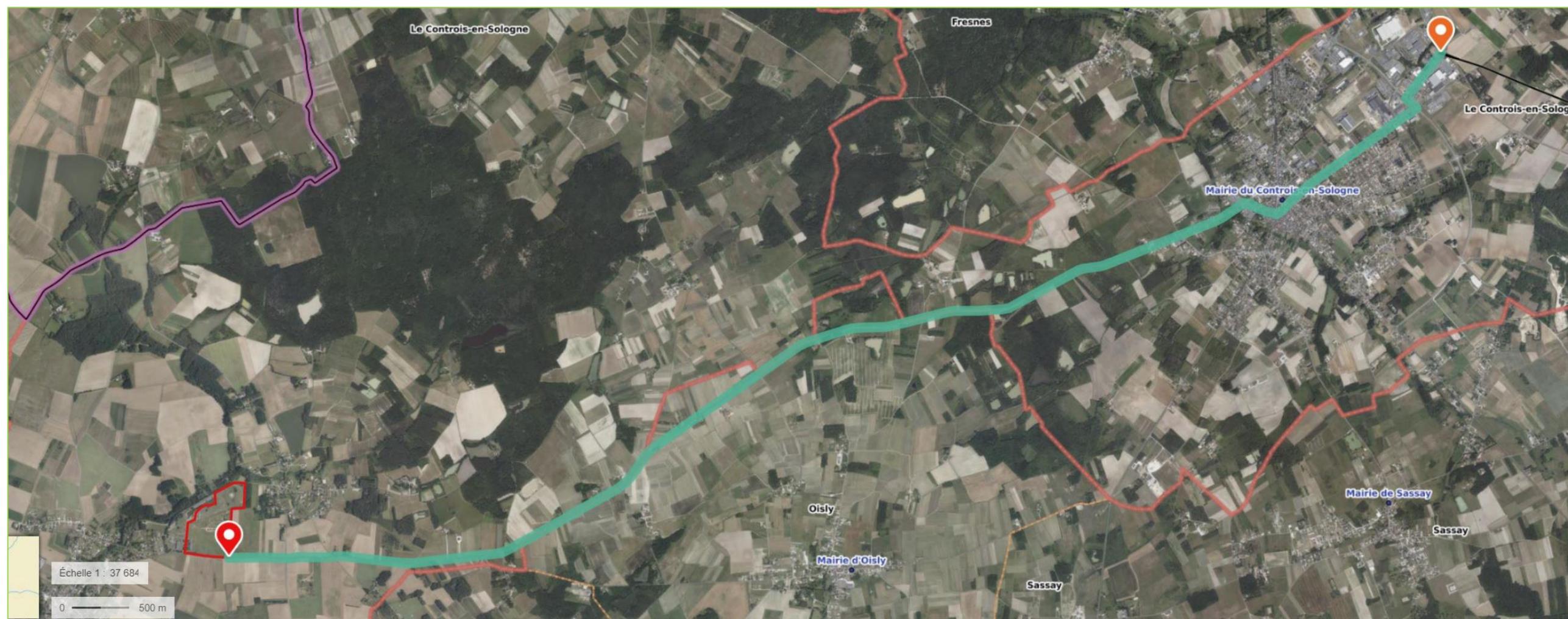


Figure 14 - Localisation du raccordement entre le projet et le poste source de Contres (source : PHOTOSOL)

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. Les **zones de travail seront alors délimitées strictement**, conformément au Plan Général de Coordination. Un **plan de circulation sur le site et ses accès** sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

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 localisation et la surface de la **base de vie** ne sont pas encore connues. Celle-ci sera en revanche située **au sein des emprises clôturée de la future centrale**. La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Des **préfabriqués de chantier** communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques y seront également installés.

Le **stockage temporaire des matériaux nécessaire au chantier** (modules, pieux, etc.) se fera également sur cette base vie.

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

La base de vie sera remise en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Cette phase sera également l'occasion de **mettre en défend les zones à protéger** et de **sensibilisation des entreprises aux questions environnementales**.

Piquetage :

L'**arpenteur-géomètre** définira précisément l'**implantation des éléments sur le terrain** en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il **marquera tous les points remarquables** (zones à enjeux à protéger) avec des repères plantés dans le sol.

Terrassement :

Le projet de Thenay 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 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 et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1,3 à 2,5 mètres ;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.



Photographie 4 – Illustration du battage des pieux (source : PHOTOSOL)

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 de deux cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation des postes et du local technique :

Les postes de livraison et de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Ces éléments sont livrés **préfabriqués.**

Le poste de livraison sera **posé au sol**, sans fondations bétonnées (une partie sera enfouie).

Les postes de transformation seront posés sur un lit de sable et grave concassée ou sur une dalle béton (les éventuelles surfaces bétonnées ne sont pas encore déterminées ; toutefois, elles ne seront que très faiblement plus larges que les emprises des postes le cas échéant).

Le local technique sera posé au sol.

- **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.

Le Maître d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement **d'une tranchée de 80 cm de profondeur** dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Photographie 5 - Exemple de tranchée pour la mise en place des câbles électriques (source : ECO-STRATEGIE)

- **Remise en état du site**

En fin de chantier, les aménagements temporaires **limités à l'emprise du projet** (zone de stockage, base vie, ...) seront enlevés 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.

Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale. L'entretien de la végétation de la future centrale sera réalisé **par action mécanique.**

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 Lesme via sa **filiale de maintenance PHOTOM**. Il est à noter qu'une antenne de PHOTOM se situe à Moulins, dans l'Allier à 30 minutes en voiture de la centrale.

III.3.9.3. Le démantèlement

La durée de vie minimale 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 **6 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 de la 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. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

IV.1.1 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de L'environnement

IV.1.1.1. PLUi Val de Cher Controis

Le conseil communautaire a **arrêté le projet de PLUi** le 24 février 2020. Le Conseil communautaire a **approuvé le PLUi** lors du conseil communautaire du 30 juin 2021 pour une **mise en vigueur définitive au cours du mois d'août 2021**.

Selon le zonage du PLUi, l'AEI est située en **zone UI** (à vocation principale d'activités économiques) dans sa moitié sud et en **zone UL** (à vocation principale de tourisme et de loisirs) dans sa moitié nord.

Les deux zones autorisent notamment **les équipements d'intérêt collectif et services publics** dont les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés (sous condition d'être compatible avec les constructions, installations et activités existantes pour la zone UI).

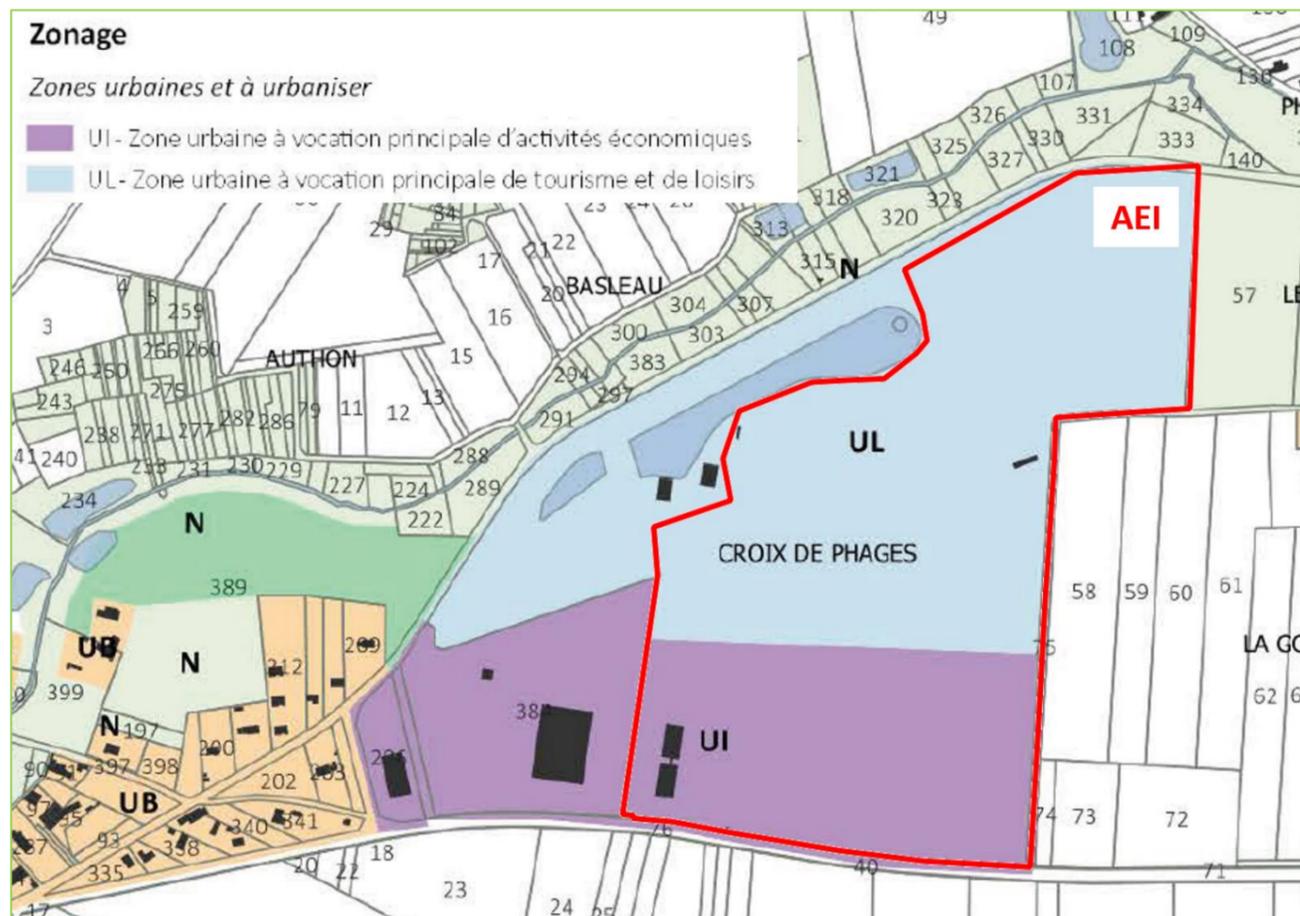


Figure 15 – Localisation de l'AEI au sein du zonage du PLUi (source : PLUi ex-Val de Cher Controis)

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 PLUi Val de Cher Controis.

IV.1.1 Autres 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 Thenay comporte, avec les documents cadre en vigueur, les rapports suivants :

- Répond favorablement aux objectifs des fonds Européens en Centre-Val de Loire (2014-2020) ;
- S'articule positivement avec les ambitions du Schéma Décennal de Développement du Réseau (2019) ;
- S'articule positivement avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Centre-Val de Loire ;
- S'articule positivement avec la Programmation Pluriannuelle de l'Energie de Métropole continentale (2019-2028) ;
- S'articule positivement avec les orientations du Contrat de Plan Etat-Région de Centre-Val de Loire (2021-2027) ;
- Est compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Loire Bretagne (2022-2027) et avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Cher Aval ;
- Est compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires du Centre-Val de Loire ;
- S'articule positivement avec le Plan Climat, Air, Energie Territoriale de la Communauté de communes Val de Cher Controis ;
- Est compatible avec le Schéma Régional des Carrières du Centre-Val de Loire ;
- Est compatible avec le Plan National de Prévention des Déchets et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets annexé au SRADDET.

V. METHODOLOGIE

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) effectuées le 09/02/2022 ;
- Inventaires de terrain naturalistes dont le détail des passages est présenté dans le Tableau 4 ;
- 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 Centre-Val de Loire, DREAL, ...).

