Projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Commune de Cléré-les-Pins (Indre-et-Loire, 37)
Avril 2025



Maître d'ouvrage : RWE

Intervenants Abies :
- Coordination et rédaction : Coline SURE
- Biodiversité : Manon PIZZOLI
- Paysage et patrimoine : Antonin BALESTRO
- Cartographie : Jérémy Fortin & Stéphanie JAVELLE

abies
Energies & Environnement

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 5

1.1 Contexte général du projet 7
1.2 Les acteurs du projet 8
1.3 Choix de l'énergie photovoltaïque 9
1.4 Cadre réglementaire 11

2 METHODES 16

2.1 Les aires d'études 18
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 19
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 22
2.4 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 34

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES 38

3.1 Milieu physique 40
3.2 Milieu naturel 51
3.3 Milieu humain 89
3.4 Paysage et patrimoine 98

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 114

4.1 Choix du site photovoltaïque de Cléré-les-Pins 116
4.2 Les variantes d'implantation 118
4.3 Analyse comparée des variantes 124

5 DESCRIPTION DU PROJET 125

5.1 Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol 127
5.2 Le projet et ses composantes 128
5.3 La phase de chantier 133
5.4 La phase exploitation 133
5.5 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site 134
5.6 Bilan écoénergétique 135
5.7 Le projet en bref 136
5.8 Vulnérabilité du projet… 137

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 140

6.1 Introduction 142
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 142
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 145
6.4 Gestion et préservation des eaux 146
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 150
6.6 Conclusion 150

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 151

7.1 Incidences sur le milieu physique 153
7.2 Incidences sur le milieu naturel 165
7.3 Incidences sur le milieu humain 173
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 182
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 191

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES 195

8.1 La séquence "éviter, réduire, compenser" (ERC) 197
8.2 Les mesures ERC et A 197
8.3 Préservation du milieu physique 198
8.4 Incidences sur le milieu naturel 207
8.5 Préservation du milieu humain 223
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 226
8.7 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 232

9 INCIDENCES CUMULEES 236

9.1 Présentation et méthodologie 238
9.2 Evaluation des incidences cumulées 238
9.3 Synthèse sur les incidences cumulées 240

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE CLERE LES PINS 241

10.1 Éléments de cadrage 243
10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site 243
10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site 246

11 ANNEXES 247

11.1 Annexe : Convention d'usage des chemins avec la commune de Cléré-les-Pins 249
11.2 Annexe : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact 253
11.3 Annexe : Rapport d'expertise naturaliste 264
11.4 Annexe : Etude hydraulique (Ingetec) 265
11.5 Justificatifs de maîtrise foncière 266
11.6 Bilan de concertation préalable 267
11.7 CV des intervenant au sein d'Inddigo 268

12 SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE 274

12.1 Cartes 274
12.2 Tableaux 274
12.3 Figures 276

Energies & Environnement

1 PREAMBULE

Le présent chapitre définit le contexte géographique et législatif dans lequel s'inscrit le projet photovoltaïque et précise la réglementation en vigueur pour la mise en œuvre d'une étude d'impact sur l'environnement.

Un projet en phase avec les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables

1.1 Contexte général du projet 7
1.1.1 Introduction 7
1.1.2 Cadre géographique 7
1.1.3 Historique du projet 8
1.2 Les acteurs du projet 8
1.2.1 Historique du Groupe 8
1.2.2 Activités du Groupe RWE et de sa filiale RWE Renewables 8
1.2.3 RWE Renouvelables France 9
1.3 Choix de l'énergie photovoltaïque 9
1.3.1 Changement climatique, les travaux du GIEC 9
1.3.2 Les engagements de la France pour le développement du photovoltaïque 10
1.3.3 Dispositifs de soutien du photovoltaïque 11
1.4 Cadre réglementaire 11
1.4.1 Le permis de construire 11
1.4.2 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact 11
1.4.3 L'enquête publique 13
1.4.4 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie 13
1.4.5 Les réglementations spécifiques au milieu naturel 13
1.4.6 L'étude préalable sur l'économie agricole 14
1.4.7 L'autorisation de défrichement 14
1.4.8 La Loi sur l'eau 15

Energies & Environnement

1.1 Contexte général du projet

1.1.1 Introduction

La présente étude vise à évaluer l'impact sur l'environnement du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins dont l'implantation envisagée concerne la commune éponyme, dans le département de l'Indre et Loire dans la région Centre Val de Loire.

Il consiste en l'installation d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 7 MWc.

N.B. : les termes « parc » et « centrale » sont indifféremment utilisés dans la présente étude pour désigner l'installation photovoltaïque projetée.

RWE est la société porteuse de ce projet.

Le présent projet de centrale photovoltaïque répond aux politiques nationale et régionale de développement du photovoltaïque. Le Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), approuvé le 4 février 2020, poursuit des objectifs de développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie photovoltaïque.

Avec une production estimée de 8 642 000 MWh/an qui correspond à l'équivalent de la consommation électrique domestique de 3 108 foyers, le présent projet photovoltaïque participe pleinement à l'objectif affiché dans le SRADDET Grand-Est de multiplier la production photovoltaïque de 2014 par 8,5 d'ici 2026, par 12,5 d'ici 2030 et par 30 d'ici 2050.

L'énergie photovoltaïque exploitant une ressource renouvelable, le rayonnement solaire offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement. L'énergie photovoltaïque présente en effet des incidences positives telles que la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production de déchets (notamment nucléaires) ou encore la substitution de la production thermique. Le développement de l'énergie photovoltaïque contribue par ailleurs à redynamiser un territoire, un parc photovoltaïque générant des ressources fiscales pour les collectivités locales. En participant à une décentralisation de la production énergétique, il contribue également à la résilience des territoires face aux crises.

Elle peut cependant aussi présenter des incidences locales négatives vis-à-vis, par exemple, des milieux naturels, des populations riveraines ou des paysages.

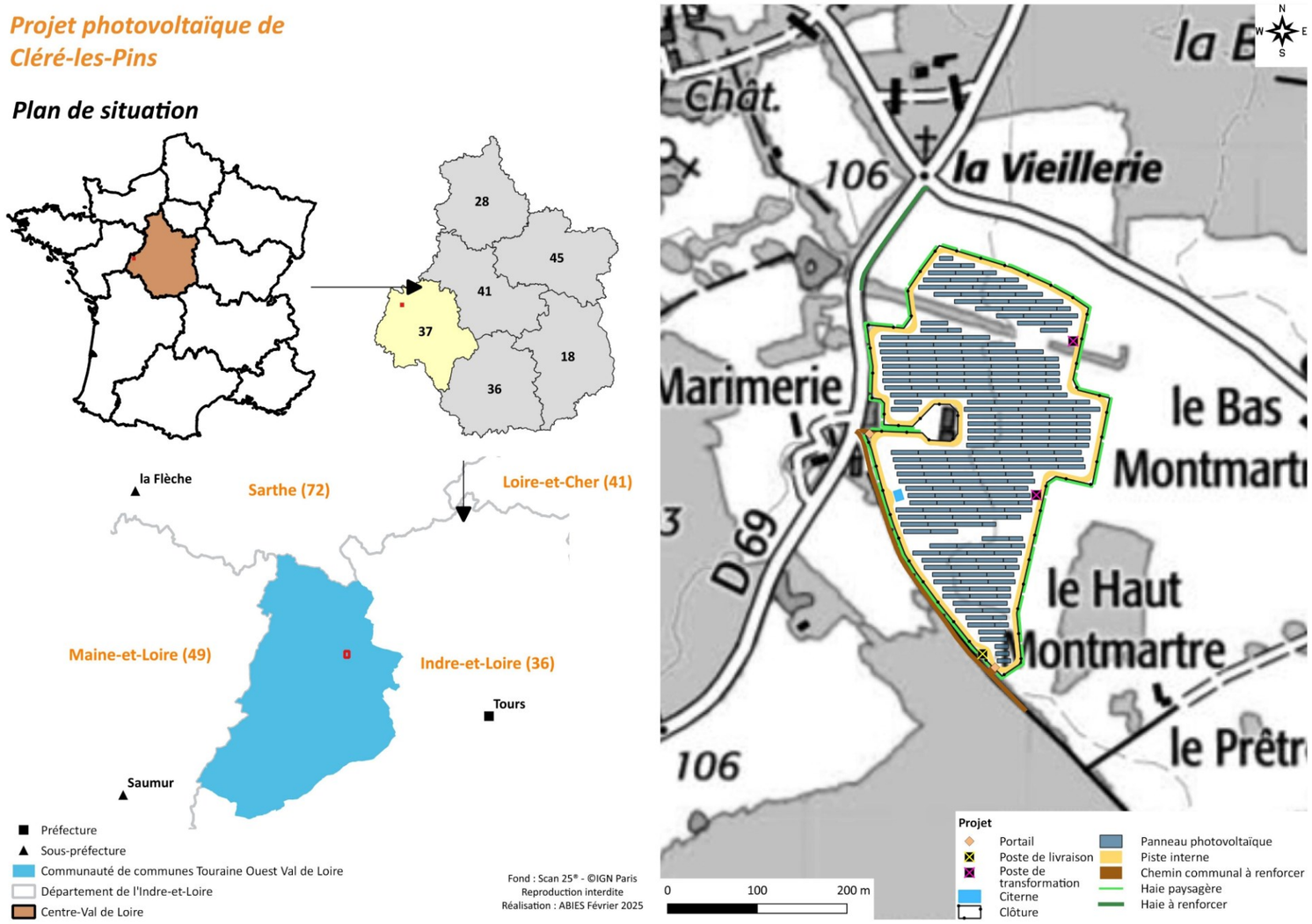
L'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est d'analyser ces incidences négatives (et positives) et de proposer des moyens de les éviter, les réduire, ou les compenser.

1.1.2 Cadre géographique

Le site du projet photovoltaïque est localisé à près de 23 km au nord/ouest de Tours, sur la commune de Cléré-les-Pins dont le territoire s'inscrit au nord-ouest du département de L'Indre et Loire.

Cette commune est intégrée à la communauté de communes Touraine Ouest Val de Loire.

La carte ci-après permet de localiser le projet.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins

1.1.3 Historique du projet

Le site du projet concerne une prairie en friche sous propriété privée.

En novembre 2021, des premiers échanges ont eu lieu entre la société RWE et la municipalité de Cléré-les-Pins puis le diagnostic écologique et paysager du site a été lancé en février 2022. Aimé Boscq (chef de projet RWE) a présenté le projet de centrale photovoltaïque au Conseil Municipal de Cléré-les-Pins, qui a délibéré en sa faveur le 22 mai 2023.

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins.

Tableau 1 : Historique du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Date		Étapes
2021	Novembre	Premiers échanges avec la commune
2022	Février mars	Lancement des études écologique, paysagère, physique et humaine
2023	22 mai	Présentation et sessions Q&R en conseil municipal
	Juillet	Etude géotechnique
	Octobre	Délibération favorable du conseil municipal
	Novembre	Lettre d'information à tous les habitants de la commune suivie d'une réunion publique d'information
2024	T 3	Organisation d'un comité de projet
	T4	Etude d'impact et demande d'autorisation déposées

1.2 Les acteurs du projet

1.2.1 Historique du Groupe

Le groupe RWE, fondé en 1898, est **producteur d'électricité depuis plus de 120 ans**. A partir de 1976, il se lance dans le développement et l'exploitation d'installations d'énergie renouvelable.

2019/2020	Fusion d'Innogy et des activités renouvelables de E.ON faisant de RWE l'un des plus gros producteurs d'électricité issue d'énergies renouvelables
2016	Création d'Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution
1976	Lancement des recherches et du développement des installations de production d'électricité issue d'énergies renouvelables
1928	Construction de la première ligne électrique en Allemagne
1898	Création de RWE à Essen, en Allemagne

1.2.2 Activités du Groupe RWE et de sa filiale RWE Renewables

RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe. Elle emploie 20 000 collaborateurs. À travers ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord.

Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment RWE Renewables qui assure le développement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

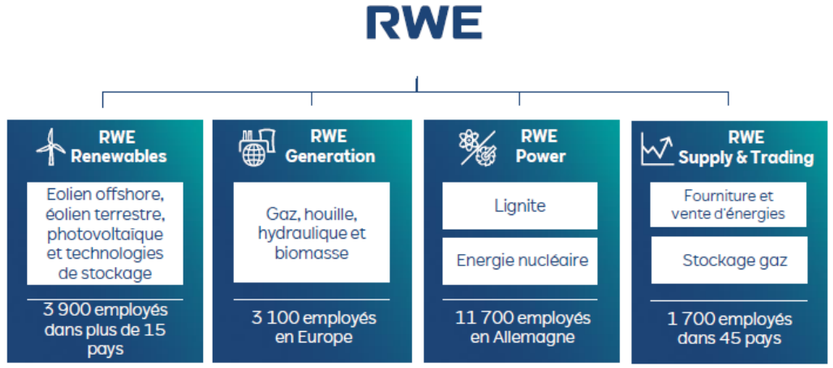


Figure 1 : Structure et activités du groupe RWE

Au cours des dernières années, **RWE s'est fondamentalement repositionnée**. La société souhaite aujourd'hui contribuer à la transformation du secteur de l'énergie grâce à une production d'électricité quasiment « décarbonée », à la fois sûre et abordable.

En particulier, **RWE s'est fixée pour objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2040**.

Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de **3 500 collaborateurs** dans le monde, détient un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente **près de 9 GW au travers le monde**. L'éolien terrestre représente 70 % de cette capacité et l'éolien offshore 20 %. **RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d'électricité issue de l'énergie éolienne offshore** et le troisième producteur européen d'électricité issue d'énergies renouvelables.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l'existence de nombreux sites de production d'électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec l'acquisition de la société RWE Renouvelables France.

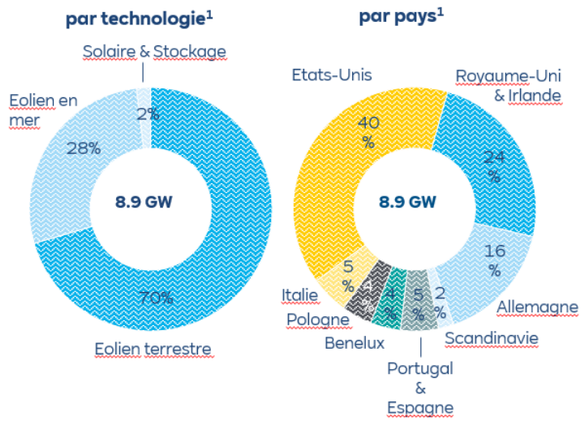


Figure 2 : Répartition des sites de production d'électricité par technologie et par pays (source : RWE 2020)

1.2.3 RWE Renouvelables France

RWE Renouvelables France est une société créée en 2020 par Nordex France dans le but de vendre son activité de développement à RWE Renewables GmbH.

Celle-ci regroupe les anciens salariés de Nordex France qui travaillaient au sein de son département développement. La filiale NORDEX France avait, elle, été créée en 2001 par NORDEX pour renforcer cette position lorsque le marché français a véritablement démarré. Pendant vingt ans, NORDEX France a développé des projets de parcs éoliens et solaires de A à Z, incluant :

- l'identification de sites adaptés ;
- les contacts locaux (élus, agriculture, riverains, propriétaires fonciers, administrations…) ;
- les études d'impact (paysage, faune et flore, acoustique…) ;
- les études de faisabilité technique (vent, accès, raccordement électrique) et économique ;
- les autorisations administratives (autorisation environnementale, permis de construire, raccordement, autorisation d'exploiter…) ;
- la gestion des chantiers (infrastructures, raccordement, montage) ;
- l'exploitation technique et la maintenance des éoliennes.

Fort de son expérience depuis plus de 30 ans dans l'accompagnement de projets éoliens et photovoltaïques, avec la réalisation des premières études d'impact et des premiers suivis ornithologiques, le bureau d'études en environnement Abies a pleinement intégré le cabinet de conseil Inddigo au 1er janvier 2023.

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Inddigo. Inddigo est un cabinet de conseil et d'ingénierie en développement durable. Depuis près de 35 ans, Inddigo accompagne les acteurs publics et privés vers le développement durable, de la stratégie à la mise en œuvre, à toutes les échelles, des grands territoires aux équipements.

Notre expertise dans les déchets, l'énergie, le bâtiment, la mobilité, l'urbanisme, le transport maritime et fluvial et la biodiversité nous permet de répondre aux besoins en :

- Économie circulaire : réduction et valorisation des flux de déchets et d'énergie ;
- Stratégie et planification territoriale : schéma directeur, développement économique, prospective territoriale ;
- Aménagement urbain et construction : écoquartiers, ville durable, smart city, bâtiments à énergie positive ;

Afin de rédiger cette étude d'impact, le bureau d'études Abies a mobilisé l'équipe suivante :

Tableau 2 : Equipe mise en place au sein d'Abies pour la réalisation de l'étude d'impact du projet

Domaine d'intervention	Abies	Compétence
Chef de projet, coordinateur et rédacteur	Hadrien GINOUVEZ	Titulaire d'un Master « Dynamique Terrestre et Risques naturels » et d'un Master « Gestion et Droit de l'Environnement et du Développement Durable »
	Coline SURE	Titulaire d'un Master « Ecologie Végétale et Environnement »
Paysagiste	Antonin BALESTRO	-
Ecologue	Morgane LAENS	Titulaire d'un Master «Génie des Environnements Naturels et Industriels, spécialité Faune sauvage»
Cartographie et traitement des données	Jérémy FORTIN	Titulaire d'un diplôme de Technicien supérieur en SIG
	Stéphanie JAVELLE	Formée aux « Méthodes et Techniques des Systèmes d'Information Géographique »

Les différentes expertises intégrées dans l'étude d'impact ont été réalisées par les prestataires suivants.

Thierry ALOGUES, infographiste, a réalisé les simulations visuelles du projet de Cléré les Pins.



Infographie 3D Vision - Thierry ALOGUES

601 route de Labastide du Temple

82 290 MEAUZAC

Les noms et qualifications des intervenants de IEA sont précisés dans les rapports d'expertises annexés à la présente étude d'impact.

1.3 Choix de l'énergie photovoltaïque

1.3.1 Changement climatique, les travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation. L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse 2014 des changements climatiques[1], le GIEC constate que « *le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé […] Au cours des dernières décennies, l'évolution observée du climat, quelles que soient ses causes, a eu un impact sur tous les océans et sur les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique* ».

Toujours selon le GIEC, « *l'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont les plus élevées jamais observées* ».

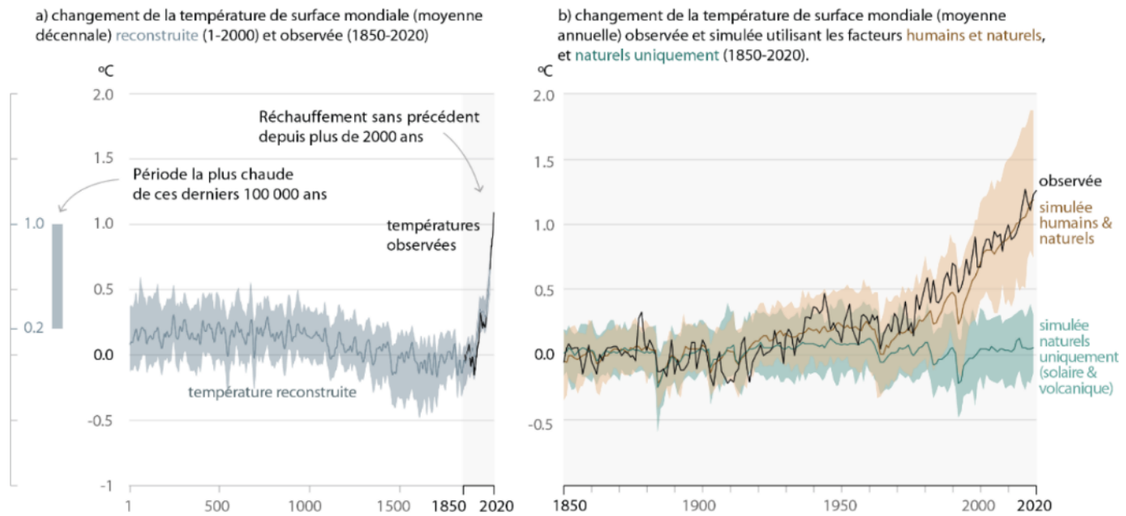


Figure 3 : Température de surface par rapport à la moyenne de la période 1850-1900 (source : synthèse du rapport AR6 du GIEC publié le 09/08/2021)

Selon le GIEC, les principaux risques communs à plusieurs régions du monde sont notamment :

- « *risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance dû aux ondes de tempête, à l'élévation du niveau de la mer et aux inondations côtières, aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions urbanisées et aux périodes de chaleur extrême* ;
- *risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels* ;
- *risques d'insécurité concernant la nourriture et l'eau, et risque de perte de moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales, notamment pour les populations les plus pauvres* ;
- *risques de perte d'écosystèmes, de la biodiversité et de biens, fonctions et services écosystémiques* ».

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé. Bien que « *ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas* ». Le GIEC ajoute que l'efficacité des actions mises en œuvre « *dépend des politiques et des modalités de coopération adoptées à toutes les échelles [et qu'elle] peut être renforcée par des mesures intégrées reliant l'adaptation et l'atténuation à d'autres objectifs sociétaux* ».
Dans son rapport de synthèse publié le 31 octobre 2014, le GIEC considère ainsi que les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur :

- *un usage plus raisonné de l'énergie* ;
- *une plus grande utilisation des énergies propres* ;
- *le renforcement des puits de carbone* ;
- *un changement des modes de vie et des comportements*.

Publié en octobre 2018, le **Rapport spécial sur le réchauffement de 1,5 °C** a fait suite aux « Accords de Paris » de la 21ème Conférence des Parties (COP21) qui, en 2015, ont fixé un cadre ambitieux pour l'action climatique internationale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière à limiter l'élévation de la température moyenne de la planète en dessous de 2 °C, sans dépasser 1,5 °C, à l'horizon 2100.

Selon le GIEC, limiter le réchauffement à 1,5 °C par rapport à 2 °C aurait en effet permis de réduire les risques d'impact du réchauffement climatique sur les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers, marins et sur les services qui leur sont associés, limitant ainsi les impacts qui en découlent sur la santé humaine, les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau, la sécurité et la croissance économique.

Or, dans son 6ème rapport paru le 9 août 2021, le GIEC conclut que **cette barre des + 1,5 °C sera atteinte** avec certitude d'ici 2100 et potentiellement dès 2040 (une chance sur deux), « ***sans une réduction majeure et immédiate des émissions de gaz à effet de serre***, *suivie par l'élimination nette de CO_2 atmosphérique. En particulier, cela implique d'arriver à la neutralité carbone (les émissions doivent être compensées par des captures de CO_2) peu après 2050.* » De fait, ces conclusions du GIEC actent la nette insuffisance des mesures mises en œuvre depuis son précédent rapport et imposent de concevoir des objectifs d'autant plus ambitieux et immédiats.

En ce qui concerne l'approvisionnement en électricité, **le remplacement des sources d'énergies fossiles par des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire** fait logiquement partie des mesures phares encouragées par le GIEC. En effet, avec des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 50 g éqCO2/kWh[2], **l'énergie photovoltaïque figure parmi les technologies de production d'électricité sobres en carbone**. A titre de comparaison, la production d'électricité à partir de charbon induit des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 800 g éqCO2/kWh, soit 16 fois plus que le photovoltaïque.

1.3.2 Les engagements de la France pour le développement du photovoltaïque

A l'échelle nationale, les objectifs de développement des énergies renouvelables (EnR) pour la période 2019-2028 sont fixés par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**. La PPE porte sur deux périodes successives : 2019-2023 et 2024-2028. Elaborée à partir de juin 2017 et adoptée le 21 avril 2020, elle sera revue d'ici 2023.

Concernant l'énergie photovoltaïque, l'objectif fixé par ce texte est une puissance totale installée de **20 100 MW au 31 décembre 2023 et entre 35 100 MW (option basse) et 44 000 MW (option haute) au 31 décembre 2028.**

Notons que fin septembre 2023, la puissance photovoltaïque installée en France (métropole et DOM) était de 19 GW[3]. **Ainsi, la PPE vise une augmentation d'environ 13 % de la puissance photovoltaïque installée entre 2022 et 2023.**

Le projet de centrale photovoltaïque faisant l'objet de la présente étude d'impact s'inscrit donc pleinement dans les politiques nationale, européenne et internationale de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique.

[1] GIEC, 2014: Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

[2] D'après la méta-analyse réalisée par le GIEC en 2014. Les valeurs d'émissions varient en fonction des technologies (en progrès constant depuis 2014). Les estimations prennent en compte l'ensemble du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'exploitation de la centrale en passant par sa construction et la gestion des déchets.

L'équivalent CO_2 (abrégé eqCO_2) est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de dioxyde de carbone (CO_2) qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

[3] Tableau de bord photovoltaïque, Commissariat Général au Développement Durable, 2ème trimestre 2021 (résultats provisoires révisés les trimestres suivants).

1.3.3 Dispositifs de soutien du photovoltaïque

1.3.3.1 La politique de tarif d'achat de l'électricité

A ce jour, le prix de l'électricité sur le marché reste très fluctuant et il ne permet pas toujours à lui seul la viabilité économique d'un projet de centrale photovoltaïque. C'est pourquoi, afin de lancer et favoriser la filière solaire, l'Etat français a décidé de soutenir son développement par un tarif d'achat de l'électricité. Le surcoût généré est réparti sur les factures d'électricité de l'ensemble des consommateurs par le biais de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

La part des énergies renouvelables représente aujourd'hui environ 58 % de la CSPE. Dans sa délibération du 15 juillet 2022, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) évaluait à 8 810 M€ le montant total des charges de service public de l'énergie à compenser en 2022. Depuis 2016, le taux de la CSPE est fixé à 22,5 €/MWh.

Le système tarifaire actuellement en vigueur a été mis en place en mars 2011 par le Gouvernement Français. Ce dispositif fait appel à deux mécanismes suivant la puissance de l'installation :

- des tarifs d'achats, ajustés chaque trimestre, pour les installations sur bâtiments de moins de 500 kWc (soit l'équivalent d'une surface de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques) ;
- des appels d'offres pour les installations sur bâtiments de plus de 500 kWc et les centrales au sol.

En effet, pour les centrales au sol, le dispositif repose sur le principe d'appels d'offre mis en place sur la base de plusieurs critères (prix, environnement, innovation industrielle, rendement énergétique, etc.). Ils peuvent être pluriannuels afin d'apporter une visibilité suffisante aux investisseurs.

Un objectif de 1 000 MWc par an de projets photovoltaïques nouvellement installés avait été fixé depuis 2013. Cet objectif, décliné pour chacune des filières du photovoltaïque, représentait le double des ambitions formulées suite au Grenelle de l'Environnement (500 MW par an). Le décret d'octobre 2016 relatif à la PPE établissait un calendrier prévoyant la sélection annuelle de projets photovoltaïques au sol et sur bâti pour une puissance totale de 1 450 MWc (dont 1 000 MWc au sol). En décembre 2017, le gouvernement a rehaussé le volume des parcs au sol en le portant à 1 700 MWc par an. Enfin, cet objectif a encore été revu à la hausse par la programmation pluriannuelle de l'énergie aujourd'hui en vigueur, qui établit un calendrier d'appels d'offres sur la période 2020-2024 visant la sélection de projets photovoltaïques au sol et sur bâti pour une puissance totale annuelle de 2 900 MWc (dont 2 000 MWc au sol).

Ceci étant, l'évolution constante des progrès technologiques de la filière photovoltaïque améliore sans cesse sa rentabilité économique. Ainsi, un nombre croissant de projets peuvent s'affranchir du soutien financier offert par le système tarifaire propre aux appels d'offres nationaux. C'est le cas du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins faisant l'objet de la présente étude d'impact. Celui-ci n'est pas déposé dans le cadre de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie.

1.4 Cadre réglementaire

Tout d'abord, précisons qu'une centrale photovoltaïque au sol n'est **pas une installation industrielle classée** (ce type d'installation ne fait pas partie de la Nomenclature desdits établissements). Par conséquent, les dispositions réglementaires propres à ce type d'installation ne s'appliquent pas dans le cas du présent projet.

1.4.1 Le permis de construire

Le Décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité spécifie que « *toutes les installations solaires au sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts devront faire l'objet d'une étude d'impact (article R122-2 modifié par Décret n°2019-190 du 14 mars 2019 - art. 6, catégorie 30 du Code de l'environnement) et d'une enquête publique (article R123-1 du Code de l'environnement)* ».

Le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins développe une puissance de 7 MWc (> 250 kilowatts) ; il est donc **soumis à l'obtention d'un permis de construire ainsi qu'à la réalisation d'une étude d'impact et à la procédure d'enquête publique.**

1.4.2 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact

1.4.2.1 Généralités

L'**évaluation environnementale**[4] permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement. Conformément à l'article R122-2 du Code de l'environnement, cette procédure est **applicable de façon systématique aux projets de centrales photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc** (cas du présent projet).

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, ce processus se décompose en trois étapes successives :

- l'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé "étude d'impact" ;
- la réalisation des consultations pour avis, de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- l'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact, objet du présent dossier, s'insère dans le processus d'évaluation environnementale et évalue les incidences du projet sur l'environnement. Son contenu, défini par l'article R.122-5 du Code de l'environnement, est présenté dans le chapitre suivant.

1.4.2.2 Contenu de l'étude d'impact

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

L'étude d'impact comprend :

- un **résumé non technique** pouvant faire l'objet d'un document indépendant ;
- une **description du projet** avec en particulier des informations relatives à sa localisation, ses caractéristiques physiques, sa phase opérationnelle et aux types et quantités de résidus et d'émissions attendus ;
- une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", en particulier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- une **présentation des scénarios d'évolution du site** en présence et en l'absence de projet ;
- une **analyse des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.** Cette description porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. Ces incidences (émission de polluants, bruit, risques pour la santé humaine, incidences sur le climat, etc.) sont **en lien avec la construction, l'exploitation et le démantèlement du projet** ;
- une **analyse des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement **résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs** ;
- une **description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés** ;
- une **description des solutions de substitution** raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et une indication des principales raisons du choix effectué ;

[4] Inscrite dans le Code de l'environnement au Chapitre II du Titre II du Livre Ier

- les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine,
  - réduire les effets n'ayant pu être évités,
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts évalués ; ainsi que, le cas échéant, d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures ;
- une **présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, **l'étude d'impact tient notamment lieu d'évaluation des incidences Natura 2000** si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement (*cf*. § 1.4.5.1) ainsi que d'**étude préalable sur l'économie agricole** si elle satisfait aux prescriptions de l'article D. 112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime (*cf*. § 1.4.6).

Le tableau suivant montre la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact :

Tableau 3 : Correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude

Contenu réglementaire - Article R.122-5 du Code de l'environnement	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Résumé non technique	Fait l'objet d'un document indépendant
Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation	Chapitre 1 – Préambule, § 1.2.1
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	Chapitre 2 – Méthodes
Description de l'état actuel de l'environnement	Chapitre 3 – État actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés
Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué	Chapitre 4 – Choix du site et variantes d'implantation
Description du projet	Chapitre 5 – Description du projet
Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Chapitre 7 – Incidences notables du projet sur l'environnement
Analyse de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs, description des incidences résultantes et mesures mises en place	Analyse répartie dans les sous-chapitres 5.8.2 et 8.7
Mesures prévues par le maître d'ouvrage	Chapitre 8 – Mesures et incidences résiduelles
Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	Chapitre 9 – Incidences cumulées
Évaluation des incidences Natura 2000	Évaluation répartie dans les chapitres 3.2 et 8.4**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**
Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet	Chapitre 10 - Scénarios d'évolution du site de Cléré-les-Pins

La présente étude est complétée par deux autres chapitres :

Tableau 4 : Chapitres supplémentaires de la présente étude d'impact

Thématique	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence	Chapitre 6 - Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence
Annexes de l'étude d'impact	Chapitre 11 - Annexes

Les rapports d'expertises naturaliste ayant contribué à l'élaboration de la présente étude sont consultables dans leur intégralité en annexe 2.

1.4.2.3 Avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales et groupements associés

Afin d'**aider à sa décision**, l'autorité compétente pour autoriser le projet transmet pour avis l'étude d'impact à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

La notion de délivrance d'un **avis par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement** pour les projets soumis à étude d'impact est introduite dans la législation française par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009[5] fixe le rôle de cette instance appelée **Autorité Environnementale**[6] et indique notamment que l'avis qu'elle émet sur l'étude d'impact des projets se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet.

Le décret du 4 juillet 2020 « relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas » confie aux Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable la responsabilité de rendre les avis sur les projets ne relevant pas d'une autorité environnementale nationale. Les préfets de région sont quant à eux compétents pour prendre les décisions de cas par cas sur ces projets. Ce décret ajoute en outre deux nouveaux articles au Code de l'environnement (art. R. 122-24-1 et R 122-24-2) visant à prévenir les situations de conflits d'intérêt, tant pour les avis que pour les décisions au cas par cas dans lesquelles les autorités pourraient être amenées à se trouver.

L'avis des **collectivités territoriales et de leurs groupements associés**, visant également à se prononcer en particulier sur l'étude d'impact, est quant à lui introduit dans la législation française par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016[7].

[5] Décret n°2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du Code de l'environnement
[6] Cf. circulaire du 3 septembre 2009 relative à la préparation de l'avis de l'Autorité Environnementale
[7] Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 12 mai 2016, dès lors que l'Autorité Environnementale accuse réception du dossier d'étude d'impact complet, elle dispose d'un **délai de trois mois** pour émettre son avis. Au-delà de ce délai, il est considéré qu'aucune observation n'est émise.

Une fois ces avis reçus par l'autorité compétente, elle les transmet au maître d'ouvrage. Ces avis ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai imparti, de même que la réponse du pétitionnaire lorsqu'elle existe, sont également joints au dossier d'enquête publique afin d'éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

Il est à noter qu'en complément des avis mentionnés ci-avant, l'autorité compétente pour autoriser le projet s'appuie sur les conclusions de l'enquête publique et, le cas échéant, sur les consultations transfrontalières réalisées.

1.4.3 L'enquête publique

Une fois la demande de permis de construire déposée, la phase d'enquête publique entre dans le processus d'instruction du dossier suite à la réception des avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales ainsi qu'aux retours des avis conformes nécessaires pour assurer la continuité de la procédure. Cette enquête a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L.123-2 du Code de l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L.123-1 du Code de l'environnement).

La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours pour les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale. Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de quinze jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête (article L.123-9 du Code de l'environnement).

Le public doit être informé de la tenue de l'enquête au moins quinze jours avant son ouverture et durant celle-ci, et ce par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet estime nécessaire d'apporter à celui-ci ou à l'étude d'impact des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications est transmis pour avis à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements. À l'issue de ce délai et après que le public a été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Si, suite aux conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, elle peut demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics par voie dématérialisée sur le site internet de l'enquête publique et sur le lieu où ils peuvent être consultés sur support papier.

Enfin, signalons que l'article L123-6 du Code de l'environnement précise que « *lorsque la réalisation d'un projet […] est soumise à l'organisation de plusieurs enquêtes publiques dont l'une au moins en application de l'article L.123-2, il peut être procédé à une enquête publique unique…* ».

A ce titre, une enquête publique unique pourra être mise en œuvre dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins puisque deux procédures soumises à enquête publique sont menées en parallèle : la demande de permis de construire et une déclaration de projet valant mise en compatibilité du PLU.

1.4.4 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie

En application de l'article L. 311-1 du Code de l'énergie, l'exploitation d'une nouvelle installation de production d'électricité est soumise à autorisation administrative.

Sont réputées autorisées, sans nécessité de demande d'autorisation, les installations dont la puissance installée, définie conformément aux articles D. 311-3 ou R. 311-4 du Code de l'énergie, est inférieure ou égale à un seuil établi. Sont ainsi réputées autorisées les installations utilisant l'énergie radiative du soleil dont la puissance installée est inférieure ou égale à 50 MW. Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-687[8].

Le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins développera une puissance de 7 MWc (< 50MW) ; il bénéficiera donc d'une autorisation tacite d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie.

1.4.5 Les réglementations spécifiques au milieu naturel

1.4.5.1 L'évaluation d'incidences Natura 2000

Conformément au I de l'article L.414-4 du Code de l'environnement, « *lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :*

1. Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2. Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3. Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage ».

L'article R.414-19 dresse la liste de ces documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 parmi lesquelles figurent « *les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2* » du Code de l'environnement. Comme vu précédemment, cette liste inclue les **projets de centrales photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc** (cas du présent projet).

L'évaluation des incidences constitue une obligation, que le territoire couvert par le projet ou que sa localisation géographique « *soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* » (II du R.414-19).

L'évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Son contenu est fixé par l'article R.414-23 du Code de l'environnement ; il comporte :

- une présentation simplifiée du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser le site d'implantation et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par des impacts liés au projet ;
- un plan de situation détaillé si le site du projet concerne un périmètre Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés devra être jointe et justifiée ;

[8] Décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, NOR: DEVR1530865D

- en cas d'incidences potentielles sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier d'évaluation devra analyser les impacts du projet, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- en cas d'impacts significatifs avérés, l'évaluation des incidences présentera les mesures d'évitement et de réduction mises en place. Si des impacts significatifs subsistent malgré ces mesures, l'évaluation exposera les solutions alternatives envisageables et les raisons ayant mené au projet retenu, les mesures compensatoires mise en place ainsi que l'estimation des dépenses et les modalités de prise en charge de ces mesures compensatoires.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, le plus proche site du réseau Natura 2000 est distant de 50 m de la zone d'implantation potentielle (voir 3.2.1.1.2).

La présente étude d'impact intégrant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement, elle tient lieu d'évaluation d'incidences au titre du réseau Natura 2000.

1.4.5.2 La dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 du Code de l'environnement

L'article L.411-1 du Code de l'environnement vise la conservation « *de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats* » dès lors qu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient cette conservation. À ce titre, **il fixe pour ces sites, espèces et habitats un certain nombre d'interdictions : interdiction de destruction, de mutilation, de dégradation, d'altération, de transport, etc.** La liste des entités ainsi protégés est fixée par décret du Conseil d'État.

Le 4° du L.411-2 du même code rend possible, **pour les espèces et habitats concernés**[9], « *la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*

e) *Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.* ».

Ainsi, au regard de ces dispositions, l'administration peut autoriser une dérogation aux interdictions fixées par les 1°, 2° et 3° du I du L.411-1 **dès lors que les trois conditions distinctes et cumulatives suivantes sont remplies** :

l'absence de solution alternative satisfaisante ;

l'absence de nuisance pour le « *maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* » ;

la justification de la dérogation par l'un des cinq motifs énumérés.

Dans le cas des projets de centrales photovoltaïques, le dossier de demande dérogation est soumis en premier lieu pour avis au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN). La décision d'octroi ou de refus est ensuite émise par le Préfet du département ou, plus rarement, par le ministre chargé de l'écologie lorsqu'elle concerne des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999). La demande de dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Concernant le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins, au vu des impacts attendus du projet sur les espèces protégées et tenant compte des mesures prises pour supprimer et réduire ou compenser ces impacts, **l'obtention d'une dérogation pour destruction d'espèces protégées n'apparaît pas nécessaire.**

1.4.6 L'étude préalable sur l'économie agricole

Le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du Code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- dont l'emprise est située en tout ou partie :
  - soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
  - soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
- dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Aucune activité agricole n'est en cours ni n'a été menée dans les cinq dernières années sur le site du projet. Dès lors, **le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole.**

1.4.7 L'autorisation de défrichement

Le terme de défrichement concerne « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* » et « *toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.* » (article L.341-1 du Code forestier (nouveau)).

Comme l'indique l'article L.341-3, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». Certaines exceptions existent néanmoins : elles sont définies par l'article L.342-1 qui mentionne notamment les défrichements « *dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

La réalisation du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins ne concernera aucun bois ou forêt ; **aucune demande d'autorisation de défrichement ne sera donc nécessaire.**

[9] Les sites d'intérêt géologique ne sont pas concernés par les possibilités de demande de dérogation

1.4.8 La Loi sur l'eau

Toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau, conformément à l'article L.214-1 du Code de l'environnement, qui stipule que « *sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L. 214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités* [IOTA] *réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants* ».
En fonction de l'ampleur des atteintes attendues du projet sur le milieu aquatique, celui-ci peut faire l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Les atteintes potentielles du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le milieu aquatique sont évaluées dans le chapitre Compatibilité de la présente étude d'impact par le biais des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau (article R.214-1 du code de l'environnement), *cf*. § 6.4.2

2 METHODES

L'étude d'impact doit présenter : « *une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Décrire les principes de réalisation de l'étude d'impact et des différentes expertises

2.1 Les aires d'études 18
2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact 19
2.2.1 Généralités 19
2.2.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement 19
2.2.3 Evaluation des incidences 20
2.2.4 Analyse des difficultés rencontrées 20
2.3 Méthodologie des expertises naturalistes 22
2.3.1 Equipe d'experts 22
2.3.2 Aires d'études naturalistes 22
2.3.3 Analyse bibliographique et consultation d'experts 22
2.3.4 Calendrier général des inventaires 24
2.3.5 Méthodes d'expertise de la flore, des habitats naturels 24
2.3.6 Méthodes d'expertise des zones humides 24
2.3.7 Méthodes d'expertise de la faune 25
2.3.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 31
2.3.9 Evaluation des niveaux d'enjeux relatifs au milieu naturel 31
2.3.10 Evaluation des incidences sur le milieu naturel 33
2.4 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale 34
2.4.1 Objectifs de l'étude de paysage et du patrimoine 34
2.4.2 Aire d'étude paysagère 34
2.4.3 Glossaire paysager 35
2.4.4 Déroulement de l'étude 36
2.4.5 Ouvrages et documents de référence 36
2.4.6 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés 36

Energies & Environnement

2.1 Les aires d'études

Une étude d'impact doit évaluer les incidences notables du projet sur lequel elle porte au regard des enjeux environnementaux caractérisés lors de l'analyse de l'état actuel sur l'environnement.

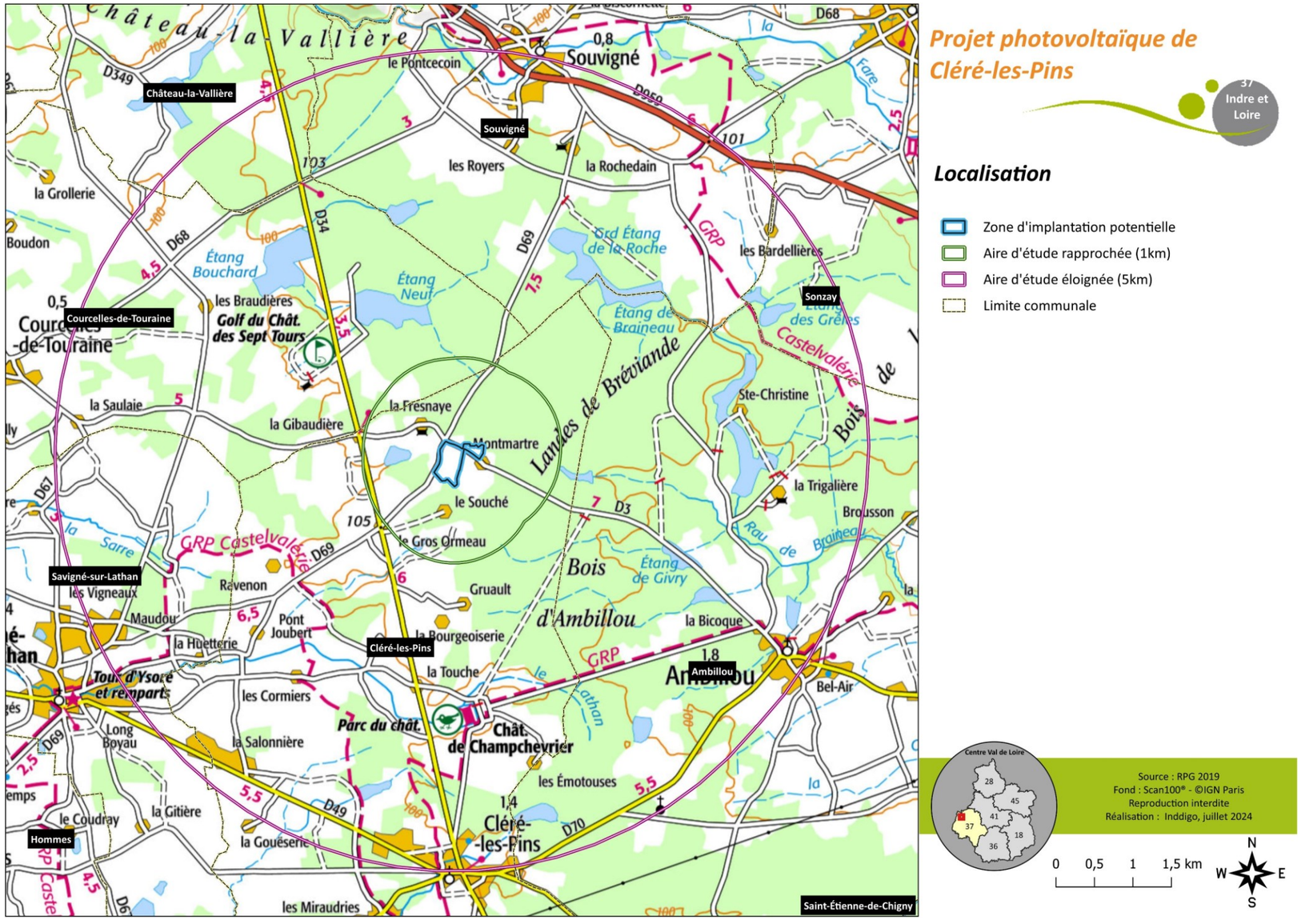
Ces incidences concernent des périmètres variables selon les thématiques considérées : les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le milieu physique se limitent par exemple le plus souvent aux emprises des aménagements réalisés et à leurs abords (impacts structurels et fonctionnels) tandis que les incidences sur le paysage et le patrimoine, du fait de la potentielle portée visuelle des installations, peuvent s'étendre sur des distances de plusieurs kilomètres autour du projet.

Ainsi, la détermination des enjeux réalisée dans l'analyse de l'état actuel de l'environnement doit être proportionnée à la zone d'effet des incidences potentielles attendues. C'est pourquoi, dans le cadre du présent rapport, plusieurs aires d'étude ont été définies en fonction des thématiques étudiées.

Concernant les volets « Milieu humain » et « Milieu physique », les analyses ont porté sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats. La ZIP est cartographiée ci-contre.

Les aires d'étude spécifiques aux volets « Milieu naturel » et « Paysage et Patrimoine » sont présentées dans les pages suivantes, avec les méthodologies propres à ces thématiques (respectivement dans les chapitres 2.3 et 2.4).

Enfin, l'analyse des incidences cumulées du projet avec les projets alentour – toutes thématiques confondues - est réalisée sur un rayon de 5 km autour de la ZIP. Cette aire d'étude de 5 km est présentée en page suivante.



Carte 2 : Présentation de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet photovoltaïque et de l'aire d'étude rapprochée (1 km) et éloignée (5 km)

2.2 Méthodologie générale de l'étude d'impact

2.2.1 Généralités

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur.

Les principes de proportionnalité, de transparence et d'itération y ont été appliqués. C'est pourquoi les thèmes liés au paysage et aux milieux naturels ont été principalement développés. Il s'agit en effet des principaux thèmes potentiellement concernés par les incidences reconnues d'un parc photovoltaïque sur l'environnement. Ces thèmes font à ce titre l'objet d'expertises précises, dont la méthodologie est explicitée ci-après. Les autres thématiques sont abordées plus succinctement, sauf en cas d'enjeux particuliers connus.

Plus généralement, notre action a concerné différentes étapes de la définition du projet : inventaire des contraintes environnementales et réglementaires (consultation des Services de l'État, analyse bibliographique), expertises sur site, etc. Ces différentes étapes ont été ponctuées par des visites de terrain et des entretiens avec des personnes impliquées dans le projet ou les problématiques environnementales liées. De telles interventions en amont ont permis d'intégrer les contraintes environnementales dès les premières phases de définition et de conception du projet.

Cette étude d'impact a été menée en étroite collaboration avec RWE, société porteuse du projet, sous la forme de nombreux entretiens et échanges.

Sera présentée dans un premier temps la méthodologie générale utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact et en particulier pour les volets « Milieu physique » et « Milieu humain ». La méthodologie des expertises spécifiques (milieu naturel et paysage) sera présentée par la suite.

L'étude porte sur la centrale photovoltaïque et l'ensemble de ses aménagements annexes (accès, raccordement électrique, etc.).

2.2.2 Caractérisation de l'état actuel de l'environnement

2.2.2.1 Le recueil de données

L'analyse de l'état actuel de l'environnement s'appuie sur un recueil de données effectué *via* les ressources officielles disponibles en ligne ou la consultation d'organismes de référence par courriers et e-mails. Le tableau suivant présente les différentes sources utilisées pour établir l'état initial du site du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins en ce qui concerne le Milieu physique et le Milieu humain.

Tableau 5 : Principales sources des données consultées pour l'établissement de l'état initial

Thématiques	Sources des données
Géologie, pédologie, hydrogéologie	Notices géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Site internet INFOTERRE : Visualiseur de données du BRGM
Hydrologie	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en vigueur Site internet de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne
Climatologie	Fiche climatologique de Météo France
Risques majeurs	Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier Départemental des Risques Majeurs de L'Indre et Loire
Contexte socio-économique	Base de données, statistiques locales de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)
Agriculture	Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2019 Chambre d'Agriculture de l'Indre et Loire Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)
Contexte sylvicole	Office National des Forêts Centre Régional de la Propriété Forestière
Tourisme, loisirs	Comité départemental de Tourisme, Conseil Départemental, Association Communale de Chasse Agréée de Cléré-les-Pins, Comité départemental de Randonnée Pédestre.
Servitudes et contraintes diverses	Services gestionnaires des réseaux hertziens, DGAC, Direction des Systèmes d'Information et de Communication du Ministère de l'Intérieur, Armée de l'air, Agence Régionale de Santé (ARS), Direction Départementale des Territoires (DDT), Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), RTE, Enedis, GRTgaz, GRDF, TDF, Ineris (site reseaux-et-canalisations.ineris.fr).

Afin d'apprécier le plus finement possible les enjeux et contraintes du territoire d'implantation du projet, des consultations directes ont été réalisées auprès de divers organismes et structures. Les consultations réalisées sont précisées dans le tableau suivant, par ordre chronologique de réception des réponses

Tableau 6 : Consultations directes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact

Organisme ou Structure consulté(e)	Retour de consultation
Chambre d'agriculture de l'Indre-et-Loire	Réponse obtenue
Fédération Française de Randonnée de l'Indre-et-Loire (FFR 37)	
Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre Val de Loire – Service régional de l'Archéologie (DRAC – SRA)	
Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre Val de Loire – Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Indre-et-Loire (UDAP 37)	
Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Indre-et-Loire (SDIS 37)	
Direction Départementale des Territoire de l'Indre-et-Loire (DDT 37) (Passage du projet devant la Mission EnR de la DDT le 13 avril 2023)	
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur – Zone de défense et de sécurité sud (SGAMI)	
Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)	
GRTGaz	
ENEDIS (présent en mission EnR du 13 avril 2023)	
Ligue de Protection des Oiseaux l'Indre-et-Loire (LPO 37)	

Organisme ou Structure consulté(e)	Retour de consultation
Agence de l'eau Délégation de l'Indre et Loire	Pas de réponse au moment de la finalisation de la présente étude d'impact
Armée de l'air (SDRCAM)	
CAUE de l'Indre et Loire	
Conseil régional du Centre Val de Loire	
DRAAF	
Centre Régional de la Propriété Forestière Centre Val de Loire (CRPF Centre Val de Loire)	
Conseil Départemental de l'Indre-et-Loire (CD 37)	
Fédération Départementale des Chasseurs	
INAO	
Office Français de la Biodiversité (OFB 37)	
Office National des Forêts	
Préfecture de l'Indre et Loire	
TDF	
RTE	
Syndicat intercommunal d'énergie du département de l'Indre et Loire	
Agence départementale du tourisme Indre et Loire	
Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	

2.2.2.2 La définition des enjeux

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a notamment pour objectif de hiérarchiser les enjeux environnementaux en prenant en compte les spécificités locales du territoire. L'identification et la hiérarchisation des enjeux se font sur la base de critères objectifs mis en évidence au cours de la définition de l'état actuel (ex : la qualité des ressources en eau), ainsi **la caractérisation des enjeux se fait indépendamment du projet considéré**.

La définition de l'enjeu s'appuie généralement sur 3 paramètres :

- **la valeur de l'élément**, prenant en compte des critères tels que la rareté, l'originalité, la diversité, la qualité, etc. ;
- **la localisation** qui correspond à la présence de l'enjeu par rapport aux différents périmètres de l'aire d'étude ;
- **l'évolution de l'élément dans le temps**, se basant sur les tendances d'évolutions (amélioration, régression…).

L'échelle d'évaluation utilisée pour qualifier les niveaux d'enjeux est la suivante :

Tableau 7 : Échelle d'évaluation des enjeux

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Elle sera employée dans les **tableaux de synthèse** présentés en conclusion de l'analyse de l'état actuel de l'environnement.

Cette approche sert de base au processus de conception du plan d'implantation de l'aménagement *via* l'étude de différentes variantes, les espaces les moins contraints étant ceux à considérer en priorité.

2.2.3 Evaluation des incidences

L'évaluation des **incidences (ou impacts)** repose principalement sur le retour d'expériences d'Abies suite à de nombreux suivis de chantiers photovoltaïques et sur l'expérience de terrain des différents experts sollicités dans le cadre de la présente étude.

Inddigo a également pu compter sur le retour d'expériences de RWE en matière de gestion de chantier, d'exploitation et de maintenance (1 parc photovoltaïque autorisé en cours de construction) et 20 ans d'expérience dans l'éolien terrestre avec >150 MW en exploitation.

L'impact peut se définir comme la **résultante d'une contextualisation de l'effet sur les enjeux environnementaux définis dans l'état actuel de l'environnement** pour les différentes phases du projet (travaux de construction, exploitation/maintenance, démantèlement). Il est caractérisé par quatre paramètres :

- **le risque d'occurrence** : il correspond à la probabilité que l'effet se produise. Par exemple, les émissions sonores pendant la phase travaux ont un risque certain de se produire. Au contraire, une pollution accidentelle a peu de risque de se produire ;
- **la durée** : un effet peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un effet permanent a souvent un caractère d'irréversibilité de façon définitive ou sur un très long terme. Bien souvent, les effets en phases de construction/démantèlement sont considérés comme temporaires alors que ceux en phase d'exploitation sont qualifiés de permanents ;
- **l'étendue** : elle correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté définie par les aires d'études ;
- **l'intensité** : elle est fonction de l'ampleur des modifications sur l'élément du milieu concerné par une activité du projet, ou encore de l'ampleur des perturbations qui en découlent et de son caractère direct ou indirect.

L'échelle d'évaluation utilisée pour quantifier les niveaux d'incidences est la suivante :

Tableau 8 : Échelle d'évaluation des incidences

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte

L'incidence est qualifiée de :

- Forte quand celle-ci est liée à des modifications très importantes d'un élément (destruction ou altération d'une population entière ou d'un habitat, usage fonctionnel et sécuritaire d'un élément sérieusement compromis…) ;
- Modérée quand elle engendre des perturbations perceptibles sur l'utilisation d'un élément ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement ;
- Faible quand elle ne provoque que de faibles modifications pour l'élément visé, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Très faible quand ses effets sont à peine perceptibles sur l'élément visé et ne remettent nullement en cause son utilisation ou ses caractéristiques ;
- Nulle/Négligeable lorsqu'aucun effet n'est à attendre sur l'enjeu environnemental identifié dans l'état actuel ;
- Positive quand les effets du projet contribuent à améliorer l'élément visé.

2.2.4 Analyse des difficultés rencontrées

2.2.4.1 Difficultés rencontrées lors de l'analyse de l'état actuel

Suite à la consultation des services de l'Etat, certains courriers sont restés sans suite malgré des relances.

En ce qui concerne la caractérisation de l'état actuel écologique du site, d'une manière générale, les expertises de terrain ne peuvent qu'exceptionnellement prétendre à l'exhaustivité. En effet, différents facteurs font que la

détection de l'ensemble des espèces sur un site donné ne peut être garantie à 100 %. La discrétion de certaines espèces (floraison très courte, oiseaux et chauves-souris de passage, reptiles ou amphibiens s'enterrant, etc.) ainsi que l'importance des moyens à mettre en œuvre pour les détecter (multiplication des passages, systèmes de piégeage coûteux, etc.) sont les principales limites rencontrées.

Concernant le volet « Paysage et Patrimoine », l'analyse paysagère du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins s'appuie sur une étude préalable de visibilité potentielle. Cette dernière est réalisée à partir d'un calcul de visibilité théorique répondant à la logique « on voit – on ne voit pas ». Cette approche dichotomique ne différencie pas une visibilité proche sur l'aménagement d'une visibilité lointaine mais permet cependant une différenciation entre une perception complète ou partielle du projet.

Par ailleurs, le logiciel utilisé est conçu initialement pour des études éoliennes. Les modèles de base proposés par le logiciel correspondent en effet à des éoliennes et non à des panneaux solaires. Dans le cas d'un projet de centrale photovoltaïque, nous assimilons donc, en pré-diagnostic, l'ensemble du site du projet à des objets d'une hauteur de 4 m, ce qui correspond à la hauteur maximale des installations futures. Les résultats obtenus à partir des informations fournies maximisent donc la visibilité potentielle du projet.

Enfin, la topographie (avec un pas de précision de 5 m), les surfaces boisées et la trame bâtie (disponibles dans la base de données BD Topo) sont prises en compte dans le calcul de manière à les intégrer en tant qu'obstacles visuels. Le calcul de la visibilité permet donc de mettre en avant les secteurs depuis lesquels le projet photovoltaïque est susceptible d'être visible si l'on considère uniquement ces trois paramètres. Cependant, ni la trame bocagère ni les reliefs artificiels par exemple ne sont pris en compte. In fine, il s'agit donc d'une analyse théorique qui tend à surestimer les visibilités potentielles. Les observations de terrain du paysagiste viennent compléter cette analyse et ainsi infirmer ou confirmer ces visibilités.

In fine, les expertises mises en œuvre ont permis de fournir les éléments nécessaires et suffisants pour caractériser les enjeux du site du projet en lien avec la problématique photovoltaïque, et ce préalablement à la conception du projet.

2.2.4.2 Difficultés liées à l'évaluation des incidences

Les projets d'infrastructures et d'aménagement génèrent des incidences (impacts) variées qui prêtent à débat et posent toutes un défi pour la gouvernance territoriale. L'évaluation environnementale offre un cadre pour réguler les négociations sociales entourant l'implantation de tels projets.

L'évaluation environnementale est généralement conçue comme un processus d'analyse basé sur une conception de développement durable, liant l'économique, le social, l'environnemental et le politique (*Sadler, 1996*). L'évaluation environnementale est forte d'une pratique de près de 40 ans. Sur cette période, le contexte social et institutionnel a cependant changé considérablement. La pratique aussi a évolué. Entre autres, de nouvelles expertises se sont développées, pour répondre à de nouveaux questionnements et champs de préoccupations sociales qui doivent être considérés dans l'évaluation. Les questions liées à la qualité de l'environnement biophysique (air, eau, sols) demeurent toujours centrales, mais d'autres s'ajoutent et prennent de l'importance comme celles liées aux impacts sociaux, à la santé publique et à la distribution sociale et territoriale des impacts (*Fortin, 2009*).

L'étude d'impact sur l'environnement consiste à prévoir et à évaluer les changements, positifs et négatifs, susceptibles de se produire suite à l'implantation d'un projet au regard des spécificités biophysiques et sociales du milieu d'accueil, respectivement les impacts environnementaux et les impacts sociaux. Malgré les nombreuses démarches raisonnées et itératives qui la concernent, l'étude d'impact sur l'environnement comporte toujours une part de subjectivité et d'interprétation personnelle.

L'expert doit toujours prendre position et formuler un avis sur l'évaluation des incidences qu'il propose. Il doit indiquer les éléments sur lesquels il fonde cette appréciation, afin que les lecteurs puissent juger la pertinence de son analyse.

L'autre difficulté réside dans l'absence d'outils permettant de modéliser les incidences d'un type d'aménagement donné. Dans l'état actuel des connaissances, ce type d'outil théorique fait défaut et l'évaluation des incidences d'un aménagement reste un exercice en partie subjectif.

Une autre contrainte dans le cadre de projets de centrales photovoltaïques est le peu de références bibliographiques disponibles à l'heure actuelle. En effet, si les suivis de parcs éoliens, les guides et ouvrages sur les impacts de l'éolien se font de plus en plus nombreux, les centrales photovoltaïques bénéficient de moins de retours d'expérience.

Ainsi, un document traduit de l'allemand, le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », a été édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en Janvier 2009.

En avril 2011, le MEDDTL a élaboré un guide spécifique à la France : « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol ».

Le guide français a « vocation à aider les acteurs de la filière photovoltaïque à réaliser des études d'impact de qualité, en fournissant des recommandations qui ne constituent pas pour autant des obligations ». A l'heure actuelle, ces guides servent de référence en matière d'évaluation d'impacts de centrales photovoltaïques.

Ce manque relatif de références et de recul sur les centrales photovoltaïques constitue une difficulté dans l'évaluation des impacts de tels aménagements. Toutefois, l'expérience de notre bureau d'études et la concertation avec le maître d'ouvrage ont permis de bien apprécier la nature des travaux et le fonctionnement des installations.

Le bureau d'études Abies s'est spécialisé dans la rédaction d'études d'impact sur l'environnement (en France ou à l'étranger) tant pour des centrales photovoltaïques que pour des parcs éoliens. Depuis une dizaine d'années, plus d'une soixantaine d'études d'impact sur l'environnement de centrales photovoltaïques en France ont été réalisées par Abies. Les compétences internes de notre bureau d'études sont multidisciplinaires (paysagistes, écologues, naturalistes, cartographes,…) et permettent d'appréhender toutes les problématiques et spécificités des centrales photovoltaïques.

En outre, le bureau d'études Abies dispose de sa propre expérience avec la réalisation de nombreux suivis environnementaux de chantier de centrales photovoltaïques au sol (Aude, Bouches-du-Rhône, Cantal, Corrèze, Haute-Garonne, Hérault et Landes) ainsi que des suivis sur plusieurs années de centrales en fonctionnement. Tous ces suivis sont autant de retours d'expérience concernant les interactions de ce type d'aménagement avec l'environnement. Ils incluent entre autres le suivi de la centrale de Gabardan, commune de Losse (40), 3ème plus grande centrale photovoltaïque en France, dont Abies a également réalisé l'étude d'impact sur l'environnement (suivi annuel depuis son entrée en fonctionnement en 2011).

L'analyse des incidences cumulées a été réalisée entre autres à partir des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour les projets d'aménagement de l'aire d'étude éloignée. Les informations concernant ces différents projets restent néanmoins parcellaires quant à leurs impacts environnementaux.

2.3 Méthodologie des expertises naturalistes

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée par l'Institut d'Écologie Appliquée pour la réalisation des expertises naturalistes du site du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins.

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales. Les différents inventaires de terrain ont été réalisés aux périodes et dans des conditions (notamment climatiques) favorables à l'observation des différentes espèces et de leur comportement.

2.3.1 Equipe d'experts

L'état actuel du milieu naturel sur l'aire d'étude immédiate et ses abords a été défini à partir de données bibliographiques et de prospections de terrain réalisées par les experts suivants :

- Servan ABRAM – compétences en inventaires faunistiques (avifaune, chiroptères, herpétofaune, entomofaune, mammifères terrestres) ;
- Julia SANDRE – compétences en inventaires floristiques et pédologiques ;
- Mathieu Normant – compétences en inventaires faunistiques (avifaune, chiroptères, herpétofaune, entomofaune).

Les expertises réalisées par l'Institut d'Écologie Appliquée font l'objet d'un rapport consultable en annexes n°3 ; leurs résultats et conclusions sont repris dans la présente étude d'impact.

2.3.2 Aires d'études naturalistes

Les experts ont étudié finement l'ensemble des thématiques a minima au sein de la zone d'implantation potentielle et au niveau de ses bordures.

2.3.2.1 La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet, située à 5,4 km au nord du bourg de Cléré-les-Pins, de 16,56 ha est recouverte de prairies et de haies. La ZIP est limitée au nord par un boisement (le Clos de Montmartre) à l'ouest par la RD69 et au sud et à l'est par d'autres boisements, rattachés au massif forestier de Bourgueil, et parcelles agricoles. La route RD3 coupe la ZIP en deux.

2.3.2.2 L'aire d'étude immédiate

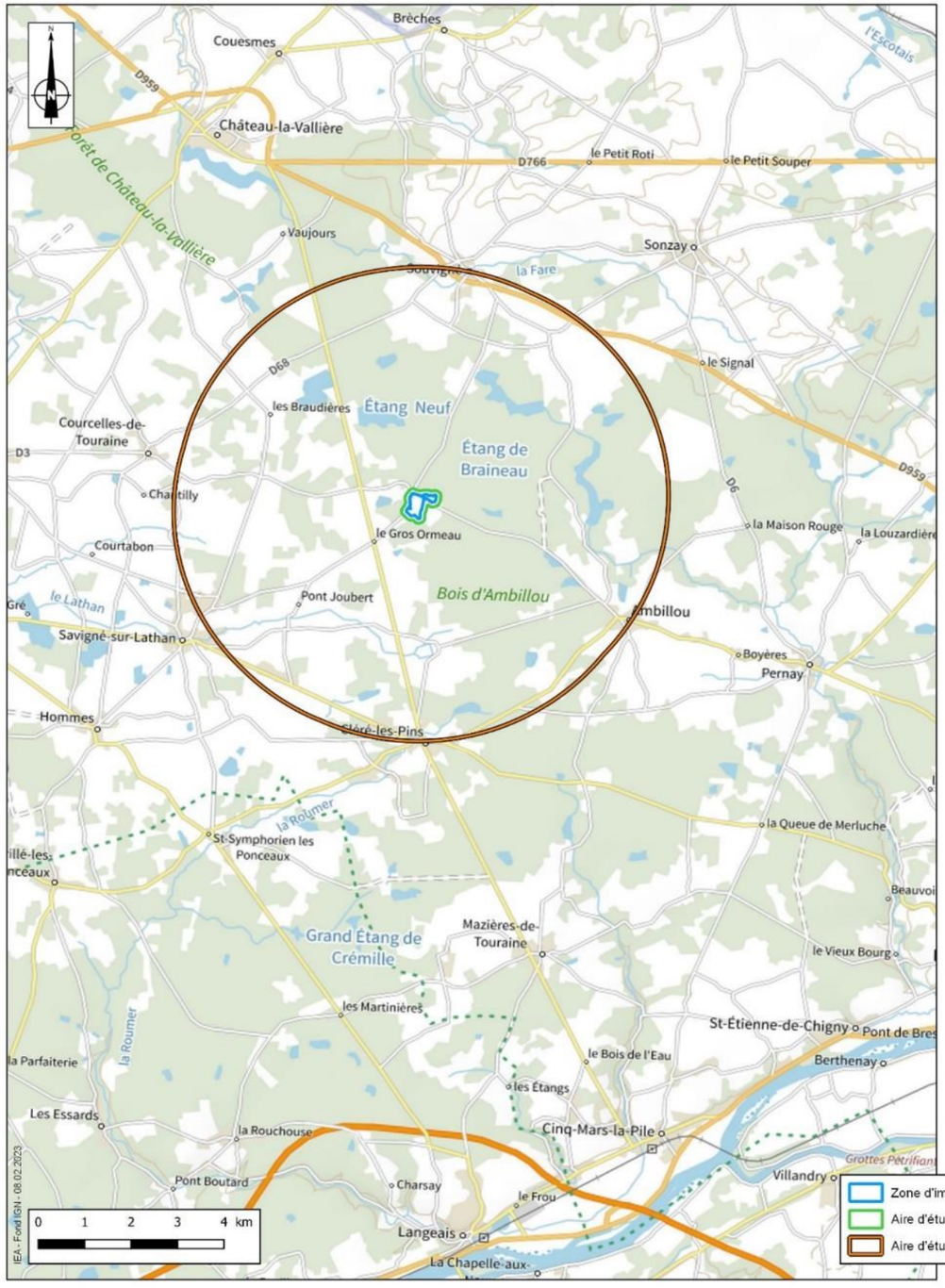
Afin de prendre en compte les connexions écologiques locales, une aire d'étude immédiate a été définie. Cette aire d'étude immédiate correspond à la ZIP ajoutée d'une zone tampon de 100 m dans toutes les directions. Les prospections naturalistes et l'analyse des enjeux ont été effectuées dans cette aire d'étude immédiate.

2.3.2.3 L'aire d'étude éloignée

Enfin, un rayon de 5 km a été appliqué à la zone d'implantation potentielle pour la prise en compte des différents zonages réglementaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, APPB…) dans l'analyse des référentiels. Cette distance est suffisante pour prendre en compte le contexte écologique local et les connexions possibles entre les différents zonages recensés et la ZIP.

2.3.3 Analyse bibliographique et consultation d'experts

Afin d'appréhender les enjeux relatifs aux cortèges faunistiques et floristiques connus dans le secteur du projet, diverses bases de données ont été consultés. Les sources de données consultées pour chaque thématique seront détaillées dans les chapitres dédiés aux différents groupes étudiés.



PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SITUATION ET LOCALISATION

Carte 3 : Localisation des aires d'étude naturalistes (source : Institut d'Écologie Appliquée)

2.3.4 Calendrier général des inventaires

Les prospections de terrain ont eu lieu entre février 2022 et octobre 2022.

Le tableau suivant précise le calendrier des prospections de terrain et les thématiques spécifiquement ciblées lors des inventaires. Toutefois, il convient de préciser que chaque prospection de terrain a été l'occasion de réaliser des observations opportunistes qui ont pu être partagées par les différents intervenants afin de compléter l'étude des différents groupes. Le nombre de prospections pour chaque groupe étudié est adapté et proportionné pour pouvoir obtenir une vision la plus fiable possible des enjeux écologiques du site et des impacts du projet. Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 9 : Récapitulatif des prospections effectuées dans le cadre de l'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Date	Écologue	Temps passé	Nature des investigations	
			Principales	Secondaires
08/02/2022	Servan Abram	Journée entière	Avifaune hivernale Plaques à reptiles Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
	Julia Sandré		Sondages pédologiques	Flore et Habitats naturels
21/03/2022	Servan Abram	Journée entière	Avifaune migration prénuptiale	Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes
28/03/2022	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Amphibiens	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
11/04/2022	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune Amphibiens Reptiles
29/04/2022	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
10/05/2022	Julia Sandré	Journée entière	Flore et Habitats naturels	-
18/05/2022	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22/06/2022	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22/06/2022	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
28/06/2022	Julia Sandré	Journée entière	Flore et Habitats naturels	-
27/07/2022	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
23/09/2022	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères Insectes	Reptiles Avifaune migration postnuptiale
26/10/2022	Servan Abram	Journée entière	Avifaune migration postnuptiale	Reptiles Insectes

Dans les pages suivantes, des calendriers plus détaillés sont présentés pour chaque groupe étudié. Ils précisent notamment les conditions météorologiques et les horaires des différentes prospections.

In fine, la pression d'inventaire mise en œuvre (nombre de passages et dates) permet de fournir les éléments nécessaires et suffisants pour caractériser les enjeux du site du projet en lien avec la problématique photovoltaïque, et ce préalablement à la conception du projet.

2.3.5 Méthodes d'expertise de la flore, des habitats naturels

2.3.5.1 Pré-analyse bibliographique

Une analyse bibliographique a tout d'abord été réalisée afin d'identifier les enjeux floristiques connus dans le secteur du projet et ainsi de calibrer au mieux les expertises de terrain, en ciblant notamment les périodes de floraison des espèces patrimoniales.

L'analyse bibliographique relative à la flore a été effectuée à partir des données disponibles dans la base de données FLORA du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), disponible en ligne (www.cbnbp.fr). La recherche a été effectuée sur la commune de Cléré-les-Pins.

2.3.5.2 Inventaire de la flore et des habitats naturels

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble de l'aire d'étude biologique. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code CORINE Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées (nombre d'individus et vitalité) et les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

La recherche de zones humides sur la base de la végétation est également effectuée.

Les prospections destinées à évaluer la qualité des habitats et l'intérêt floristique de l'aire d'étude ont été réalisées les 10 mai et 28 juin 2022. Ces passages se sont déroulés durant des périodes favorables à l'observation de la flore.

2.3.6 Méthodes d'expertise des zones humides

2.3.6.1 Pré-analyse bibliographique

Afin d'évaluer la présence de zones humides potentielles dans la ZIP, une recherche de données bibliographiques a été effectuée sur le portail SIG du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org), animé par le Forum des Marais atlantiques, qui permet de consulter les données cartographiques sur les zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau à l'échelle nationale. **Ces données ne sont pas exhaustives et n'ont pas de valeur réglementaire. La précision des données est propre à chaque partenaire du réseau.** Néanmoins, ces données permettent d'avoir une première vision des zones humides potentielles dans un secteur donné.

A l'échelle de la zone d'étude, 2 sources de données sont disponibles :

- la **prélocalisation des zones humides du SAGE Loir et du SAGE Authion**, qui vise à disposer d'une connaissance homogène des zones humides probables en identifiant les enveloppes de forte probabilité de

présence de ces zones humides, par analyse de photographies aériennes et satellites et recueil des données existantes ;

- **l'enveloppe des milieux potentiellement humides de France** réalisée par les laboratoires INRAE Infosol d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper, qui permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques.

2.3.6.2 Méthode de délimitation des zones humides

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères.

- Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…).

Il s'agit de vérifier la présence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'habitats et d'espèces fournie à l'annexe II (table A pour les espèces et B pour les habitats) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

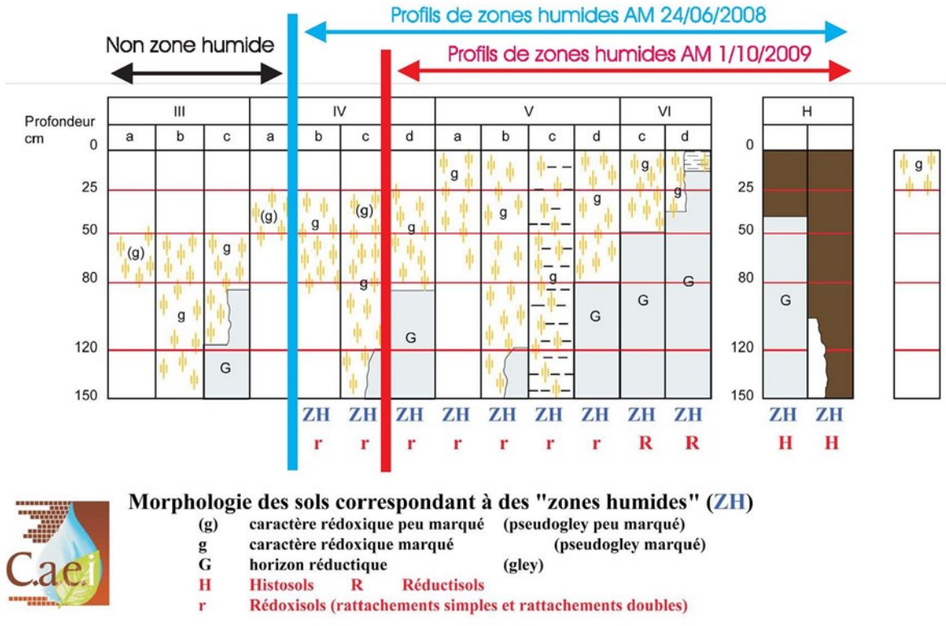
La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

- Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). La figure ci-après permet de différencier les différents sols.



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 4 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

2.3.7 Méthodes d'expertise de la faune

Les investigations permettent de caractériser l'importance du site pour les différentes phases de cycle vital de la faune. Elles portent sur les groupes suivants :

- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Oiseaux ;
- Mammifères terrestres ;
- Chiroptères ;
- Insectes (Lépidoptères rhopalocères, Odonates et Orthoptères).

Les observations des espèces d'intérêt patrimonial sont localisées au GPS et cartographiées aux échelles les plus adaptées. Les cartes des différents protocoles sont présentées en fin de partie. La pression de prospection pour chaque groupe de la faune est adaptée et proportionnée pour pouvoir obtenir une vision la plus exhaustive possible des enjeux écologiques du site.

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des inventaires faunistiques. Ces conditions sont optimales pour l'observation de la faune.