V.2. Aires d'étude

Quatre aires d'étude sont différenciées afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux du territoire, à plusieurs échelles (cf. Figure 16) :

- **L'aire d'étude immédiate – AEI**, dénommée aussi site d'étude ou zone d'étude : il s'agit d'une zone d'implantation potentielle du projet. Sa superficie est de 19,42 ha ;
- **L'aire d'étude rapprochée – AER** : prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m à l'aire d'étude immédiate. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales ;
- **L'aire d'étude intermédiaire – AEInt** : prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation. L'élément marquant dans l'aire d'étude intermédiaire correspond à la vallée du ruisseau de Beugnon ;
- **L'aire d'étude éloignée – AEE** : zone géographique plus étendue d'un rayon de 5 km autour de l'AEI, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel l'AEI s'inscrit : milieu physique (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines...), milieu naturel (recensement des espaces naturels patrimoniaux et des espèces remarquables, fonctionnement des écosystèmes et de fragmentation des habitats/populations, corridors écologiques...), milieu humain et patrimoine/paysage. L'aire d'étude éloignée est délimitée :
 - Au nord par le village de Sambin ;
 - Le quart nord-est de cette aire comprend le bois de Saint-Lomer et de nombreux étangs ;
 - Au sud par la vallée du Bavet et la frange nord de la forêt de Choussy, dont le cours d'eau rejoint le ruisseau des Aiguilleuses au niveau de la commune de Monthou-sur-Cher.

V.3. Référence des intervenants

V.3.1 Milieu physique, milieu humain, paysage et patrimoine

Intervenants et rédacteurs du cabinet ECO-STRATEGIE :

- **Hugo DECOUX (HD)**, assistant chargé d'études Paysage – Formation : Paysagiste concepteur - Ecole Nationale Supérieure du Paysage (ENSP) de Versailles – Domaines d'intervention : paysage et patrimoine.
- **Magali ESLING (ME)**, chargée d'études Paysage & Environnement – Paysagiste Concepteur – Domaines d'intervention : paysage et patrimoine.

- **PERONIAT Julie (JP)**, cartographe et géomaticienne (ECO-STRATEGIE) – formation : Master 2 Professionnel SIG et gestion de l'espace – Domaines d'intervention : cartographie du dossier.
- **Thomas BETTON (TB)**, chargé d'étude Environnement et Biodiversité - Master M2 Ecologie-et Ethologie – Domaines d'intervention : gestion du dossier, rédaction de l'étude d'impacts, contrôle qualité.

V.3.2 Milieu naturel

Cabinet ADEV ENVIRONNEMENT :

- Expertise faune – flore – milieu naturel :
 - **Thomas CHESNEL** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Nicolas PETIT** – Chef de projets / naturaliste ;
 - **Hugo LE PAPE** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Valentin LIBERT** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Noémie ROUX** – Cheffe de projets / naturaliste ;
 - **Marie-Alix CASTET** – Chargée d'études naturalistes ;
 - **Lucas BOUSSEAU** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Théo DOITEAU** – Chargé d'études naturalistes ;
 - **Mélanie BANSIERE** – Chargée d'études naturalistes – ADEV Environnement
- Rédaction :
 - **Hugo LE PAPE**, chargé d'études ;
 - **Noémie ROUX**, cheffe de projet ;
- Relecture et validation du dossier :
 - **Florian PICAUD** – Directeur technique / Naturaliste ;
 - **Noémie ROUX** – Cheffe de projets / naturaliste ;
 - **Nicolas PETIT** - Chef de projets / naturaliste – ADEV Environnement.

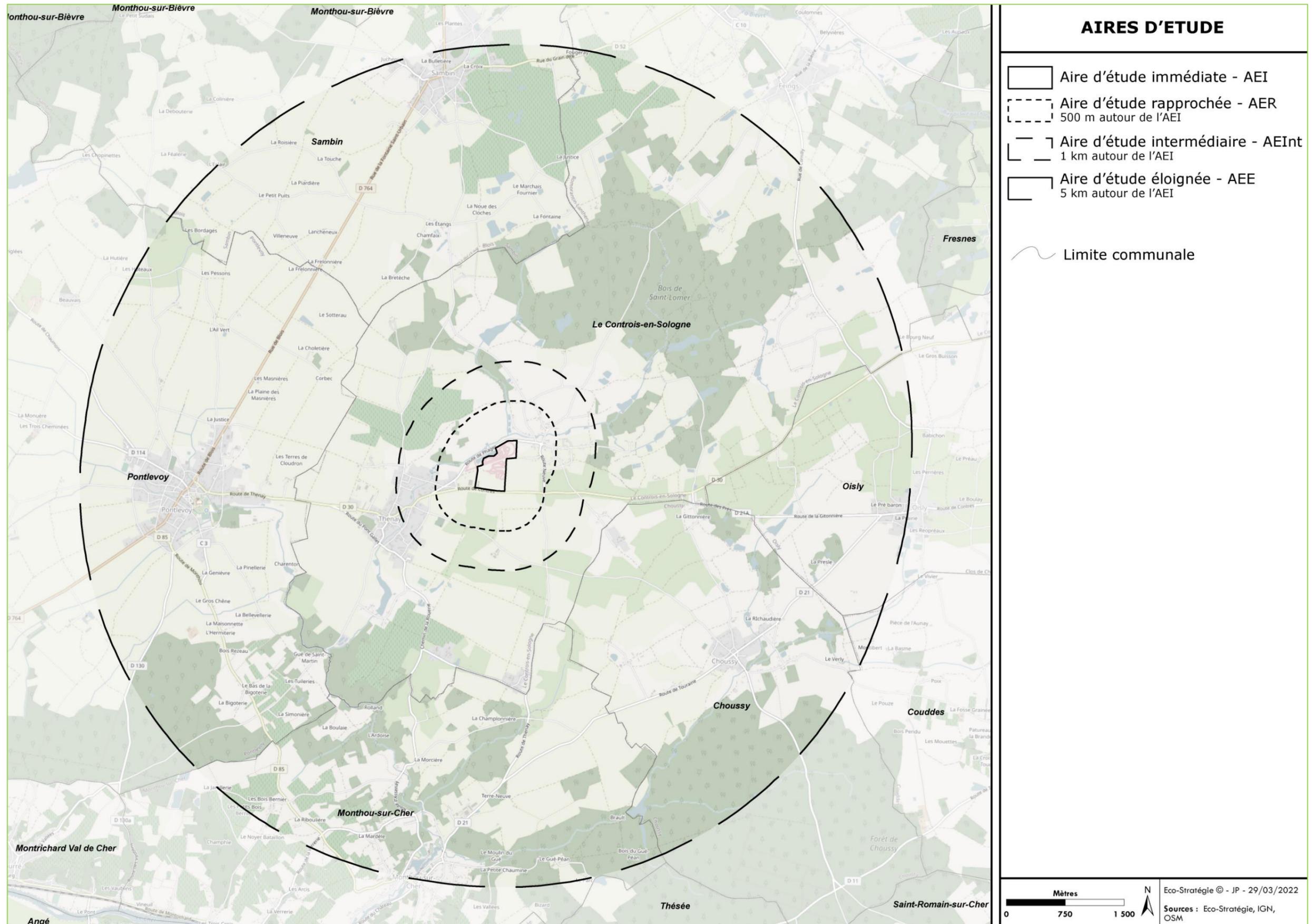


Figure 16 – Délimitation des différentes aires d'étude

V.4. Méthodologie de l'état initial

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

Source : Ministère De L'écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.

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 pour les milieux physique, humain et le paysage/patrimoine :

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

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude pour le milieu nature :

Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
--------	--------	------------	------	-----------

V.4.2 Approche bibliographique

V.4.2.1. Bibliographie et ressources consultées

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

Tableau 3 – Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet

Structure	Date de retour	Interlocuteur	Informations récoltées
TDF	05/11/2021	DICT Assistance pour TDF	Réseaux de télécommunication – réceptionné de DT
ENEDIS	08/11/2021	M. FTTAH	Lignes électriques HTA et BT et servitudes - réceptionné de DT
Orange	08/11/2021	B. BLIN	Réseaux de télécommunication – réceptionné de DT
VEOLIA	08/11/2021	E. DIDYME	Réceptionné de DT
Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) de la vigne aux champs	09/11/2021	F. CAUCHOIX	Réceptionné de DT
GRT Gaz	10/11/2021	N. MOULINEC	Canalisation de gaz naturel et servitudes – réceptionné de DT

Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Centre-Val de Loire Service Régional de l'Archéologie (SRA)	31/01/2022	V. SCHEMMAMA	Prescriptions archéologiques
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) de Loir-et-Cher	29/03/2022	J.M. ROBIN	Points d'attention en matière de patrimoine et de paysage
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de Loir-et-Cher	11/02/2022	J.L. PERRIN	Préconisations pour la lutte contre les incendies

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

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 11 sorties sur la zone d'étude entre février et novembre 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 4 - Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Heure de passage
12/02/2021	Groupes principaux : Oiseaux hivernants, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % ; Vent : moyen Température : 4°C Pluie : Ø	10h-12h
09/03/2021	Groupes principaux : Oiseaux migrateurs, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 20 % Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	12h30-14h30
23/04/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs précoces, reptiles Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	9h30-12h
10/05/2021	Groupes principaux : Zones humides, habitats, flore	Couverture nuageuse : 70 % Vent : moyen Température : 12°C Pluie : Ø	9h30-12h
28/05/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs, reptiles, lépidoptères Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 10 % Vent : faible Température : 18°C Pluie : Ø	10h-11h30
15/06/2021	Groupes principaux : Chiroptères, oiseaux nicheurs, reptiles, lépidoptères Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Ø	8h-10h
21/07/2021	Groupes principaux : Oiseaux nicheurs, reptiles, orthoptères, lépidoptères Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères, odonates	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 23°C Pluie : Ø	9h30-12h20
20/08/2021	Groupes principaux :	Couverture nuageuse : 0 %	10h-13h

	Oiseaux nicheurs tardifs, reptiles, orthoptères Groupes secondaires : Lépidoptères, amphibiens, mammifères	Vent : moyen Température : 20°C Pluie : Ø	
07/09/2021	Groupes principaux : Chiroptères, orthoptères, reptiles Groupes secondaires : Oiseaux, amphibiens, mammifères, lépidoptères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Moyen Température : 32°C Pluie : Ø	16h-17h45
18/10/2021	Groupes principaux : Chiroptères, oiseaux migrateurs Groupes secondaires : Amphibiens, mammifères, reptiles, insectes	Couverture nuageuse : 80% Vent : Faible Température : 12°C Pluie : Ø	8h30-10h30
8/11/2021	Groupes principaux : Oiseaux migrateurs Groupes secondaires : Mammifères	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 6°C Pluie : Ø	10h45-12h45

- **Méthode utilisée**

Caractérisation de la flore et des habitats :

Détermination de la flore :

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent. L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Détermination des habitats :

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le **code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

Les zones humides :

Délimitation des zones humides :

Délimitation réglementaire :

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'**Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- **Par l'étude du sol :**
 - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
 - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
 - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- **Par l'étude de la végétation :** un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires) :

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés. Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain) :

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'**Arrêté du 24 juin 2008, modifié par les arrêtés du 1er octobre 2009 et du 24 juillet 2019**.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone d'étude en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

- **Les insectes et arthropodes**

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à

proximité des points d'eau ou des zones humides mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire échantillon présenté sur la carte à la fin de cette partie.

• Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre. Cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

• Les reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

• L'avifaune

La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). Cette méthode de l'itinéraire échantillon a donc été préférée au regard du contexte du projet. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Si cette méthode ne distingue pas les espèces occupant le site pour se reproduire et les autres, elle permet cependant de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur le site au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci.

• Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

• Les chiroptères

L'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude a été réalisé grâce à l'utilisation d'un enregistreur automatiques de type SM Mini (Wildlife Acoustics). Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiro (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

Afin d'évaluer l'activité sur le site de Thenay, **un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à trois périodes de l'année différentes**. Un premier inventaire a eu lieu le **15 juin 2021**, un second le **7 septembre 2021**, et un dernier le 18 octobre 2021.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance varient.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité.

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

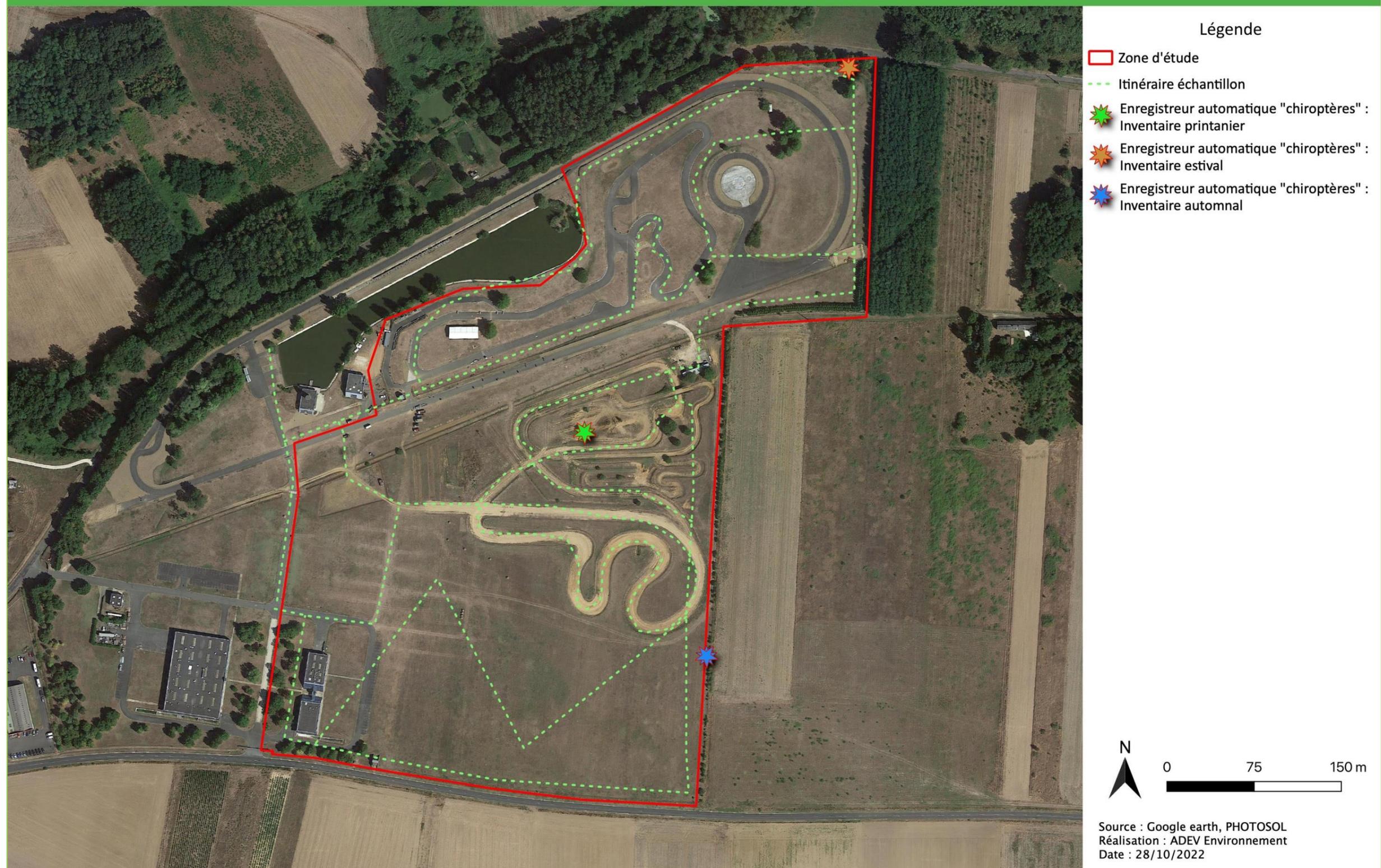


Figure 17 - Méthodologie appliquée sur la zone d'étude pour le milieu naturel

• **Evaluation des enjeux sur les habitats**

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 5 - Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

• **Evaluation des enjeux sur les zones humides**

Atteintes sur les zones humides :

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides :

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 6 - Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 7 - Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m ²	Modéré
-	-	-	-	-	Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction

* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

• **Evaluation des enjeux pour la flore et la faune**

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 8 - Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 9 - Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

• Evaluation des enjeux globaux par habitat

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

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 **une visite de terrain effectuée le 9 février 2022**.

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

V.4.3.4. Paysage et patrimoine

• 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 9 février 2022** 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

V.5.1 Milieu physique, milieu humain et paysage et patrimoine

V.5.1.1. Définition des types d'incidences

- **La durée des incidences**

Les **incidences temporaires** : les effets sont limités dans le temps et réversibles une fois les travaux terminés. Ils sont le plus souvent liés à la phase de travaux de construction et de démantèlement (implantation de la base-vie, défrichage/débroussaillage, circulation des engins, gestion des déchets, apport de matériaux (dont béton) ...). Ils peuvent aussi bien cesser immédiatement que s'atténuer dans le temps pour finalement disparaître.

Les **incidences permanentes** : les effets sont ressentis en permanence dans la durée et sont le plus souvent irréversibles. Ils peuvent être liés autant à la phase travaux qu'à la phase de fonctionnement du projet. Il s'agit de l'analyse du projet une fois en fonctionnement.

- **Les types d'incidences**

Les **incidences directes** : le projet génère des conséquences directes sur les habitats et/ou les espèces. Leur identification passe par la prise en compte de l'emprise des aménagements et l'ensemble des modifications qui leurs sont liées. Ces impacts sont le plus souvent associés aux travaux, mais également à l'exploitation et à l'entretien des équipements.

Les **incidences indirectes** : ils ne résultent pas directement des travaux du projet. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du parc photovoltaïque.

V.5.1.2. Incidences brutes et résiduelles

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 d'incidences						
Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

V.5.2 Milieu naturel

V.5.2.1. Méthode d'évaluation des impacts bruts

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis (**fort, modéré et faible**) ;
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis (**fort, modéré et faible**).

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 10 - Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Fort	Modérée	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Modéré
Modérée	Assez fort	Modéré	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nul (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 11 - Définition du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

VI. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

VI.1. Milieu physique

L'aire d'étude immédiate comporte **des enjeux tout au plus modéré en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l'hydrologie (tête de bassin versant de masse d'eau et Ruisseau de Beugnon à environ 50 m au nord) et de l'hydrogéologie (nombreuses masses d'eau en bon état quantitatif mais dont certaines en état chimique médiocre au droit du projet).

Tableau 12 – Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Climatologie	Les températures locales sont intermédiaires (moyenne mensuelle allant de 19,0°C et 19,3°C en juillet et en août à 4,8°C et 4,5°C en décembre et en janvier) et les précipitations sont faibles (moyenne annuelle de 651,3 mm). L'ensoleillement annuel moyen est de 1 193 h/an (< moyenne nationale). Les événements exceptionnels (orages, grêle, neige ...) restent rares et peu intenses localement.	Faible
Géomorphologie	L'AEI s'insère sur le plateau de Pontlevoy à la topographie plane, aux pentes relativement faibles, et à des altitudes comprises entre 90 et 130 m NGF. L'AEI s'insère quant à elle entre 96 et 104 m NGF et comportent des pentes moyennes également faibles et globalement orientées vers le nord, de l'ordre de 2%, avec toutefois des pentes maximales allant jusqu'à 12% très localement. L'AEI est essentiellement concernée par des luvisols (sols lessivés épais pouvant comprendre une saturation en eau dans les horizons supérieurs en hiver), ce qui est le cas au niveau de l'AEI. Ces sols se positionnent sur des calcaires lacustres de Beauce au niveau de l'AEI. Au-delà de l'AEI, les sous-sols de l'AEI sont caractérisés par des sables et argiles de Sologne au nord-est et des craies, tuffeaux et sables ainsi que des argiles, grès et calcaires en partie ouest. L'AEI présente un IDPR fort (au sud) et moyen (au nord) traduisant des zones de ruissellement préférentielles au sud et un partage entre ruissellement et infiltration au nord.	Faible
Hydrologie	L'AEI est divisée en 3 bassins versants dont un seul, orienté vers le Cher au sud, accueille la seule masse d'eau superficielle référencée et liée au Bavet. Cette masse d'eau superficielle est par ailleurs en état écologique médiocre. L'AEI se situe en tête de bassin versant de cette masse d'eau. Le Ruisseau de Beugnon, affluent du Ruisseau des Aiguilles (lui-même affluent du Bavet), coule à environ 50 m au nord de l'AEI. Le Ruisseau de Beugnon qui coule à 50 m au nord de l'AEI est un cours d'eau classé en liste 1 (continuités écologiques) et zone de frayère pour la catégorie piscicole 1 (constitué de salmonidés (truites...)).	Modéré
Hydrogéologie	Onze masses d'eau souterraines sont présentes dans les sous-sols de l'AEI et dix sont présentes au niveau de l'AEI. Elles sont en bon état quantitatif mais trois d'entre elles sont exposées aux nitrates ou et/ou aux pesticides et sont en état chimique médiocre. Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent dans l'AEI. Celle-ci est par ailleurs concernée par une zone vulnérable aux nitrates, une zone sensible à l'eutrophisation et par une zone de répartition des eaux de type aquifère.	Modéré
Risques naturels	L'AEI, comme l'ensemble de l'AEI, est située en zone de sismicité faible (zone 2). Aucun mouvement de terrain connu n'est référencé dans l'AEI. Des cavités sont présentes mais à distance de l'AEI. L'aléa de retrait-gonflement des argiles varie d'un niveau faible à fort sur l'AEI et est faible à modéré en frange nord de l'AEI. La partie nord de l'AEI est soumise à un risque de remontée de nappes (fiabilité faible) mais celle-ci, comme l'AEI, n'est pas concernée par le risque d'inondation. Le risque de feux de forêts est présent dans l'AEI mais ne concerne pas l'AEI. Le risque lié au radon est faible, la commune de Le Controis-en-Sologne étant classée en Potentiel radon de catégorie 1.	Faible

VI.2. Milieu naturel

Les enjeux du milieu naturel sont localement assez forts en ce qui concerne les habitats (notamment au regard d'un habitat de zone humide et d'un habitat d'intérêt communautaire très dégradé) et les amphibiens (notamment au regard de la présence d'habitats de reproduction du Crapaud calamite) et **très forts** en ce qui concerne la flore (l'Orchis pyramidal protégée et le Silène visqueux à statut de conservation défavorable). Les enjeux attachés à la trame verte et bleue, à l'avifaune, aux mammifères terrestres et aux chiroptères sont également considérés comme modérés.

Tableau 13 – Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu	
Zonages écologiques	L'emprise du projet se trouve à proximité de 1 ZNIEFF de type II et d'une Réserve Naturelle Régionale géologique.	Modéré	
Trame verte et bleue	Un réservoir de biodiversité (ruisseau de Beugnon) et plusieurs corridors écologiques présents à proximité du site de projet. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	Modéré	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Contexte peu favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies non gérées, ronciers, pelouses rudérales et anthropiques ; 1 habitat caractéristique de zones humides réglementaires ; 1 habitat d'intérêt communautaire très dégradé (pondération de l'enjeu). 	Nul à	Assez fort
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Une espèce protégée en région Centre : l'Orchis pyramidal (= LC) ; Une espèce à statut défavorable : le Silène visqueux (= CR). 	Faible à	Très fort
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Une zone humide recensée pour un total de 96 m² ; 2 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 1 habitat caractéristique de zones humides ; Réseau hydrographique plutôt fort à proximité immédiate. 	Modéré	
Faune	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 65 espèces inventoriées 47 espèces protégées 8 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (1 « en danger », 7 « vulnérable » et 10 « quasi-menacé ») Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire (1 « en danger critique », 2 « en danger », 3 « vulnérable » et 9 « quasi-menacé ») <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 9 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 espèces « Modéré » : Pie-grièche écorcheur, Edicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Perdrix grise 	
	Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 7 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire 1 espèce protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe 1 espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national : le Lapin de garenne (« quasi-menacé ») 	
	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 20 espèces recensées Toutes les espèces sont protégées au niveau national. 7 espèces d'intérêt communautaire Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional (1 menacée) Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (2 menacées) 	

	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation du site pour la chasse et le transit <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles le site représente un enjeu de conservation modéré.</p>	
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Les 2 espèces sont protégées au niveau national <p>Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable</p>	Faible
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces inventoriées 1 espèce intégralement protégée (individus et habitats) et inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Faune Flore : le Crapaud calamite Habitat de reproduction du Crapaud calamite, espèce patrimoniale 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« Quasi-menacé ») 1 espèce avec un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Grenouille commune (« Quasi-menacé ») 	Assez fort
Arthropodes	<ul style="list-style-type: none"> 25 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire <p>Les espèces inventoriées ne sont pas protégées et présentent un statut de conservation favorable.</p>	Faible

VI.3. Milieu humain

Les enjeux liés au milieu humain sont localement forts en ce qui concerne les réseaux et leurs servitudes ainsi que le risque technologique du fait de la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant le site. Les enjeux sont par ailleurs globalement modérés en ce qui concerne l'occupation des sols et le contexte démographique et socio-économique.