Tableau 10 : Dates et conditions météorologiques des prospections (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Date	Écologue	Temps passé	Météorologie	Nature des investigations	
				Principales	Secondaires
08-févr.-22	Servan Abram	Journée entière	Ensoleillé Température : 5°C - 14°C Ventre très faible (sud-est)	Avifaune hivernale Plaques à reptiles Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
21-mars-22	Servan Abram	Journée entière	Dégagé Température : 13°C - 19°C Vent faible (sud-est)	Avifaune migration prénuptiale	Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes
28-mars-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 11°C Vent très faible (sud)	Amphibiens	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
11-avr.-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 18°C -16°C Vent faible (sud-est)	Chiroptères	Avifaune Amphibiens Reptiles
29-avr.-22	Mathieu Normant	Journée entière	Dégagé Température : 11°C Vent nul	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
18-mai-22	Mathieu Normant	Journée entière	Ensoleillé Température : 20°C Vent très faible (sud-ouest)	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Journée entière	Couvert Température : 20°C Vent nul	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Couvert Température : 20°C Vent nul	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
27-juil.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 26°C Vent nul	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
23-sept.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 19°C Vent très faible (nord)	Chiroptères Insectes	Reptiles Avifaune migration postnuptiale
26-oct.-22	Servan Abram	Journée entière	Ensoleillé Température : 20°C Ven faible (sud-est)	Avifaune migration postnuptiale	Reptiles Insectes

2.3.7.1 L'avifaune

Les protocoles d'inventaire utilisés dans le cadre de cette étude sont conformes à ceux recommandés par l'administration et reconnus par les experts naturalistes ornithologues (LPO France). Ils sont standardisés et reconductibles.

2.3.7.1.1 Pré-analyse bibliographique

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Cléré-les-Pins a été réalisée (extraction des données en décembre 2021). Pour cela, trois bases de données ont été consultées, à savoir l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), base de données nationale gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle ; Faune Touraine, gérée par la LPO région Centre-Val de Loire et Obs'37, système d'information géré par l'association SePant.

2.3.7.1.2 Calendrier des inventaires relatifs à l'avifaune

Six missions aux périodes favorables pour l'observation de l'avifaune ont été réalisées les 8 février (hiver), 21 mars (migration prénuptiale), 29 avril, 18 mai, 22 juin (reproduction) et 26 octobre 2022 (migration postnuptiale). L'avifaune nocturne a été recensée lors des missions nocturnes suivantes : 28 mars, 22 juin et 27 juillet 2022.

2.3.7.1.3 Méthodologie des inventaires ornithologiques

L'appréciation de la fréquentation de l'aire d'étude par les oiseaux est fondée sur :

- Des prospections printanières (mars/avril) pour identifier, à vue et aux cris, les espèces utilisant les milieux dans ces périodes et repérer dans les boisements défeuillés les indices de nidification d'espèces forestières (nids de rapaces ou de corvidés, trous de pics),
- Des prospections ciblées sur la reproduction des espèces et donc adaptées à leur phénologie : tout début de printemps pour les espèces sédentaires, milieu et fin de printemps pour les espèces de retour de migration,
- Des passages en fin de saison biologique pour identifier les espèces susceptibles d'utiliser l'aire d'étude pour leur repos.

Une attention particulière et une recherche poussée ont été portées sur l'avifaune en période de reproduction. On emploie une méthode par parcours-échantillons (recherche à vue et écoutes) et points d'arrêt qui permet d'adapter l'effort de prospection à la diversité des habitats de l'aire d'étude immédiate. Le parcours échantillons se fait en fonction des potentialités biologiques définies par l'écologue en charge des missions. Ainsi les parcours varient ponctuellement d'un passage à l'autre mais veillent à couvrir l'intégralité de la zone.

Les points d'arrêt consistent en la réalisation de points d'écoute en poste fixe de 15 minutes pendant lesquels l'observateur note toutes les espèces entendues ou vues dans un rayon de 150 m. Les informations collectées permettent de décrire le fonctionnement écologique du secteur avec la caractérisation de sites de plus forte concentration, les territoires de chasse, la recherche plus spécifique d'espèces patrimoniales, etc. Les résultats de ces observations fournissent une liste des espèces présentes et une qualification de leur activité sur le site. **Six points ont été mis en place au sein de l'aire d'étude immédiate, dont un en dehors de la ZIP.**

En période de reproduction, un code permettant de définir la nidification d'une espèce pour chaque observation. Les critères de nidification retenus sont ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) pour l'Atlas des oiseaux nicheurs européens[10]. En fonction des différents critères observés sur le terrain, une espèce est ainsi qualifiée de non nicheuse, nicheuse possible, nicheuse probable ou nicheuse certaine. Le tableau ci-dessous liste les critères pour les différents codes.

[10] Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

Tableau 11 : Critères de nidification de l'EBCC (source : Institut d'Écologie Appliquée)

NIDIFICATION	CODE	CRITERES
POSSIBLE	1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
PROBABLE	3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	5	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	6	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	7	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	8	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	9	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
CERTAINE	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte couvant
	16	Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu)

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

2.3.7.2 Les chiroptères

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, deux protocoles sont mis en œuvre :

- La recherche de gîtes dans l'aire d'étude biologique,
- Des écoutes et enregistrements nocturnes permettant la qualification des espèces fréquentant l'aire d'étude et la fonctionnalité des milieux pour ces espèces.

2.3.7.2.1 Pré-analyse bibliographique

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Cléré-les-Pins a été réalisée (extraction des données en décembre 2021). Pour cela, trois bases de données ont été consultées, à savoir l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), base de données nationale gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle ; Faune Touraine, gérée par la LPO région Centre-Val de Loire et Obs'37, système d'information géré par l'association SePant.

2.3.7.2.2 Calendrier des inventaires relatifs aux chiroptères

La recherche de gîte a eu lieu le 08 février 2022. Quatre prospections nocturnes ont été réalisées dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères les 11 avril (printemps), 22 juin, 27 juillet (estivale) et 23 septembre 2022 (automne).

2.3.7.2.3 Recherche de gîtes

La recherche de gîtes potentiels est effectuée en zone boisée afin d'identifier sur les troncs les cavités et décollements d'écorce susceptibles d'abriter des colonies. Elle est réalisée préférentiellement en hiver, en l'absence de feuilles sur les arbres permettant une observation plus facile du tronc. Cette recherche a été étendue aux quelques bâtiments de l'aire d'étude immédiate afin d'y repérer des traces de fréquentation (guano).

2.3.7.2.4 Méthode employée pour le suivi acoustique des chiroptères

La qualification des populations et l'estimation de leur importance, pour ces espèces actives de nuit, s'appuient sur des écoutes de leurs émissions ultrasonores. Les cris et ondes émises pour l'écholocation sont des signatures de chaque espèce, identifiables après retranscription sous une forme interprétable.

Deux méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol :

- Des points d'écoutes manuels directs réalisés sur une durée de 30 minutes. Six points sont placés dans la ZIP.
- Des points d'enregistrement sur une durée plus longue pour des secteurs jugés de fort intérêt (haies, lisières de boisements…). L'activité de ces points est traitée indépendamment des points d'écoutes. Un point d'enregistrement sur une durée de quatre heures est positionné au sein de la ZIP.

Un point est positionné à l'extérieur de la ZIP retenue au sein du présent rapport car cette dernière a été réduite une fois les inventaires terminés. Toutefois au regard de leur proximité avec la ZIP retenue, il semblait pertinent de conserver les résultats obtenus dans l'analyse des enjeux et des fonctionnalités pour ce groupe.

Quatre sessions ont été réalisées sur chacun de ces points entre avril et septembre 2022. Les écoutes et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons mini SM4bat et SM4bat. Les espèces sont alors identifiées après analyse via le logiciel Sonochiro©, puis une analyse manuelle est effectuée par le logiciel Batsound©. Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe a posteriori par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.



Photo 1 : Pose d'un SM4 sur les emprises du site (in situ, IEA)

2.3.7.2.5 Coefficient de détectabilité (Annexe III)

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique. En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015).

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. **Ces coefficients sont appliqués à l'ensemble des résultats bruts issus des enregistrements pour les milieux ouverts et semi-ouverts.**

2.3.7.2.6 Evaluation du niveau d'activité des chiroptères

L'activité chiroptérologique est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par l'IEA.

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de très faible de 0 à 20 contacts/heure, faible de 20 à 40 contacts/heure, moyenne de 40 à 60 contacts/heure, forte de 60 à 80 contacts/heure et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 80 contacts/heure.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales.

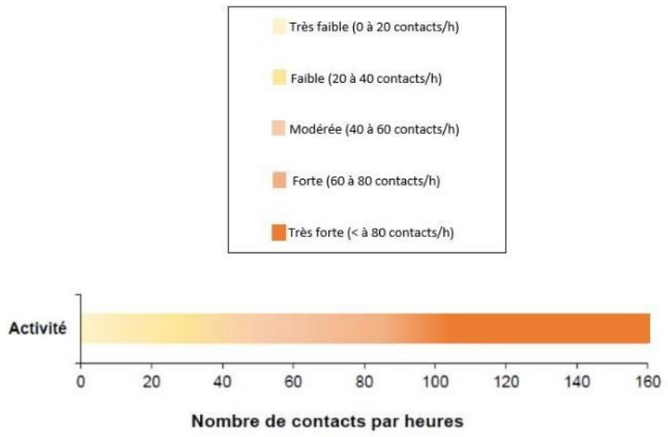


Figure 5: Activité globale (IEA)

2.3.7.3 La faune terrestre

2.3.7.3.1 Pré-analyse bibliographique

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Cléré-les-Pins a été réalisée (extraction des données en décembre 2021). Pour cela, trois bases de données ont été consultées, à savoir l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), base de données nationale gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle ; Faune Touraine, gérée par la LPO région Centre-Val de Loire et Obs'37, système d'information géré par l'association SePant.

2.3.7.3.2 Méthodologie d'étude des amphibiens

L'inventaire des amphibiens est réalisé durant la période de reproduction, en prospectant les points d'eau utilisés par les amphibiens puis leurs abords (haie, prairie et boisements) pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

L'inventaire des amphibiens repose sur :

- La recherche et l'évaluation dans l'aire d'étude des points d'eau susceptibles d'accueillir la reproduction des espèces,
- L'écoute en période de reproduction (de mars à mai) des manifestations vocales des mâles chanteurs (Anoures) pour la qualification des espèces et la localisation de points de reproduction,
- La recherche, de jour et de nuit, des adultes, des pontes et des larves, dans et auprès des points d'eau jugés favorables, en période de reproduction. Le contrôle de ces mêmes points d'eau avant leur assèchement estival pour la recherche des larves et des jeunes,
- La découverte fortuite ou ciblée d'individus dans des habitats terrestres de l'aire d'étude,
- L'analyse des potentialités et fonctionnalités offertes par les habitats de l'aire d'étude pour les espèces de ce groupe.

Une prospection de nuit a été effectuée le 28 mars 2022. Les autres missions relatives aux Amphibiens sont couplées avec les autres groupes.

2.3.7.3.3 Méthodologie d'étude des reptiles

La recherche des reptiles s'effectue par temps sec, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pied de haie, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité. Ce comportement consistant en une exposition directe au soleil permettant aux animaux d'atteindre une température corporelle optimale se nomme l'héliothermie. La majorité des serpents et lézards de France initie leur journée par une période de régulation de durée variable.

D'autres espèces (Orvet fragile et certaines Couleuvres) privilégient une exposition indirecte au contact de bons conducteurs thermiques, tout en restant cachées de la vue d'éventuels prédateurs. Elles ont été recherchées en soulevant les abris naturels (dalles pierreuses, bois morts) ou artificiels (bâches, planches, pneus, tôles).

Outre l'observation directe, les mues laissées par les animaux sont également recherchées. **Quatre plaques reptiles ont été disposées le 8 février 2022 sur le site le long des haies, des fourrés, afin d'augmenter les chances d'observer des reptiles. Une plaque se situe à l'extérieur de la ZIP retenue dans le présent rapport car cette dernière a été réduite une fois les inventaires terminés. Toutefois au regard de sa proximité avec la ZIP retenue, il semblait pertinent de conserver les résultats obtenus dans l'analyse des enjeux et des fonctionnalités pour ce groupe.**

L'inventaire des reptiles, notamment le contrôle des plaques, a été réalisé en complément des missions spécifiques pour les autres groupes, avec un temps de recherche alloué à ce groupe.



Photo 2 : Plaque reptile (in situ, IEA)

2.3.7.3.4 Méthodologie d'étude de l'entomofaune

A) Les Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jour)

Les Lépidoptères rhopalocères sont à rechercher préférentiellement dans les prairies et friches et en lisière des boisements. La technique d'étude consiste à réaliser des parcours dans les milieux favorables et déterminer les espèces à vue ou à l'aide de jumelles. Pour certains genres plus difficilement déterminables, des captures au filet à papillon sont pratiquées. Les espèces capturées sont identifiées sur place et immédiatement relâchées.

Les meilleures périodes de prospection vont de mai à juillet pour les papillons.

B) Les Odonates (Libellules)

Les Odonates, liés au milieu aquatique, peuvent être dépendants du site pour leur reproduction, au vu du point d'eau présent à l'ouest de la ZIP et des fossés alentours.

En l'absence de point d'eau, les espèces qui sont recherchées sont celles qui utilisent le site comme biotope terrestre. Les prospections sont ciblées sur les périodes d'émergence des adultes, soit de préférence de mai à juillet. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables ou après capture au filet à papillon, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice).

C) Les Orthoptères (Criquets et Sauterelles)

Concernant les Orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain sont réalisés par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur chaque site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individus).

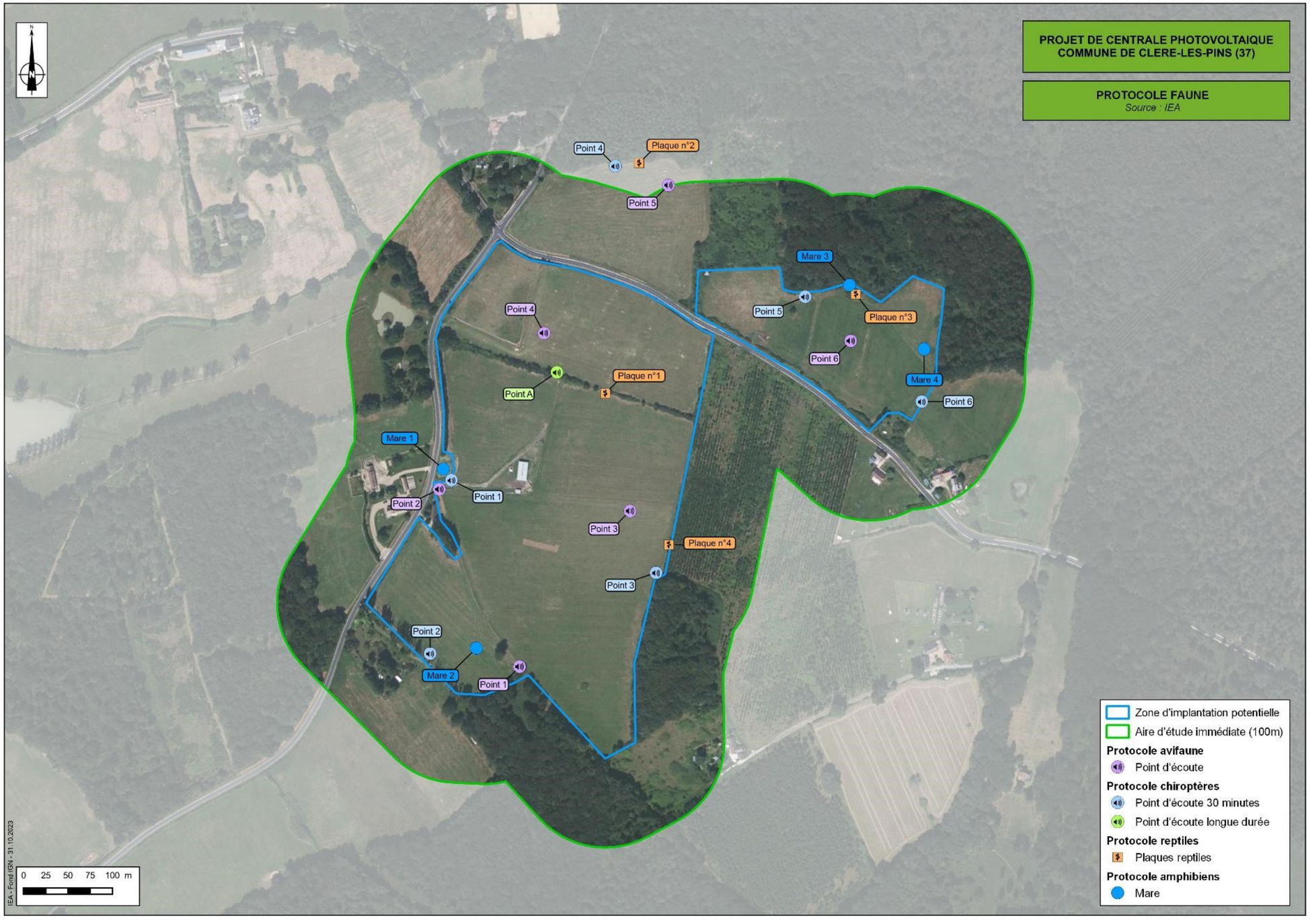
Les prospections nécessitent la présence d'individus mâtures afin de pouvoir les identifier. Ils sont généralement présents à partir de la mi-juillet et jusqu'en septembre.

Les prospections dédiées aux insectes ont été réalisées les 18 mai, 22 juin, 27 juillet et 23 septembre 2022.

2.3.7.3.5 Méthodologie d'étude des mammifères terrestres (hors chiroptères)

Le recensement des mammifères a été effectué grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes) et dans une moindre mesure par des observations directes sur l'ensemble des prospections effectuées pour l'inventaire de la faune.

Les traces et indices sont recherchés à chaque visite par les écologues présents sur place.



Carte 4 : Protocole faune (source : Institut d'Écologie Appliquée)

2.3.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

2.3.8.1 Limites des expertises floristiques

La principale limite liée aux prospections floristiques est liée au caractère ponctuel des recensements. En effet, deux prospections sont réalisées pour la flore et les habitats sur la totalité de l'aire d'étude immédiate et aux périodes les plus favorables pour observer un maximum d'espèces végétales (mai et juin). Cependant ce recensement ne saurait être exhaustif.

Afin de limiter ces biais, plusieurs éléments sont pris en compte :

- Les périodes de prospections sont adaptées en fonction du type de végétation présent sur le site et de la bibliographie ;
- L'écologue botaniste missionné sur le site effectue l'ensemble des passages et a donc une bonne connaissance du site et des secteurs d'intérêt ;
- Les experts de terrain sont spécialisés et ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

2.3.8.2 Limites des méthodes appliquées pour la faune

La principale limite liée aux prospections faunistiques est liée au caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Bien que les prospections pour chaque groupe de la faune soient effectuées aux périodes les plus favorables pour chaque groupe étudié et tiennent compte des différents types d'activité des espèces, le recensement biologique ne saurait être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement ;
- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes, d'observation et les plaques reptiles ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée dans l'expertise.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert fauniste missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour chaque groupe étudié ;
- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps (brouillard, froid, pluie, vent fort) les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

Aucune difficulté n'a été rencontrée sur ce projet.

[11] DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE. 2018 - Guide des espèces et milieux déterminants en région centre-val de Loire. Dreal CVL, 61 p.

2.3.9 Evaluation des niveaux d'enjeux relatifs au milieu naturel

Bien que les critères d'analyse pris en compte puissent concerner différentes échelles (départementale, régionale, nationale, européenne voire mondiale), les niveaux d'enjeux attribués *in fine* sont évalués à l'échelle du site du projet et de son contexte local. Ainsi, un enjeu jugé fort à cette échelle peut être de niveau moindre à une échelle plus large (régionale, nationale…).

2.3.9.1 Evaluation de la flore et des habitats naturels

2.3.9.1.1 Méthodologie des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF[11] ;
- la liste rouge régionale des habitats naturels[12] ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

[12] CAUSSE G., PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S., PARADIS A.H. 2019 – Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p.

Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats naturels (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	Pondération
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation bon	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est considéré.

2.3.9.1.2 Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les espèces végétales indigènes recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale[13] ;
- le statut de rareté en région[14] ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF[15] ;
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats » ;
- les listes rouges régionale[16] et nationale[17].

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est retenu.

2.3.9.2 Evaluation de la faune

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude immédiate repose sur deux critères fondamentaux que sont :

- Le statut de protection de l'espèce défini par :
  - la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),

[13] Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale et Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
[14] CBNBP, Catalogue de la flore vasculaire de la région Centre-Val de Loire (rareté, protections, menaces et statuts), mai 2016
[15] DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE. 2018 - Guide des espèces et milieux déterminants en région centre-val de Loire. Dreal CVL, 61 p
[16] CBNBP (2012). Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre.
[17] UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

- la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine pour les groupes faunistiques suivants : mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, oiseaux et insectes)

- La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
  - Les Listes Rouges Européenne, Nationale et Régionale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineure", "quasi-menacée", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")[18],
  - La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Centre-Val de Loire[19].

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :

Inscrite en annexe de la Directive Oiseaux ou de la Directive Habitats

Espèce protégée à l'échelle nationale, à l'exception de certains groupes comme les oiseaux et les reptiles qui comptent de nombreuses espèces protégées très communes, et dont la protection n'implique pas obligatoirement des enjeux.

Inscrite et menacée (a minima "quasi-menacée") sur la liste rouge régionale du groupe concerné,

Inscrite et menacée sur la liste rouge Nationale du groupe concerné[20],

- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Enjeu

Ces critères sont également pondérés par les effectifs, l'activité, la sensibilité et l'adaptation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude immédiate. Ceux-ci sont définis notamment selon :

- le type d'activité que l'espèce réalise dans l'aire d'étude immédiate (reproduction et/ou alimentation, migration active, halte migratoire ou hivernale ou simple passage,
- le niveau de sensibilité intrinsèque de l'espèce au regard des activités humaines, du dérangement ou de l'altération de son habitat,
- le niveau d'adaptation de l'espèce (capacité de l'espèce à se maintenir ou à profiter) des futurs aménagements.

Pondération

A l'inverse des habitats naturels et de la flore, une grille cadre de hiérarchisation n'est pas mise en place. Le comportement de l'espèce et de fait son niveau d'enjeu peut varier en fonction des observations directes des experts sur site. Ainsi, si les critères de définition sont présentés, le niveau d'enjeu et son éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse fait appel au dire d'expert.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : "négligeable", "très faible", "faible", "modéré", "fort" et "majeur".

2.3.10 Evaluation des incidences sur le milieu naturel

L'analyse des impacts bruts du projet est réalisée sur la base de l'implantation définitive de celui-ci, donc après la séquence d'évitement.

Les espèces concernées par l'analyse des impacts bruts sont les espèces à enjeu supérieur ou égal à faible ainsi que les espèces protégées d'enjeu très faible.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.

- Non significatif : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.

- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

[18] La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).

[19] La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.

[20] Pour l'avifaune, les statuts de conservation varient en fonction de la période d'observation (hivernage, migration ou période de reproduction)

2.4 Méthodologie de l'expertise paysagère et patrimoniale

2.4.1 Objectifs de l'étude de paysage et du patrimoine

L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :

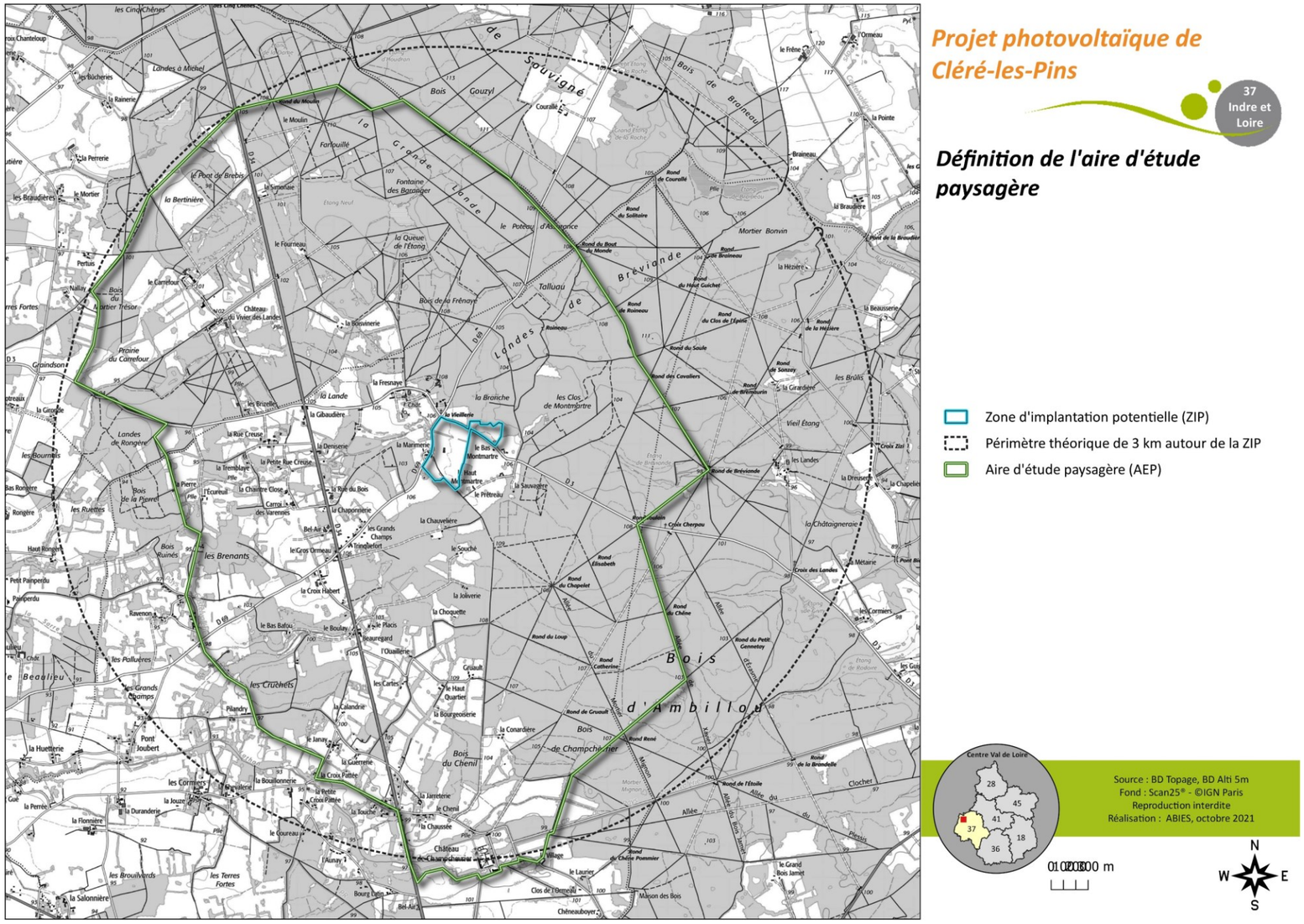
- Mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le projet photovoltaïque et identifier les paysages ainsi que les structures paysagères protégées ;
- Recenser et hiérarchiser les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales au regard du projet photovoltaïque ;
- Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir une centrale solaire et de quelle manière ;
- Mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres projets, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

2.4.2 Aire d'étude paysagère

Afin de mener à bien les différents objectifs de l'étude de paysage et du patrimoine, il est nécessaire de délimiter une aire d'étude spécifique.

De la même manière que pour un projet éolien, le périmètre d'étude paysagère d'un projet de centrale photovoltaïque est adapté en fonction du projet concerné, de la topographie, des structures paysagères, du patrimoine et de l'occupation du sol.

Pour ce faire, il est basé sur un rayon d'environ 1 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Dans le cadre du projet de Cléré-les-Pins, l'aire d'étude paysagère a été adaptée en prenant en compte le contexte forestier fermé dans lequel se trouve la ZIP. Le périmètre a ainsi pu être largement réduit au nord et au sud, de même qu'à l'est où il prend en compte une portion de la RD 34 qui présente potentiellement des vues sur le projet.



Carte 5 : Aire d'étude paysagère du projet du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

2.4.3 Glossaire paysager

- **Champ de visibilité ou de vision** : le champ de visibilité correspond à la limite du champ de vision ou de la limite jusqu'à laquelle peut porter le regard au sein d'un champ de vision donné. En règle générale, le champ de vision est limité par la ligne d'horizon et peut être plus ou moins profond, c'est-à-dire que le regard peut porter plus ou moins loin en fonction des différents facteurs : relief, végétation, constructions ou tout autre obstacle visuel.
  - Le champ de visibilité s'analyse également en largeur. On peut l'exprimer en fonction de son degré d'ouverture : vue humaine dite « réelle » à 60° et une vue binoculaire à 120°. Pour avoir cette vue panoramique, l'observateur doit tourner la tête tout en restant au même endroit.
  - Le champ de visibilité s'analyse également en hauteur. Ainsi, la perception de la hauteur d'un objet est principalement liée à la hauteur qu'il occupe dans le champ visuel d'un observateur. Plus l'observateur s'éloigne de l'objet, plus le champ de vision se réduit, et moins l'objet semble haut. Cette définition renvoie à la notion de « hauteur apparente ».
  - Il est important de prendre en considération dans l'analyse l'immobilité ou la mobilité de l'observateur. En effet, le champ de visibilité est différent lorsque celui-ci est en mouvement. Plus sa vitesse de déplacement s'élève, plus le champ de vision se réduit.
- **Covisibilité (ou intervisibilité**) : la covisibilité correspond à la vision conjointe, depuis un même point de vue, de tout ou une partie des éoliennes d'un parc et d'un élément de paysage, d'une structure paysagère ou d'un espace donné.
- Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est :
  - directe : depuis un point de vue, tout ou une partie du projet photovoltaïque se superposent visuellement à un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné. Le projet vient se positionner en avant-plan ou en arrière-plan.
  - indirecte : depuis un point de vue, tout ou une partie du projet photovoltaïque sont visibles avec un élément de paysage, une structure paysagère ou un site donné, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observateur de 50°. Au-delà de cet angle horizontal d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.
- Le terme intervisibilité est parfois employé comme synonyme de covisibilité.
- **Caractère patrimonial** : le caractère patrimonial d'une portion ou un élément du territoire d'étude se définit au regard de préoccupations paysagères, historiques, artistiques, archéologiques, esthétiques, scientifiques, techniques, culturelles ou autres... Ces caractéristiques particulières participent à l'évaluation de l'enjeu patrimonial amenant souvent à une protection.
- **Concurrence visuelle** : lors de l'introduction d'éléments nouveaux et verticaux dans le paysage, ceux-ci peuvent rentrer en concurrence visuelle avec des repères paysagers existants. Le nouvel élément peut devenir prépondérant dans le champ de vision et capter prioritairement le regard de l'observateur. Deux éléments de repère qui entrent en concurrence visuelle se dévalorisent aussi mutuellement, induisant un changement dans la perception des points d'appels et du paysage au quotidien.
- **Enjeu** : l'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de la vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort par exemple peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est aussi indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…
- **Impact/Incidence** : les notions d'impacts et d'incidences sont équivalentes dans les études d'impacts. D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (actualisations décembre 2016 et octobre 2020), les incidences se déterminent en croisant l'enjeu défini dans l'analyse de l'état initial de l'environnement et l'effet visuel brut lié au projet :

  ENJEU x EFFET = IMPACT

  - un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
  - l'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).
- Il faut toutefois préciser que l'évaluation des impacts paysagers peut varier en fonction des types de paysages rencontrés. Différentes notions rentrent en considération dans l'analyse paysagère des effets, et donc des impacts : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles et l'étendu du projet dans le champ visuel, les impacts cumulatifs et cumulés avec d'autres projets, le type de perception du projet.
- **Lieux de vie** : les lieux de vie représentent les lieux habités quelle que soit leur taille : de la ville à la ferme isolée en passant par les bourgs, les villages, les hameaux… Ces lieux de vie traduisent la présence de population locale sur le territoire.
- **Lignes de force du paysage** : les lignes de force constituent l'ossature du paysage. Ce sont elles qui donnent les impressions de profondeur, d'horizontalité ou de verticalité à un paysage. Elles peuvent être naturelles (une vallée, un relief montagneux) ou anthropiques (voies de communications, lignes électriques…). Sur ces lignes, les différents éléments du paysage viennent se rajouter et former progressivement les structures paysagères. Ces lignes de force sont utiles dans l'élaboration des projets d'aménagement
- **Perception visuelle** : le terme de perception visuelle rejoint le terme de visibilité.
- **Perspective visuelle** : les perspectives visuelles correspondent à des axes de perception identifiés dans le paysage. Elles peuvent être de différentes natures et de différentes longueurs. Ces perspectives peuvent correspondre à un axe de vue orienté par la rue principale d'un village. Dans ce cas, le regard est conditionné et encadré par la trame bâtie. Si une centrale photovoltaïque s'introduit dans cet axe, la perspective s'en retrouve impactée. Les perspectives visuelles peuvent également s'appliquer à des structures paysagères, comme un paysage de grandes plaines agricoles où le regard porte sur de longues distances. Une perspective visuelle peut également être patrimoniale, comme par exemple un axe de vue donnant sur un monument historique tel qu'un clocher ou un château… Lorsqu'une telle perspective est impactée, la question de l'atteinte au caractère patrimonial du bien se pose.
- **Point d'appel** : les points d'appels visuels correspondent à certains éléments du paysage qui, par leur échelle, leur couleur, leur forme ou encore leur verticalité, attirent le regard. Ces points sont visibles sous plusieurs angles et depuis de longues distances. Ce sont des points de repères caractéristiques du paysage quotidien des habitants, mais également du paysage découvert par le touriste ou le randonneur. Ils participent à l'ambiance paysagère des lieux.
- **Pré-sensibilité** : le terme de pré-sensibilité met en exergue les éléments du paysage sur lesquels une vigilance doit être apportée. Il s'agit des sensibilités potentielles.
- **Ripisylve** : ensemble des formations boisées (arbres, arbustes, buissons) qui se trouve aux abords d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.
- **Sensibilité** : la sensibilité d'un élément ou d'une portion du territoire d'étude vis-à-vis d'un projet photovoltaïque exprime le risque potentiel que ceux-ci perdent tout ou une partie de la valeur de l'enjeu paysager ou patrimonial qu'ils représentent du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'effet potentiel d'une centrale solaire sur l'enjeu étudié. Les sensibilités recherchées sont donc toujours des sensibilités directement liées au projet. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés du projet éolien. Elle est établie en fonction de la localisation des éléments à enjeu (implantation, visibilité, distance au projet), des effets visuels potentiels du projet et des sensibilités connues à l'activité photovoltaïque. Ainsi, un paysage peut présenter un enjeu paysager fort (par exemple : présence d'un château) et une sensibilité faible s'il correspond à un secteur sans visibilité possible sur le projet.
- **Silhouette du village** : la silhouette d'un village correspond à l'enveloppe formée par l'ensemble des éléments bâtis, plantés et végétalisés. L'imbrication de ces différents éléments forme une silhouette plus ou moins identifiable dans le paysage. Lorsque celle-ci est apparente, il convient d'analyser les impacts visuels du projet, dans le cas d'une covisibilité. Ces silhouettes interviennent dans le paysage quotidien et participent à l'ambiance paysagère locale (village perché, village lové dans le creux d'une vallée, village groupé autour d'une église formant un repère dans la plaine…).

- **Structure paysagère** : d'après l'ouvrage de J.F. Seguin, « parmi les composants du paysage : unités, structures et éléments, les structures paysagères correspondent à des systèmes formés par des objets, éléments matériels du territoire considéré, et les interrelations, matérielles ou immatérielles, qui les lient entre eux et/ou à leur perception par les populations. Ces structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage ».
- **Unité paysagère** : d'après l'ouvrage de Y. Luginbühl, Méthode pour les atlas de paysage (1994), « les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères ». Au sein de l'analyse paysagère, les unités paysagères sont reprises à travers les atlas de chaque région/département et détaillées à l'échelle de l'aire d'étude paysagère.
- **Visibilité** : la visibilité correspond à la vision, depuis un point de vue donné, de tout ou une partie du projet de parc photovoltaïque. Ainsi, la visibilité peut être totale (centrale entièrement visible), partielle (visible uniquement en partie), filtrée (projet visible à travers un masque visuel végétal par exemple), statique ou dynamique (en fonction du positionnement de l'observateur) etc…

2.4.4 Déroulement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une analyse bibliographique qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé en suivant.

Une phase de terrain est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine…) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de la zone d'implantation possible du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet photovoltaïque, mais également l'ambiance et les usages du territoire. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la phase de rédaction synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux, les sensibilités paysagères et patrimoniales, les effets visuels et les impacts paysagers et patrimoniaux.

La phase de rédaction se réalise en plusieurs étapes :

- L'état initial : un diagnostic paysager et patrimonial est réalisé. Il traite des aspects suivants : le socle du paysage (topographie, hydrographie), le contexte humain, les éléments de patrimoine touristique et protégés. Des photographies et des documents graphiques (coupes, bloc diagrammes, axonométries…) peuvent être réalisés afin de retranscrire les éléments décrits et identifiés. A l'issue de l'état initial, les enjeux paysagers et patrimoniaux sont déterminés et les éléments sensibles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle définis et hiérarchisés. Une synthèse caractérise le territoire et conclut sur la concordance ou non du projet photovoltaïque au regard des enjeux paysagers.
- La description du projet : une présentation de l'organisation d'ensemble du projet et de ses différents éléments constitutifs est réalisée ;
- Les effets visuels et impacts du projet : une analyse des effets temporaires et permanents est menée sur les éléments évalués sensibles dans l'Etat Initial. Des photomontages et d'autres documents graphiques (coupes topographiques par exemple) sont réalisés afin de mieux appréhender les effets visuels du futur projet ;
- Les mesures paysagères et patrimoniales : des mesures d'évitement/de réduction/de compensation de ces impacts sont proposées, en lien avec les effets potentiels induits par le projet.

2.4.5 Ouvrages et documents de référence

L'étude s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :

- Guide de l'étude d'impact « Installations photovoltaïques au sol », édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement en avril 2011 ;
- Atlas des paysages de l'Indre-et-Loire (1999-2001), produit par la DIREN région Centre;
- Données SIG de la DREAL Centre-Val-de-Loire (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photographies aériennes de Géoportail et de Google Earth.

2.4.6 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés

Les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la manière suivante :

- L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet : **ENJEU x EFFET = IMPACT**

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : la carte de visibilité théorique et les photomontages.

2.4.6.1 Analyse théorique de visibilité potentielle

L'analyse paysagère du projet photovoltaïque s'appuie sur une étude préalable de visibilité potentielle. Cette dernière est réalisée à partir d'un calcul de visibilité théorique répondant à la logique « on voit – on voit pas ». Cette approche dichotomique ne différencie pas une visibilité proche et/ou complète sur l'aménagement d'une visibilité lointaine et/ou partielle.

Par ailleurs, le logiciel utilisé est conçu à la base pour des études éoliennes. Les modèles de base proposés par le logiciel correspondent en effet à des éoliennes et non à des panneaux photovoltaïques. Dans le cas d'un projet de centrale photovoltaïque, nous assimilons donc l'ensemble de la zone d'implantation potentielle à des objets d'une hauteur de 4 m, ce qui correspond à la hauteur maximale des installations du projet. Les résultats obtenus à partir des informations fournies maximisent donc la visibilité potentielle du projet.

Enfin, seules les grandes masses boisées identifiées par la base de données Corine Land Cover et la topographie (avec un pas de précision de 75 m) sont prises en compte dans le calcul de manière à les intégrer en tant qu'obstacles visuels. Le calcul de la visibilité permet donc de mettre en avant les secteurs depuis lesquels le projet photovoltaïque est susceptible d'être visible si l'on considère uniquement ces deux paramètres. Cependant, ni la trame bocagère ou boisée secondaire ni la trame du bâti ne sont prises en compte comme masque visuel. In fine, il s'agit donc d'une analyse théorique qui tend à surestimer les visibilités potentielles. Les observations de terrain du paysagiste viennent compléter cette analyse et ainsi infirmer ou confirmer ces visibilités.

2.4.6.2 Simulations visuelles

2.4.6.2.1 La création des photomontages

Les simulations visuelles paysagères de cette étude d'impact ont été réalisées par 3DVision.

Les photomontages permettent de représenter de façon réaliste la centrale photovoltaïque dans son environnement d'accueil. Ils offrent ainsi la possibilité d'anticiper le rendu visuel d'un projet depuis différents points de vue et viennent appuyer et illustrer l'analyse paysagère. Les simulations visuelles constituent un outil fidèle pour analyser qualitativement les visibilités et donc les impacts visuels prévisionnels du projet photovoltaïque.

In fine, un photomontage consiste, pour un point de vue donné, à intégrer le projet sous forme d'images de synthèse sur une photographie de l'existant. Cela implique de tenir compte des conditions météorologiques régnant au moment de la prise de vue afin d'obtenir un rendu réaliste. Il ne permet donc pas de rendre compte de la variabilité des conditions d'observations pouvant exister : saison, météorologie, éclairage, couleur du ciel, heure de la journée, etc., une photographie étant par définition un instantané.

La précision et donc la représentativité des simulations visuelles dépendent de plusieurs paramètres : les photographies elles-mêmes, leur assemblage pour constituer un panoramique, la création du photomontage, son traitement et sa représentation. Un soin particulier doit donc être accordé à chacune de ces étapes. Celles-ci sont développées de façon chronologique dans les paragraphes suivants.

A) Le choix des points de prise de vue

Le choix des points de prises de vue se portera sur les lieux sensibles, susceptibles d'être impactés de façon significative. Sur les photomontages proposés au sein de l'étude il s'agit de manière générale de points de vue proches.

Le choix du lieu de prise de vue est effectué en lien avec le volet paysager, permettant d'identifier les lieux à enjeux et/ou à sensibilité potentielle. En effet, il ne s'agit pas d'illustrer simplement la future centrale photovoltaïque mais de qualifier et représenter l'insertion paysagère du projet.

B) La réalisation des prises de vues

Les photographies initiales doivent être de qualité (luminosité, couleurs, définition) et avoir été prises dans de bonnes conditions météorologiques.

Pour cette étude, les prises de vue ont été réalisées par l'expert(e) paysagiste. Les photos ont été réalisées avec soin à l'aide d'un appareil Canon EOS équipé d'un objectif 28 mm, posé sur un trépied à tête panoramique. Les photographies sont ensuite assemblées en format panoramique (logiciel AutopanoPro 4). Chaque point de vue est géolocalisé.

Des photos complémentaires de situation seront réalisées en fonction du contexte. Si de nombreux éléments sont à supprimer comme des arbres, une haie ou un bâtiment, ces illustrations supplémentaires permettront de reconstituer l'image finale.

Les logiciels 3D gèrent difficilement la déformation des images panoramiques. Il est donc préférable d'utiliser des photos avec un grand angle afin d'obtenir un calage de la modélisation 3D plus précis.

C) Création du photomontage

Les simulations de cette étude ont été réalisées avec le logiciel 3DsMax.

Les caractéristiques suivantes sont intégrées au logiciel afin de réaliser la modélisation 3D de la centrale photovoltaïque :

- plan de masse du projet (format Autocad) avec les courbes de niveau ;
- plan topographique (indispensable pour les paysages vallonnés) ;
- plan des structures des panneaux photovoltaïques ;
- plan des postes de livraison et de transformation ;
- autres éléments descriptifs du projet tels que la clôture, les surélévations, les couleurs,…

Le logiciel fournit une représentation réaliste du projet, en respectant les dimensions et les proportions.

Les photographies sont ensuite importées dans le logiciel afin de réaliser le calage. Une caméra virtuelle possédant l'ensemble des paramètres de la prise de vue, permet de positionner précisément l'image. L'orientation et les conditions météorologiques sont ajustées sur le logiciel afin d'obtenir une modélisation précise et réaliste en terme de lumière et d'ombre portée.

D) Ajustement de la simulation visuelle

Une fois le calage effectué, le projet peut être simulé sur la photo. La centrale photovoltaïque est maintenant représentée de façon réaliste, mais un effacement des parties non visibles doit être réalisé manuellement pour finaliser l'ensemble. En effet, le logiciel est incapable de déterminer la présence d'éventuels masques visuels au premier plan (relief, végétation, construction, etc.).

A ce stade, le photomontage issu du logiciel de modélisation 3D est incomplet car les masques visuels des premier et second plans ne sont pas effacés. Les différentes couches de la photo brute et des calculs 3D sont donc travaillées séparément sur Photoshop afin de se rapprocher le plus possible de la réalité. De même, un travail de colorimétrie est mené.

Pour la partie présentant les Mesures de réduction ou de compensation des impacts, la simulation visuelle est reprise sur Photoshop pour intégrer de nouveaux éléments comme un revêtement, une haie, un panneau de sensibilisation…

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Apprécier les enjeux environnementaux et les sensibilités du site de Cléré-les-Pins

3.1 Milieu physique 40
3.1.1 Sous-sol, sol et relief 40
3.1.2 Eaux superficielles et souterraines 41
3.1.3 Météorologie et qualité de l'air 43
3.1.4 Risques naturels 45
3.1.5 Synthèse sur l'état actuel du milieu physique 48
3.2 Milieu naturel 51
3.2.1 Contexte écologique 51
3.2.2 Habitats naturels et flore 60
3.2.3 Zones humides 67
3.2.4 Avifaune 69
3.2.5 Chiroptères 74
3.2.6 Faune terrestre 81
3.2.7 Synthèse sur le milieu naturel 86
3.3 Milieu humain 89
3.3.1 Contexte démographique et socio-économique 89
3.3.2 Usages et activités économiques 90
3.3.3 Voisinage et accessibilité 91
3.3.4 Urbanisme, contraintes et servitudes 92
3.3.5 Risques technologiques et sites pollués 94
3.3.6 Synthèse sur l'état actuel du milieu humain 96

3.1 Milieu physique

L'analyse de l'état actuel du milieu physique porte sur différentes composantes environnementales : la géologie, la pédologie, la topographie, les eaux superficielles et souterraines, le climat et les risques en lien avec ces composantes.

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

- appréhender l'organisation du relief, base de la compréhension des paysages ;
- apprécier le régime climatique local et ainsi la raison du choix du site ;
- déterminer la nature du sol et du sous-sol, et leur sensibilité à l'aménagement d'un projet de parc photovoltaïque.

3.1.1 Sous-sol, sol et relief

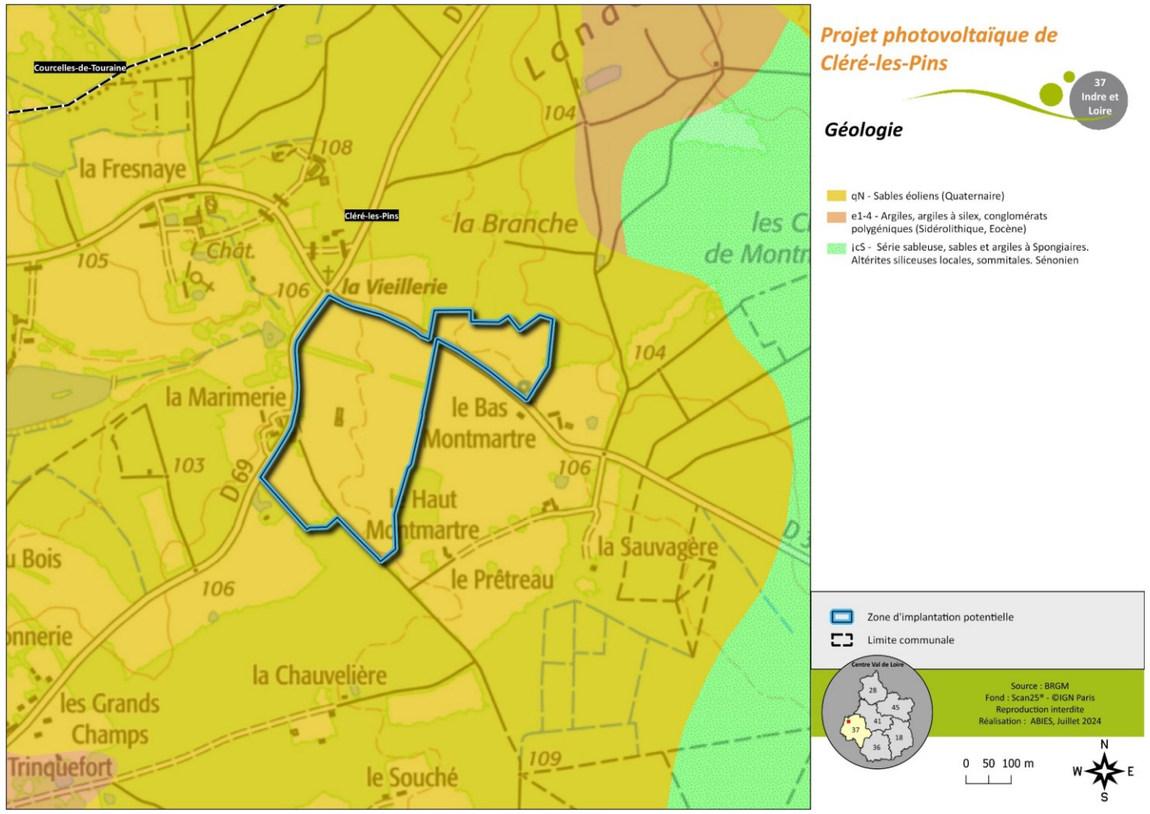
Sources de données *: Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Infoterre*, BD Alti 5 m ©IGN.

3.1.1.1 Géologie

Le site du projet s'inscrit dans le Bassin sédimentaire parisien. Ce dernier constitue le plus grand des trois bassins sédimentaires français. Il couvre le tiers nord du territoire français sur une superficie de 110 000 km² environ. Il est limité à l'ouest par le Massif Armoricain, au sud par le Massif Central, à l'est par les Vosges et au nord-est par les Ardennes. Il est ouvert au nord et au nord-est vers les bassins de Londres et de Belgique.

Le Bassin parisien, reposant sur un socle cristallin d'âge hercynien, est comblé depuis le Trias jusqu'à la fin de l'Eocène par des sédiments d'origine marine, lacustre, lagunaire et fluviatile. La sédimentation est variée : détritique, marneuse, argileuse mais aussi évaporitique, gréseuse à argileuse en lien avec des épisodes de transgression et de régression du niveau marin.

La zone d'implantation potentielle du projet est entièrement concernée par la formation géologique « Œ - Sables éoliens » correspondant à des sables à grains de quartz fortement éolisés qui proviendraient des alluvions de la Loire en milieu périglaciaire, peut-être contemporains des Limons des plateaux.



Carte 6 : contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Géologie du site

Aucun enjeu particulier n'est à signaler concernant la géologie locale.

La présence de terrains sédimentaires de ce type au droit de la ZIP peut favoriser la remontée d'eau en lien avec la porosité du substrat. Ce risque sera traité dans la sous-sous-section 3.1.4.2.2C). **L'enjeu est modéré**.

3.1.1.2 Pédologie

La consultation de la carte des sols disponible sur le Géoportail de l'Institut Géographique National (geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols) permet de constater que la zone d'implantation potentielle repose sur une unique unité cartographie de sols (UCS). Ses caractéristiques sont exposées ci-après. A noter que la fiabilité des données représentées est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000ème). L'interprétation de ces données à plus grande échelle est à déconseiller sans observations complémentaires de terrain.

UCS n°3 – *Plateaux et bordures forestiers et agricoles dominant le Val de Loire, sols limoneux à limono-sableux, légèrement acides, hydromorphes, issus de limons des plateaux sur argiles et sables*. Elle est composée de 7 UTS (Unités Typologiques de Sol) dont :

- **UTS n° 15** - Sol limono-sableux à limoneux, non calcaire, à quelques cailloux de silex, hydromorphe, moyennement profond, issu de limons des plateaux sur argiles sénoniennes à silex : ce sol est un luvisol dégradé sur des argiles sénoniennes à silex et constitue 27 % de l'UCS ;

- **UTS n° 16** - Sol limono-sableux à limoneux, non calcaire, à cailloux de perrons et de silex, hydromorphe et localement battant, moyennement profond à profond, issu de limons des plateaux sur argiles éocènes à perrons : ce sol est un luvisol dégradé rédoxique sur argiles éocènes à perrons et constitue 25 % de l'UCS ;
- **UTS n° 17** - Sol limono-sableux à sablo-argileux, non calcaire, non caillouteux, hydromorphe, moyennement profond, issu de limons des plateaux sur argiles et sables mio-pliocènes : ce sol est un luvisol dégradé rédoxique sur argiles et sables mio-pliocènes et constitue 15 % de l'UCS ;
- **UTS n° 18** - Sol limoneux à limono-sableux, non calcaire, non caillouteux, hydromorphe, profond, issu de limons des plateaux sur substrat non reconnu : ce sol est un luvisol dégradé rédoxique sur substrat non reconnu et constitue 10 % de l'UCS ;
- **UTS n° 19** - Sol limono-sableux à sablo-limoneux, non calcaire, à quelques cailloux de silex, hydromorphe, moyennement profond, issu de colluvions alimentées par des limons des plateaux sur substrats indifférenciés : ce sol est redoxisol colluvial sur substrat indifférencié et constitue 9 % de l'UCS ;
- **UTS n° 20** - Sol sablo-limoneux à limono-sablo-argileux, non calcaire, à cailloux de silex, sain, peu à moyennement profond, issu de dépôts de pentes alimentés par des limons des plateaux sur argiles sénoniennes à silex : ce sol est brunisol luvique sur argiles sénoniennes à silex et constitue 5 % de l'UCS ;
- **UTS n° 21** - Sol limono-sableux à limoneux, non calcaire, à cailloux de perrons, hydromorphe, peu profond, issu de limons des plateaux sur argiles et sables éocènes à perrons formant un plancher imperméable : ce sol est un planosol typique pédomorphe sur argiles et sables éocènes à perrons et constitue 5 % de l'UCS.

Le type de sol dominant sur la zone d'implantation potentielle est le luvisol (80 %). Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver

Pédologie

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont caractérisés notamment par la présence importante de limons et de sables qui présentent un intérêt important pour leur valorisation agricole. **L'enjeu est jugé modéré.**

3.1.1.3 Topographie

N.B. : le présent paragraphe s'intéresse à la topographie à une échelle locale, celle de la ZIP. Le contexte topographique du territoire d'accueil du projet est décrit à une échelle plus large dans le chapitre 3.4 Paysage et patrimoine.

Le site du projet photovoltaïque s'inscrit sur un plateau incisé par le fleuve de la Loire au sud et par la rivière le Loir au nord.

La zone d'implantation présente une topographie en pente légère vers l'ouest (de l'ordre de 1 % en moyenne). Plus précisément, les altitudes les plus élevées sont localisées à l'est (109 m) et diminuent vers l'ouest jusqu'à atteindre une altitude moyenne de 105 m.

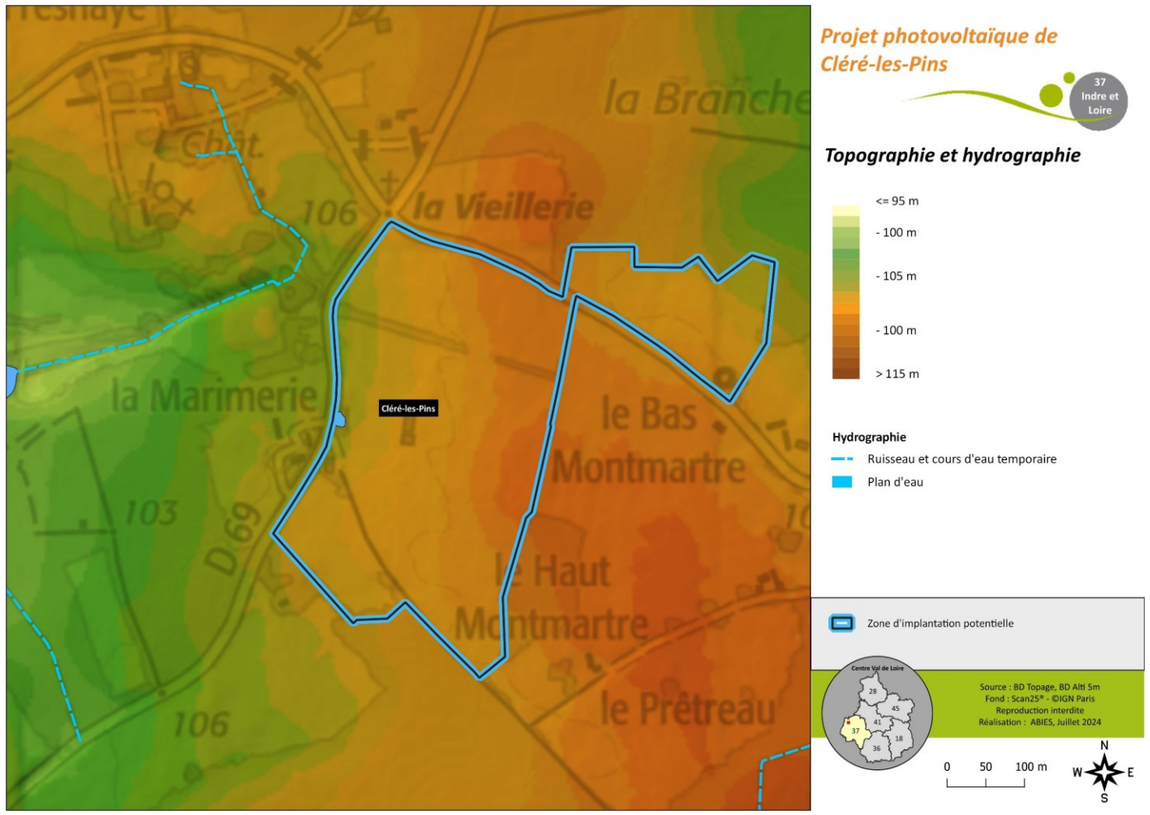


Figure 6 : topographie et hydrographie au droit de la ZIP

Topographie du site

Le site du projet présente une pente légère vers l'ouest (de l'ordre de 1 %). L'enjeu relatif à la topographie est **négligeable**.

3.1.2 Eaux superficielles et souterraines

***Sources des données** : Agence de l'Eau Loire-Bretagne ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2022-2027 ; Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loir et Authion ; gesteau.eaufrance.fr*

N.B. : les captages d'eau potable seront analysés dans le chapitre Milieu humain (*cf.* sous-section 3.3.4.3).

3.1.2.1 Documents de gestion des eaux

Cléré-les-Pins figure sur la liste des communes de la circonscription du bassin Loire-Bretagne et est à ce titre concernée par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027, adopté le 3 mars 2022**.

Par ailleurs, d'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[21], la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque est incluse dans le périmètre des **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Loir et d'Authion**.

La compatibilité du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins avec les objectifs et orientation de ces documents de gestion est analysée dans le chapitre Compatibilité de la présente étude d'impact (*cf*. section 6.4.1).

3.1.2.2 Hydrographie

La commune de Cléré-les-Pins s'inscrit au sein de deux bassins versants qui sont :

- le Braineau et ses affluents ;
- le Lathan et ses affluents.

Le ruisseau de Braineau s'écoule à 2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet. Quant à la rivière le Lathan, elle s'écoule à 23 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, **aucun cours d'eau n'est identifié. Toutefois, plusieurs cours d'eau intermittents sont localisés à ses abords immédiats** (*cf*. sous-section 3.1.1.3 ci-dessus). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : les cours d'eau recensés au droit et aux abords de la ZIP

Cours d'eau	Code masse d'eau	Position par rapport à la ZIP
Cours d'eau intermittents	FRGR0448	50 m à l'ouest, 300 m au nord, 330 m au sud-ouest, 360 m et 450 m au sud-est.

Hydrographie

Compte tenu de l'éloignement de la ZIP vis-à-vis du réseau hydrographique, l'enjeu est jugé **très faible**.

3.1.2.3 Hydrogéologie

Concernant le contexte hydrogéologique, trois masses d'eau souterraines superposées à dominante sédimentaire occupent le sous-sol de la zone d'implantation potentielle. Elles sont présentées dans le tableau suivant, de la plus superficielle à la plus profonde :

Tableau 15 : masses d'eau souterraines concernées par le territoire de la zone d'implantation potentielle (Source : BRGM)

Nom masse d'eau (code)	Écoulement	Superficie totale de la masse d'eau	Recouvrement de la ZIP
Craie du Séno-Turonien interfluve Loire - Loir libre (GG088)	Libre	3 814 km²	100 %
Sables et grès du Cénomanien du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire (GG142)	Captif	15 113 km²	100 %
Calcaires du Jurassique supérieur captifs (GG073)	Captif	23 321 km²	100 %

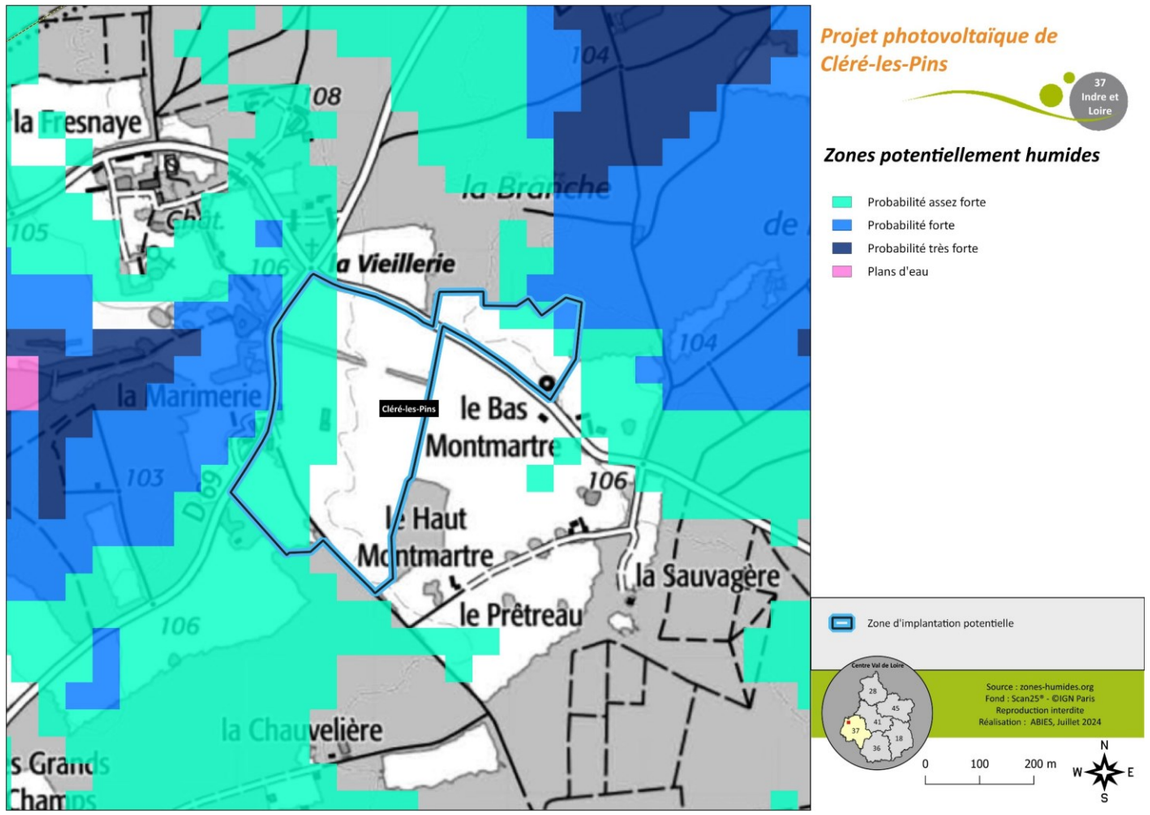
La nappe la plus superficielle au droit de la ZIP est notée comme affleurante et sera destinée dans le futur à l'alimentation en eau potable. Il est à noter qu'au regard de la « Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes » du BRGM (*cf*. sous-sous-section 3.1.4.2.2), la zone d'implantation potentielle est concernée par le risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave, ce qui suggère une profondeur de nappe inférieure à 5 m.

Hydrogéologie

L'enjeu relatif aux masses d'eau souterraines est **fort**, en particulier pour la nappe la plus superficielle, « Craie du Séno-Turonien interfluve Loire - Loir libre », celle-ci étant vulnérable au risque de pollution du fait de sa position affleurante et de son écoulement majoritairement libre.

3.1.2.4 Zones humides

D'après la base de données en ligne du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org), la probabilité que des « milieux potentiellement humides » soient présents au droit de la ZIP est évaluée comme assez forte à forte, comme l'illustre la carte suivante. Il convient néanmoins de noter qu'il s'agit là d'une modélisation théorique réalisée au niveau national à l'échelle 1/100 000 sur la base de critères géomorphologiques et climatiques. Une approche concrète de terrain à l'échelle de la ZIP est donc nécessaire pour vérifier la présence/absence de zones humides.



Carte 7 : milieux potentiellement humides au droit et abords de la ZIP

En l'occurrence, les expertises naturalistes menées sur le site du projet par IEA ont permis d'établir la présence d'une zone humide au droit de la ZIP (*cf*. sous-sous-section 3.2.2.1.2).

[21] http://www.gesteau.fr/sage (consulté en mars 2022)

Au regard des différents éléments justifiant la sensibilité du site à la présence de zone humide, 31 sondages pédologiques ont été réalisés par IEA. Parmi les 31 sondages pédologiques, seize se sont révélés positifs sur la zone d'implantation potentielle.

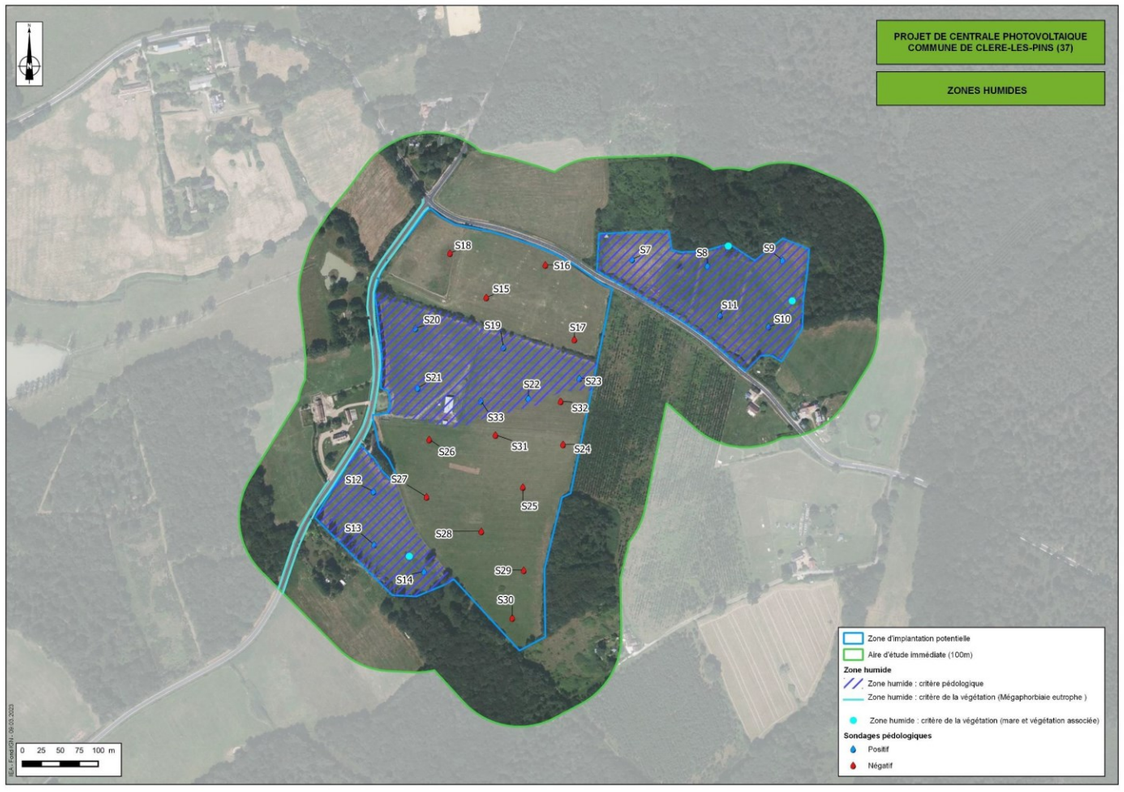


Figure 7 : résultats des sondages pédologiques réalisés par le bureau d'étude IEA

Zones humides

Par leur richesse en habitats et en espèces, leur rôle d'infrastructure naturelle, leur place comme support d'activités et cadre de vie de qualité, les milieux humides sont des espaces à forts enjeux écologique, économique et social. La présence d'une zone humide sur la ZIP induit un enjeu **fort**.

3.1.3 Météorologie et qualité de l'air

Sources des données *: Météo France, ADEME, CITEL.*

3.1.3.1 Cadre climatique général

Le département de l'Indre-et-Loire se situe à un carrefour d'influences climatiques, induisant un climat de type océanique plus ou moins altéré selon les saisons. La commune de Cléré-les-Pins, localisée au nord-ouest du département est plus influencée par un climat de type océanique. Ce dernier est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à janvier.

3.1.3.2 Le climat local

Les données climatiques disponibles auprès de Météo France et présentées ci-après sont issues de la station de mesures de Tours, qui se trouve à 25 km au sud-est du site du projet, à 108 m d'altitude.

3.1.3.2.1 Insolation

La figure suivante indique la durée moyenne mensuelle d'insolation en heures sur la station Météo France de Tours (statistiques sur la période 1981-2010).

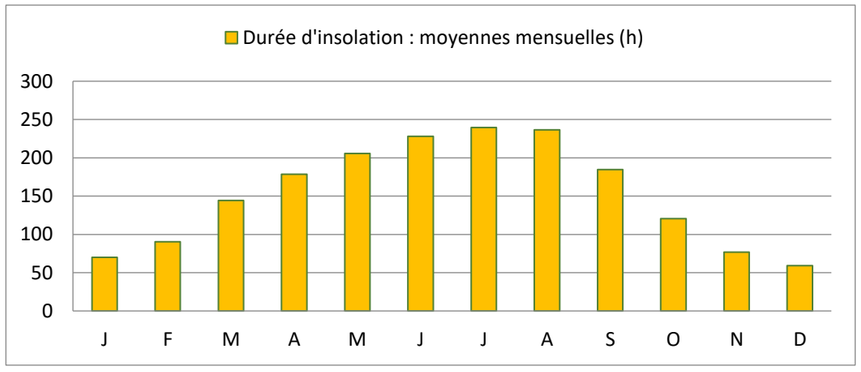


Figure 8 : durée d'insolation mensuelle moyenne dans le secteur du projet (station Météo France de Tours)

La durée annuelle moyenne d'ensoleillement sur la station Météo France de Tours est de 1833 h, légèrement supérieure à la moyenne nationale (de l'ordre de 1 700 à 1 800 h).

La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée et la durée d'ensoleillement moyenne maximale, qui est de 4 380 h par an. Localement, la fraction d'insolation est ainsi de 41,8 %.

3.1.3.2.2 Températures et précipitations

La figure suivante présente le diagramme ombrothermique[22] de la station Météo France de Tours. Il permet d'apprécier les moyennes mensuelles des précipitations (statistiques sur la période 1959-2021) et des températures (statistiques sur la période 1959-2021) dans le secteur du projet.

[22] Un diagramme ombrothermique est un type de diagramme climatique initialement conçu dans une approche botanique afin de mettre en évidence les périodes de sécheresse. Il permet de comparer efficacement les différents types de climats des régions tempérées.

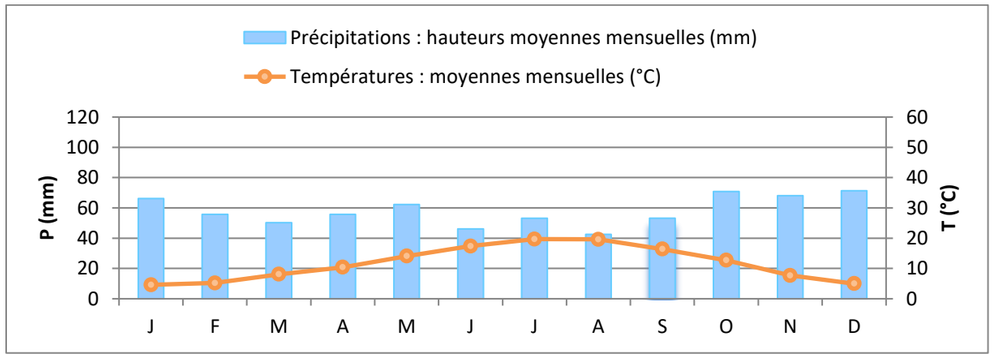


Figure 9 : diagramme ombrothermique du secteur du projet (station Météo France de Tours)

Ce profil ombrothermique témoigne d'un climat de type océanique. Les précipitations atteignent un total annuel de 695,6 mm et se concentrent principalement des mois d'octobre à janvier et aussi en mai, avec un minimum en août.

Les hivers sont relativement doux (5 jours avec des températures négatives, principalement entre novembre et février) et les températures moyennes estivales atteignent 19,6°C (juillet et août). La température moyenne annuelle est de 11,8°C.

Le fait que la courbe des températures ne dépasse jamais le niveau des précipitations indique l'absence, en moyenne interannuelle, de période de sécheresse.

3.1.3.2.3 Orages

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un et deux millions de fois par an. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage par an en France est de 11,54 mais toutes les zones géographiques ne sont pas pour autant concernées de façon uniforme.

Le département d'Indre-et-Loire se situe dans une zone dont l'exposition à la foudre est jugée faible, avec une densité de foudroiement (Ng) inférieure à 1,5 arcs/km²/an.

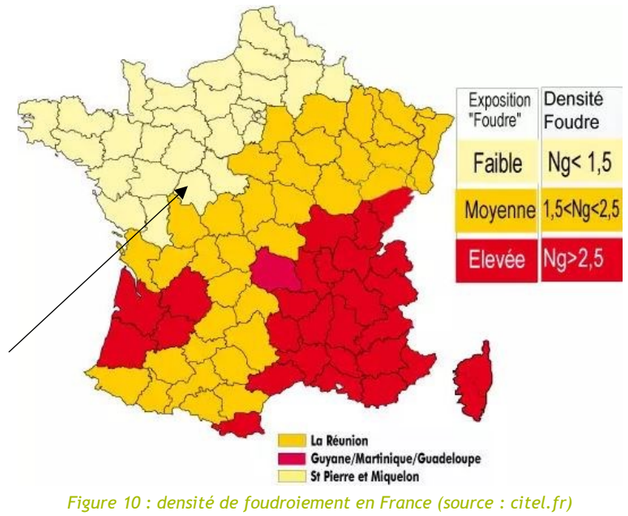


Figure 10 : densité de foudroiement en France (source : citel.fr)

Climat

Tandis que le climat représente de fait un **enjeu fort à l'échelle globale** (*cf.* section 1.3.1 relatif au changement climatique), **aucune des composantes climatiques ne revêt un enjeu particulier à l'échelle locale**. L'enjeu est donc jugé **faible**.

3.1.3.3 Qualité de l'air

Les polluants de l'air sont très nombreux. Ils se présentent dans la plupart des cas sous forme gazeuse ou solide (particules de matières) et peuvent être d'origine naturelle (émission par la végétation, les océans, les volcans, etc.) ou produits par les activités humaines (trafic routier, chauffage, industries, travaux agricoles, activités domestiques, etc.).

Les polluants observés dans l'atmosphère ne sont pas tous émis directement par ces sources. Ils résultent aussi de réactions physico-chimiques entre composants chimiques (polluants primaires et autres constituants de l'atmosphère) régies par les conditions météorologiques.

Selon le Ministère de la Transition écologique et solidaire[23], les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2017 :

- **les transports** : ils représentent 64 % des émissions de **NOx**, 11 % des émissions de **COVNM**, 14 % des particules **PM_{10}** et 17 % des particules **$PM_{2,5}$** ;
- **les activités dans les bâtiments (résidentiel et tertiaire)** : c'est le secteur le plus émetteur de particules **PM_{10}** (33 %) et **$PM_{2,5}$** (50 %) ainsi que de **COVNM** (46 %). Il est aussi responsable de 21 % des émissions de **SO_2** ;
- **l'industrie** : le secteur est à l'origine d'une grande partie des émissions de **dioxyde de soufre** (76 %), de 41 % des **COVNM**, de 32 % de **PM_{10}** et de 24 % de **$PM_{2,5}$**. À cela s'ajoutent des polluants spécifiques à certaines activités industrielles : **chrome, nickel, mercure, cadmium, arsenic** ;
- **l'agriculture** : le secteur est à l'origine de la quasi-totalité des émissions d'**ammoniac** (94 %) et de 21 % des émissions primaires de **PM_{10}**.

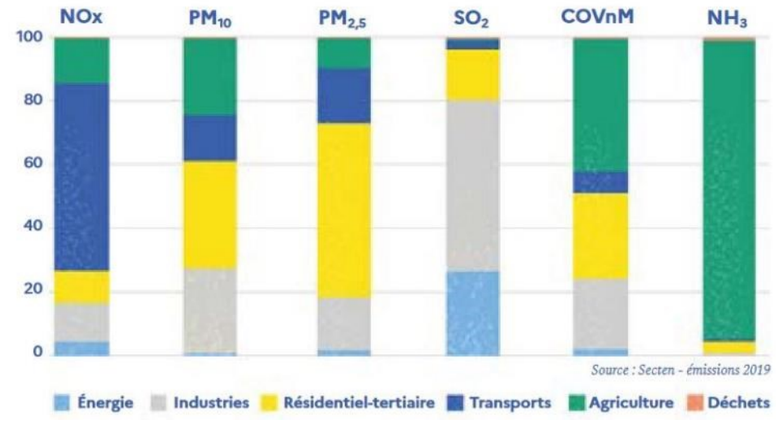


Figure 11 : sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2019 par secteurs d'activités (Source : Secten)

Au vu de son utilisation et de sa situation, à l'interface entre des activités agricoles et deux axes routiers (D3 et D69), **il est probable que les principaux polluants de l'air proviennent de l'agriculture (NH_3) et des transports (NO_X).**

Qualité de l'air

L'enjeu relatif à la qualité de l'air est **modéré** (site entre secteur agricole et axe routier).