Tableau 14 – Synthèse des enjeux du milieu humain

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Urbanisme	L'AEI est concernée par des zones UI (à vocation principale d'activités économiques) et UL (à vocation principale de tourisme et de loisirs) au PLUi de l'ex-Val de Cher Controis. Ces zones autorisent notamment les équipements d'intérêt collectif et services publics. 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.	-
Occupation des sols	L'AEI s'inscrit dans un contexte rural majoritairement occupé par des espaces agricoles (cultures), des prairies, des vignes et des forêts. L'AEI est occupée par une prairie fauchée au sud et par des milieux artificialisés sur le reste des surfaces.	Modéré
Contexte démographique et socio-économique	La commune de Le Controis-en-Sologne présente les mêmes caractéristiques que le territoire rural dans lequel elle s'insère : une population en constante augmentation depuis 1975 mais vieillissante. L'AEI est située entre le village de Thenay (à l'ouest) et le hameau de Phages (à l'est). Les premières habitations du hameau de Phages sont situées à environ 110 m à l'est et au nord-est de l'AEI. Les premières habitations du village de Thenay sont situées à environ 250 m à l'ouest. Le territoire fait l'objet d'une attractivité économique assez faible. Sur Le Controis-en-Sologne, les emplois sont essentiellement tournés vers le commerce, les transports et les services divers, ainsi que vers l'industrie et l'administration publique dans une moindre proportion. Les villages de l'AEI sont marqués par des commerces de proximité, nombreux et diversifiés. L'AEI est largement occupée par des terres agricoles et tournée vers la polyculture (cultures et de vignes) et le polyélevage. L'AEI n'est pas concernée par une activité agricole mais une prairie est fauchée sur sa partie sud-est. Le territoire est peu tourné vers la sylviculture. Aucun boisement n'est présent au niveau de l'AEI. Aucune carrière en activité n'est présente au sein de l'AEI. Ni la pêche, ni la chasse, ne sont pratiquées au niveau de l'AEI.	Modéré
Accessibilité et voies de communication	L'AEI est desservie par un maillage routier constitué de départementales à faible trafic routier et complété par un maillage de routes communales et de sentiers. La Route des Phages longe l'AEI au nord et la D30 longe l'AEI au sud. Les accès à l'AEI se font par deux portails situés à l'ouest et au sud-ouest, respectivement desservis par la Route des Phages et la D30. Des voies de desserte, des stationnements ainsi que des anciennes pistes de circuit automobiles et de motocross sont présentes sur l'AEI. Aucune voie ferrée, aucune voie fluviale et aucun aéroport ne sont présents à l'échelle de l'AEI.	Faible
Servitudes et réseaux	L'AEI est concernée par deux canalisations de transport de gaz naturel : l'une traverse l'AEI en son centre et selon un axe est-ouest. Cette canalisation fait l'objet d'une Servitude d'Utilité Publique (SUP) imposant des règles pour l'aménagement de la zone. L'AEI est bordée, au sud et à l'est, par des réseaux électriques basse et moyenne tension souterrains et aériens. Des prescriptions sont précisées pour la réalisation de travaux à proximité de ces ouvrages. L'AEI est bordée, au sud, par des réseaux souterrains de télécommunication. Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI. Les bâtiments situés en partie sud-ouest et ouest de l'AEI sont raccordés au réseau d'eau potable et à l'électricité.	Fort

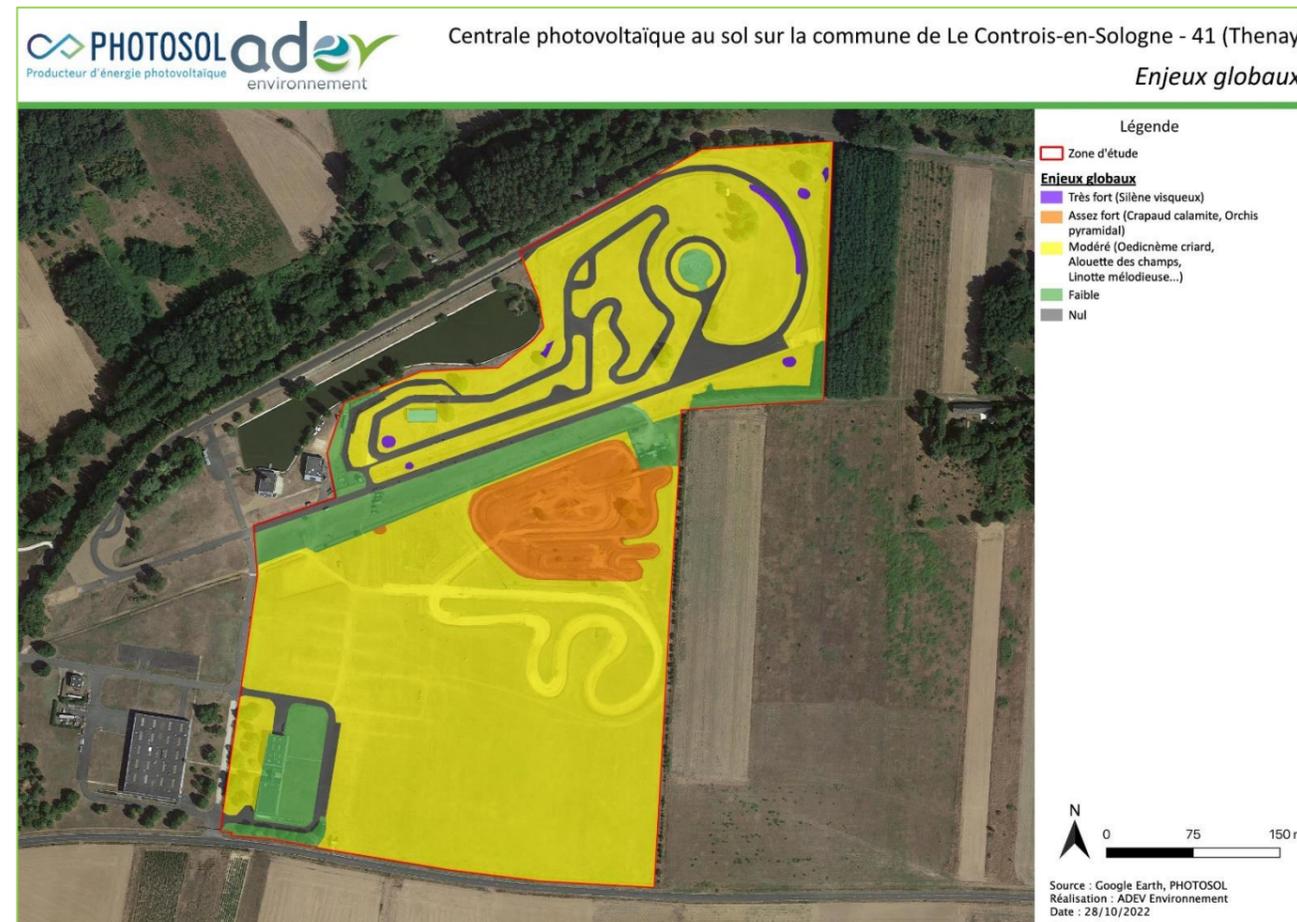


Figure 18 - Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Risques technologiques et pollutions des sols	Deux canalisations de transport de gaz naturel concernent l’AEE et présentent un risque TMD : l’une traverse l’AEI d’est en ouest. La D764 située à l’ouest de l’AEE est également concernée par ce risque. Aucune ICPE et aucune site BASOL ne sont connus sur l’AEE. 28 sites BASIAS sont connus sur l’AEE. Le plus proche de l’AEI est situé à environ 650 m au sud-ouest.	Fort
Gestion des déchets	La déchetterie la plus proche de l’AEI est celle de Le Controis-en-Sologne, situé à environ 14 km de l’AEI par la route. Le dépôt de déchets d’entreprises est payant.	Faible
Qualité de l’air et santé	L’AEE bénéficie d’une qualité de l’air plutôt bonne, avec toutefois des pics de pollutions ponctuels. Les principaux polluants sont particules en suspension PM10 et l’ozone. L’Ambroisie à feuilles d’armoise est bien présente à l’échelle du département. Elle n’a par ailleurs pas été recensée sur l’AEI lors des inventaires de terrain. L’AEI, notamment située à proximité de lignes électriques HT et BT, est concernée par les champs électromagnétiques. L’AEE n’est pas concernée par des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport terrestres. L’AEE est concernée par risque radon faible (potentiel de catégorie 1).	Faible

	L’offre culturelle et touristique est peu dense à l’échelle de l’AEE mais le territoire est tout de même parcouru car plusieurs sites d’intérêt sont répartis aux alentours du territoire d’étude comme les grands domaines des Châteaux de la Loire.	
	Situation et composition de l’AEI L’AEI se situe sur un ancien circuit automobile et moto cross, implanté dans une séquence urbaine entre Thenay et Phages. Elle est délimitée au nord par la route de Phages parallèle à la ripisylve du ruisseau de Beugnon, et au sud par la RD 30 au-delà de laquelle une plaine agricole s’étend.	Modéré
Perceptions et visibilité	Bassin visuel de l’AEI Le bassin visuel est restreint et concentré sur l’AEI : au niveau des abords de la RD 30 (extrémité sud), sur les hameaux et lieux de vie situés à l’est notamment le sud de Phages et « les Arbelets ». Les limites du bassin visuel sont matérialisées : <ul style="list-style-type: none"> • Au nord par la ripisylve du ruisseau de Beugnon (absence de visibilité au-delà de celle-ci au nord) et la route de Phages ; • A l’ouest par la végétation et les bâtiments accolés aux limites urbaines de Thenay ; • A l’est par la végétation des propriétés en limite d’urbanisation de Phages. 	Très faible à l’échelle élargie
		Localement fort

VI.4. Patrimoine et paysage

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés localement forts en ce qui concerne les perceptions et les visibilité sur le site depuis ses abords. Par ailleurs, les enjeux rattachés aux unités paysagères et leurs dynamiques d’évolution ainsi qu’à la situation et à la composition du site sont jugés modérés.

Tableau 15 – Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Thème	Etat initial	Niveau de l’enjeu
Patrimoine réglementé	Patrimoine Aucun monument historique, site inscrit ou site classé ne concerne l’AEI. Ces sites et édifices sont principalement situés sur le pourtour de l’AEE, et notamment dans la ville de Pontlevoy à l’ouest de l’AEI qui concentre trois monuments historiques et un site classé.	Nul
	Archéologie Le SRA attire l’attention sur le prieuré médiéval de Phages et le manque de documentation à son sujet. Dès que le projet d’aménagement le rendra possible, le maître d’ouvrage prendra l’attache du SRA, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre.	Faible
Fondements paysagers	Unité paysagère L’AEI s’inscrit dans le plateau de Pontlevoy à proximité de la Sologne viticole, unité paysagère structurée par : <ul style="list-style-type: none"> • Un relief plat constitué de grandes plaines agricoles dédiées majoritairement à la grande culture • Des boisements et bosquets qui ponctuent l’espace ouvert • De nombreux ruisseaux qui mettent en réseau des systèmes d’étangs • Un habitat groupé dans les villes et villages alentours ou réparti dans quelques hameaux qui ponctuent l’espace ouvert Les enjeux sont de préserver les haies et arbres isolés tout en soutenant leur entretien et leur plantation, ainsi que la gestion des limites d’urbanisation en aménageant et plantant les entrées et sorties des espaces urbanisés.	Modéré
	Enjeux et dynamiques d’évolution Concernée par le PLUi Val de Cher Controis, l’AEI s’inscrit : <ul style="list-style-type: none"> • Sur deux zonages UI et UL pour lesquels l’implantation d’unités de production d’ENR est autorisé à condition de veiller à leurs intégrations paysagères ; • Sur un territoire pour lequel la protection et la mise en valeur des paysages à travers la préservation des grandes unités paysagères (conservation des haies, bosquets et arbres isolés et encouragement à la plantation). 	Modéré
	Contexte culturel et touristique	Faible



Figure 19 – Absence de visibilité depuis le nord de l’AEI au-delà de la ripisylve du Beugnon (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)



Figure 20 – Visibilités sur l’AEI depuis le « Carroi aux Moines » au croisement entre la RD30 et la Route Neuve (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)



Figure 21 - Visibilités directes sur l’AEI depuis les abords de la RD 30 (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)

VII. EVOLUTION DU SCENARIO EN L'ABSENCE DU 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 la partie sud-est de l'AEI est concernée par **des prairies fauchées** et que les autres surfaces sont concernées par **des milieux artificialisés** (bâties, pistes de l'ancien circuit automobile, pistes du circuit de motocross, zones de stockage de matériaux...). L'AEI accueillait des activités touristiques et de loisirs encore récemment : sports mécaniques (circuit automobile et motocross) et bar-restaurant (qui sont à ce jour terminées).