[23] Publication « Mieux respirer, c'est ça l'idée ! », Ministère de la Transition écologique et solidaire, Juillet 2019

3.1.4 Risques naturels

***Sources des données** : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire, www.géorisques.gouv.fr.*

3.1.4.1 Les risques majeurs

Le site internet http://www.georisques.gouv.fr/, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire, approuvé le 12 avril 2021, permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire de Cléré-les-Pins.

Le présent chapitre traite des risques majeurs identifiés qui sont en lien avec les composants du milieu physique : séisme (géologie), inondation (cours d'eau), etc. Les risques technologiques majeurs inhérents aux composants du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés dans la section 3.3.5 de la présente étude.

La consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire met en évidence **trois risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur le territoire communal de Cléré-les-Pins :**

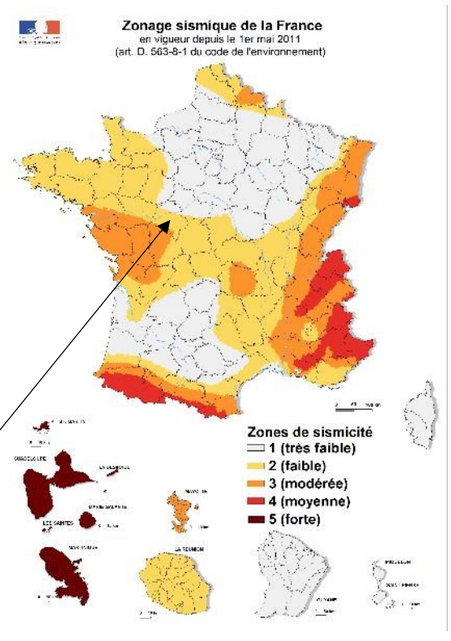
- Sismique ;
- Feu de forêt ;
- Tempête.

3.1.4.1.1 Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Cléré-les-Pins se situe en zone de sismicité faible (zone 2). Elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques sismiques.



Carte 8 : zonage sismique de la France (Source : http://www.planseisme.fr/)

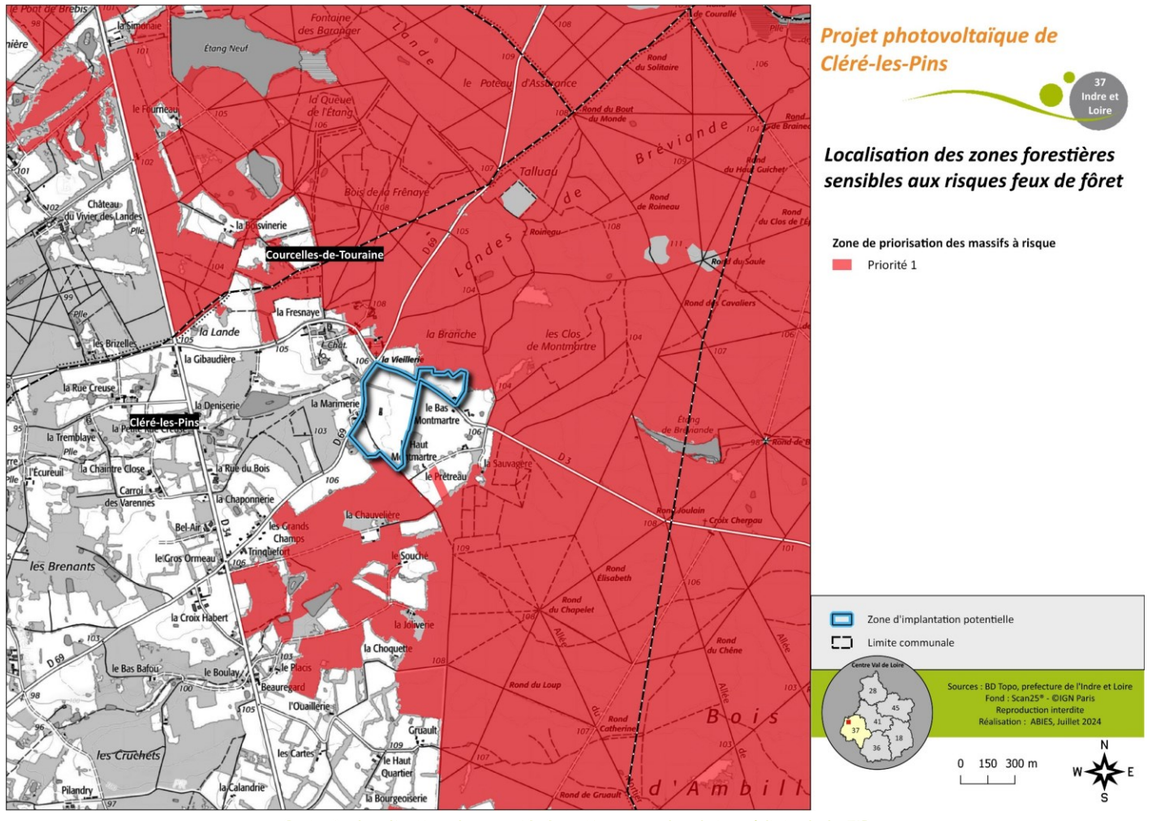
Risque sismique

L'enjeu sismique est **faible** au droit de la ZIP.

3.1.4.1.2 Le risque Feu de forêt

Le feu de forêt est un sinistre qui se déclare dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (foret de feuillus, de conifères ou mixtes), sub-forestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses…). Le terme "feu de forêt" désigne un feu ayant menace un massif forestier d'au moins un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arbores (parties hautes) est détruite. Les feux se produisent préférentiellement pendant l'été mais plus d'un tiers ont lieu en dehors de cette période. La sècheresse de la végétation et de l'atmosphère accompagnée d'une faible teneur en eau des sols sont favorables aux incendies y compris l'hiver.

D'après la réglementation sur les brûlages et la prévention des incendies de forêt affichée sur le site de la préfecture d'Indre-et-Loire[24], la commune de Cléré-les-Pins est concernée par un massif à risque. Il s'agit de la forêt de Bourgueil, qui s'étend sur 36 754 ha dont 1 612 ha sur la commune de projet et qui est catégorisé en priorité n°1. La ZIP se retrouve à l'interface entre deux boisements de cette zone à risque, elle est ainsi concernée par cette règlementation du code forestier.



Carte 9 : localisation des massifs forestiers aux abords immédiats de la ZIP

[24] Réglementation sur les brûlages et la prévention des incendies de forêt / Prévention des reincendies / Forêt / Agriculture, forêt et développement rural / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État en Indre-et-Loire (mis à jour le 20/06/2022)

Risque Feu de forêt

L'enjeu relatif au Feu de forêt est jugé **modéré** au droit et abords du site du projet.

3.1.4.1.3 Le risque tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température teneur en eau).

Bien que potentiellement présent, aucun arrêté de catastrophes naturelles en lien avec le risque tempête n'a été enregistré sur la commune de Cléré-les-Pins à ce jour.

Risque tempête

L'enjeu relatif au risque tempête est **très faible** sur le territoire d'accueil du projet.

3.1.4.2 Autres risques

3.1.4.2.1 Le risque Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

- les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- les tassements différentiels par retrait-gonflement des argiles ;
- les glissements de terrain ;
- les chutes de blocs et éboulements ;
- les coulées de boue ;
- l'érosion des berges.

La commune de Cléré-les-Pins est concernée uniquement par les mouvements en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles.

La commune de Cléré-les-Pins n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques mouvements de terrain, cavités souterraines ou retrait-gonflement des sols argileux.

A) L'aléa retrait-gonflement des sols argileux

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois importante.

En climat tempéré, les terrains argileux sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, ils sont souvent éloignés de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement, pouvant être à l'origine de mouvements de terrain lents, et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est identifié sur le territoire communal de Cléré-les-Pins mais pas au droit de la zone d'implantation potentielle.

Malgré l'absence de risque identifié, rappelons que les sols de la ZIP sont composés partiellement d'argiles. De plus, deux arrêtés de catastrophes naturelles ont été enregistrés sur la commune du projet (codes 37PREF20080025 et 37PREF19970016).

Pour autant, les données climatiques locales indiquent une absence (en moyenne interannuelle) de période de sécheresse, ce qui limite les risques de retrait des argiles.

Risque Mouvements de terrain

L'enjeu relatif au risque mouvement de terrain, et plus précisément le retrait/gonflement des argiles, est jugé **négligeable** à l'échelle de la ZIP.

3.1.4.2.2 Le risque Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eaux souterraines ou de submersion marine.

La commune de Cléré-les-Pins est concernée par le risque inondation en lien avec les remontées de nappes. Cependant, elle n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi), Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) ou Atlas des Zones Inondables (AZI).

A) Le risque par crue rapide

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel découlement (lit mineur) ou apparaitre (remontées de nappes phréatiques, ...), et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Aucun cours d'eau n'est identifié au droit ou aux abords immédiats de la zone d'implantation. Elle n'est pas directement impactée par ce risque.

B) Le risque par rupture de digue

Une digue est un remblai longitudinal, naturel ou artificiel dont la fonction principale est d'empêcher la submersion des basses terres la longeant par les eaux d'un lac, d'une rivière ou de la mer.

Aucune digue n'a été recensée sur la commune de Cléré-les-Pins. **La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ce risque.**

C) Le risque de remontée de nappes

L'immense majorité des nappes d'eau souterraines sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès ou de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie (= nappe libre), s'appelle la nappe phréatique. Celle-ci est soumise au phénomène de battement de nappe, c'est-à-dire que son niveau d'eau varie au cours de l'année en fonction de l'importance des précipitations, des températures (évaporation) et de l'activité du couvert végétal qui va prélever plus ou moins d'eau selon les périodes.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

La “carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes” (BRGM) a été consultée *via* la base de données Géorisques. Cet outil, dont le niveau de précision n’excède pas 1/100 000ème, identifie et délimite les secteurs sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d’environ 100 ans (évènement centennal). Il distingue trois types de zones :

- **les zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes** pour lesquelles il existe une forte probabilité d’observer des inondations du sol par remontée de nappe ;
- **les zones potentiellement sujettes aux inondations de caves** pour lesquelles le toit de la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m par rapport au niveau du terrain naturel ;
- **les zones non soumises aux débordements de nappes ni aux inondations de caves** pour lesquelles la profondeur estimée du toit sera supérieure à 5 m en cas d’évènement centennal.

La totalité de la zone d’implantation potentielle est sujette aux inondations de caves.

Risque Inondation

L’enjeu lié au risque inondation est jugé **nul pour l’aléa crue rapide, rupture de digue et débordements de nappes** et **modéré pour les inondations de caves.**

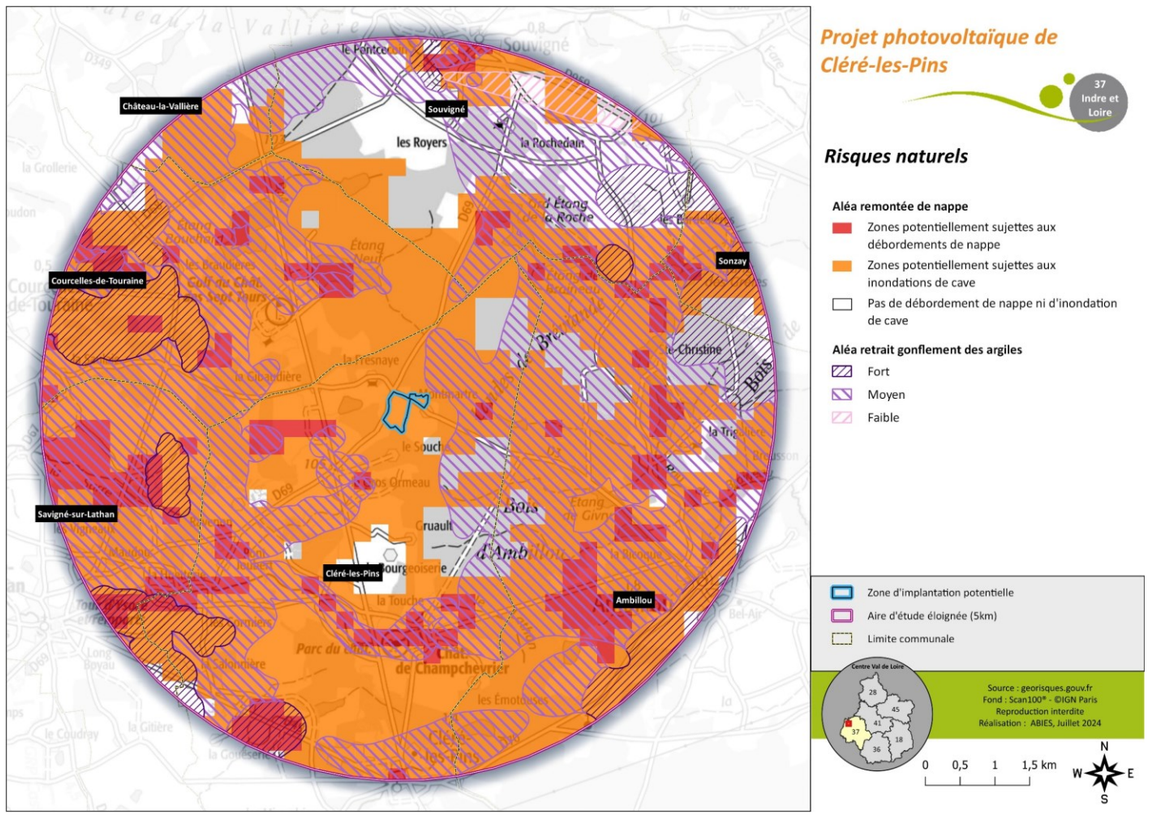
3.1.4.2.3 Le risque Radon

D’après l’Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (irsn.fr), le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l’uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. Il est présent partout : dans l’air, le sol, l’eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l’essentiel de sa présence dans l’air. La concentration en radon dans l’air est variable d’un lieu à l’autre. Dans l’air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible » tandis que « dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s’accumuler et atteindre des concentrations élevées.

D’après les données cartographiques de l’IRSN, consultables sur le site Géorisques, le potentiel Radon sur le territoire communal de Cléré-les-Pins est de catégorie 1, correspondant à un risque Radon qualifié de « faible » par le DDRM.

Risque Radon

L’enjeu relatif au risque Radon est **faible** sur le territoire d’accueil du projet.



Carte 10 : Localisation des risques naturels au droit et abords de la ZIP

3.1.5 Synthèse sur l'état actuel du milieu physique

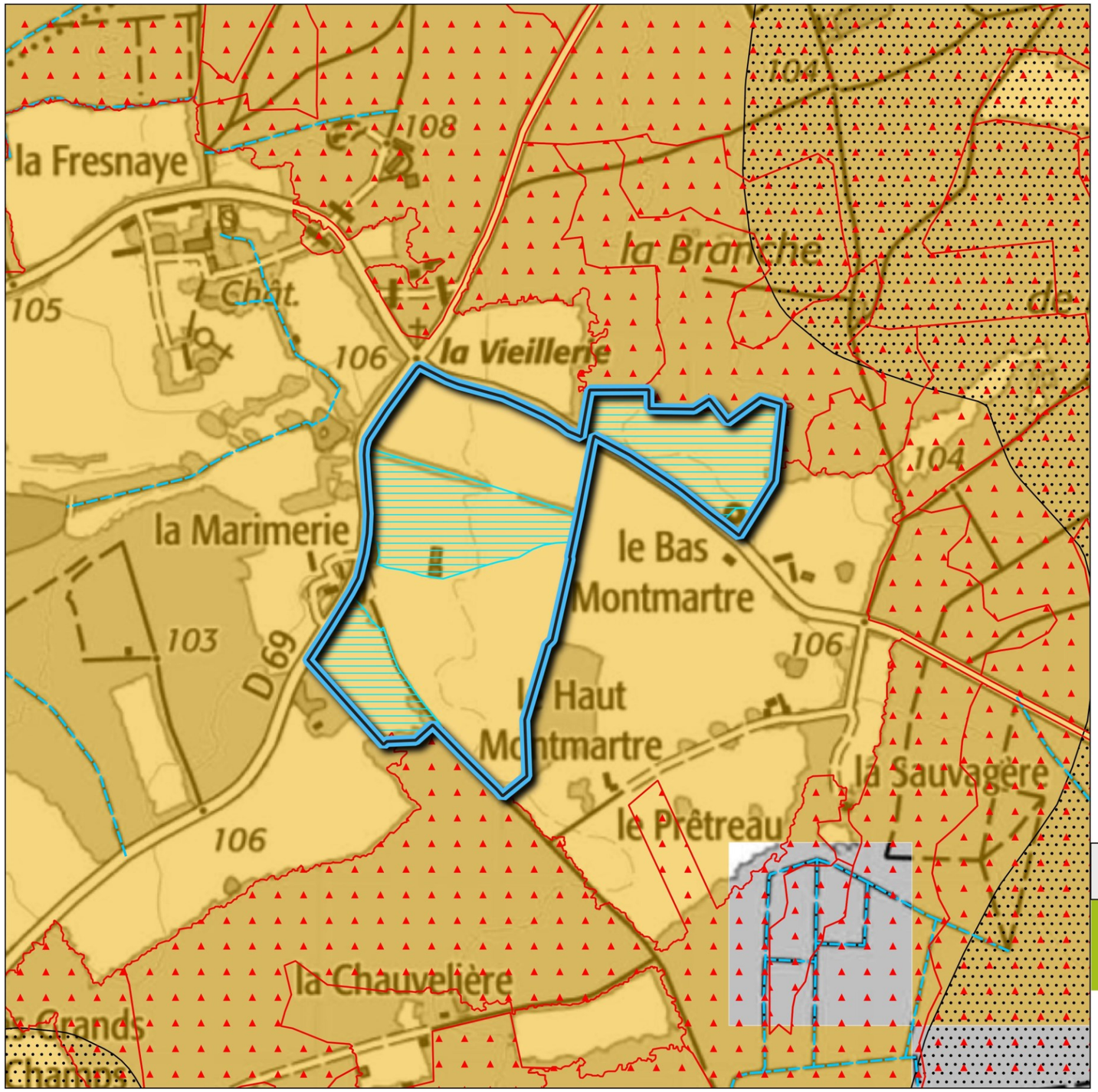
Le tableau suivant synthétise **les principaux enjeux relatifs au milieu physique dans le secteur du projet photovoltaïque.**

Tableau 16 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords

	Composante		Description	Enjeu global	Opportunités/contraintes
Terre	Géologie		La ZIP se développe sur un substrat géologique sédimentaire.	Nul/négligeable	Les fondations des aménagements devront prendre en compte les caractéristiques des formations géologiques en présence.
	Pédologie		Les sols de la ZIP sont caractérisés par leur nature limono-sableux, moyennement profond et la présence de quelques cailloux.	Modéré	Pas de contraintes particulières.
	Topographie		La ZIP présente un relief doux vers l'ouest avec des pentes de l'ordre de 1 % en moyenne.	Négligeable	Pas de contraintes particulières.
Eau	Hydrographie (eaux de surface)		Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP. Le plus proche, intermittent, est distant de 50 m à l'ouest.	Très faible	La définition du projet, sa construction et son exploitation devront être menées avec le souci d'éviter tout risque d'atteinte des eaux superficielles.
	Hydrogéologie (eaux souterraines)		La ZIP prend place sur trois masses d'eau souterraine à dominante sédimentaire, dont la plus superficielle est à l'écoulement libre et donc potentiellement sensible aux pollutions.	Fort	Le projet devra veiller à limiter tout risque accidentel de fuite de produits polluants lors de la construction et de l'exploitation du parc.
	Zones humides		Plusieurs zones humides ont été identifiées grâce au critère pédologique au droit de la ZIP.	Fort	L'évitement des zones humides devra être un critère intégré aux décisions menant à la définition du projet.
Climat et qualité de l'air	Climat		Le climat local est de type océanique. L'ensoleillement est relativement important et la densité de foudroiement faible.	Fort à l'échelle globale Faible à l'échelle locale	Le territoire présente des conditions d'ensoleillement favorables à l'installation d'une centrale photovoltaïque. Il conviendra néanmoins de prémunir les installations contre les dégradations éventuelles liées aux orages.
	Qualité de l'air		La ZIP s'inscrit en secteur agricole et en bordure d'axe routier, sources de pollutions atmosphériques.	Modéré	Les parcs solaires se substituant à des modes de production d'énergie émetteurs de polluants atmosphériques, ils sont une opportunité pour améliorer la qualité de l'air.
Risques naturels	Séisme		La ZIP se situe en zone de sismicité faible (zone 2).	Faible	Pas de contraintes particulières.
	Feu de forêt		La ZIP est située en bordure de la forêt de Bourgueil listé en catégorie 1 risque feu de forêt par le DDRM d'Indre-et-Loire.	Modéré	Les préconisations du SDIS devront être intégrées au projet dès la phase de conception. (l'arrêté préfectoral OLD s'applique : OLD sur 50 m dont un recul de 25 m des panneaux par rapport à l'espace boisé)
	Tempête		Aucun arrêté de catastrophes naturelles en lien avec le risque tempête n'a été enregistré sur la commune de Cléré-les-Pins.	Très faible	Pas de contraintes particulières.
	Mouvement de terrain	Retrait-gonflement argiles	Aucun risque n'est identifié au droit de la ZIP.	Négligeable	Pas de contraintes particulières.
	Inondation	Crue rapide	La ZIP se trouve à l'écart des zones inondables.	Nul	Le projet devra veiller à limiter au strict nécessaire les surfaces imperméabilisées.
		Rupture de digue	Aucune digue n'a été recensée sur la commune de Cléré-les-Pins.	Nul	
		Remontée de nappes	La ZIP n'est pas concernée par le débordement de nappes. En revanche, elle est entièrement soumise aux inondations de caves.	Nul à Modéré	
	Radon		Le potentiel Radon sur la commune de Cléré-les-Pins est de catégorie 1.	Faible	Pas de contraintes particulières.

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

37 Indre et Loire

Enjeux du milieu physique

Aléa retrait gonflement des argiles

- Moyen

Aléa remontée de nappe

- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

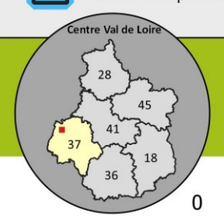
Hydrographie

- Ruisseau et cours d'eau temporaire
- Zone humide définie sur la base du critère pédologique

Aléa feux de forêt

- Zone de priorisation des massifs à risque (priorité 1)

- Zone d'implantation potentielle



Sources : zones-humides.org, Géorisque, préfecture 37, BD Topage, BE Eco
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Mars 2023

0 100 200 m

N W E S

Carte 11 : Enjeux du milieu physique

3.2 Milieu naturel

Ce chapitre présente les résultats des expertises naturalistes menées par l'Institut d'Écologie Appliquée sur le site du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins. Le rapport complet de l'Institut d'Écologie Appliquée figure en Annexe 2.

Les prospections de terrain, incluant les prospections de zone humide par analyses pédologiques, se sont déroulées entre février 2022 et octobre 2022. Les méthodologies adoptées dans ce cadre sont décrites dans le chapitre 2.3 « Méthodologie des expertises naturalistes » de la présente étude d'impact.

Les différentes sessions d'expertises de terrain ont permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude sur un cycle biologique complet, assurant une bonne appréciation des enjeux écologiques. L'état actuel du milieu naturel apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.2.1 Contexte écologique

3.2.1.1 Zonages naturels d'intérêt

On trouve en France différents types de zonages naturels d'intérêt ou zonages écologiques. La désignation de ces périmètres, qui repose sur leurs caractéristiques écologiques remarquables (présence d'espèces ou d'habitats naturels protégés et/ou patrimoniaux, fonctionnalités écologiques majeures), a pour principal objectif d'assurer la meilleure prise en compte possible de la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. Il s'agit d'une part de préserver le patrimoine naturel en présence, et d'autre part d'assurer la conservation d'espaces dont les fonctionnalités écologiques permettront de maintenir un équilibre écologique sur le long terme.

La désignation de ces zonages est initiée à différentes échelles selon les enjeux considérés. On peut citer de manière non exhaustive des zonages désignés à une échelle :

- Locale ou régionale : Arrêtés (préfectoraux) de protection de biotope (APB ou APPB), Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), Parcs naturels régionaux (PNR), Réserves naturelles régionales (RNR), Espaces naturels sensibles (ENS), etc. ;
- Nationale : parcs nationaux, Réserves naturelles nationales (RNN), Réserves biologiques (RB), etc. ;
- Européenne ou internationale : réseau Natura 2000, sites Ramsar, réserves de biosphère de l'UNESCO, etc.

Ces zonages présentent des statuts plus ou moins contraignants d'un point de vue réglementaire. Par souci de lisibilité, nous distinguerons ainsi dans les pages suivantes, les zonages d'inventaire du patrimoine naturel et les zonages de protection réglementaire et de gestion contractuelle ou foncière.

3.2.1.1.1 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont des outils de la connaissance scientifique. Ils n'ont pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité et ne constituent pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en leur sein, mais ils permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Ce sont notamment les ZNIEFF, les inventaires des ENS, etc.

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels, ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.
- les ZNIEFF de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.

Les ZNIEFF sont un instrument d'appréciation et de sensibilisation destiné à éclairer les décisions au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices des espaces naturels, notamment en matière d'aménagement du territoire. L'inventaire des ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire délimité, ni sur les activités humaines (agriculture, chasse, pêche…) qui peuvent continuer à s'y exercer sous réserve du respect de la législation sur les espèces protégées. Le zonage en lui-même ne constitue donc pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, mais il témoigne d'une richesse ou d'une sensibilité notable qui doit être prise en compte dans tout plan, programme ou projet d'aménagement.

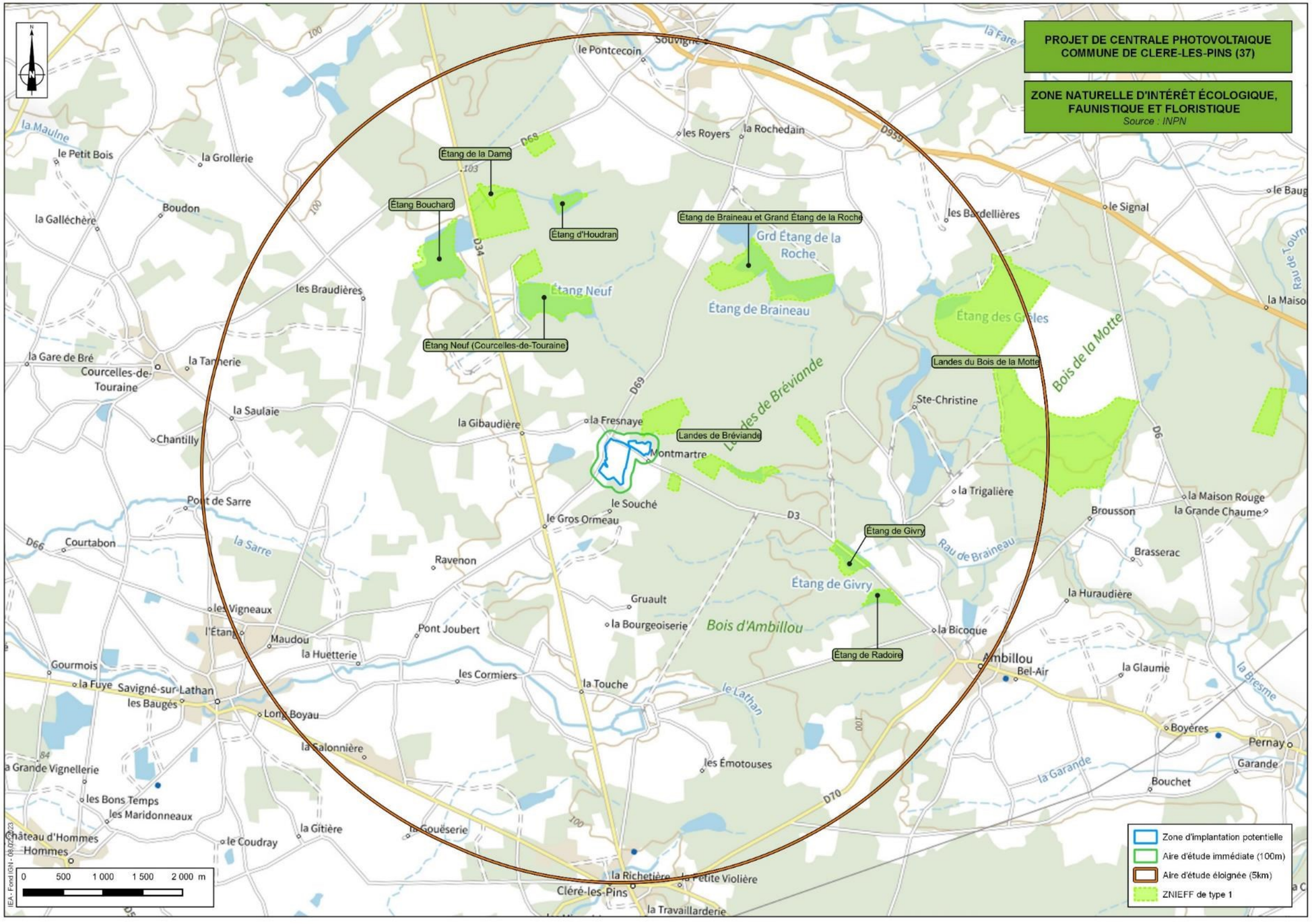
Au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km de rayon, 9 ZNIEFF de type I sont recensées.

- La ZNIEFF de type 1 des « Landes de Bréviande » (n°240006278) est située à 70 m au nord de la ZIP pour le site le plus proche. Le noyau le mieux conservé se situe au lieu-dit "la Branche", sur la commune de Cléré-les-Pins. L'habitat déterminant est la Lande aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica ciliaris (Code Corine Biotope : F4.239). La richesse faunistique est importante : Gazé, Tabac d'Espagne, Grand Capricorne, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou ou encore Sérotine commune et Pipistrelle de Kuhl. Deux plantes protégées sont présentes sur le site et 14 espèces déterminantes de ZNIEFF. Sans intervention de gestion, cette zone devrait disparaître dans les 10-15 prochaines années.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang Neuf (Courcelles-de-Touraine) » (n°240009643) est située à 1,5 km au nord de la ZIP. Cet étang présente des rives exondées en été colonisées par des communautés amphibies vivaces, notamment des gazons de Littorelle (Code Corine Biotope : 22.311). Des lambeaux de landes humides sont observables sur la partie est à sud-est au sein d'un complexe d'habitats patrimoniaux comme les landes fraîches ou les pelouses acidiphiles de l'Agrostion curtisii (Code Corine Biotope : 35.1), et ont donc été incluses dans les contours de la ZNIEFF en 2014. C'est dans cette zone qu'est présent le Saule rampant (Salix repens), espèce rare en région Centre-Val de Loire et surtout en Indre-et-Loire où il est dénombré moins d'une dizaine de stations. C'est donc la présence de ces habitats, en régression dans toute la région, qui définit l'intérêt de cette zone, de même qu'un nombre assez important d'espèces végétales patrimoniales : 15 espèces déterminantes au total dont 6 protégées (Agrostide à soie, Laîche à deux nervures, Scirpe flottant, etc.). La faune est relativement pauvre, en raison du caractère cynégétique de l'étang. On retrouve le Martin pêcheur et le Criquet ensanglanté.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang de Braineau et grand étang de la Roche » (n°240009691) est située à 2,1 km au nord-est de la ZIP. Les plans d'eau abritent des habitats de grèves exondées en bon état de conservation. La chênaie thermophile à Chêne tauzin, située au nord-ouest du Grand Étang de la Roche, est particulièrement intéressante. Son extension originelle était probablement plus importante, mais elle a en partie disparu sous les plantations de pins. Les layons traversant le site présentent ponctuellement une végétation patrimoniale du Cicendion filiformis (dont le cortège est assez riche sur le site) ou, plus fréquemment, des pelouses acidiphiles de l'Agrostio curtisii – Avenuletum sulcatae (Code Corine Biotope : 35.1). Au total, 23 espèces végétales déterminantes ont été identifiées, dont 5 protégées observées entre 2003 et 2015 comme le Petit Rubanier, espèce en danger sur la liste rouge régionale ou encore l'Hottonie des marais et le Millepertuis des marais. La roselière présente sur la zone offre des sites de reproductions pour de nombreuses espèces aviaires comme le Martin pêcheur d'Europe, le Héron pourpré, le Râle d'eau. A noter également la présence de la Huppe fasciée, de la Sarcelle d'hiver et du Faucon hobereau. L'entomofaune est riche avec le Gazé, le Caloptéryx vierge, l'Agrion nain, la Leucorrhine à gros thorax et le Leste des bois. Le Triton marbré est présent sur cette ZNIEFF. Ce complexe d'étangs (notamment l'étang de Braineau) représente une zone remarquable pour la région Centre-Val de Loire.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang de Givry » (n°240006276) est située à 2,5 km au sud-est de la ZIP. Cette zone est constituée principalement d'un plan d'eau et d'une prairie humide assez étendue au sud (ce qui le distingue notamment de l'étang du Radoire). Les habitats sont en bon état, mais on observe toutefois la fermeture des ceintures herbacées par la végétation ligneuse ou des espèces de roselières ou de cariçaies. Dix-neuf espèces végétales déterminantes (dont huit protégées) ont été observées entre 2002 et 2015. Comme l'étang de Radoire, ce plan d'eau accueille la très rare Grande Douve, protégée nationalement. Il s'en distingue par la présence d'une composante neutro-alcaline, avec des plantes comme la Samole de Valérand. De nombreux insectes sont présents avec notamment l'Aeschne isocèle, le Caloptéryx vierge, la Leucorrhine à large queue, le Petit Sylvain et le Gazé. Pour l'avifaune, le Héron pourpré est présent.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang Bouchard » (n°240006941) est située à 2,8 km au nord de la ZIP. Plusieurs habitats déterminants sont présents comme les Prairies à Molinie acidiphiles (Code Corine Biotope : 37.312), les Landes aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica scoparia (Code CB : 31.2393) et les Gazons en bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (Code CB : 22.313). Ainsi, plusieurs espèces de plantes se développent comme le Flûteau fausse-renoncule, le Cirse bulbeux, l'Élatine à six étamines, le Marisque ou encore le Jonc des vasières

et l'Hottonie des marais. La faune est bien représentée avec la présence du Tabac d'Espagne, de la Petite Violette, du Flambé, du Cordulégastre annelé, de la Cordulie à taches jaunes ou encore le Phragmite des joncs, l'Aigrette garzette et le Faucon hobereau. La nidification du Héron pourpré est très probable sur le site. Le Criquet ensanglanté est également présent.

- La ZNIEFF de type 1 « Étang d'Houdran » (n°240031006) est située à 2,8 km au nord de la ZIP. Cet étang occupe un vallon forestier et abrite 2 habitats déterminants : les Gazons amphibies annuels septentrionaux (Code Corine Biotope : 22.32) et les Communautés amphibies pérennes septentrionales (Code CB : 22.31). Sept espèces végétales sont déterminantes dont 4 protégées : la Boulette d'eau, la Gratiole officinale, la Littorelle à une fleur, l'Hottonie des marais. Coté faune, on retrouve la Libellule fauve et le Martin-pêcheur d'Europe. Concernant les oiseaux, ce plan d'eau est probablement relié à l'étang Bouchard qui appartient à la même chaîne et peut-être à l'étang Neuf dont la vocation cynégétique est plus affirmée.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang de la Dame » (n°240009642) est située à 3,2 km au nord de la ZIP. Quatre habitats déterminants sont répertoriés sur le site à savoir les Landes humides atlantiques septentrionales (Code Corine Biotope : 31.11), les Communautés à Rhynchospora alba (Code CB : 54.6), les Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (Code CB : 22.313) et les Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes (Code CB : 22.314). Dix espèces végétales déterminantes ont été inventoriées comme le Scirpe à une écaille, la Bruyère à balais, le Carum verticillé, la Grassette du Portugal ou encore le Flûteau fausse-renoncule.
- La ZNIEFF de type 1 « Étang de Radoire » (n°240006275) est située à 3,3 km au sud-est de la ZIP. Deux habitats déterminants sont présents à savoir les Communautés amphibies des eaux peu profondes (Code Corine biotope : 22.432) et les Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes (Code CB : 22.314). Au total onze espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, ont été observées. Cette flore déterminante, dont la plupart forme des gazons amphibies, ceinturant le plan d'eau. On retrouve notamment le Mouron délicat, le Scirpe flottant, l'Hottonie des marais ou encore le Jonc à fruits globuleux. La faune est pauvre sur ce site avec deux espèces déterminantes qui sont le Fuligule milouin et le Fuligule morillon.
- La ZNIEFF de type 1 des « Landes du bois de la Motte » (n°240006270) est située à 3,8 km à l'Est de la ZIP. Trois habitats déterminants sont décrits sur ce site : les Pelouses atlantiques à Nard raide (Code Corine Biotope : 35.1) et groupements apparentés ; les Prairies à Molinies acidiphiles (Code CB : 37.312) et les Landes aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica ciliaris (Code Corine Biotope : 31.2392). On y observe une importante population de Bruyère ciliée (Erica ciliaris). Dans les chemins on observe des végétations prairiales du Juncion acutiflori où la Gentiane pneumonanthe est bien présente. D'autres espèces végétales déterminantes sont présentes comme la Laîche à deux nervures, le Rossolis intermédiaire, la Gentiane des marais, la Bruyère à balais ou encore la Renoncule blanche. Les inventaires faunistiques disponibles ont révélé la présence de l'Azuré des mouillères, espèce déterminante et protégée, ainsi qu'une bonne fréquentation par l'avifaune (dont la Fauvette pitchou). D'autres espèces sont à noter comme le Gazé, le Petit Sylvain, le Cuivré des marais, le Lest des bois, la Leucorrhine à large queue, le Martin pêcheur, le Héron pourpré ou encore la Couleuvre d'Esculape. Cet ensemble constitue une zone remarquable pour la région Centre-Val de Loire.

Aucune ZNIEFF de II n'est présente dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Les plus proches sont les ZNIEFF de type 2 du « Massif forestier du Plessis » (n°240031474), située à 12 km au nord-ouest de la ZIP et la ZNIEFF de type 2 des « Massifs forestiers de la Breille, de Point-Menard, de la Graine de Sapin, zones de transitions et lac de Rillé » (n°520004475) située à 11,1 km à l'ouest de la ZIP. **La zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun zonage.**



Carte 12 : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.1.1.2 Zonages de protection réglementaire et de gestion contractuelle

Les zonages écologiques de protection réglementaire et de gestion contractuelle correspondent à des sites désignés au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un projet ou les interventions sur le milieu naturel peuvent être contraintes, mais aussi à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité. Ce sont notamment les sites du réseau européen Natura 2000, les APPB, les réserves naturelles, les sites des Conservatoires des Espaces Naturels, les parcs nationaux, les PNR, ou encore les sites propriétés des conseils départementaux au titre des ENS.

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels remarquables, en application de deux directives communautaires, les directives « Oiseaux » et « Habitats », visant à assurer à long terme la protection d'espèces et habitats naturels particulièrement menacés en Europe. Ce réseau comprend :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées à partir de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) en application de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitats », qui visent à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore figurant aux Annexes I et II de la Directive « Habitats » ;
- des Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées en application de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive « Oiseaux », qui visent à assurer la protection des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugées d'intérêt communautaire figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », ainsi que des espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière. Les ZPS sont définies notamment à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Le Document d'Objectifs (DOCOB) est au cœur du dispositif Natura 2000. Il s'agit d'un document élaboré par des experts qui décrit l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site et qui propose des mesures contractuelles visant à assurer un bon état de conservation du patrimoine naturel.

La désignation d'un site au titre du réseau Natura 2000 n'est pas de fait incompatible avec un projet d'aménagement. Néanmoins, tout projet prenant place au sein ou à proximité d'un site Natura 2000 se doit d'être en cohérence avec ses objectifs de conservation. Ainsi, les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », transposés en droit français par l'article L414-4 du Code de l'environnement, imposent la réalisation d'une évaluation des incidences pour tout projet, plan, programme ou manifestation susceptible d'affecter de façon notable les espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation d'un site Natura 2000.

Au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km), 2 sites Natura 2000 (1 ZPS et 1 ZSC) sont présents. L'aire d'étude immédiate ne se situe dans aucun zonage de protection réglementaire.

ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer » (n°FR2402007)

Le premier site Natura 2000, inscrit en tant que ZSC (Zone Spéciale de Conservation), est le « Complexe du Changeon et de la Roumer » (n°FR2402007) situé à 50 m au nord de la ZIP pour le secteur le plus proche. Ce plateau est situé aux confins de la Touraine et de l'Anjou, entre le Val de Loire au sud et le bassin de Savigné au nord. Géologiquement complexes, les terrains sont surtout argilo-siliceux, tantôt secs, tantôt humides, avec des enclaves calcaires ou sablo-calcaires (faluns).

Pays de landes et de grandes forêts jusqu'au XIXème siècle, cette région est aujourd'hui largement enrésinée. Les deux vallées du Changeon et de la Roumer, affluentes de la Loire, contribuent à une certaine diversification avec la présence de prairies et de mégaphorbiaies. Elles permettent également des échanges faunistiques entre le plateau et le Val de Loire.

Le site regroupe des vallées et vallons dans lesquels subsistent des mégaphorbiaies avec l'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais ; des zones humides oligotrophes et eutrophes dispersées, en général de petite taille où le Flûteau nageant est présent ; de grandes étendues de landes sèches et humides encore relativement ouvertes.

Les deux principales rivières, le Changeon et la Roumer, hébergent le Chabot, la Bouvière, la Lamproie de Planer. L'Ecrevisse à pattes blanches est également signalée dans le Changeon.

ZPS « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » (n°FR2410016)

Le second site Natura 2000, inscrit en tant que ZPS (Zone de Protection Spéciale), est le « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » (n°FR2410016) situé à 4,7 km au sud de la ZIP. Le site est favorable à la reproduction de la Cigogne noire avec ses nombreux massifs forestiers, ses milieux humides et zones agricoles. Au nord du site, le Lac de Rillé (irrigation du bassin de l'Authion) présente une grande diversité avifaunistique. En ce qui concerne les zones humides, les principales menaces pour la conservation d'espèces telles que le Héron pourpré et le Busard des roseaux sont la régression des roselières et des ripisylves.

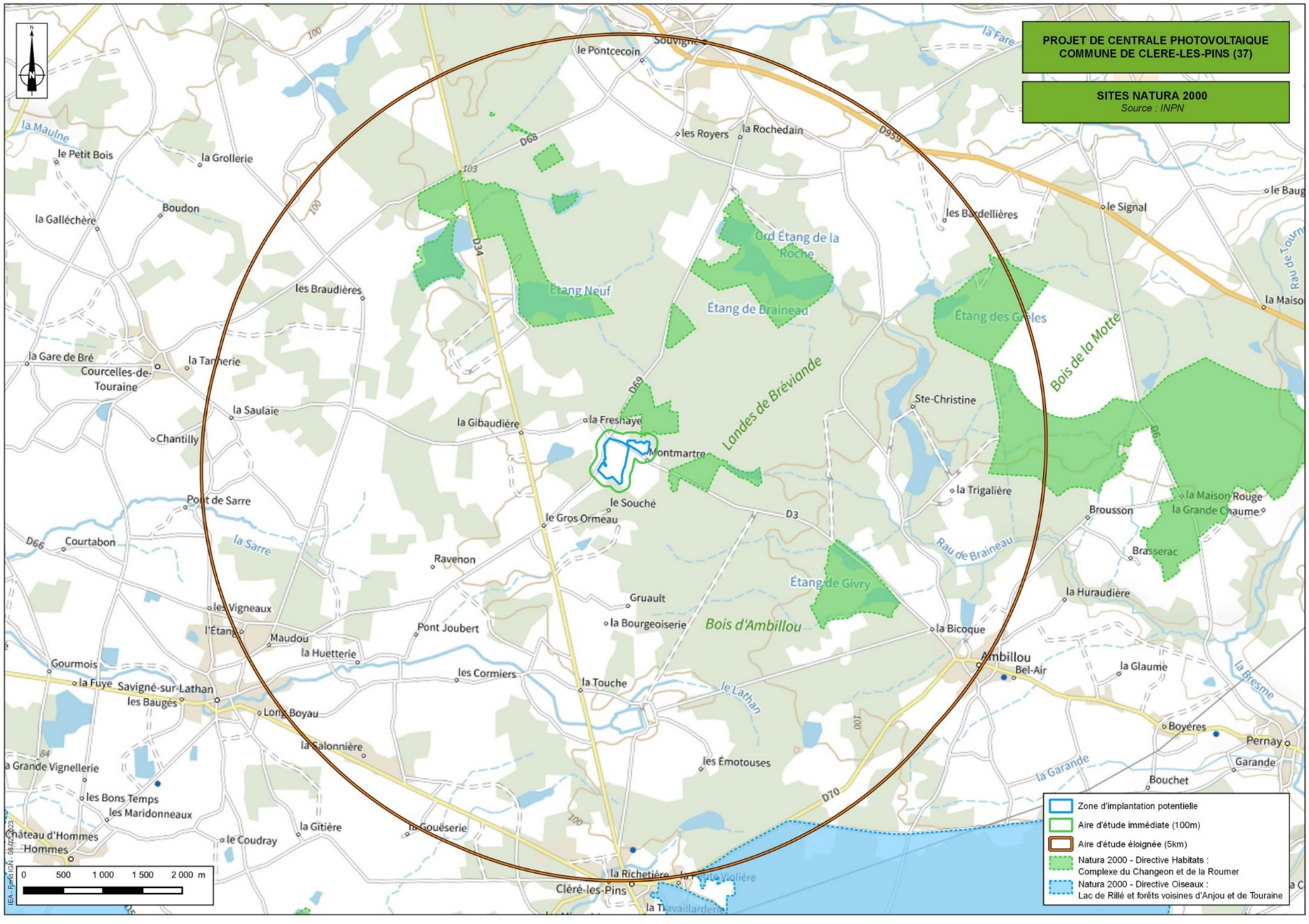
L'intérêt de la zone repose en premier lieu sur la présence en période de reproduction de la Cigogne noire, espèce rare en Europe et vulnérable au niveau français (liste rouge). Malgré la grande discrétion de l'espèce, les observations régulières en période de reproduction permettent d'estimer les effectifs entre 1 et 4 couples (2013). L'espèce occupe de grands territoires (50-150 km²) : elle établit son nid dans de vastes massifs forestiers et recherche son alimentation dans les cours d'eau et zones humides voisins.

Par ailleurs, les différents types de milieux présents au sein des massifs forestiers du site accueillent régulièrement en période de reproduction une quinzaine d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, parmi lesquelles la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic noir et depuis peu le Balbuzard pêcheur (pinèdes), l'Engoulevent, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin (landes, régénérations, jeunes plantations, pare-feu), la Pie-grièche écorcheur (prairies et bocages), le Héron pourpré, le Busard des roseaux (étangs) et le Martin-pêcheur (cours d'eau).

Au nord du site, le lac de Rillé, dont la vocation première est l'irrigation du bassin de l'Authion, présente une très grande diversité avifaunistique (240 espèces d'oiseaux au total y ont été notées). Il constitue notamment une halte migratoire importante en automne (notamment pour les limicoles, qui s'alimentent sur les vasières et pelouses) ainsi qu'un site d'hivernage intéressant (en particulier pour les grèbes, canards, oies, etc., avec des effectifs d'oiseaux d'eau hivernants pouvant atteindre les 6000 individus).

Les zones agricoles présentes dans le site accueillent quant à elle un cortège d'espèces supplémentaire, comme l'Œdicnème criard, le Busard cendré (en reproduction) et le Pluvier doré (en hivernage).

Aucun autre type de zonages réglementaires comme les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels n'a été recensé dans les 5 km autour de la ZIP. Le Parc Naturel Régional le plus proche est celui du « Loire-Anjou Touraine » (n°FR8000032) situé à 6,4 km au sud de la ZIP. Ce parc d'une superficie de 278 293 hectares a été créé le 30 mai 1996.



Carte 13 : Zones Natura 2000 (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.1.2 Continuités écologiques

La trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. Le SRCE de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015. Il a été intégré au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) en février 2020.

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés, à savoir :

- déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

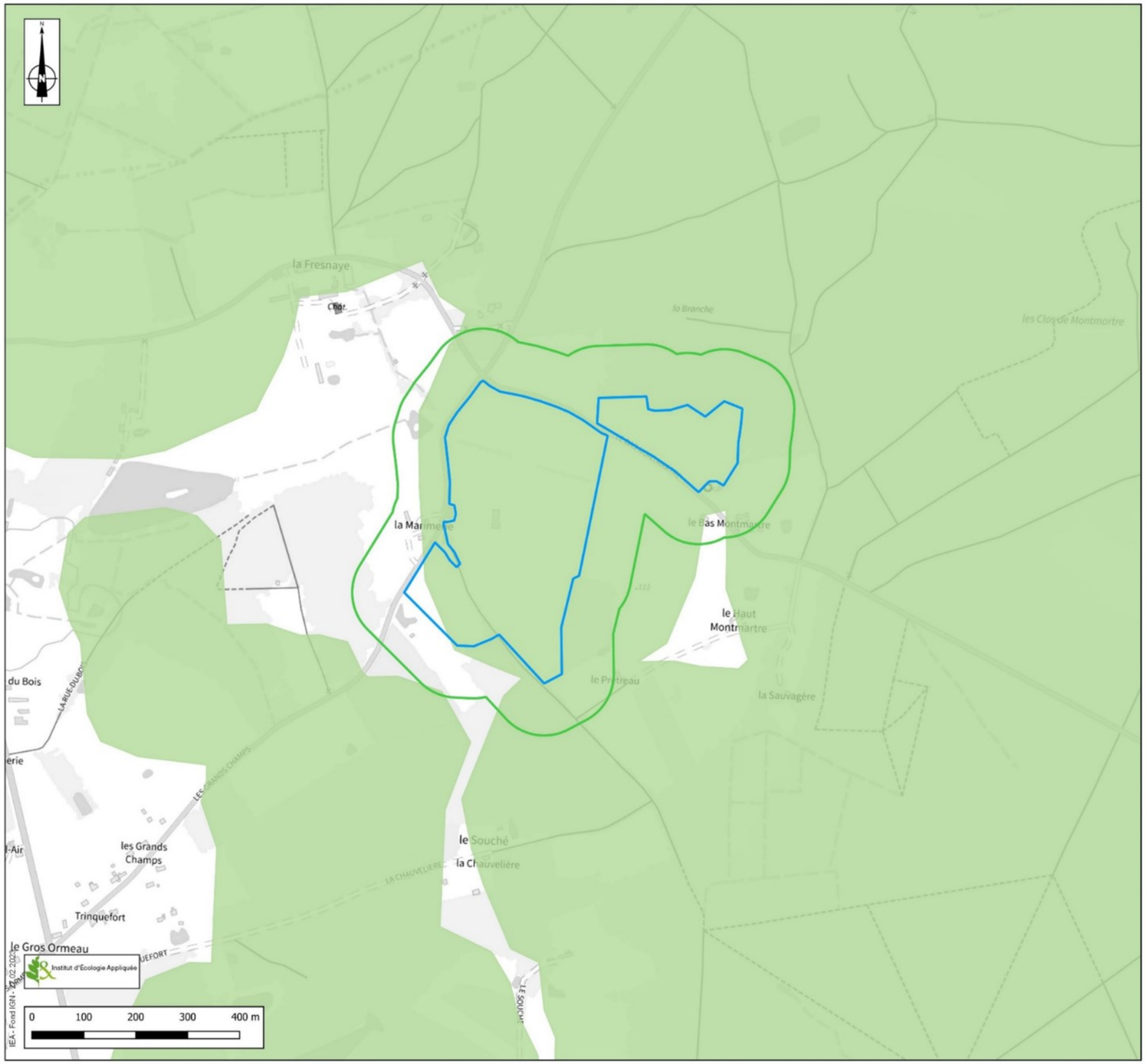
D'après le SRCE, la ZIP se trouve dans plusieurs corridors écologiques potentiels :

- un corridor écologique potentiel de la sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols calcicoles,
- un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux humides,
- un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés.

Au nord de la ZIP, se trouve un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés.

La zone d'implantation potentielle intersecte deux corridors écologiques diffus liés aux milieux humides et boisés. La ZIP est également comprise dans un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

L'ensemble des éléments identifiés au sein du SRCE sont présentés dans les cartes suivantes.

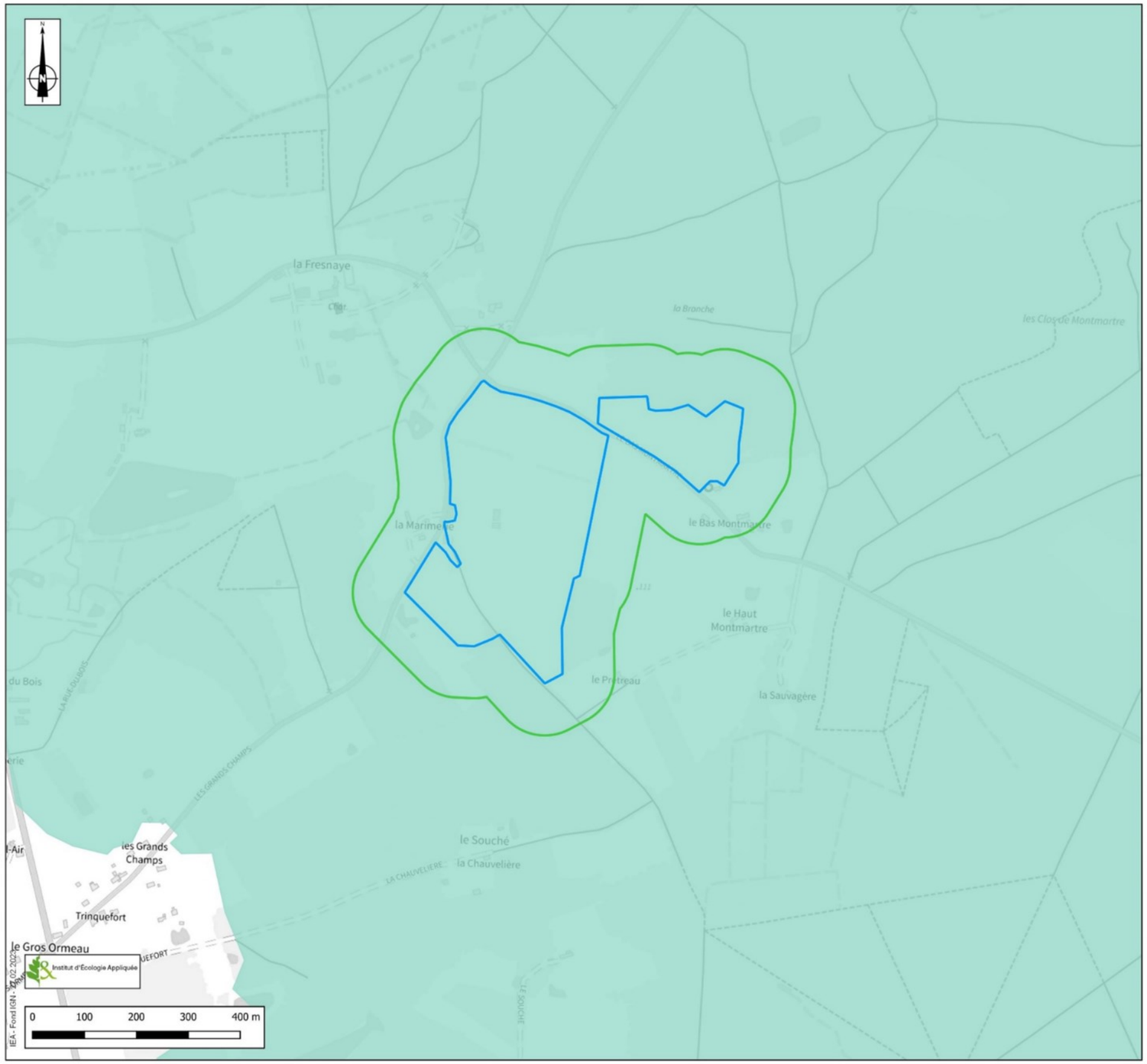


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS
Source : SRCE CVL

Sous-trame des milieux boisés
Corridors diffus à préciser localement

Carte 14 : SRCE de la région Centre-Val de Loire – sous trame des milieux boisés (source : DREAL Centre-Val de Loire)



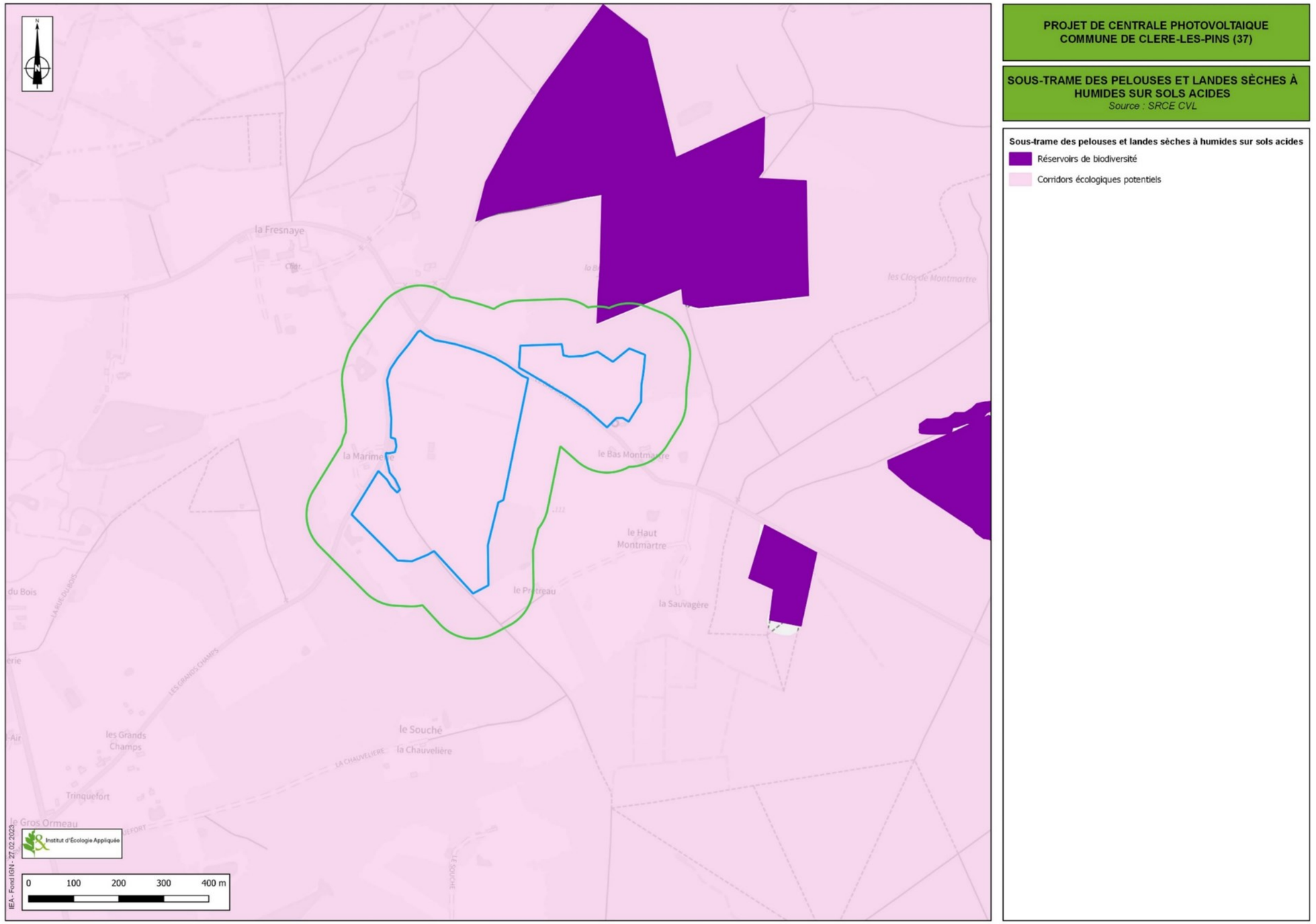
PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES
Source : SRCE CVL

Sous-trame des milieux humides

Corridors diffus à préciser localement

Carte 15 : SRCE de la région Centre-Val de Loire - sous trame des milieux humides (source : DREAL Centre-Val de Loire)



Carte 16 : SRCE de la région Centre-Val de Loire – sous trame des pelouses à landes sèches à humides sur sols acides (source : DREAL Centre-Val de Loire)

Synthèse du contexte écologique

Le projet de Cléré-les-Pins ne se situe dans aucun zonage d'inventaire ou réglementaire.
Les zonages les plus proches sont la ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer » située à environ 50 m et la ZNIEFF de type 1 « Landes de Bréviande » située à environ 70 m. Au total 9 ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 5 km ainsi qu'une ZSC et une ZPS.
Les principaux éléments du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) identifiés sur ou à proximité du projet correspondent à des corridors écologiques des milieux humides et boisés. A l'échelle du site, il y a la présence d'un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.
Les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

3.2.2 Habitats naturels et flore

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Au total, 373 espèces ont été recensées à l'échelle de la commune de Cléré-les-Pins. Depuis les années 2000, 30 espèces patrimoniales y ont été observées. Elles sont listées dans le tableau 4 de l'Annexe 2.

Aucune espèce patrimoniale recensée dans la bibliographique n'est inféodée aux prairies mésophiles, habitat naturel dominant au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Les espèces des milieux aquatiques comme l'Etoile d'eau, le Fluteau nageant, le Scirpe à une écaille… sont susceptibles d'être observées dans les mares et fossés présents dans l'aire d'étude. Les autres espèces sont des espèces caractéristiques de prairies humides et de landes, habitats naturels non présents dans la ZIP mais hypothétiquement dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.2.2 Habitats recensés dans l'aire d'étude

3.2.2.2.1 Données générales

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est majoritairement recouverte de prairies mésophiles comprenant plusieurs mares et linéaires arborés tels que des haies ou des alignements d'arbres. L'aire d'étude immédiate est beaucoup plus diversifiée au niveau de son occupation du sol avec des milieux boisés divers (plantations de Pins, chênaies acidiphiles ou encore des chênaies – charmaies), quelques milieux ouverts de types pelouses sur sables enfrichées et également des prairies mésophiles et des fourrés. Au total, 19 habitats naturels sont recensés dans l'aire d'étude.

Chaque habitat sera décrit plus en détail dans la suite de cette partie. Le tableau suivant présente les habitats inventoriés dans l'aire d'étude immédiate avec leur référence et leur statut.

Tableau 17 : Liste des habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom	Code CB	Code EUNIS	Natura 2000	Dét ZNIEFF CVL	Liste rouge CVL	Surface en ha puis en% dans la ZIP	Surface en ha puis en% dans l'AEI	Enjeu
Bâtiment agricole	83	J2.42	-	-	-	-	0,20 (0,8%)	Négligeable
Chênaie - Charmaie	41.2	G1.A1	-	-	-	-	3,0 (11,6%)	Négligeable
Coupe forestière	31.87	G5.8	-	-	-	-	1,1 (4,2%)	Négligeable
Fourré	31.8	F3.1	-	-	-	-	1,3 (5,0%)	Négligeable
Habitation et jardin privé	86.2	J1.2	-	-	-	-	1,9 (7,3%)	Négligeable
Lande à Ajoncs	31.85	F3.15	-	-	-	-	0,02 (0,09%)	Négligeable
Plan d'eau	22.13	C1.3	-	-	-	-	0,28 (1,2%)	Négligeable
Prairie mésophile	38.2	E2.2	Oui et en état de conservation moyen (Code : 6510)	-	-	16,40 (99,3%)	8,3 (37%)	Modéré
Friche rudérale	87.1	I1.53	-	-	-	-	0,16 (0,6%)	Négligeable
Haie arborée	84.2	FA.4	-	-	-	-	0,6 (2,3%)	Négligeable
Zone de dépôt	86	J6	-	-	-	-	0,10 (0,4%)	Négligeable
Plantations de Pins	83.311	G3.F1	-	-	-	-	0,10 (0,4%)	Négligeable
Pelouses des sables calcaires X Ronciers	34.12 x 31.831	E1.12 x F3.131	-	-	-	-	1,2 (4,6%)	Négligeable
Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	-	-	-	-	3,8 (14,7%)	Négligeable
Plantations de Pins x Ronciers	83.311 x 31.831	G3.F1 x F3.131	-	-	-	-	2,50 (9,6%)	Négligeable
Mégaphorbiaie eutrophe	37.715	E5.411	-	-	-	0,05 (0,3%)	0,5 (0,2%)	Négligeable
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-	-	0,02 (0,1%)	-	Négligeable
Haie arbustive	84.2	FA.3	-	-	-	0,05 (0,3%)	-	Négligeable
Mare x herbier enraciné des eaux calmes	22.12 x 22.432	C1.2 x C1.341	-	-	-	P	P	Négligeable

CVL : Centre Val de Loire
P : Habitat ponctuel dont la surface est comptabilisée au sein des autres habitats
AEI : Aire d'Etude Immédiate
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

3.2.2.2.2 Bâtiment agricole (CB : 83 et EUNIS : J2.42)

Une ferme est localisée au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle est composée de plusieurs bâtiments. La cour et son jardin privé sont dépourvus de milieux naturels. **Cette occupation du sol présente des enjeux négligeables.**

3.2.2.2.3 Chênaie – Charmaie (CB 41.2 et EUNIS : G1.A1)

Plusieurs petits secteurs de chênaie – charmaie sont observés au sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un habitat boisé présentant un cortège végétal relativement diversifié est structuré par 3 strates : une strate herbacée, une strate arbustive et une strate arborée.

La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est peu fournie avec des espèces comme le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Fragon (*Ruscus aculeatus*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ainsi que le Prunellier (*Prunus spinosa*). La strate herbacée est composée d'espèces typiques de sous-bois avec la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Benoite commune (*Geum urbanum*) et le Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*).

Ce type de boisement ne présente aucun statut particulier. Par conséquent, il présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour l'avifaune, et de gîtes potentiels pour les chiroptères.

3.2.2.2.4 Coupe forestière (CB : 31.87 et EUNIS G5.8)

Au sud de l'aire d'étude immédiate, un boisement a subi une coupe forestière entrainant une modification de sa physionomie ainsi que des espèces qui s'y développaient. Lors des investigations les espèces observées sont des espèces pionnières affectionnant les milieux perturbés comme la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), la Clématite

des haies (*Clematis vitalba*) et le Gaillet grateron (*Galium aparine*). L'ensemble des arbres notamment des chênes ont été coupés. **Cet habitat naturel présente des enjeux négligeables.**



Photo 3 : Chênaie - Charmaie (in situ - IEA)



Photo 4 : Coupe forestière (in situ - IEA)

3.2.2.2.5 Fourré mésophile acidicline (CB : 31.83 et EUNIS : F3.13)

Ces fourrés sont situés en lisière des boisements au nord et est de l'aire d'étude immédiate ainsi qu'à proximité d'une habitation. Leur taille est comprise entre 2 et 5 mètres de haut selon les secteurs.

Ils sont composés d'espèces typiques des fourrés mésophiles comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus gr.*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Rosier des chiens (*Rosa canina gr.*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*). Des espèces typiques des sols acides sont également présentes comme le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Il est également observé des espèces présentes dans les boisements comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Châtaignier commun *(Castanea sativa*) ainsi que des jeunes Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Cet habitat ne présente aucun statut particulier. Par conséquent, il présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour l'avifaune.

3.2.2.2.6 Habitation et jardin privé (CB : 86.2 et EUNIS : J1.2)

L'aire d'étude immédiate englobe plusieurs habitations composées de bâtiments ainsi que de jardin entretenus privés. Cette occupation du sol est caractérisée par une végétation spontanée peu diversifiée et peu développée. **Cette occupation du sol présente des enjeux négligeables.**

3.2.2.2.7 Lande à Ajoncs (CB : 31.85 et EUNIS : F3.15)

Autour d'une mare localisée au sein nord de la ZIP, une petite lande composée uniquement d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) est observée. Cet habitat naturel est relictuel dont le cortège végétal est uniquement constitué de cette espèce. **Cet habitat naturel présente des enjeux négligeables.**



Photo 5 : Fourré mésophile acidicline (in situ - IEA)



Photo 6 : Lande à Ajoncs (in situ - IEA)

3.2.2.2.8 Plan d'eau (CB : 22.13 et EUNIS C1.3)

Trois plans d'eau ont été recensés en dehors dans la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate.

Le plan d'eau situé le plus au sud est inclus dans un secteur privé enfriché et il peut être associé à un bassin d'ornement laissé à l'abandon. Il possède des berges relativement abruptes dominées par endroits par des espèces horticoles comme le Bambou (*Bambusa sp.)* et l'Ailante glutineux (*Ailanthus altissima*) ainsi que des espèces arbustives comme le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*) ou encore le Saule marsault (*Salix caprea*). Concernant la flore immergée caractéristique des eaux calmes, l'Iris jaune (*Iris pseudocarus*), le Jonc éparse (*Juncus effusus*) ou encore le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) ont été notés.

Le second plan d'eau localisé en bordure de la D69. Le cortège végétal est composé d'espèces caractéristiques des berges comme le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Lotier des marais (*Lotus pendunculatus*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) mais également inféodées aux friches rudérales telles que la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), l'Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) et la Vesce craque (*Vicia cracca*). La flore aquatique est dominée par la Petite Lentille d'eau (*Lemna minor*) qui est accompagnée ponctuellement par l'Alisma plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), le Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*), le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) et la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*). Ce plan d'eau semble riche en élément nutritif au regard de la végétation recensée. Cet apport est très certainement lié à sa proximité avec la route.

Le troisième plan d'eau était inaccessible mais les éléments visuels ont permis de constater des berges peu abruptes et bordées par une prairie de fauche. Aucune végétation aquatique n'a été relevée.

Cet habitat ne présente aucun statut particulier. Par conséquent, il présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour les Amphibiens ainsi que les Odonates.



Photo 7 : Plan d'eau le plus au sud (in situ - IEA)



Photo 8 : Plan d'eau le long de la D69 (in situ - IEA)

3.2.2.2.9 Prairie mésophile (CB : 38.21 / EUNIS : E2.21)

Cet habitat occupe la majeure partie la ZIP avec un recouvrement de 16,4 ha soit 99,3 % de la zone. Il s'agit d'un habitat herbacé assez dense pâturé par deux chevaux et homogène. Il se rattache à l'alliance phytosociologique de l'*Arrhenatherion elatioris*.

Le cortège floristique est composé majoritairement de graminées et notamment de Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et de Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Les strates inférieures sont occupées par des dicotylédones typiques des prairies comme la Centaurée jacée (*Centaurea jacea Gr.*), l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), la Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Stellaire graminée (*Stellaria graminea*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'Erythrée petite centaurée (*Centaurium erythraea*), le Liseron des champs (Convolvulus arvensis), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), le Crépis capillaire (*Crepis capillaris*), la Gesse des près (*Lathyrus pratensis*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Cet habitat est inscrit d'intérêt communautaire inscrit dans la Directive Habitats (code 6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude). Il s'agit d'un habitat particulièrement intéressant pour l'entomofaune mais également pour l'avifaune comme zone de chasse. Il n'est en revanche ni menacé d'après la liste rouge régionale ni déterminant de ZNIEFF. Son état sur le site est évalué comme moyen. En effet, son cortège floristique est assez typique mais il est en revanche dominé par des graminées et comporte peu de plantes à fleurs. **Par conséquent, son enjeu est évalué comme modéré.**



Photo 9 : Prairie mésophile (in situ - IEA)



Photo 10 : Friche rudérale (in situ - IEA)

3.2.2.2.10 Friche rudérale (CB : 87.1 et EUNIS : I1.53)

Deux petites zones observées dans l'aire d'étude immédiate sont occupées par des friches et des dépôts divers, typiques de secteurs abandonnés. La végétation est majoritairement constituée de graminées telles que le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et le Vulpin de champs (*Alopecurus myosuroides*). Le cortège de graminées est complété par des plantes à fleurs dont le développement est adapté aux cultures et aux remaniements de sol fréquents. Ainsi, on retrouve le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Picride fausse-épervière (*Picridis hieracioides*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*). **Ce milieu est très commun et présente des enjeux négligeables.**

3.2.2.2.11 Alignement d'arbres, haies arborée et arbustive (CB : 84.1/84.2 et EUNIS : G5.1/FA.4 et FA.3)

Plusieurs éléments boisés linéaires sont observés dans l'aire d'étude immédiate.

Les alignements d'arbres sont ponctuels, celui présent le long de la D69 est composé de Peuplier noir (*Populus nigra*) et le second est le résultat de la coupe forestière qui a conservé quelques grands Chêne pédonculé (*Quercus robur*) séparant la prairie de la zone coupée.

Les haies arborées sont localisées au niveau d'espaces privatisés dans l'aire d'étude immédiate. Elles entourent une zone de dépôt de déchets verts ainsi qu'une prairie de fauche. Le linéaire entourant la zone de dépôt est composé de Thuya très âgés d'une hauteur d'environ 10 mètres tandis que les haies arborées observées au niveau de la prairie sont constituées de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Enfin, les haies arbustives sont recensées le long de la D3 ainsi qu'autour de la prairie au nord de la ZIP. Ces haies sont dominées par le Prunellier commun (*Prunus spinosa*) ainsi que plus ponctuellement par le Rosier des chiens (*Rosa canina*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Chêne pédoncule (*Quercus robur*).

Ce milieu est très commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les oiseaux et les chiroptères.



Photo 11 : Alignement de Peuplier noir le long de la D60 (in situ - IEA)



Photo 12 : Haie arborée de chênes (in situ - IEA)

3.2.2.2.12 Zone de dépôt (CB : 86 et EUNIS : J6)

Une petite zone clôturée et fermée par un portail sert de dépôt pour les déchets verts. Une végétation ponctuelle associée à une friche rudérale est notée. Elle est semblable à celle décrite plus haut pour la friche rudérale (CB : 87.1 et EUNIS : I1.53). **Cette occupation du sol présente des enjeux négligeables.**

3.2.2.2.13 Plantation de Pins (CB : 83.311 et EUNIS G3.F1)

A l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate une petite partie d'une plantation forestière est notée. Cette plantation est dominée par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) au niveau de la strate arborée. La strate herbacée est presque inexistante, quelques Ronce commune (*Rubus fruticosus*) se développe par endroit. **Ce milieu présente des enjeux négligeables.**

3.2.2.2.14 Pelouses des sables calcaires x Ronciers (CB : 34.12x31.831 et EUNIS : E1.12xF3.131

La partie est de l'aire d'étude immédiate est occupée par des pelouses des sables calcaires envahies par des Ronciers. Les zones les plus ouvertes sont conservées grâce au gyrobroyage réalisé par endroits notamment sous la ligne téléphonique mais aussi pour créer des layons. Le cortège végétal caractéristique de ces pelouses est composé des espèces suivantes : la Petite Oseille (*Rumex acetosella*), la Jasione des montagnes (*Jasione montana*), le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), la Vesce fausse-gesse (*Vicia lathyroides*) et le Trèfle couché (*Trifolium campestre*). Les ronciers sont quant à eux denses et monospécifiques avec la Ronce commune (*Rubus fruticosus*).

Cet habitat pourrait être associé à l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse calcaire sur sables xériques » (code : 6120). Toutefois le cortège végétal observé dans l'aire d'étude ainsi que le recouvrement important de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) ne le permettent pas. **Par conséquent, son enjeu est évalué comme négligeable. En revanche il peut être intéressant pour les oiseaux ainsi que les insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères.**



Photo 13 : Pelouses des sables calcaires x Ronciers (in situ - IEA)

3.2.2.2.15 Chênaie acidiphile (CB : 41.5 et EUNIS G1.8)

La Chênaie acidiphile est observée au nord de l'aire d'étude immédiate en limite de la ZIP. Cette formation boisée s'est développée à la suite d'une dynamique naturelle de la végétation de landes acides présentes initialement il y a plus de 30 ans.

Les espèces dominantes au niveau de la strate arborée sont le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) et le Bouleau (*Betula pendula*). La strate arbustive est diversifiée mais peu développée. Les espèces observées sont caractéristiques des sols acides avec notamment le Fragon petit houx (*Ruscus aculeatus*), le Houx (*Ilex aquifolium*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), le Sorbier domestique (*Sorbus domestica*) et le Néflier (*Crataegus germanica*). Enfin, la strate herbacée est concernée par endroit par des tapis de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) ainsi qu'un cortège végétal inféodé aux milieux acides comme la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*), le Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), le Mélampyre des près (*Melampyrum pratense*), le Siméthis d'Europe (*Simethis mattiazzii*), la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) ou encore l'Orpin paniculé (*Sedum cepaea*).

Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les Oiseaux et les Chiroptères au niveau des lisières forestières.

3.2.2.2.16 Plantation de Pins x Ronciers (CB : 83.311x31.831 et EUNIS : G3.F1xF3.131)

Une plantation de jeunes Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est localisée à l'est dans l'aire d'étude immédiate. Cet habitat naturel est envahi par des ronciers denses et impénétrables composés par la Ronce commune (*Rubus fruticosus*). Par endroits, des petites zones de prairies mésophiles subsistent. Le cortège végétal est identique à celui décrit précédemment pour la prairie mésophile (CB : 38.21 et EUNIS E2.2). **Ce milieu présente des enjeux négligeables.**



Photo 14 : Chênaie acidiphile (in situ - IEA)



Photo 15 : Plantation de Pins x Ronciers (in situ - IEA)

3.2.2.2.17 Mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 et EUNIS : E5.411)

Les berges des fossés présents le long de la RD69 sont associées à une mégaphorbiaie eutrophe. La végétation est relativement dense et haute avec notamment la présence de la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), le Gaillet des marais (Galium palustre), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), le Lotier des marais (*Lotus pendunculatus*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), l'Oseille agglomeré (*Rumex conglomeratus*), le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*). **Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les insectes.**

3.2.2.2.18 Mare x Herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12x22.432 et EUNIS : C1.2xC1.341)

Trois mares sont identifiées dans la ZIP. Elles sont de tailles relativement restreintes. L'eau est permanente uniquement dans la mare située le plus au sud. Les mares présentent toutes une végétation hydrophile plus ou moins diversifiée. Les espèces observées sont la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), la Renoncule flamette (*Ranunculus flammula*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), le Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolata*), le Lotier des marais (*Lotus pendunculatus*), la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*).