L'AEI est par ailleurs située en **zone UI** (à vocation principale d'activités économiques) dans sa moitié sud et en **zone UL** (à vocation principale de tourisme et de loisirs) dans sa moitié nord au PLUi. Les deux zones autorisent des installations ou des constructions sous des conditions très particulières et leur urbanisation (ou leur développement) est très stricte et encadré.

Au regard des règles fixées par le PLUi, l'AEI pourrait :

- Accueillir un projet d'intérêt collectif ou de service public (comme un projet photovoltaïque) ;
- Accueillir un projet d'urbanisation lié aux activités économiques, au tourisme et aux loisirs ;
- Ne connaître aucune nouvelle urbanisation/installation.

En l'absence de mise en œuvre d'un projet d'aménagement ou de construction, les évolutions suivantes sont pressenties sur 30 ans.

VII.1. Milieu physique et humain

Si aucun aménagement n'est effectué, **l'exploitation agricole des prairies** situées en partie sud de l'AEI devrait 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.

En l'absence d'un nouvel aménagement, il est possible qu'aucune nouvelle exploitation ne soit faite des installations actuelles (piste automobile, piste de motocross, bâtiments...) ou bien que celles-ci soient que très ponctuellement utilisées (notamment pour les activités aux sports mécaniques : piste du circuit

automobile ou piste de motocross). Il est ainsi très probable que ces installations soient **de plus en plus dégradées** par le temps et par manque d'entretien et de gestion.

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 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. Milieux naturels et paysages

La carte de l'Etat-Major illustre un territoire rural où les communes de Thenay et de Phages sont dissociées contrairement aux limites administratives actuelles qui les regroupent dans la commune nouvelle du Controis en Sologne.

On constate dès cette époque la situation de l'AEI à l'écart entre deux zones urbanisées. Cette représentation cartographique témoigne également de la prépondérance des espaces ouverts vis-à-vis des espaces boisés au XIXème. Actuellement, la végétation a repris du terrain, à l'image de la ripisylve aux abords du ruisseau de Beugnon.

Le paysage des années 1950 est sensiblement similaire à celui que nous connaissons aujourd'hui. En effet, hormis les parcelles agricoles qui n'ont pas échappées au remembrement à l'issue de la PAC et sont actuellement de plus grande taille, l'urbain s'est peu développé. On peut également noter une forte présence d'arbres isolés et des portions de haies bocagères qui ont été supprimées au sein de la plaine agricole. Les boisements quant à eux se sont développés aux alentours de l'AEI et la ripisylve du ruisseau de Beugnon s'est encore une fois étoffée. C'est dans ce contexte paysager que s'est implanté le circuit automobile de Thenay.

Si aucun aménagement n'est réalisé sur l'AEI, en raison du déclin de l'activité sur le circuit, il est possible que **la végétation rudérale et pionnière colonise petit à petit le site** (hormis la zone de prairie qui devrait restée fauchée au sud) : transition d'une végétation herbacée rase à des végétation plus fermées (comme des fourrés, ronciers...).

Toutefois, des projets liés aux activités économiques ou activités de loisir restent possibles sur l'AEI. Si un projet de ce type est réalisé, il pourrait entraîner la **suppression d'habitats naturels et d'éléments caractéristiques de l'unité paysagère** (haies, alignements d'arbres, arbres isolés...) mais aussi une possible mais importante artificialisation (parking, bâtiments, voirie, ...) contribuant à la perte de biodiversité et de fonctionnalités écologiques.



Figure 22 – Evolution du territoire – Carte de l'Etat-Major (XIXème siècle, à gauche) photographie aérienne ancienne (1950, au centre) et actuelle (à droite) (source : Géoportail)

VIII. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE DE THENAY

Nous ne pouvons pas procéder à une analyse systématique de l'ensemble des terrains disponibles en France. La justification du choix de ce site s'appuie sur une réflexion transversale multithématique. Le développement d'un parc photovoltaïque au sol est soumis à un certain nombre de critères réglementaire, technique, environnemental, paysager et humain. Le choix de chaque site tient donc compte de ces critères. Dans le cadre du choix de ses sites, PHOTOSOL met tout en œuvre pour sélectionner et ne garder que les sites qui respectent ces critères. Le site situé sur l'ex-commune de Thenay nouvellement intégré à la commune de Le Controis-en-Sologne a également fait l'objet de cette analyse minutieuse auprès de l'équipe développement pour répondre à ces critères. Il s'agit notamment de :

- **L'existence d'une surface minimale exploitable** pour arriver à une rentabilité minimale (surface variable en fonction de la localisation du site, de sa nature et du modèle de tarification). Le site de Thenay est un ancien site motocross qui possède une surface totale exploitable de 19 ha environ zonée UI et UL éligible aux appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) ;
- **L'absence d'enjeux naturels majeurs** sur l'ensemble de la zone dédiée au projet. Il est préférable que le site d'implantation soit localisé en dehors des zones environnementales protégées. Ces zones environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000, ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.), ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Pour le site de Thenay, aucun site Natura 2000, ni aucune ZNIEFF n'est localisée au sein de la zone d'implantation. Une ZNIEFF de type I est recensée à plus de 6 km de la zone d'implantation, une ZNIEFF de type II à plus de 1 km ainsi qu'un site Natura 2000 plus de 8 km ;
- **L'absence de périmètre de protection paysagère** : en plus des critères de sélection des sites énoncés ci-dessus, il est nécessaire d'assurer l'insertion visuelle du projet photovoltaïque avec son paysage environnant. PHOTOSOL s'assure donc que la zone d'implantation soit localisée et située en dehors de toute zone de protection, de conservation du paysage ou du patrimoine. La localisation du site de Thenay (Le Controis-en-Sologne), montre que le projet s'intégrera parfaitement dans son environnement paysage. Aucun monument historique n'est situé dans le périmètre de 500 m autour du projet. Le premier monument répertorié est situé à plus de 2 km de la zone de projet. Il s'agit de l'Ancien prieuré de Cornilly, édifice religieux, inscrit depuis décembre 1984 au monument historique protégé. Aucune co-visibilité avec le projet n'est identifiée. Le projet sera tout de même visible depuis la route départementale n°30. Des mesures paysagères et d'intégration du projet, permettront d'atténuer considérablement cette visibilité.
- **L'existence d'une topographie favorable au projet** : la commune de Le Controis-en-Sologne (Thenay) possède une topographie plane avec des pentes relativement faibles compris entre 90 m et 130 m d'altitude. La zone d'implantation quant à elle s'insère parfaitement dans cette topographie avec quelques irrégularités liées aux anciennes activités du site notamment le terrain de motocross et l'ancienne piste du circuit automobile. Les altitudes varient entre 96 et 104 m ;
- **La possibilité d'un raccordement au réseau électrique suffisamment proche** : le raccordement au réseau constitue un élément essentiel dans le développement du projet photovoltaïque. Pour le projet de Thenay (Le Controis-en-Sologne), le poste source de « Contres » est celui pressenti pour le raccordement du parc photovoltaïque. Il est situé à environ 12 km de la zone d'implantation avec une capacité de raccordement aujourd'hui suffisante (environ 67 MW). La puissance d'injection prévue dans le cadre du parc est de 13 MVA environ ;
- **Une ressource solaire suffisante** : la ressource première nécessaire pour la production de l'énergie solaire, reste l'ensoleillement des sites sélectionnés. Pour le projet de Thenay (Le Controis-en-Sologne), le gisement solaire est un facteur encourageant pour le développement du projet photovoltaïque avec un productible annuel de **1199 kWh/kWc** ;

La valorisation d'une zone urbanisée fortement anthropisée : la zone d'implantation du projet est un site fortement anthropisé, constitué de parcelles où étaient pratiquées des activités motocross et de

circuit automobile. Aujourd'hui les activités ont cessé mais le terrain n'accueille aucune autre activité à ce jour, ce qui le rend propice au développement du projet photovoltaïque envisagé.

VIII.1.1 Analyse comparative du site de Thenay

VIII.1.1.1. Comparaison avec des sites industriels dégradés (carrières et sites Basias)

Pour s'assurer de la pertinence du choix de ce site, PHOTOSOL a procédé à l'analyse de sites industriels inventoriés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'implantation du projet. Ils ont fait l'objet d'une analyse minutieuse qui a permis de conclure à une incompatibilité avec le développement d'un projet photovoltaïque. Cette incompatibilité se justifie soit par l'absence d'informations disponibles sur leur remise en état, soit par l'insuffisance des surfaces et/ou par la remise en état actuelle des sites après leur exploitation. La plupart des sites étant réaménagés en bâtis à usage d'habitation, en espace vert et parking.

VIII.1.1.1. Comparaison avec des sites à sensibilité environnementale, avec des sites urbains et avec des sites agricoles

Le choix de site pour le développement de projet photovoltaïque implique une analyse comparative avec des sites de moindre impact environnemental, sociétal et agricole. Cette analyse a également été effectuée dans le cadre de notre projet dans le périmètre de 10 km.

La commune de Le Controis en-Sologne (Thenay) n'est localisée au sein d'aucune zone Natura 2000 (Natura 2000 ZPS ou ZSC, SIC), ni au sein d'aucune zone d'inventaire (ZNIEFF type I ou II, PNR etc.). En raison de sa localisation en dehors de tout périmètre de protection écologique, la zone d'étude est donc compatible et appropriée vis-à-vis de ce critère, ce qui justifie notre choix pour ce site.

Comme la figure ci-dessous le montre, les sensibilités identifiées concernent principalement les zonages réglementaires environnementaux tels que le ZNIEFF de type I situé à plus de 6,5 km et une zone Natura 2000 (site d'importance communautaire) à plus de 9,3 km.

Pour finaliser le choix de ce site, il a été procédé à une élimination de tous les sites n'appartenant pas à la catégorie des sites dits dégradés et qui de ce fait ne sont pas plus favorables pour accueillir un projet photovoltaïque que le site étudié. Il s'agit de l'ensemble des sites à usage agricole au titre du Registre Parcellaire Graphique 2020 et des terrains classés en zonage naturel (boisements et forêts) au titre des documents d'urbanisme.

Enfin, les zones déjà urbanisées et bâties ne pouvant naturellement pas accueillir de parc photovoltaïque au sol, elles ont également été supprimées du champ de recherche, comme indiqué sur la carte ci-dessous.

VIII.1.1.1. Conclusion

Au travers d'une réflexion transversale multithématique sur le choix de site, PHOTOSOL a considéré que le site de Thenay (Le Controis-en-Sologne) était l'un des plus propices sur le secteur pour accueillir un projet photovoltaïque. En effet, il prend en considération de nombreux critères nécessaires à la réalisation d'un projet de ce type. L'étude d'impact environnemental complète réalisée a également permis d'intégrer et de respecter la compatibilité du futur projet avec le milieu naturel, paysager, humain et physique existant.