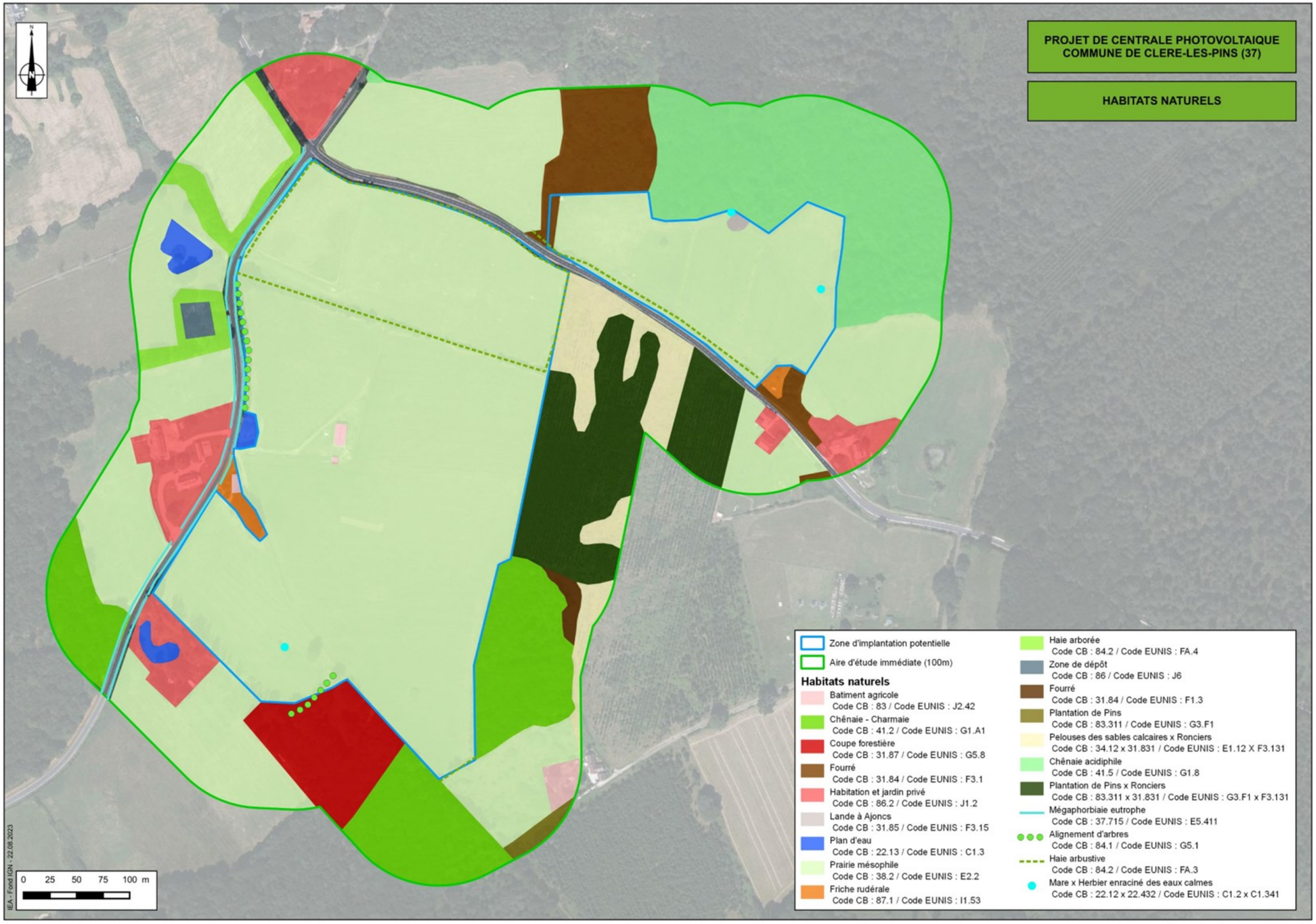


Photo 16 : Mégaphorbiaie eutrophe (in situ - IEA)



Photo 17 : Mare localisée au sud de la ZIP (in situ - IEA)

Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les amphibiens et les insectes.



Carte 17 : Carte des habitats naturels (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.2.3 Flore recensée dans l'aire d'étude immédiate

Les prospections menées dans l'aire d'étude immédiate ont permis de recenser **164 espèces végétales** (liste présentée en Annexe 2), ce qui est modéré compte tenu de la surface étudiée. La liste complète de ces espèces figure en annexe 2. Parmi ces espèces, seules 6 ne sont pas indigènes, mais plantées ou naturalisées et aucune ne présente de caractère invasif.

Sur les 158 espèces indigènes, **10 peuvent être considérées comme patrimoniales** en raison de leur rareté régionale, de leur statut de protection, ou de menace d'après les listes rouges nationale et régionale, et/ou de leur inscription comme déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant. Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni décrites ni cartographiées.

Tableau 18 : Liste des espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude biologique (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	Liste rouge CVL	Liste rouge France	Prot.	Dét. ZNIEFF	Dir. Hab.	Enjeu
Alopecurus aequalis	Vulpin roux	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Erica scoparia	Bruyère à balais	AR	LC	LC	-	DZ	-	Faible
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	RR	LC	LC	-	-	-	Faible
Juncus compressus	Jonc à tiges comprimées	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	RR	LC	LC	-	DZ	-	Faible
Potamogeton polygonifolius	Potamot à feuilles de renouée	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Sedum cepaea	Orpin paniculé	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	RR	NT	LC	-	DZ	-	Faible
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	RR	LC	LC	-	DZ	-	Faible

CVL : Centre-Val de Loire ; AR : assez rare ; R : rare ; RR : très rare ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée, DZ : Déterminante de ZNIEFF

- La **Bruyère à balais** (*Erica scoparia*) est une espèce inféodée aux boisements clairs, plantation de pins ainsi que leurs lisières, landes à bruyères sur des sols plus ou moins acides généralement frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. Elle est localisée dans une zone de clairière au sein de la chênaie acidiphile où une dizaine d'individus sont présents de manière ponctuelle. Cette espèce est considérée comme assez rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. Son enjeu est donc faible
- La **Glycérie flottante** (*Glyceria fluitans*) est une espèce de graminée typique des prairies, ornières, fossés et berges en contexte humide, sur des sols plutôt acides. Elle se développe dans les trois mares incluses dans la ZIP sous la forme d'un tapis parfois dense représentant environ 10 m². Son état de conservation est globalement favorable au sein des deux mares localisées dans les prairies mésophiles et moins favorable au niveau de la mare présente en limite nord car elle est en cours de fermeture dû au développement important des ajoncs l'entourant. Cette espèce est considérée comme très rare en Centre-Val de Loire, bien qu'elle soit présente sur l'ensemble du territoire régional. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée ni déterminante de ZNIEFF. Son enjeu est donc faible.
- L'**Oenanthe faux-boucage** (*Oenanthe pimpinelloides*) est caractéristique des prairies, friches herbeuses et talus sur des terrains neutres à acides, frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. 3 individus ont été relevés en limite nord de la ZIP dans la prairie mésophile. La taille restreinte de la population démontre un état de conservation dégradé de cette espèce sur le site. Elle est considérée comme très rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. Son enjeu est donc faible.
- Le **Simethis à feuilles aplaties** (*Simethis mattiazzii*) affectionne les chênaies acidophiles et milieux associés (bords des routes et des chemins), landes à bruyères sur des terrains siliceux acides, frais à secs et pauvres en éléments nutritifs. Une population d'une trentaine d'individus a été observée dans la chênaie acidiphile au nord dans l'aire d'étude immédiate. Son état de conservation semble bon au regard de la dissémination de cette espèce sur une cinquantaine de m². Cette espèce est considérée comme très rare, quasi menacée et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. Son enjeu est donc faible.
- La **Vesce fausse-gesse** (*Vicia lathyroides*) est généralement observée au sein de pelouses, landes, friches, talus des routes et des chemins, parfois de voies ferrées, vignes et cultures sur des terrains sableux, secs et plutôt pauvres en éléments nutritifs. Une petite station de 5 individus a été recensée au niveau des pelouses sur sables maintenues sous la ligne téléphonique. L'état de conservation de cette espèce sur le site est peu favorable. Elle est considérée comme très rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. Son enjeu est donc faible.

La carte en page suivante présente la localisation des habitats à enjeux et des espèces patrimoniales d'enjeu faible recensés sur l'aire d'étude.

Synthèse des habitats naturels et de la flore

La zone d'étude est majoritairement recouverte de prairies mésophiles avec la présence de plusieurs mares et linéaires arborés. Au total, 5 complexes d'habitats ont été recensés dans la ZIP et 19 habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate. La prairie mésophile est notée comme habitat communautaire et est très intéressante pour l'entomofaune ainsi que l'avifaune. Concernant les autres habitats, ils sont composés de cortèges floristiques relativement banals.

La flore inventoriée sur la zone d'étude est modérément diversifiée. Parmi les 164 espèces inventoriées, aucune espèce n'est protégée mais 10 espèces sont considérées comme patrimoniales.

Concernant les habitats, les enjeux sont négligeables à modérés. Le milieu naturel concerné par l'enjeu modéré, la prairie mésophile, occupe 99 % de la ZIP. Pour les espèces de flore patrimoniale identifiée, les enjeux sont également jugés très faibles à faibles. En effet, ces espèces sont rares mais ne bénéficient d'aucun statut de protection.



Carte 18 : Flore et habitats naturels à enjeux (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.3 Zones humides

3.2.3.1 Analyse bibliographique

Le Référentiel Régional Pédologique d'Indre et Loire réalisé par la Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire permet d'identifier le type de sol présent et notamment les sols associés à la présence potentielle de zones humides. Ce référentiel indique que le site est entièrement concerné par des luvisols. Ce sont des sols caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

La superposition de la ZIP avec ses données indique que des zones humides sont potentiellement présentes dans le boisement au nord de la ZIP ainsi qu'au niveau des prairies de fauche à l'ouest. Ces enveloppes correspondent notamment au secteur de présence de plan d'eau et de mares.

L'ensemble de ces données conclut à la présence de zones humides potentielles sur la moitié ouest de la ZIP.

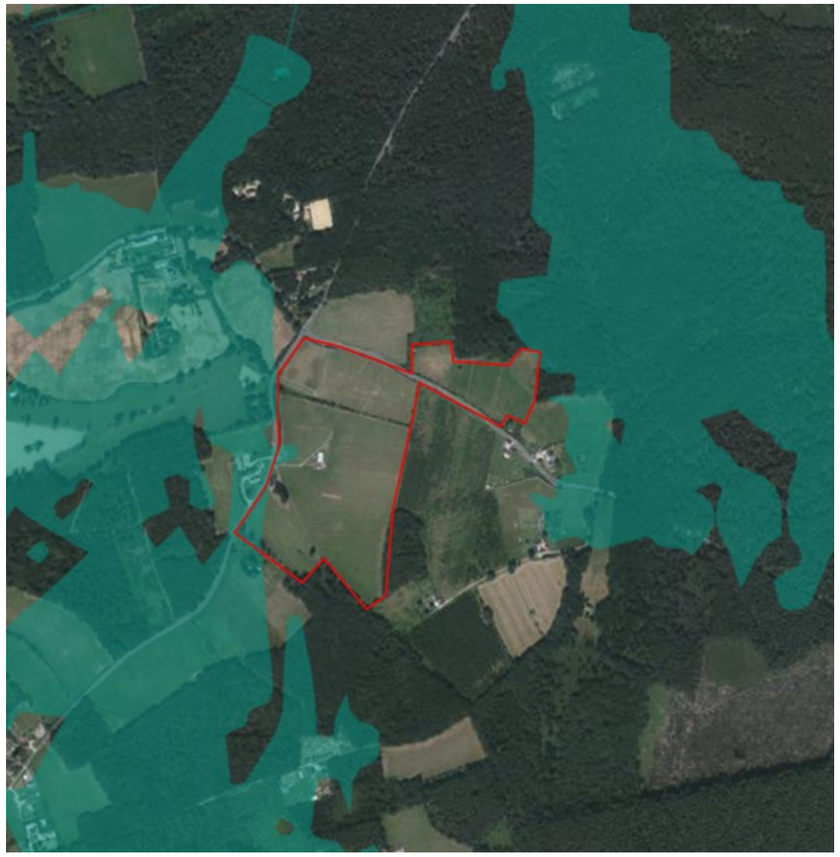


Figure 12 : Extrait de la carte de prélocalisation des zones humides du SAGE Loir et du SAGE Authion (source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

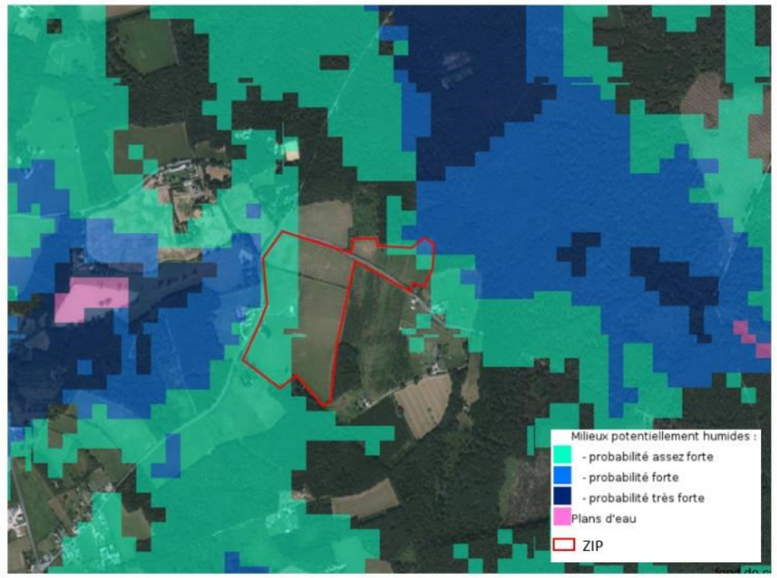


Figure 13 : Extrait de la carte de l'enveloppe des milieux potentiellement humides de France (source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

3.2.3.2 Résultats de l'analyse de la végétation

Deux habitats recensés dans l'aire d'étude sont caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- la mare x herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12 x 22.432 / EUNIS : C1.2 x C1.341) représente 50 m²;
- la mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 / EUNIS : E5.411) représente 1 070 m².

Ces deux habitats couvrent une surface totale d'environ 1 120 m² (0,11 ha).

3.2.3.3 Analyse des sols

En complément de l'analyse de la végétation, des sondages pédologiques exploratoires ont été effectués afin de déceler la présence d'éventuelles zones humides. Lorsque l'implantation finale du projet sera finalisée, des sondages complémentaires pourront être, le cas échéant, réalisés afin de s'assurer de l'absence de zone humide.

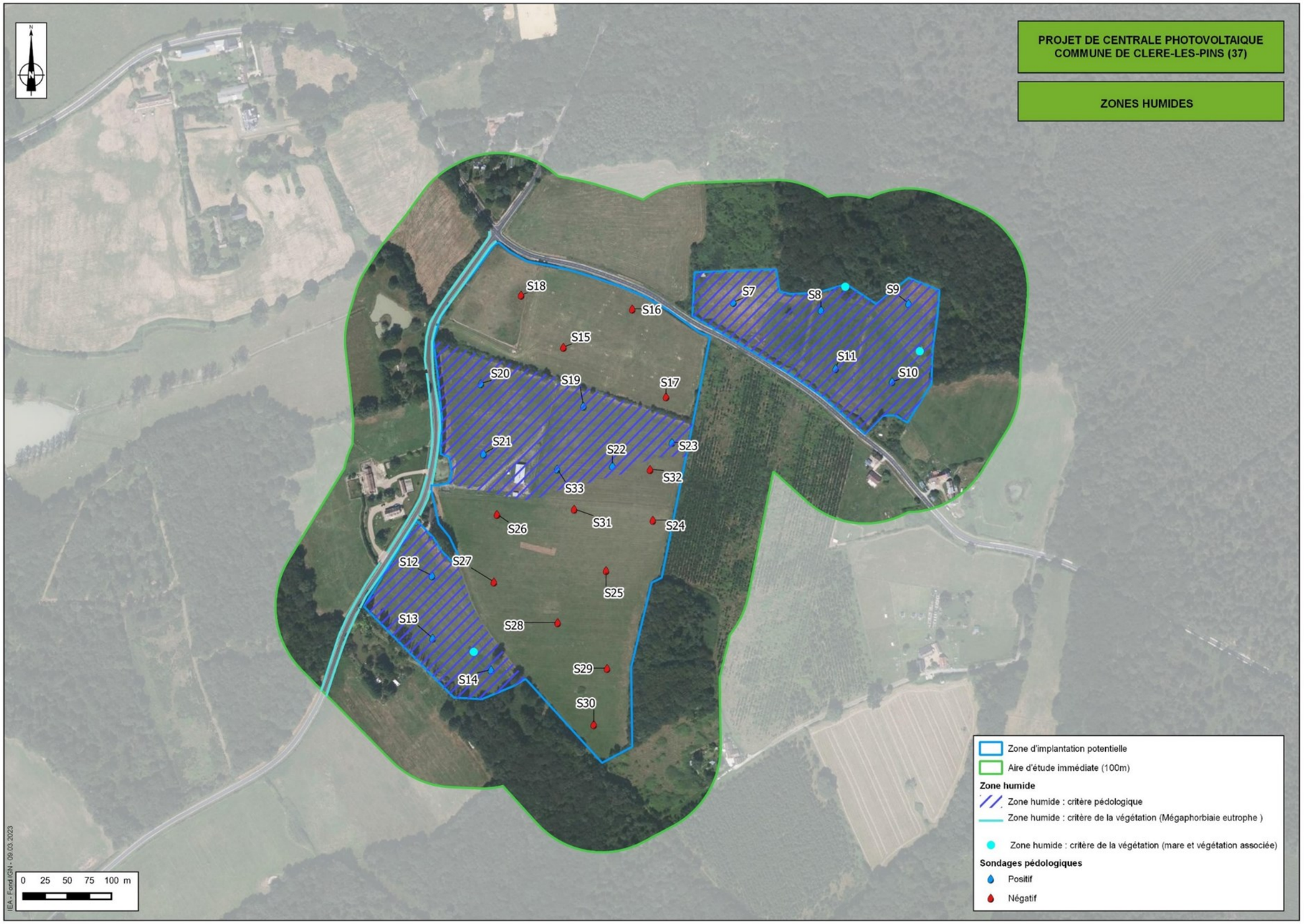
Au total, 27 sondages pédologiques ont été réalisés le 08 février 2022 dans la ZIP. 6 ont également été réalisés dans une zone finalement non retenue pour l'implantation du projet c'est pourquoi la numérotation des sondages présentés dans la carte des résultats commence à partir de S7.

L'analyse des profils pédologiques révèle un sol compact, avec une texture sablo-argileuse, où des traces d'oxydo-réduction ont pu être observées lorsque la dominance de l'argile est relevée. Sur l'ensemble des sondages réalisés 14 sont associés à la présence d'un sol caractéristique de zones humides. Cela représente une surface de 7,87 ha de zones humides définies sur le critère de la pédologie. La totalité des profils pédologiques sont présentés en annexe 2.

Synthèse sur les zones humides

Au sein de la ZIP, en analysant les critères de la végétation et de la pédologie, 7,98 ha de zones humides avérées ont été identifiés. Cette surface représente 48,4% de la ZIP.

La carte en page suivante présente la localisation des zones humides avérées et les sondages effectués.



Carte 19 : Sondages pédologiques et zones humides (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.4 Avifaune

3.2.4.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques, cent trente-cinq espèces d'Oiseaux sont recensées sur la commune de Cléré-les-Pins, comme le montre le tableau 11 de l'Annexe 2.

Le site est concerné par des zones de prairies, des haies et des boisements favorables à la nidification des espèces caractéristiques des milieux ouverts et des milieux boisés, soit une grande majorité des espèces listées. Les boisements sont propices à la nidification de nombreuses espèces tout comme les haies et les prairies qui peuvent également servir de zone d'alimentation.

3.2.4.2 Avifaune en période d'hivernage

Au cours de l'inventaire de l'avifaune en période d'hivernage **22 espèces** ont été observées dont 15 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux en période hivernale recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	A	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	LC	-	-	2	A	Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	NA.d	-	-	4	A	Négligeable
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	-	-	2	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	4	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	2	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	-	-	-	4	A	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	-	-	6	A	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs hivernants (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : alimentation

L'ensemble des espèces identifiée à cette période de l'année sont des espèces sédentaires. Elles utilisent la ZIP pour s'alimenter dans les boisements ou dans les prairies. Aucun rassemblement hivernal n'a été observé.

Les espèces présentes sur le site en période hivernale sont communes et non menacées. L'enjeu pour l'avifaune en période d'hivernage est très faible.

3.2.4.3 Avifaune en période de migration prénuptiale

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration prénuptiale **24 espèces** ont été observées dont 15 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	4	A	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	A	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	2	A	Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	5	A	Négligeable
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	6	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	-	NA.d	-	-	2	A	Négligeable
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	3	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	5	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	4	A	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	6	A	Négligeable

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	A	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	8	A	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	6	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation

L'ensemble des espèces identifiée à cette période de l'année sont des espèces sédentaires. Elles utilisent la ZIP pour s'alimenter dans les boisements ou dans les prairies. Aucune espèce en halte migratoire ou en migration active n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces présentes sur le site en période de migration prénuptiale sont communes et non menacées. L'enjeu pour l'avifaune en période de migration prénuptiale est très faible.

3.2.4.4 Avifaune en période de reproduction

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de reproduction **44 espèces** ont été recensées dont 32 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux en période de reproduction recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Nc	Très faible
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**9**	**Nc**	**Faible**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**2**	**Npr**	**Modéré**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npo	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npo	Négligeable
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**3**	**Npr**	**Modéré**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NA.b**	**-**	**1**	**Npr**	**Modéré**
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	5	Npr	Négligeable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Engoulevent d'Europe	***Caprimulgus europaeus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**1**	**Npr**	**Faible**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	47	Npr	Négligeable
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**3**	**Npr**	**Faible**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	6	Npr	Très faible
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**1**	**Npr**	**Faible**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	A	Négligeable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npr	Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npr	Négligeable
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**4**	**A**	**Faible**
Huppe fasciée	***Upupa epops***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**1**	**Npr**	**Faible**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Npr	Très faible
Linotte mélodieuse	***Linnaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**2**	**Npr**	**Modéré**
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	5	Nc	Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	5	Nc	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Nc	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	15	Nc	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Nc	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Nc	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	6	Nc	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	8	Nc	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	7	Npr	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Nc	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**6**	**Nc**	**Faible**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**LC**	**-**	**6**	**Npr**	**Modéré**

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Nc	Négligeable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Nc	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation ; Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible.
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

Parmi ces 44 espèces, **12 sont considérées comme patrimoniales** (les espèces d'enjeu très faible ne sont pas décrites) :

Enjeu modéré : 5 espèces

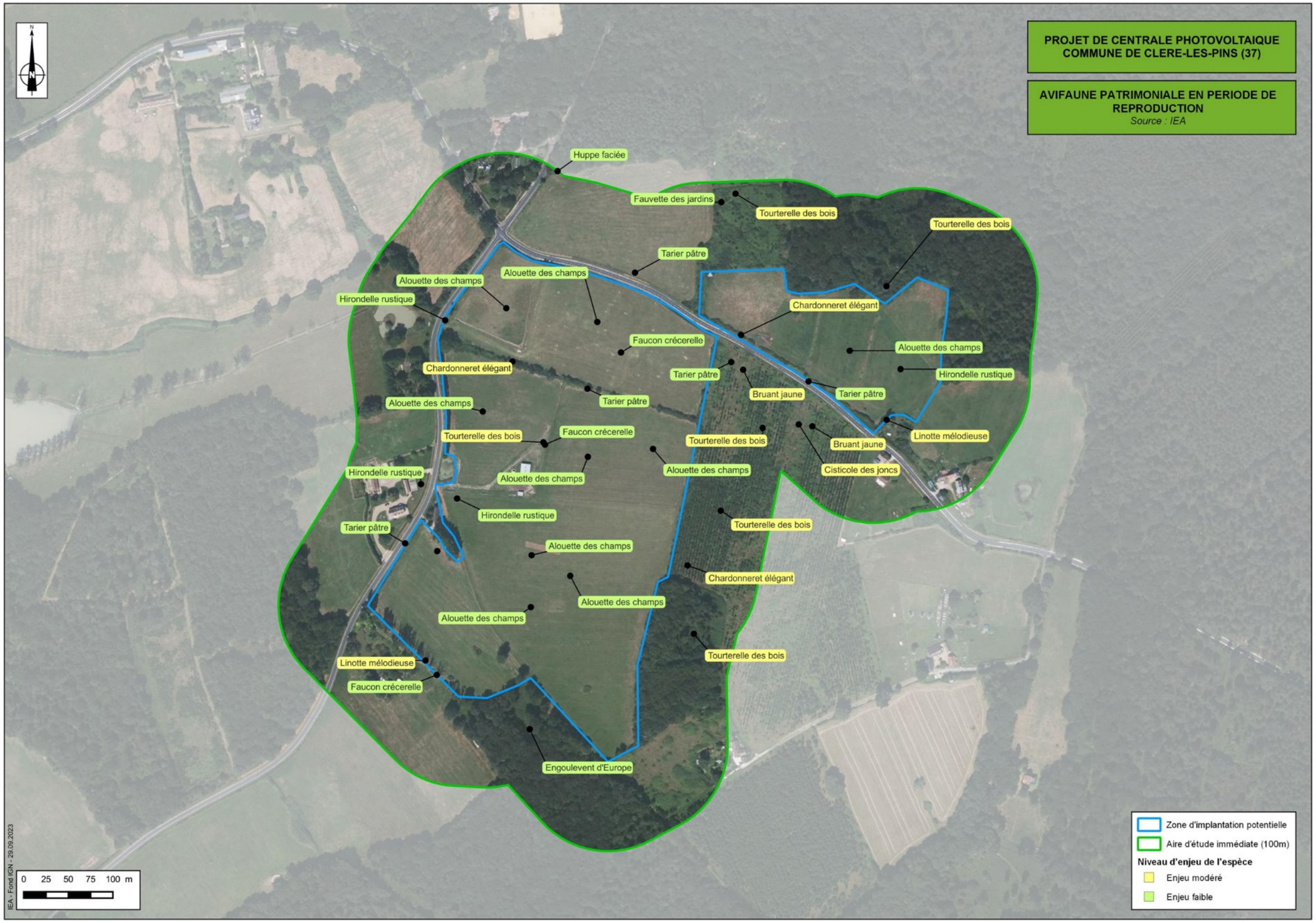
- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est protégé en France métropolitaine, vulnérable sur la liste rouge nationale et quasi menacé sur la liste rouge régionale. L'espèce fréquente les zones semi-ouvertes et recherche des buissons pour y placer son nid. Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans la coupe forestière située à l'est de la ZIP. L'enjeu pour cette espèce est modéré.
- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est une espèce protégée et vulnérable en France métropolitaine. Trois mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude en période de reproduction. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et menacée à l'échelle nationale.
- La **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) est une espèce protégée et vulnérable en France métropolitaine. Un mâle chanteur a été identifié dans la coupe forestière située à l'est de la ZIP au cours de la période de reproduction. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et menacée à l'échelle nationale.
- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est protégée et vulnérable en France métropolitaine. La Linotte mélodieuse est quasi menacée en région Centre-Val de Loire. Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. L'enjeu pour cette espèce est modéré.
- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est une espèce classée comme vulnérable sur les listes rouges européenne et nationale. Cette espèce fréquente les milieux parsemés d'arbres, de buissons de haies et de bosquets entourant des milieux ouverts pour la recherche de nourriture. Six mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies et les boisements de l'aire d'étude en période de reproduction. L'enjeu pour cette espèce est modéré.

- Enjeu faible : 7 espèces
  - L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est protégée en France métropolitaine et quasi menacée sur les listes rouges nationale et régionale. L'espèce fréquente les milieux herbacés très ouverts tels que les pelouses naturelles et les landes. Neuf mâles chanteurs ont été identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les prairies de pâtures sont des sites idéaux pour la nidification de l'espèce. L'enjeu pour cette dernière est faible.
  - L'**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. C'est également une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un mâle chanteur a été identifié dans la coupe forestière située au sud de la ZIP au cours de la période de reproduction. Un enjeu faible est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire mais non menacée.
  - Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est protégé et quasi menacée en France métropolitaine. Trois individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction. L'enjeu pour cette espèce est faible.
  - La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Un mâle chanteur a été observé dans une parcelle en régénération au nord de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu pour cette espèce est faible.
  - L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est protégée et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce utilise l'aire d'étude comme territoire d'alimentation et non de nidification (nidification dans les bâtiments). L'enjeu pour cette espèce est faible.
  - La **Huppe fasciée** (*Upupa epops*) est une espèce protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un individu a été identifié en période de reproduction dans le boisement situé au nord de l'aire d'étude. Les zones ouvertes sont des zones d'alimentation favorables à l'espèce. L'enjeu pour cette espèce est faible.
  - Le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*) est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Six mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. L'enjeu pour cette espèce est faible.

La diversité spécifique de l'aire d'étude est relativement élevée au regard de sa superficie. Trois principaux cortèges d'espèces se distinguent :

- Le cortège des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts (haies, coupes forestières…) est le plus représenté au sein de l'aire d'étude avec des espèces comme le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, la Huppe fasciée, l'Hypolaïs polyglotte et la Linotte mélodieuse.
- Le cortège des espèces inféodées aux milieux boisés est le second groupe d'espèces le plus abondant dans l'aire d'étude avec des espèces comme le Coucou gris, la Fauvette à tête noire, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne, le Pic épeiche, le Pigeon ramier, le Roitelet à triple-bandeau, la Sittelle torchepot et la Tourterelle des bois.
- Enfin, on retrouve le cortège des espèces inféodées aux milieux ouverts (prairies de fauche/pâture) avec des espèces comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle.

La diversité spécifique de l'aire d'étude est élevée au regard de la surface de cette dernière avec la présence de 44 espèces. Les espèces patrimoniales fréquentent essentiellement les haies et les secteurs boisés présents dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est modéré au niveau des espaces boisés et semi-ouverts. L'enjeu est faible pour les milieux ouverts.



Carte 20 : localisation de l'avifaune patrimoniale en période de reproduction (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.4.5 Avifaune en période de migration postnuptiale

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration postnuptiale, **28 espèces** ont été observées dont 20 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale recensées dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	2	A	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	A	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	11	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	456	M	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	12	A	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	A	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	-	NA.c	-	-	2	A	Négligeable
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; DD : données insuffisantes
M : migration ; A : Alimentation
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016

Les espèces qui fréquentent l'aire d'étude à cette période de l'année sont communes et non menacées. Une activité de migration a été identifiée chez l'Hirondelle rustique avec un minimum de 456 individus observés en migration active le 23 septembre 2022.

Les espèces présentes sur le site en période de migration postnuptiale sont communes et non menacées. L'enjeu pour l'avifaune en période de migration postnuptiale est très faible.

3.2.4.6 Synthèse des espèces avifaunistiques à enjeu

Synthèse des enjeux de l'avifaune

Le suivi des oiseaux sur le cycle annuel 2022 au niveau de l'aire d'étude immédiate du projet de Cléré-les-Pins montre une diversité spécifique de 48 espèces.

L'enjeu pour l'avifaune en période d'hivernage, de migration prénuptiale et postnuptiale est très faible.

Concernant l'avifaune nicheuse, l'enjeu est modéré au niveau des espaces boisés ainsi que semi-ouverts et est faible pour les milieux ouverts.

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque période, les espèces à enjeu.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux avifaune (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Avifaune en période d'hivernage										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif
Avifaune en période de migration prénuptiale										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif
Avifaune en période de reproduction										
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	9	Nc	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	2	Npr	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	LC	-	3	Npr	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	NA.b	-	1	Npr	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	1	Npr	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	3	Npr	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	1	Npr	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	4	A	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	1	Npr	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	2	Npr	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	6	Nc	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	LC	-	6	Npr	Modéré
Avifaune en période de migration postnuptiale										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasi menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation ; Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible.

3.2.5 Chiroptères

3.2.5.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques, six espèces de Chiroptères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 13 de l'Annexe 2.

Le site est utilisé par les chiroptères comme territoire de chasse. Les haies et le boisement seront des lieux privilégiés par les espèces. La carte suivante localise les sites d'hivernation principaux dans la région. L'aire d'étude ne se trouve pas à proximité direct d'un de ces sites.

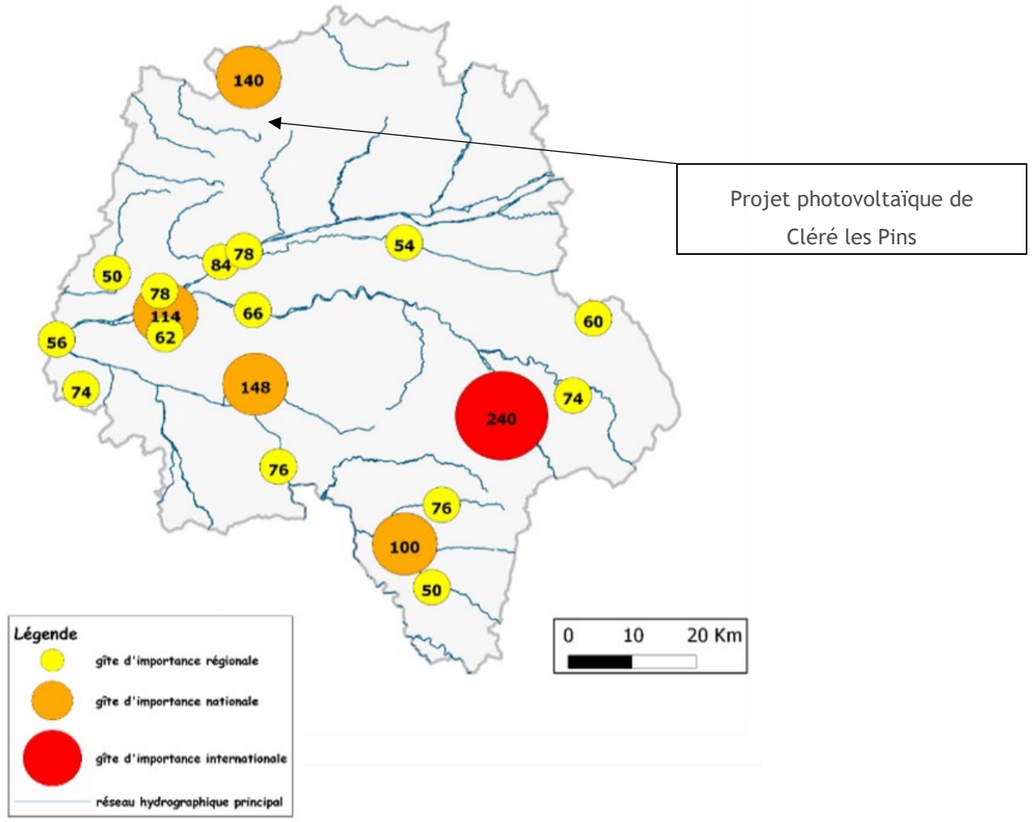


Figure 14 : Cartographie des sites d'hibernation principaux en Indre-et-Loire (Fédération Française de Spéléologie)

3.2.5.2 Résultats des prospections diurnes

Aucun bâtiment ou abri souterrain pouvant accueillir le gîte d'une colonie ou des individus de chauves-souris n'a été repéré dans les parcelles incluses dans l'aire d'étude et ses abords.

Plusieurs zones boisées regroupant des arbres avec des cavités et de décollements d'écorces favorables aux chiroptères pour des gîtes estivaux ou l'installation de colonies ont été identifiées. Le boisement situé au nord de l'aire d'étude immédiate ainsi que le boisement situé au sud-est de la ZIP présentent des potentialités d'accueil pour les Chiroptères. **Un niveau d'enjeu modéré est défini pour ces deux habitats.**



Carte 21 : Gîtes arboricoles (source : Institut d'Écologie Appliquée)



Photo 18 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA)



Photo 19 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA)

3.2.5.3 Résultats des prospections nocturnes

Les inventaires acoustiques ont été réalisés lors de plusieurs dates couvrant ainsi les périodes printanières, estivale et automnale. Les dates et les conditions météorologiques sont synthétisées dans le tableau suivant. Les conditions météorologiques ont été favorables pour l'inventaire de ce groupe.

Tableau 24 : Conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Date	Écologue	Période	Météorologie	
11-avr.-22	Servan Abram	Printanière (transit printanier)	Dégagé Nébulosité 1/8	Température : 18°C -16°C Vent faible (14 km/h) sud-est Humidité : >60%
22-juin-22	Mathieu Normant	Estivale (mise-bas)	Couvert Nébulosité 7/8	Température : 20°C Vent nul Humidité : >50%
27-juil.-22	Mathieu Normant	Estivale (mise-bas)	Ciel dégagé Nébulosité 1/8	Température : 26°C Vent nul Humidité : <50%
23-sept.-22	Mathieu Normant	Automnale (transit automnal)	Dégagé Nébulosité 4/8	Température : 19°C Vent très faible (nord) Humidité : <50%

Six points d'écoute de 30 minutes et un point d'enregistrement longue durée (4 heures) ont été effectués. Le type de milieux dans lesquels ont été réalisés les écoutes ainsi que leur durée est listé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25 : Caractéristiques des points d'écoute Chiroptères (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Point	Habitat	Type de milieu	Durée d'enregistrements
Point d'écoute			
Point 1	Point d'eau	Semi-ouvert	30 minutes
Point 2	Haie	Semi-ouvert	30 minutes
Point 3	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 4	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 5	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 6	Haie	Semi-ouvert	30 minutes
Enregistrement			
Point A	Haie	Semi-ouvert	4 heures

3.2.5.3.1 Synthèse des points d'écoute

Au total, 1 341,66 contacts pondérés ont été enregistrés sur 1 680 minutes d'enregistrements, soit 28 heures. **La diversité spécifique totale au sein de l'aire d'étude immédiate est de 12 espèces avec un ratio horaire, tous milieux confondus, de 47,92 contacts/heure. Cette activité globale correspond à une activité chiroptérologique modérée.** La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est qualifiée de moyenne.