IX. ETUDE DES VARIANTES DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Thenay a été développé en **prenant en compte les enjeux et sensibilités** identifiés dans l'état initial. Le projet a subi plusieurs évolutions des emprises envisagées :

- **Variante 1** (19,0 ha clôturé pour 20,7 MWc) :
 - Implantation sur l'ensemble des parcelles hors emprise d'évitement de la canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant la centrale.
- **Variante 2** (17,5 ha clôturé pour 18,7 MWc) :
 - Modification des emprises des pistes lourdes et légères et des postes ;
 - Ajout d'un portail en partie ouest ;
 - Ajout d'un local technique sur la plateforme le long de la RD30 ;
 - Ajout des citernes de lutte contre l'incendie ;
 - Evitement du fossé principal traversant la centrale ;
 - Evitement des secteurs à enjeux écologiques ;
 - Renforcement des haies existantes en limite est du site.

Les incidences environnementales du projet de centrale de Thenay dans sa variante 1 sont considérées comme globalement fortes : notamment au regard des enjeux du milieu naturel non préservés dans celle-ci (habitats du Crapaud calamite, de l'Ædicnème criard, de la flore protégée...).

Les incidences environnementales résiduelles du projet dans sa variante 2 sont tout au plus évaluées à un niveau faible. Elles pourront même être positives sur certains points : apport économique et contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.



Figure 23 – Variante 1 du projet photovoltaïque de Thenay (source : PHOTOSOL)

La variante 2 du projet de Thenay retenu est présentée en Figure 11.

X. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRE ET PERMANENT A COURT, MOYEN ET LONG TERMES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

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 incidences sur le milieu physique seront limitées et **surtout concentrées en phase de travaux**.

Le projet entrainera 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 en phase de travaux en adoucissant ponctuellement le relief (besoin de terrassement ponctuels notamment au niveau des postes et des pistes légères et lourdes...) et suivra au maximum la topographie du site. Les mesures de limitation des impacts sur les sols permettront d'abaisser les incidences brutes faibles à **des incidences résiduelles très faibles sur la topographie**.

Le projet entrainera par ailleurs des incidences brutes tout au plus faibles sur les sols et les sous-sols en phase de travaux (mise à nu des sols au niveau des rares surfaces nécessitant un terrassement : pistes légères et lourdes, 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...). La **surface clôturée représente 17,5 ha**. Toutefois, les **surfaces nouvellement artificialisées** correspondent aux pistes légères et lourdes, PDL, PTR, local technique, citerne et sections des pieux **sur environ 9 403,5 m² au total**. Certaines de ces incidences atteindront un niveau résiduel très faible en intégrant les mesures prescrites en phase de travaux comme d'exploitation (limitation des impacts sur les sols, notice environnementale, contrôle des pollutions...). **Les incidences résiduelles seront toutefois tout au plus faibles sur les sols et les sous-sols**.

Les écoulements naturels des eaux ne seront que très peu modifiés : la centrale sera relativement transparente en ce qui concerne le ruissèlement des eaux pluviales. Les surfaces imperméabilisées seront très restreintes et dispersées sur le site, comprenant le PDL, les PTR, le local technique, les citernes et les sections des pieux : 366,5 m²). 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 et résiduelles seront globalement faibles sur l'hydrologie et l'hydrogéologie**. Quelques mesures permettront d'abaisser certaines incidences résiduelles à un niveau très faible (notice environnementale, contrôle des pollutions, revégétalisation en fin de chantier...).

Le projet entrainera **tout au plus des incidences brutes et résiduelles très faibles sur les risques majeurs** d'origine naturelle et l'exposition des populations locales à ceux-ci (notamment incendie).

Mesures :

- E1 – Evitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel ;
- R4 – Limitation des impacts sur les sols liés au stationnement et au passage des engins de chantier ;
- MNat-R4 – Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières ;
- MNat-R10 – La notice environnementale ;
- MNat-R12 – Contrôle des pollutions ;
- R15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R16 – Revégétalisation en fin de chantier ;

- MNat-S1 : Suivi en phase chantier.

Tableau 16 – 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	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible
Hydrographie/hydrogéologie	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible	Très faible à faible
Risques naturels	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible	Nul à très faible

X.2. Milieu naturel

Les impacts sur le milieu naturel seront **plus importants en phase chantier** qu'en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sur les habitats et la flore seront négligeables à faibles en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (avec notamment la destruction d'habitats ouverts sans enjeu, la modification des communautés végétales, l'introduction potentielle d'espèces invasives en phase de chantier ... ou le sur-entretien des milieux ouverts en phase d'exploitation). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, réduction des impacts sur les habitats, gestion des espaces naturels, lutte contre le développement des espèces végétales invasives, limiter l'impact de l'émission de poussières, contrôle des pollutions, remise en état du site). **Les incidences sur les zones humides seront nulles**.

Les impacts bruts sur les amphibiens seront assez forts en phase de chantier (notamment en lien avec l'altération/destruction d'habitats et la destruction d'individus) et modérés en phase d'exploitation (notamment en lien avec la fragmentation des habitats) et de démantèlement (notamment en lien avec la destruction d'individus). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau faible en phase de chantier** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières, limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens), **à un niveau positif en phase d'exploitation** (aménagement du site en faveur du Crapaud calamite, plantation de haies arbustives) **et à un niveau négligeable en phase de démantèlement** (phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, limitation du risque de destruction d'amphibiens).

Les impacts bruts sur l'avifaune seront assez forts en phase de chantier (notamment en lien avec la destruction d'individu et de nichées, la destruction/altération d'habitat et le dérangement lié aux travaux), faibles d'exploitation et modéré lors du démantèlement. Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, gestion adaptée de la végétation, aménagement du site en faveur de l'œdicnème criard, plantation de haies arbustives).

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres et les chiroptères seront modérés en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (notamment en lien avec le dérangement lié aux travaux et aux pollutions lumineuses en phase d'exploitation, la destruction d'individus, la fragmentation des habitats (dont habitats de chasse et de transit), ...). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, absence d'éclairage permanent, mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune, plantation de haies arbustives).

Les impacts bruts sur les reptiles et les insectes seront faibles en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement (notamment en lien avec l'altération/destruction d'habitats, le dérangement lié aux travaux, la destruction d'individus). Des mesures permettront **d'abaisser les incidences résiduelles à un niveau négligeable** (modification des emprises du projet, phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune, gestion adaptée de la végétation).

Notons enfin que le projet intègre **un suivi en phase chantier** et la mise en place **d'un suivi**

écologique sur le site sur 30 ans.

Mesures :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet ;
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune ;
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent ;
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats ;
- MNat-R2 : Gestion des espaces naturels ;
- MNat-R3 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives ;
- MNat-R4 : Limitation du risque de destruction d'amphibiens ;
- MNat-R5 : Aménagement du site en faveur de l'Œdicnème criard ;
- MNat-R6 : Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R7 : Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R8 - Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R9 : Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R10 : La notice environnemental ;
- MNat-R11 : Limiter l'impact de l'émission de poussières ;
- MNat-R12 : Contrôle des pollutions ;
- MNat-R14 : Remise en état du site ;
- MNat-S1 : Suivi en phase chantier ;
- MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site.

Tableau 17 – Synthèse des incidences sur le milieu naturel

	Incidence brute			Incidence résiduelle		
	Travaux	Exploitation	Démantèlement	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Habitats naturels	Négligeable à faible	Négligeable à faible	Négligeable à faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Flore	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Zone humide	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Oiseaux	Assez fort	Faible	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mammifères terrestres	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Chiroptères	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Amphibiens	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible	Positif	Négligeable
Entomofaune	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Nul à négligeable	Négligeable

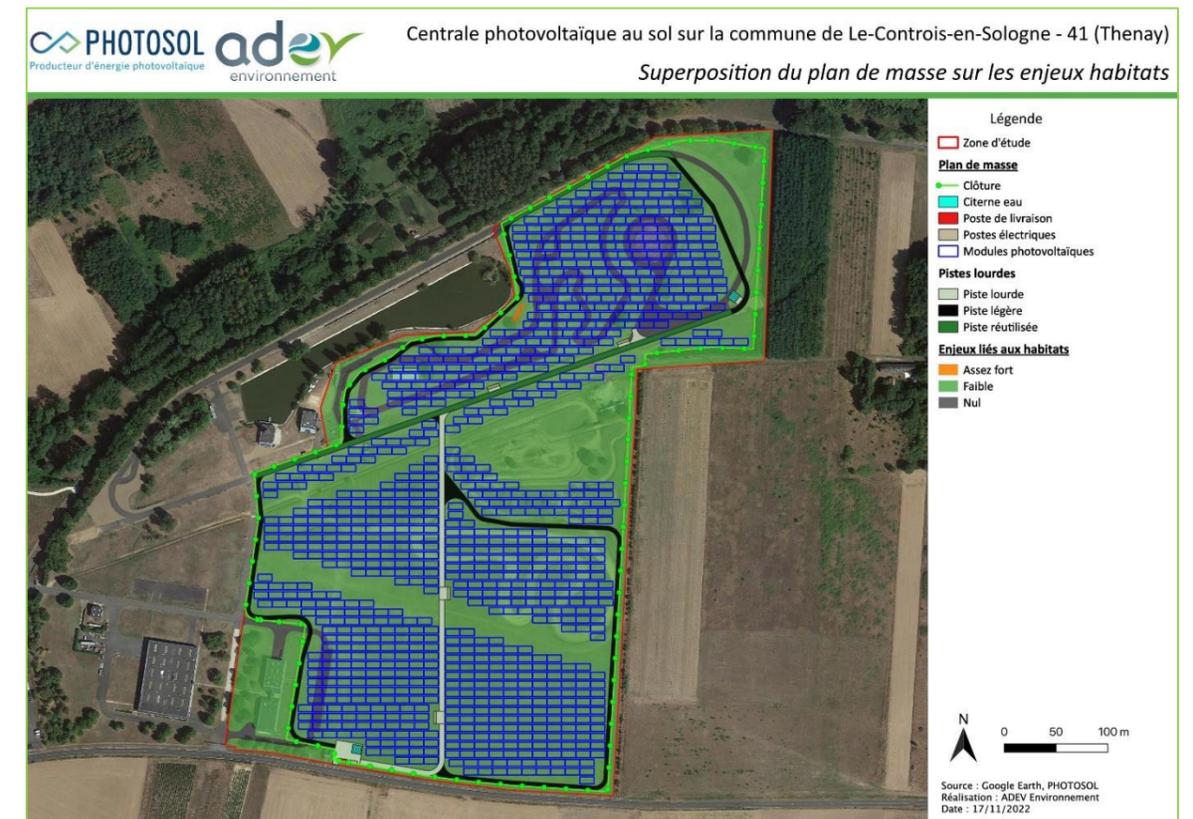


Figure 24 – Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

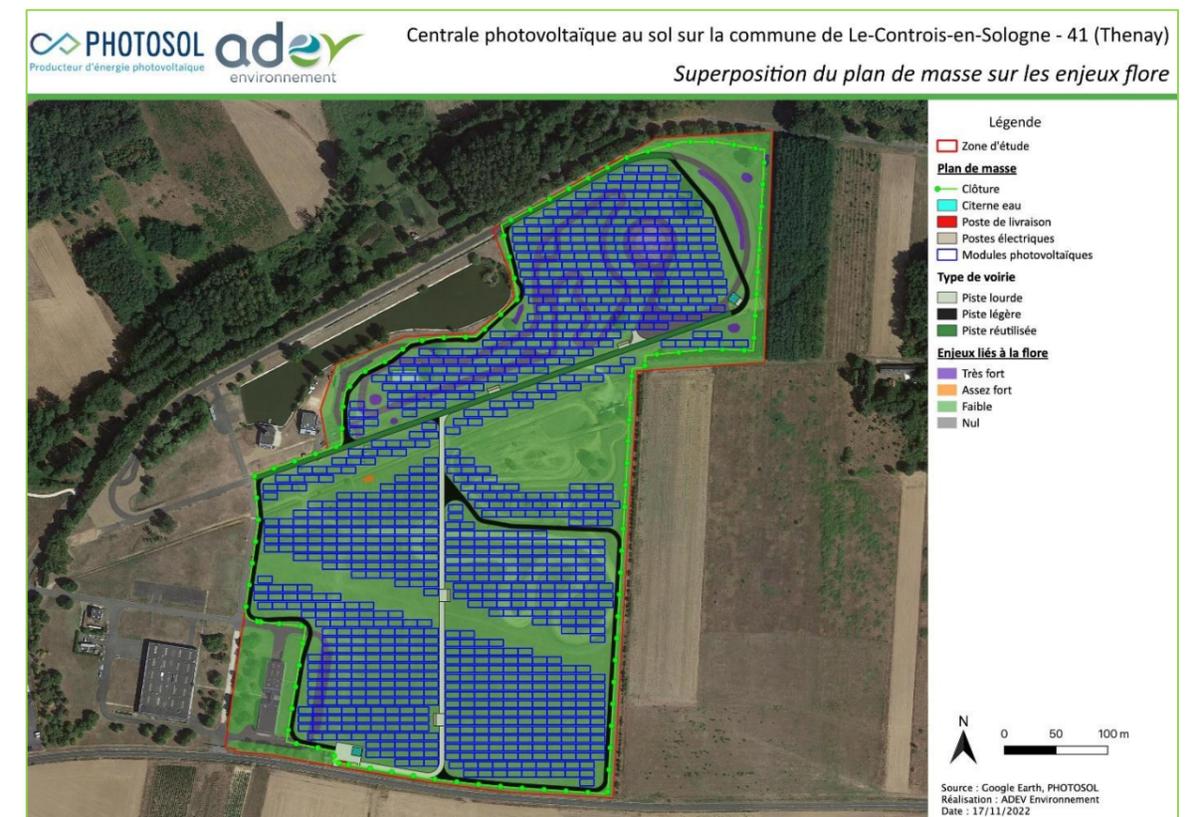


Figure 25 - Superposition du plan de masse sur les enjeux flore identifiés

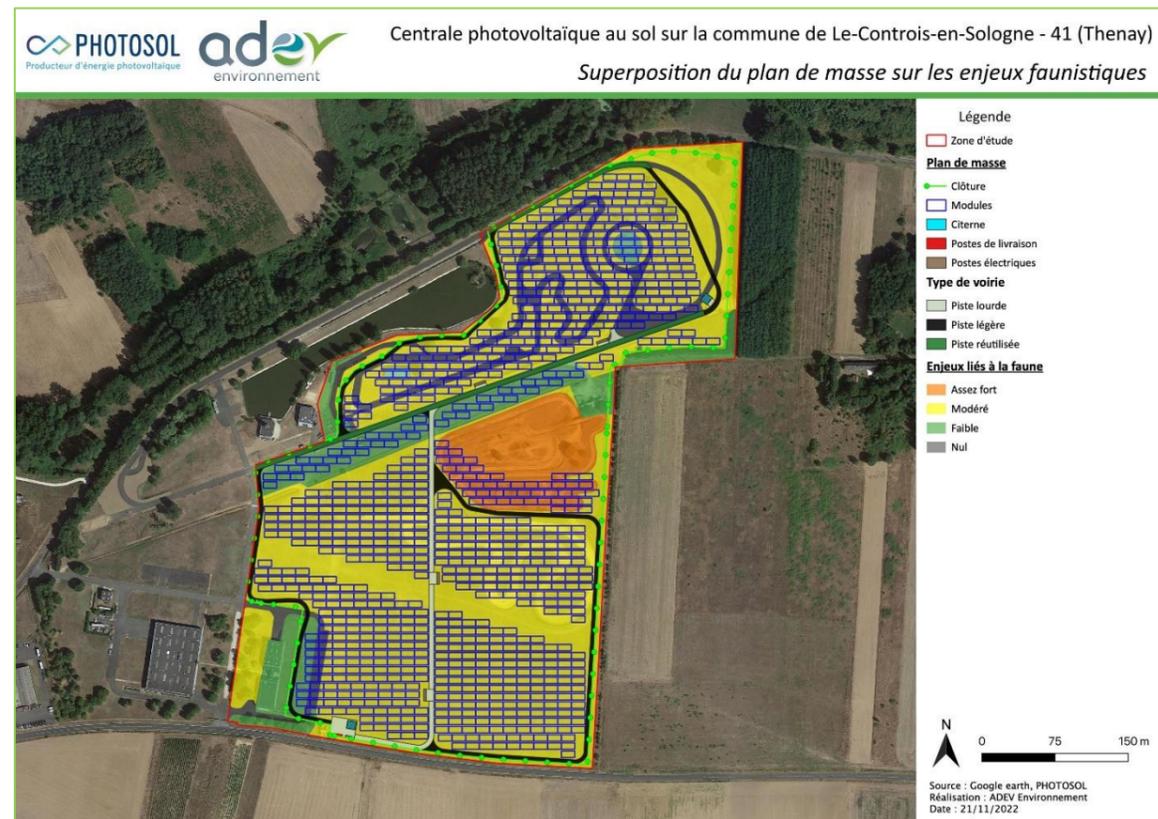


Figure 26 - Superposition du plan de masse avec les enjeux faunistiques

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.

Aucune incidence n'est attendue sur l'activité agricole et les activités de tourisme et de loisirs ou les autres activités proches du site.

Une incidence brute modérée liée à la perturbation du trafic routier est attendue en phase de travaux (gêne à la circulation sur les abords du site, notamment au niveau des accès : le long de la RD30 et de la Route des Phages). **Les incidences résiduelles en phase de travaux comme d'exploitation seront faibles** (notamment avec la mise en place de signalisations du chantier).

Les incidences brutes du projet sur les réseaux et les servitudes est jugé fort au regard de **la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant l'emprise de la future centrale.** Cette canalisation est évitée dans une bande de 5 m de part et d'autre et PHOTOSOL s'engage à respecter chacune des préconisations avancées par GRT gaz en phase de travaux comme d'exploitation (comme précisé par la mesure d'évitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel). PHOTOSOL s'engage également à respecter chacune des préconisations avancées par ENEDIS au niveau de la ligne électrique moyenne tension présente au nord-est du projet, sous laquelle il installera des tables photovoltaïques. **Les incidences résiduelles du projet sur les réseaux et les servitudes ainsi que sur les risques technologiques seront nulles.**

Des quantités modérées de déchets pourront être émises, entraînant une incidence brute faible sur la filière de traitement. **Les incidences résiduelles seront très faibles** (gestion adaptée des déchets). Enfin, **l'envol de poussières** pourra générer une incidence brute modérée sur les habitants des environs. **Les incidences résiduelles seront faibles** (limitation des nuisances envers les populations humaines).

Mesures :

- E1 – Evitement du fossé et de la canalisation de gaz naturel (évitement spatial mais également respect des préconisations de GRT gaz) ;
- Mnat-R3 – Lutte contre le développement des espèces végétales invasives ;
- R15 – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- R17 – Gestion des déchets de chantier ;
- R18 – Signalisation du chantier.

Tableau 18 – Synthèse des incidences sur le milieu humain

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

X.4. Paysage et patrimoine

Les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine concernent **surtout les unités paysagères et les effets de visibilité.**

Les incidences du projet sur le patrimoine archéologique en phase travaux sont jugées modérées (potentielles découvertes fortuites sur la zone de projet). En cas de découverte fortuite, consulter le SRA afin de réaliser des fouilles préventives. Sous réserve d'aucune découverte fortuite, **les incidences résiduelles du projet sur le patrimoine réglementé seront nulles en phase de travaux comme en phase d'exploitation.**

Notons que le projet s'inscrit en **entrée de ville, proche d'habitations.** Pour autant les masses végétales présentes au nord du projet restreignent les visibilités. En sauvegardant et en densifiant le maillage de haies existant, le projet s'entourera progressivement d'un écran végétal dense permettant d'amoindrir les visibilités directes sur le projet (depuis la RD30 notamment). Le **maintien et le renforcement du linéaire de haie** permet également de préserver et renforcer les continuités écologiques. Toutefois, l'inscription de ce projet sur le territoire modifiera les représentations liées à l'unité paysagère (introduction d'un élément industriel dans un environnement rural et agricole). **Les incidences brutes en phase travaux seront modérées sur les unités paysagères. Elles seront faibles en phase exploitation et les incidences résiduelles seront très faibles.**

L'introduction d'un motif industriel, nouveau, contrastant avec le paysage rural et agricole du plateau de Pontlevoy pourrait porter atteinte au site et à ses environs. Pour autant, le site s'implante sur une ancienne zone de loisir (circuit auto et motocross) déjà anthropisé. Le changement de vocation et l'introduction d'unités de production d'ENR est autorisé dans les documents d'urbanismes à condition de veiller à leurs intégrations paysagères. En sauvegardant et en densifiant le maillage de haies existant, il s'entourera progressivement d'un écran végétal permettant son intégration paysagère (depuis la RD30 notamment). **Les incidences brutes en phase de travaux sur les dynamiques d'évolution seront faibles et les incidences résiduelles seront très faibles.**

L'offre culturelle et touristique est peu dense à l'échelle de la zone de projet mais le territoire est tout de même parcouru quotidiennement. Plusieurs sites d'intérêt sont répartis aux alentours du territoire d'étude comme les grands domaines des Châteaux de la Loire et le Val de Loire classé patrimoine mondial de l'UNESCO. Pour autant il y aura un changement de vocation du lieu qui passera

d'un site qui a pu accueillir du public à un site fermé au public. De plus, un motif industriel viendra prendre place à coté de lieux de vie. Il sera donc conseillé de mener des actions de communication régulières sur le projet envers les locaux et les visiteurs. **Les incidences du projet seront localement modérées sur le contexte culturel et touristique en phase de travaux comme en phase d'exploitation mais les incidences résiduelles seront faibles.**

La plantation de haies arbustives permettra de redensifier la structure paysagère bocagère présente à l'ouest du site ainsi que de planter un nouveau linéaire de haie le long de la RD30. Ce dernier permettra de réduire la prégnance du projet depuis l'entrée de ville et intégrer au mieux le projet dans son contexte rurale et agricole. De plus, le projet prend en compte le caractère rural présent aux alentours, et une **clôture agricole avec des piquets bois** permettra d'atténuer l'impact visuel du site. Cependant des visibilitées partielles subsisteront depuis les axes fréquentés et lieux de vie proches. **Les incidences brutes du projet en phase de travaux et en phase d'exploitation seront modérées sur les paysages composant l'AEI mais les incidences résiduelles seront faibles.**

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 ainsi que les nouvelles plantations permettent de réduire l'impact visuel sur un bassin visuel élargit. Cependant les lieux de vie proches et les itinéraires de découvertes du territoire locaux se trouveront toujours impactés visuellement par le projet. **Les incidences brutes du projet en phase de travaux comme en phase d'exploitation seront fortes sur le bassin visuel restreint de l'AEI et très faibles à échelle élargie.**

Mesures :

- MNat-R8 - Mise en place de clôtures agricoles permissives à la petite et moyenne faune ;
- MNat-R9 - Plantation de haies arbustives ;
- MNat-R11 - Limiter l'impact de l'émission de poussières ;
- MNat-R13 - Balisage des milieux évités ;
- R15 - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- A1 - Déploiement d'actions de communication.

Tableau 19 – Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

	Incidence brute		Incidence résiduelle	
	Travaux	Exploitation	Travaux	Exploitation
Patrimoine réglementé	Nul (sous réserve d'aucune découverte fortuites)	Nul (sous réserve d'aucune découverte fortuites)	Nul	Nul
Fondements paysagers – unité paysagère	Faible à fort	Faible	Modéré	Très faible
Fondements paysagers – enjeux et dynamique d'évolution	Faible	Très faible	Faible	Très faible
Fondements paysagers – contexte culturel et touristique	Très faible à modéré	Très faible à modéré	Faible	Faible
Perceptions et visibilitées – situation et composition de l'AEI	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Perceptions et visibilitées – bassin visuel de l'AEI	Très faible et localement fort		Faible	



Figure 27 – Etat projeté du photomontage avec implantation de haies arbustives (Source : 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.

ENEDIS sera le maître d'ouvrage des travaux de raccordement et restera propriétaire et gestionnaire de la liaison. Toutefois, le tracé envisagé par PHOTOSOL pour **le raccordement au poste source de Contres** est présenté en Figure 14. A partir du poste de livraison de la centrale, **le tracé empruntera des infrastructures routières existantes** : la RD30 jusqu'au centre de Le Controis-en-Sologne puis la Rue de Nagot, l'Avenue de la Paix et enfin la Rue Nicolas Appert.

Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier **ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie** générale comme l'enfouissement de la liaison suivra le relief.

Tableau 20 – Synthèse des incidences du raccordement externe (2 scenarios)

	Incidence brute/résiduelle	
	Travaux	Exploitation
Milieu physique		
Déstructuration des sols	Très faible	
Envol de poussières	Faible	Nul
Pollution accidentelle	Très faible	
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 avec d'autres projets connus

Les avis et consultations rendus par l'Autorité environnementale de puis l'année 2017 ont été consultés sur le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire, du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ainsi que les autorisations Loi sur l'Eau sur le site des services de l'Etat en Loir-et-Cher.

Dans un rayon de 5 km de distance au projet, aucun autre projet existant ou approuvé depuis 2017 répondant aux critères réglementaires de l'analyse des incidences cumulées n'a été recensé. Les incidences cumulées sont nulles.

XI. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le coût total des mesures liées au projet est a minima **estimé à 125 000 € HT sur 30 ans** (part estimable à ce jour pour l'ensemble des phases : travaux, exploitation, démantèlement).

Tableau 21 - Synthèse des mesures en phase chantier, exploitation et démantèlement, et estimation des coûts

N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Coût estimatif (€ HT)
E1	Conception	Évitement du fossé et de la canalisation de gaz					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-E3	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R2	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation					Intégré dans le coût d'investissement. Environ 17 € par ml de haies.
MNat-R3	Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives					<u>Lutte</u> : à définir si mise en place d'un protocole <u>Suivi</u> : MNat-S2
R4	Chantier et démantèlement	Limitation des impacts sur les sols liés au stationnement et au passage des engins de chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R4	Chantier Démantèlement	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : suppression des ornières					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R5	Chantier	Limitation du risque de destruction d'amphibiens : clôture anti-retour amphibiens					2 000 € HT
MNat-R6	Exploitation	Aménagement du site en faveur du Crapaud calamite					<u>Coût de la création de 2 points d'eau de 200 m²</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau, soit 4 000 € HT <u>Coût de la restauration de 2 points d'eau de 200 m² (tous les 5 ans)</u> : environ 2 000 € HT par point d'eau tous les 5 ans, soit 24 000 € HT au total sur 30 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) <u>Coût de la restauration des ornières</u> : environ 100 € HT par ornière restaurée Soit 400 € HT l'année N des travaux, puis au maximum 800 € HT tous les 5 ans (N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30) : 5 200 € HT maximum sur 30 ans <u>Coût de la création des abris</u> : pas de surcoût, matériaux du chantier réutilisés <u>Coût de la gestion de la végétation</u> : Cf MNat-R2 <u>Coût du suivi de la mesure</u> : Cf MNat-S2
MNat-R7	Exploitation	Aménagement de placettes favorables à la reproduction de l'Édicnème criard					Environ 1 269 € HT (pour 45 €/m ³ de matière)
MNat-R8	Exploitation	Mise en place de clôtures agricoles permises à la petite et moyenne faune					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R9	Chantier	Plantation de haies arbustives					23 500€ HT pour 940 ml de haies plantées
MNat-R10	Chantier	Rédaction d'une notice environnementale et signature bipartie : guide chantier					Entre 10 000 et 12 000€ HT
MNat-R11	Chantier	Limiter l'impact de l'émission de poussières					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R12	Chantier	Contrôle des pollutions					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R13	Chantier Démantèlement	Balisage des milieux évités					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-R14	Démantèlement	Remise en état du site					Intégré dans le coût de l'investissement
R15	Chantier et démantèlement	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines					Intégré dans le coût de l'investissement
R16	Chantier et exploitation	Revégétalisation en fin de chantier					Semis à 5 000 €/ha, dans la limite de 1 ha sur les zones dénudées/clairsemées : 5 000 €
R17	Chantier et démantèlement	Gestion des déchets de chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
R18	Chantier et démantèlement	Signalisation du chantier					Intégré dans le coût de l'investissement
A1	Exploitation	Déploiement d'actions de communication					A définir a posteriori
A2	Exploitation	Mise à disposition des bâtiments du site					Intégré dans le coût de l'investissement
MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier					Prévoir au moins 8 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 10 000 €
MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site					41 000€ (sorties, analyse et rapports inclus)

XII. CONCLUSION

Le projet de centrale photovoltaïque de Thenay à Le Controis-en-Sologne s'implante sur un ancien site dédié aux activités économiques et de tourisme. L'implantation est envisagée sur environ **17,5 ha** pour **une puissance installée attendue de 18,7 MWc** et une **production annuelle de 21,0 GWh**.

Le projet implique la mise en place de panneaux sur environ 8,8 ha, de pieux sur environ 59 m², de pistes sur environ 9 037 m² (2 944 m² de pistes lourdes et 6 093 m² de pistes légères), de cinq postes électriques (1 PDL et 4 PTR) sur une emprise totale d'environ 140 m², d'un local technique sur environ 15,3 m², de deux citernes souples de 60 m³ sur environ 152 m² au total. La surface totale imperméabilisée est d'environ 367 m². La construction de la centrale est envisagée sur 12 à 18 mois, son démantèlement sur 6 mois et son exploitation sur 30 ans minimum.

L'aire d'étude immédiate comporte **des enjeux tout au plus modéré en ce qui concerne le milieu physique**, notamment au regard de l'hydrologie (tête de bassin versant de masse d'eau et Ruisseau de Beugnon à environ 50 m au nord) et de l'hydrogéologie (nombreuses masses d'eau en bon état quantitatif mais dont certaines en état chimique médiocre au droit du projet).

Les enjeux du milieu naturel sont localement assez forts en ce qui concerne les habitats (notamment au regard d'un habitat de zone humide et d'un habitat d'intérêt communautaire très dégradé) et les amphibiens (notamment au regard de la présence d'habitats de reproduction du Crapaud calamite) et **très forts** en ce qui concerne la flore (l'Orchis pyramidal protégée et le Silène visqueux à statut de conservation défavorable). Les enjeux attachés à la trame verte et bleue, à l'avifaune, aux mammifères terrestres et aux chiroptères sont également considérés comme modérés.

Les enjeux liés au milieu humain sont localement forts en ce qui concerne les réseaux et leurs servitudes ainsi que le risque technologique du fait de la présence d'une canalisation de gaz naturel de GRT gaz traversant le site. Les enjeux sont par ailleurs globalement modérés en ce qui concerne l'occupation des sols et le contexte démographique et socio-économique.

Les enjeux du paysage et du patrimoine sont jugés localement forts en ce qui concerne les perceptions et les visibilité sur le site depuis ses abords. Par ailleurs, les enjeux rattachés aux unités paysagères et leurs dynamiques d'évolution ainsi qu'à la situation et à la composition du site sont jugés modérés.

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 des incidences impliquant des éléments du milieu naturel (évitement de la flore protégée et patrimoniale, évitement d'une partie des habitats existants et aménagement du site en faveur du Crapaud calamite, évitement d'une partie des habitats et aménagement du site en faveur de l'Ædicnème criard...), du milieu physique (évitement du fossé d'écoulement des eaux de ruissèlements...), du milieu humain (évitement de la canalisation de gaz naturel de GRT gaz) et/ou du paysage et du patrimoine (plantations de haies arbustives, intégration paysagère de la clôture périphérique), **les incidences résiduelles du projet** seront tout au plus **faibles**. 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 des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 1990 et 2019 par secteur (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021).....	2
Figure 2 - Variation interannuelle des émissions de CO ₂ e en France (Métropole et Outre-mer UE) (source : CITEPA/ format SECTEN, juillet 2021).....	2
Figure 3 - Puissance solaire raccordée au réseau au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF).....	3
Figure 4 - Evolution du parc raccordé en métropole et outre-mer depuis 2008 au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	3
Figure 5 - Objectifs de production annuelle par filière en TWh/an (source : SRADDET Centre-Val-de-Loire)	4
Figure 6 - Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE/ERDF/SER/ADEeF)	4
Figure 7 - Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL, en MWc (source : PHOTOSOL)	7
Figure 8 - Principaux chiffres de l'activité de développement de PHOTOSOL (source : PHOTOSOL).....	7
Figure 9 - Synthèse de l'historique du projet (source : PHOTOSOL).....	8
Figure 10 - Localisation du projet.....	8
Figure 11 - Plan de masse du projet de centrale au sol de Thenay	10
Figure 12 - Coupe type d'une piste lourde (source : PHOTOSOL).....	12
Figure 13 - Coupe type d'une piste légère (source : PHOTOSOL)	12
Figure 14 - Localisation du raccordement entre le projet et le poste source de Contres (source : PHOTOSOL).....	15
Figure 15 - Localisation de l'AEI au sein du zonage du PLUi (source : PLUi ex-Val de Cher Controis) .	18
Figure 16 - Délimitation des différentes aires d'étude.....	20
Figure 17 - Méthodologie appliquée sur la zone d'étude pour le milieu naturel.....	24
Figure 18 - Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude	29
Figure 19 - Absence de visibilité depuis le nord de l'AEI au-delà de la ripisylve du Beugnon (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)	30
Figure 20 - Visibilités sur l'AEI depuis le « Carroi aux Moines » au croisement entre la RD30 et la Route Neuve (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022).....	30
Figure 21 - Visibilités directes sur l'AEI depuis les abords de la RD 30 (Source : ECO-STRATEGIE, le 09/02/2022)	30
Figure 22 - Evolution du territoire - Carte de l'Etat-Major (XIX ^{ème} siècle, à gauche) photographie aérienne ancienne (1950, au centre) et actuelle (à droite) (source : Géoportail).....	31
Figure 23 - Variante 1 du projet photovoltaïque de Thenay (source : PHOTOSOL)	33
Figure 24 - Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés.....	35
Figure 25 - Superposition du plan de masse sur les enjeux flore identifiés	35
Figure 26 - Superposition du plan de masse avec les enjeux faunistiques	36
Figure 27 - Etat projeté du photomontage avec implantation de haies arbustives (Source : PHOTOSOL)	37

• Tableaux

Tableau 1 - Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE (source : PHOTOSOL).....	6
Tableau 2 - Descriptif général du projet de centrale au sol de Thenay	9
Tableau 3 - Consultations effectuées dans le cadre de l'élaboration du projet	21
Tableau 4 - Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet	21
Tableau 5 - Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats.....	25
Tableau 6 - Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées	25
Tableau 7 - Évaluation des enjeux concernant les zones humides.....	25
Tableau 8 - Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques	25
Tableau 9 - Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore	26
Tableau 10 - Définition de l'intensité de l'impact	27
Tableau 11 - Définition du niveau d'impact	27
Tableau 12 - Synthèse des enjeux du milieu physique.....	28
Tableau 13 - Synthèse des enjeux du milieu naturel	28
Tableau 14 - Synthèse des enjeux du milieu humain.....	29
Tableau 15 - Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	30
Tableau 16 - Synthèse des incidences sur le milieu physique	34
Tableau 17 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel	35
Tableau 18 - Synthèse des incidences sur le milieu humain.....	36
Tableau 19 - Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine	37
Tableau 20 - Synthèse des incidences du raccordement externe (2 scénarios).....	37
Tableau 21 - Synthèse des mesures en phase chantier, exploitation et démantèlement, et estimation des coûts	38

• Photographies

Photographie 1 - Illustration d'un poste de livraison - ici sans la teinte gris-vert qui sera retenue pour le poste de la centrale de Thenay (source : PHOTOSOL)	12
Photographie 2 - Illustration d'un poste de transformation (source : PHOTOSOL)	13
Photographie 3 - Exemple de clôtures et portails (source : PHOTOSOL).....	13
Photographie 4 - Illustration du battage des pieux (source : PHOTOSOL).....	16
Photographie 5 - Exemple de tranchée pour la mise en place des câbles électriques (source : ECO-STRATEGIE)	16