La grande majorité des contacts concerne la **Pipistrelle commune** avec 71,11% de l'activité chiroptérologique totale, soit 954 contacts. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 157 contacts (11,70% de l'activité), la Barbastelle d'Europe avec 103,54 contacts (7,72% de l'activité), la Sérotine commune (37,74 contacts pour 2,81% de l'activité), le Petit Rhinolophe (30 contacts pour 2,24% de l'activité), l'Oreillard gris (21,25 contacts pour 1,58% de l'activité) et le Grand Murin (15,84 contacts pour 1,18% de l'activité). Les 5 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale.

Sur l'ensemble des prospections, les points 1 (situé près d'une mare), 3, 4 et 5 (tous trois en lisière de boisement) présentent des activités chiroptérologiques très fortes avec, respectivement, 100,13 contacts/heure ; 107,75 contacts/heure ; 138,32 contacts/heure et 111,68 contacts/heure. Les points 2 et 6 représentent quant à eux une activité modérée avec 47,55 contacts/heure pour le point 2 et 44,14 contacts/heure pour le point 6. Le point A enregistre une activité très faible avec 15,16 contacts/heure.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus par points sur l'ensemble des quatre missions.

Tableau 26 : Synthèse globale des résultats des points d'écoutes chiroptères (contacts pondérés) (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		5,01		16,7	53,44	5,01	23,38	**103,54**	7,72%
Grand Murin	3,34	2,5	3,75			5	1,25	**15,84**	1,18%
Grand Rhinolophe							2,5	**2,5**	0,19%
Murin de Bechstein					1,67		1,67	**3,34**	0,25%
Murin de Natterer							3,34	**3,34**	0,25%
Noctule commune	0,75			0,25	0,75	0,5	1,25	**3,5**	0,26%
Noctule de Leisler	0,93	0,93	1,24	0,93	2,48	3,1		**9,61**	0,72%
Oreillard gris	1,25	1,25	1,25	2,5	3,75	1,25	10	**21,25**	1,58%
Petit Rhinolophe				20			10	**30**	2,24%
Pipistrelle commune	185	41	185	216	120	58	149	**954**	71,11%
Pipistrelle de Kuhl	4	40	23	19	23	11	37	**157**	11,70%
Sérotine commune	4,98	4,41	1,26	1,26	18,27	4,41	3,15	**37,74**	2,81%
Total général	**200,25**	**95,1**	**215,5**	**276,64**	**223,36**	**88,27**	**242,54**	**1341,66**	100,00%
Diversité spécifique	7	7	6	8	8	8	11	12	
Durée enregistrement (min)	120	120	120	120	120	120	960	1680	
Activité (contacts/heure)	**100,13**	**47,55**	**107,75**	**138,32**	**111,68**	**44,14**	**15,16**	**47,92**	

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

3.2.5.3.2 Résultats des points d'écoute en période printanière

Au cours de la période printanière, 10 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 320 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 45,71 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 241 contacts soit 75,31% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 13,13% (42 contacts), la Sérotine commune compte pour 3,75% de

l'activité (12 contacts) et la Noctule commune compte pour 2,81% (9 contacts). Les quatre autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 2 et 3, situés en lisière de boisement enregistrent une activité très forte avec respectivement 92 contacts/heure et 294 contacts/heure. Les points 4 et 5, qui sont également en lisière, enregistrent une activité très faible avec 4 contacts/heure et 12 contacts/heure.

Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité faible (30 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique très faible (6 contacts/heure).

Tableau 27 : Résultats des points d'écoutes en période printanière (contacts pondérés)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		2				1		3	0,94%
Grand Murin	2	2	3					7	2,19%
Murin de Natterer							1	1	0,31%
Noctule commune	3				1		5	9	2,81%
Noctule de Leisler	1	1			1			3	0,94%
Oreillard gris	1							1	0,31%
Petit Rhinolophe							1	1	0,31%
Pipistrelle commune	3	25	135	1		2	75	241	75,31%
Pipistrelle de Kuhl		14	9	1	2		16	42	13,13%
Sérotine commune	5	2			2		3	12	3,75%
Total général	**15**	**46**	**147**	**2**	**6**	**3**	**101**	**320**	100,00%
Diversité spécifique	6	6	3	2	4	2	6	10	
Durée enregistrement (min)	30	30	30	30	30	30	240	420	
Activité (contacts/heure)	**30,00**	**92,00**	**294,00**	**4,00**	**12,00**	**6,00**	**25,25**	**45,71**	

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement A, le niveau d'activité est faible avec 25,25 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Pipistrelle commune avec 75 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période printanière au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de **modérée**.

3.2.5.3.3 Résultats des points d'écoute en période estivale

Au cours de la période estivale, 10 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 590 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 42,14 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 424 contacts soit 71,86% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 11,02% (65 contacts), la Sérotine commune compte pour 7,12% de l'activité (42 contacts), la Barbastelle d'Europe compte pour 6,10% (36 contacts) et l'Oreillard gris compte pour 1,69% de l'activité chiroptérologique totale (10 contacts). Les cinq autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 2 et 3, situés en lisière de boisement enregistrent une activité faible avec respectivement 20 contacts/heure et 22 contacts/heure. Les points 4 et 5, qui sont également en lisière, enregistrent une activité très forte avec 108 contacts/heure et 134 contacts/heure.

Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité très forte (176 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique faible (36 contacts/heure).

Tableau 28 : Résultats des points d'écoutes en période estivale (contacts pondérés) (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe				9	23		4	36	6,10%
Grand Murin						4		4	0,68%
Murin de Bechstein					1		1	2	0,34%
Noctule commune				1	2	1		4	0,68%
Noctule de Leisler					1	1		2	0,34%
Oreillard gris				2	3		5	10	1,69%
Petit Rhinolophe							1	1	0,17%
Pipistrelle commune	175	14	10	80	64	15	66	424	71,86%
Pipistrelle de Kuhl		1	10	14	15	10	15	65	11,02%
Sérotine commune	1	5	2	2	25	5	2	42	7,12%
Total général	**176**	**20**	**22**	**108**	**134**	**36**	**94**	**590**	100,00%
Diversité spécifique	2	3	3	6	8	6	7	10	
Durée enregistrement (min)	60	60	60	60	60	60	480	840	
Activité (contacts/heure)	**176,00**	**20,00**	**22,00**	**108,00**	**134,00**	**36,00**	**11,75**	**42,14**	

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement A, le niveau d'activité est très faible avec 11,75 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Pipistrelle commune avec 66 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période estivale au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de **modérée**.

3.2.5.3.4 Résultats des points d'écoute en période automnale

Au cours de la période automnale, 11 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 406 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 58 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 289 contacts soit 71,18% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 12,32% (50 contacts), la Noctule de Leisler représente 6,40% de l'activité (26 contacts), la Barbastelle d'Europe compte pour 5,67% (23 contacts) et l'Oreillard gris compte pour 1,48% de l'activité chiroptérologique totale (6 contacts). Les six autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 3, 4 et 5, situés en lisière de boisement enregistrent une activité faible avec respectivement 98 contacts/heure, 294 contacts/heure et 158 contacts/heure. Le point 2, également situé en lisière, enregistre une activité modérée avec 62 contacts/heure.

Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité faible (26 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique très forte (114 contacts/heure).

Tableau 29 : Résultats des points d'écoutes en période automnale (contacts pondérés) (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		1		1	9	2	10	23	5,67%
Grand Murin							1	1	0,25%
Grand Rhinolophe							1	1	0,25%
Murin de Natterer							1	1	0,25%
Noctule commune						1		1	0,25%
Noctule de Leisler	2	2	4	3	6	9		26	6,40%
Oreillard gris		1	1			1	3	6	1,48%
Petit Rhinolophe				4				4	0,99%
Pipistrelle commune	7	2	40	135	56	41	8	289	71,18%
Pipistrelle de Kuhl	4	25	4	4	6	1	6	50	12,32%
Sérotine commune					2	2		4	0,99%
Total général	**13**	**31**	**49**	**147**	**79**	**57**	**30**	406	100,00%
Diversité spécifique	3	5	4	5	5	7	7	11	
Durée enregistrement (min)	30	30	30	30	30	30	240	420	
Activité (contacts/heure)	**26,00**	**62,00**	**98,00**	**294,00**	**158,00**	**114,00**	**7,50**	**58,00**	

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement, le niveau d'activité est très faible avec 7,50 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Barbastelle d'Europe avec 10 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période automnale au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de **modérée**.

3.2.5.4 Enjeux spécifiques

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Chiroptères, **12 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude. L'ensemble des espèces recensées sont protégées en France métropolitaine. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Liste des espèces de Chiroptères recensées dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	A	Faible
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	A	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	A	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	A	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	A	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	A	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	A	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	A	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	A	Faible

DH An. IV / II : espèce inscrite à l'annexe IV et/ ou II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".
LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacées en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2017)
PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.
DD : manque de données ; LC : espèce non menacée ; NT : espèce quasiment menacée ; VU : espèce vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015.
A : Alimentation
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

Les douze espèces de chiroptères identifiées sont toutes protégées en France métropolitaine et inscrites à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV). Ces espèces sont décrites ci-après.

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elle fréquente les forêts, zones humides et les lisières pour s'alimenter. **La Barbastelle d'Europe est la troisième espèce la plus abondante** dans l'aire d'étude avec un total de 103,54 contacts soit 7,72 % de l'activité chiroptérologique totale. L'espèce fréquente principalement les points 4 et 5 situés en lisière du boisement nord. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**
- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. L'espèce chasse dans les vieilles forêts caducifoliées et les zones de bocages et de pâtures. Un total de 15,84 contacts soit 1,18 % de l'activité chiroptérologique totale a été enregistré dans l'aire d'étude. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine et quasi menacé sur les listes rouges européenne et régionale. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du Plan National d'Action (PNA), elle chasse dans les pâtures entourées de haies denses et hautes ainsi qu'au niveau des ripisylves et des forêts de feuillus. Un contact de l'espèce a été enregistré au niveau du point A au cours de la période automnale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine, vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi menacé sur la liste rouge nationale. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle chasse proche des vieilles forêts de feuillus. Deux contacts de Murin de Bechstein ont été enregistrés au niveau des points 5 et A au cours de la période estivale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**
- Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Murin de Natterer fréquente les massifs anciens de feuillus, les lisières, les zones de bocages, les vergers ou encore les étables pour s'alimenter. L'espèce a été contactée à deux reprises au niveau du point A au cours de la période printanière et de la période automnale. **L'enjeu pour cette espèce est très faible.**
- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale comme espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi menacée. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle s'alimente dans les forêts, prairies, étendues d'eau, vergers et même sous les éclairages

urbains. 3,5 contacts de Noctule commune ont été enregistrés dans l'aire d'étude, soit 0,26% de l'activité chiroptérologique totale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale et régionale comme espèce quasi menacée. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle fréquente les mêmes zones de chasse que la Noctule commune. 9,61 contacts de Noctule de Leisler ont été enregistrés dans l'aire d'étude, ce qui représente 0,72% de l'activité chiroptérologique totale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégé en France métropolitaine. Les zones de chasse privilégiées sont les forêts de résineux mélangées à sous-étages encombrés et les vergers extensifs. 21,25 contacts ont été enregistrés dont 10 contacts au niveau du point A. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) est une espèce inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine, quasi menacée à l'échelle européenne et régionale. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Petit Rhinolophe a été contacté à 30 reprises dans l'aire d'étude dont 20 contacts au niveau du point 4 et 10 contacts au niveau du point A. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Espèce prioritaire du PNA, elle est très opportuniste et fréquente des zones humides, des étendues d'eau, les villes ou encore les zones boisées et agricoles. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante dans l'aire d'étude avec 954 contacts enregistrés soit 71,11 % de l'activité chiroptérologique globale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**
- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine. Comme la Pipistrelle commune, elle fréquente des habitats variés comme des espaces ouverts, boisés, des zones humides ainsi que des espaces urbains. La Pipistrelle de Kuhl est la seconde espèce la plus abondante de l'aire d'étude avec un total de 157 contacts soit 11,7 % de l'activité chiroptérologique globale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Espèce prioritaire du PNA, elle fréquente les milieux ouverts, les lisières et les éclairages pour s'alimenter. L'activité de la Sérotine commune dans l'aire d'étude représente 2,81% de l'activité chiroptérologique globale avec un total de 37,74 contacts dont 18,27 contacts au niveau du point 5. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

L'aire d'étude immédiate est favorable aux chiroptères. Les éléments paysagers (boisements, lisières, haies, prairies) sont des territoires de chasse privilégiés pour de nombreuses espèces, tous les points d'écoutes révèlent un intérêt certain pour les chiroptères, toutes périodes confondues. Les boisements notamment au nord sont susceptibles d'accueillir des colonies de Barbastelle commune.

La diversité spécifique et l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude sont modérées. Les habitats boisés et les haies représentent des zones d'alimentations privilégiées pour les chiroptères.

La carte présentée ci-après représente les contacts pondérés pour chaque espèce sur chaque point d'écoute sur l'ensemble des prospections.

Synthèse sur les chiroptères

12 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France. Plusieurs gîtes potentiels dans des arbres ont été observés au sein de la ZIP.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique à chaque période étudiée au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de modérée.



Carte 22 : Résultats chiroptères (contacts pondérés pour chaque espèce sur chaque point d'écoute) (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.6 Faune terrestre

3.2.6.1 Amphibiens

3.2.6.1.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques, onze espèces d'Amphibiens sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 9 de l'Annexe 2.

Il est possible de retrouver plusieurs espèces de cette liste sur la ZIP. En effet, les mares, le réseau de haies et de lisières forestières sont favorables à l'accomplissement total du cycle de vie des amphibiens. Il est nécessaire d'avoir des pentes douces au niveau des points d'eau pour qu'ils puissent servir de lieu de reproduction pour les espèces.

3.2.6.1.2 Résultats des inventaires des amphibiens

Cinq espèces d'Amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude. La diversité spécifique est moyenne au regard de sa surface. Quatre mares et point d'eau ont été étudiés. Les mares représentent des habitats indispensables aux cycles de reproduction des espèces identifiées. Les boisements présents à proximité des mares représentent des habitats d'hivernage pour les Amphibiens en période hivernale. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**2**	**R**	**Faible**
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	**-**	**LC**	**Art. 4**	**NT**	**LC**	**-**	**17**	**R**	**Faible**
Rainette verte	*Hyla arborea*	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**NT**	**LC**	**-**	**5**	**R**	**Modéré**
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	**3**	**R**	**Très faible**
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	**2**	**R**	**Très faible**

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2009) ; LRN : Liste rouge nationale (2015) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat ; Art. 4 : article 4 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
Activité : R : reproduction
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et est protégée en France métropolitaine. Deux individus et des pontes ont été observés dans les mares n°2 et 3. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce commune et non menacée qui se reproduit dans les mares de l'aire d'étude.**
- La **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. Esculentus*) est une espèce quasi menacée dont l'habitat est protégé en France métropolitaine. Au total 17 individus ont été observés dans les mares de l'aire d'étude hormis la mare n°4. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce inscrite sur la liste rouge nationale.**
- La **Rainette verte** (*Hyla arborea*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Cinq individus ont été observés dans l'aire d'étude dont 1 individu dans la mare n°2 et 4 individus dans la mare n°1. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et inscrite sur la liste rouge nationale.**
- La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Trois individus ont été observés dans la partie nord de l'aire d'étude le long de la lisière forestière. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**
- Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Deux individus ont été observés dans la mare n°1. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**



Photo 20 : Pontes de Grenouille agile (in situ, IEA)



Photo 21 : Mare n°2 (in situ, IEA)

La diversité spécifique (5 espèces) est élevée au regard de la faible superficie de l'aire d'étude. Cela s'explique par la présence d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens. Les mares et les zones boisées présentes dans l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu fort pour le groupe des amphibiens hormis la mare 4 qui est fortement végétalisée et à sec en période estivale.

L'ensemble des espèces patrimoniales d'amphibiens est localisé sur la carte ci-après.



Carte 23 : Localisation des espèces d'amphibiens patrimoniales (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.6.2 Reptiles

3.2.6.2.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques, neuf espèces de Reptiles sont recensées au sein de la commune, comme le montre le tableau 10 de l'Annexe 2.

Le site est favorable aux espèces de reptiles. Les haies, lisières forestières et bâtiments agricoles sont favorables pour la thermorégulation des espèces. La grande majorité des espèces citées ci-dessus peuvent être présentes sur la ZIP.

3.2.6.2.2 Résultats des inventaires reptiles

Quatre espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude. L'ensemble des lisières présentent autour des parcelles sont favorables pour les reptiles. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	2	R	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	4	R	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	9	R	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	R	Très faible

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2009) ; LRN : Liste rouge nationale (2015) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection"
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat ; Art. 3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
Activité : R : reproduction
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

- La **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. L'espèce est quasi menacée sur la liste rouge régionale. En région Centre-Val de Loire, elle est déterminante de ZNIEFF si une population est établie. Sur l'aire d'étude, cette condition semble vérifiée étant donné l'observation de deux individus dont un juvénile. Cette espèce fréquente les sous-bois clairs, avec une abondante strate de hautes herbes. Au total, 2 individus ont été observés sous les plaques disposées sur l'ensemble du site d'étude. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Il fréquente endroits à forte végétation tels que les haies et les taillis qu'ils soient en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin. Au total, 4 individus ont été observés dans l'aire d'étude, principalement le long des lisières de boisements au nord de la ZIP. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. On retrouve cette espèce dans des endroits différents allant des fourrés, lisières forestières, pierriers aux parcs et jardins, anfractuosités, etc. Au minimum 9 individus ont été observés dans l'aire d'étude, principalement le long des lisières de boisements et des prairies de pâtures. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Deux individus ont été observés sous les plaques reptiles. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**



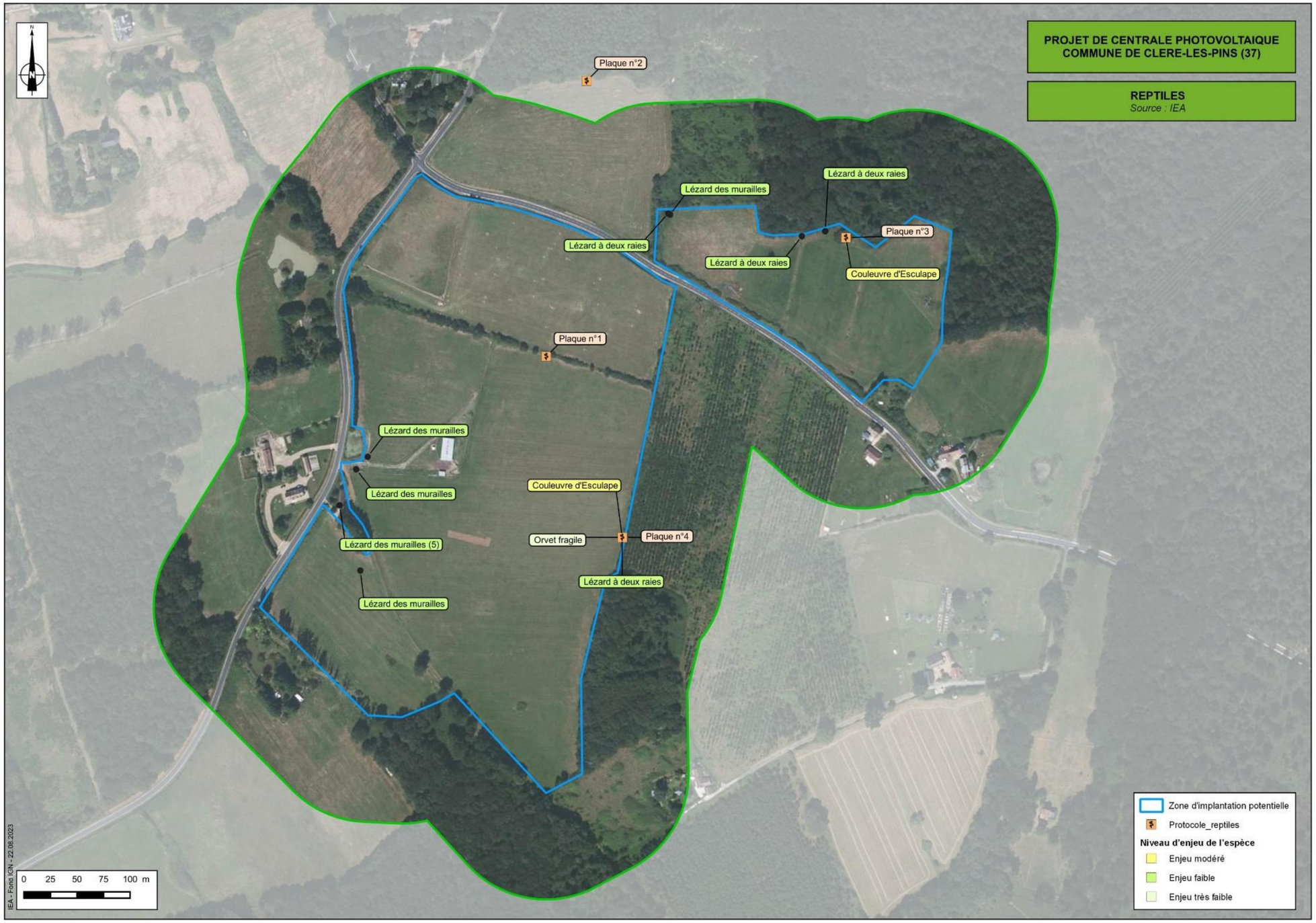
Photo 22 : Couleuvre d'Esculape (in situ, IEA)



Photo 23 : Orvet fragile (in situ, IEA)

Les lisières forestières représentent des habitats très intéressants pour les quatre espèces de reptiles identifiées dans l'aire d'étude. L'enjeu pour ce groupe est modéré.

L'ensemble des espèces patrimoniales de reptiles sont localisées sur la carte ci-après.



Carte 24 : Localisation des espèces de reptiles patrimoniales (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.2.6.3 Entomofaune

3.2.6.3.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques,

- quarante-cinq espèces de Lépidoptères rhopalocères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 14 de l'Annexe 2. La plupart de ces espèces pourra être observée au sein du site d'étude.
- quarante-six espèces d'Odonates sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 15 de l'Annexe 2. Le site peut être favorable pour la reproduction des odonates malgré la présence de mares et point d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de la ZIP peut toutefois servir pour leur alimentation.
- seize espèces d'Orthoptères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 16 de l'Annexe 2. L'ensemble de ces espèces est potentiellement observable notamment dans les milieux ouverts mais également les milieux boisés.

3.2.6.3.2 Résultats des inventaires des insectes

A) Lépidoptères rhopalocères et Zygènes (Papillons de jours)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Lépidoptères **16 espèces** ont été identifiées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Gazé	*Aporia crataegi*	-	LC	-	LC	LC	DZ	A	Très faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Souci	*Colias crocea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2010) ; LRN : Liste rouge nationale (2012) ; LRR : Liste rouge régionale (2007 puis 2013)
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
A : Alimentation

Le **Gazé** (*Aporia crataegi*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Plusieurs individus ont été observés dans les prairies de fauche situées au nord de la ZIP. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce.**

B) Odonates (Libellules)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Odonates **5 espèces** ont été identifiées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Liste des espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2010) ; LRN : Liste rouge nationale (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2022)
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
A : Alimentation

Les 4 mares étudiées dans l'aire d'étude représentent des habitats essentiels au cycle de reproduction des espèces de libellules recensées. Les mares, les prairies de fauches et les lisières forestières représentent des habitats de chasse préférentiels.

C) Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles, Mantidés)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Orthoptères **11 espèces** ont été recensées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Criquet des larris	*Chorthippus mollis mollis*	-	-	-	3	LC	-	A, R	Négligeable
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2016) ; LRN : Liste rouge nationale (2004) ; LRR : Liste rouge régionale (2012)
3 : priorité 3 : espèce menacée, à surveiller ; 4 : priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 06 février 2018
A : Alimentation ; R : Reproduction

Synthèse sur l'entomofaune

Les espèces observées sur le site d'étude sont communes et non menacées.
L'enjeu pour le groupe des Odonates et des Orthoptères est non significatif.
L'enjeu pour le groupe des Lépidoptères rhopalocères est **très faible**.

3.2.6.4 Mammifères terrestres

3.2.6.4.1 Analyse bibliographique

D'après les recherches bibliographiques, quatorze espèces de mammifères terrestres sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau 12 de l'Annexe 2.

Les espèces qui pourront être présentes sur le site sont celles des milieux agricoles comme le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Renard roux, le Sanglier ou le Chevreuil européen.

3.2.6.4.2 Résultats des inventaires des mammifères terrestres

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des mammifères terrestres, 7 espèces ont été observées sur le site d'étude, directement ou indirectement. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	**-**	**NT**	**-**	**NT**	**LC**	**-**	**R, A**	**Très faible**
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2007); LRN : Liste rouge nationale (2017) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
R : Reproduction ; A : Alimentation
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN de 2012
Espèce en gras : espèce patrimoniale

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce quasi menacée en Europe et en France métropolitaine. De nombreuses traces et individus ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Le Lapin de garenne fréquente les prairies et les lisières forestières pour s'alimenter et se reproduire. La population locale de cette espèce est en bonne santé. L'enjeu pour cette espèce non protégée et commune dans la région est très faible.

Les espèces observées sont communes et non menacées au niveau local. L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres est non significatif.

3.2.7 Synthèse sur le milieu naturel

Au regard des inventaires menés au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les enjeux pour la faune sont nombreux, mais dépendent des groupes concernés. En effet, pour plusieurs groupes (Mammifères terrestres, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères), les enjeux sont très faibles ou non significatifs. Pour les autres, les enjeux sont faibles à modérés. Les enjeux principaux concernent quatre groupes : les **Amphibiens**, les **Reptiles**, les **Oiseaux en période de reproduction** et les **Chiroptères**.

Tableau 37 : Enjeux faunistiques (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Amphibiens								
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	LC	Art. 4	NT	LC	-	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	Modéré
Reptiles								
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Avifaune en période de reproduction								
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	LC	-	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	NA.b	-	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	LC	-	Modéré
Chiroptères								
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	Modéré

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	Faible

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques ponctuels décrits ci-avant. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Les prairies de la ZIP représentent un enjeu modéré du point de vue des habitats naturels, en raison de la patrimonialité de l'habitat mais aussi de la présence d'espèce faunistiques d'enjeu modéré et faible qui utilisent cet espace comme zone d'alimentation et/ou de reproduction. Les boisements sont également d'enjeu modéré comme zone d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces avifaunistiques d'enjeu faible et modéré. Les lisières des boisements et les haies sont utilisées par les chiroptères pour la chasse, elles représentent donc également un enjeu modéré. Enfin les mares sont des habitats essentiels pour les amphibiens et sont donc considérées comme à enjeu modéré. Plusieurs secteurs de zones humides (d'après les critères pédologiques et floristiques) sont également présents.

Tableau 38 : Enjeux globaux du site par zone (source : Institut d'Écologie Appliquée)

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
1	**Prairie mésophile** Flore et Habitat : - Prairie mésophile (modéré). - Station d'Oenanthe faux-boucage (Faible). Faune : - Zone de reproduction de l'Alouette des champs (Faible). - Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique (Faible) - Zone d'habitat du Lézard des murailles (Faible).	Modéré
2	**Fourré** Faune : - Zone de reproduction de la Fauvette des jardins (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles (Faible).	Modéré
3	**Pelouses des sables calcaires x Ronciers** Faune : - Zone de reproduction du Bruant jaune (Modéré), de la Cisticole des joncs (Modéré), du Tarier pâtre (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré).	Modéré
4	**Chênaie acidiphile** Flore : - Station de Bruyère à balais et de Siméthis à feuilles aplaties (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Huppe fasciée (Faible). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile (Faible).	Modéré
	- Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	
5	**Haies** Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant (Modéré) et du Tarier pâtre (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible).	Modéré
6	**Coupe forestière** Faune : - Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe (Faible)	Faible
7	**Chênaie - Charmaie** Faune : - Zone de reproduction de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	Modéré
8	**Plantation de Pins x Ronciers** Flore : - Station de Vesce fausse-gesse (Faible). Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (Modéré).	Modéré
9	**Friche rudérale** Faune : - Zone de reproduction du Lézard des murailles (Faible).	Faible
10	**Lande à Ajoncs** Faune : - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape (Modéré)	Modéré
11	**Mare** Flore : - Station de Glycérie flottante (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Grenouille agile (Faible), de la Grenouille verte (Faible), de la Rainette verte (Modéré), de la Salamandre tacheté (Très faible) et du Triton palmé (Faible).	Modéré
12	**Zones humides** Zones humides sur le critère pédologique : 7,87 ha de prairies mésophiles Zones humides sur le critère de la végétation : 2 350 m² de mégaphorbiaie eutrophe et de mare avec la végétation associée (zone n°11)	Zones humides

La carte en page suivante présente une synthèse des enjeux définis sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 25 : Carte des enjeux localisés (source : Institut d'Écologie Appliquée)

3.3 Milieu humain

3.3.1 Contexte démographique et socio-économique

Sources des données *: Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)*

Afin d'apprécier la situation communale dans un contexte plus large, les données statistiques de l'INSEE sont présentées à plusieurs échelles :

- Département d'Indre-et-Loire ;
- La communauté de communes Touraine Ouest Val de Loire, regroupant 28 communes dont celle du projet ;
- La commune de Cléré-les-Pins, qui accueille la ZIP du projet photovoltaïque.

3.3.1.1 Population et habitat

Le tableau suivant présente les principales données démographiques de chaque territoire considéré.

Tableau 39 : principales caractéristiques démographiques et socio-économiques des territoires considérés (Source : INSEE, RP 2013 et 2018)

Territoire	Population			
	Population en 2018	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2013 et 2018
Centre-Val de Loire	2 572 853	39 150,9	65,7	0,0 %
Indre-et-Loire	607 760	6 126,7	99,2	0,2 %
CC Touraine Ouest Val de Loire	33 294	757 ,9	43,9	0,0 %
Cléré-les-Pins	1 405	35,6	39,4	0,1 %

La commune de Cléré-les-Pins présente une densité de population faible en comparaison à celle des échelles régionale, départementale et nationale (entre 65,7 et 119,2 hab./km²).

Sur la période 2013-2018, la dynamique démographique est stable et elle est équitablement attribuable à l'arrivée de nouveaux habitants (- 0,6 %) ainsi qu'au solde naturel (+ 0,7 %).

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du parc de logements sur les territoires considérés.

Tableau 40 : données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2018)

Territoire	Logement		
	Part des résidences principales en 2018	Part des résidences secondaires en 2018	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
Centre-Val de Loire	83,7 %	6,3 %	63,9 %
Indre-et-Loire	86,7 %	4,7 %	59,1 %
CC Touraine Ouest Val de Loire	83,2 %	6,9 %	73,4 %
Cléré-les-Pins	87,2 %	5,6 %	81,5 %

Les résidences principales sont nettement majoritaires sur la commune, ce qui correspond aux caractéristiques d'un territoire rural à caractère résidentiel.

N.B. : la situation des habitations vis-à-vis du projet photovoltaïque est analysée au § 3.3.3.

3.3.1.2 Emploi et secteurs d'activités

Le tableau suivant présente les données de l'INSEE relatives à l'emploi sur les territoires considérés.

Tableau 41 : principales données relatives à l'emploi (Source : INSEE, RP 2013 et 2018)

Territoire	Emploi		
	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2013 et 2018	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2018	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2018
Indre-et-Loire	0,0 %	74,5 %	12,4 %
CC Touraine Ouest Val de Loire	-1,1 %	77,0 %	10,6 %
Cléré-les-Pins	-2,6 %	81,3 %	9,8 %

On note que la commune d'accueil du projet bénéficie d'une dynamique de l'emploi négative entre 2013 et 2018 (- 2,6 %), comme à l'échelle de l'intercommunalité tandis que celle-ci est stable à l'échelle départementale. Signalons par ailleurs que cette diminution de l'emploi sur la commune est nettement inférieure à celles enregistrées sur la même période aux niveaux de la région (- 0,3 %) et du territoire national (+0,2 %).

Le taux de chômage de la commune (9,8 %) est quant à lui inférieur à celui des niveaux intercommunal (10,6 %), départemental (12,4 %), régional (12,6 %) et national (13,0 %)

Le tableau suivant présente la répartition des établissements actifs de chaque territoire considéré selon le secteur d'activité au 1er janvier 2021.

Tableau 42 : répartition des établissements actifs au 1er janvier 2021 (Source : INSEE)

Territoire	Répartition des établissements actifs par secteur d'activité		
	Secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (industrie et construction)	Secteur tertiaire (services)
Indre-et-Loire	6,0 %	17,7 %	62,2 %
CC Touraine Ouest Val de Loire	18,5 %	19,0 %	46,1 %
Cléré-les-Pins	Aucune donnée disponible		

Il est à noter que ces chiffres ne sont pas disponibles auprès de l'INSEE sur les zones de moins de 1 000 salariés, ce qui est le cas du territoire communal de Cléré-les-Pins.

Cela étant, on constate que la commune de Cléré-les-Pins s'inscrit sur un territoire intercommunal dominé par les activités de service même si le secteur primaire y est bien représenté. En effet, l'occupation du sol du site du projet met en évidence la part importante de l'agriculture (*cf.* chapitre 3.3.2.1).

Contexte démographique et socio-économique

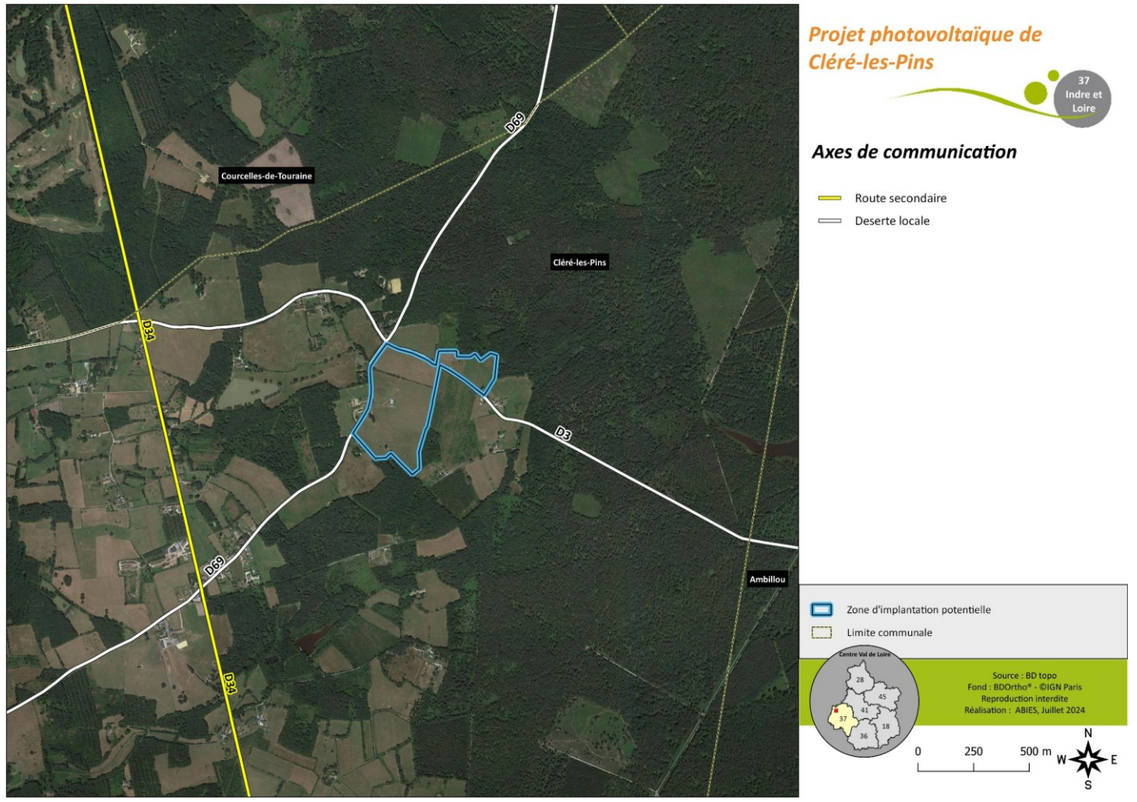
Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Cléré-les-Pins témoignent de son caractère rural. Les dynamiques négatives dont souffre l'emploi engendrent un enjeu **fort**.

3.3.2 Usages et activités économiques

Sources des données *: Base de données CORINE Land Cover, Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2019, Fédération Française de Randonnée, Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)*

3.3.2.1 Occupation des sols

La vue aérienne suivante permet de mieux appréhender le contexte du territoire dans lequel s'inscrit le projet.



Carte 26 : vue aérienne de la ZIP et ses abords

On constate que la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire anciennement dominé par des terres agricoles. Aujourd'hui, ces parcelles sont en friches. Un bâtiment, situé au cœur même du site, en lien avec une activité agricole, est utilisé aujourd'hui pour des activités de modélisme. Néanmoins, des parcelles au nord servent au pâturage d'un cheval.

Sur sa bordure sud et sud-est, la zone d'implantation potentielle est bordée par des massifs forestiers fermés à mélange de feuillus. Sur sa bordure nord, on note la présence d'une autre forêt fermée mais cette fois à mélange de conifères prépondérants et de feuillus.

3.3.2.2 Loisirs et chasse

La ZIP étant composée de parcelles clôturées avec une vocation agricole à l'origine, aucune activité de loisir ne s'exerce en son sein.

3.3.2.2.1 La randonnée

Aucun sentier de promenade ou de randonnée n'est identifié au sein de la ZIP ou à ses abords immédiats. Cette information est confirmée par FFRandonnée dans son courrier en date du 18 janvier 2023 (*cf.* annexe 11.1). Le sentier le plus proche est le **GR de Pays Castelvalérie** et chemine en bordure de l'AEP sur de courtes portions, à 1 km au sud-ouest et au sud de la zone d'implantation potentielle.

Aucun chemin inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Petite Randonnées (PDIPR) en Indre-et-Loire[25] n'est présent au droit ou aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle.

3.3.2.2.2 La chasse

La Société de chasse de Cléré-les-Pins ainsi que la Fédération départementale de Chasse ont été consultées dans le cadre de la présente étude d'impact. Au jour de la finalisation de l'étude, aucune suite n'a été donnée à cette consultation.

En tout état de cause, par sa composante agricole initiale, la ZIP, qui par ailleurs est clôturée, n'a pas vocation à accueillir une activité cynégétique.

Loisirs et chasse

Seul un circuit pédestre local passe à proximité du site du projet. L'enjeu est **négligeable**.

Aucune activité de chasse ne semble s'exercer au droit de la ZIP. L'enjeu est **nul**.

N.B. : les effets visuels du projet sont analysés dans le volet Paysage et Patrimoine de la présente étude.

3.3.2.3 Activités économiques

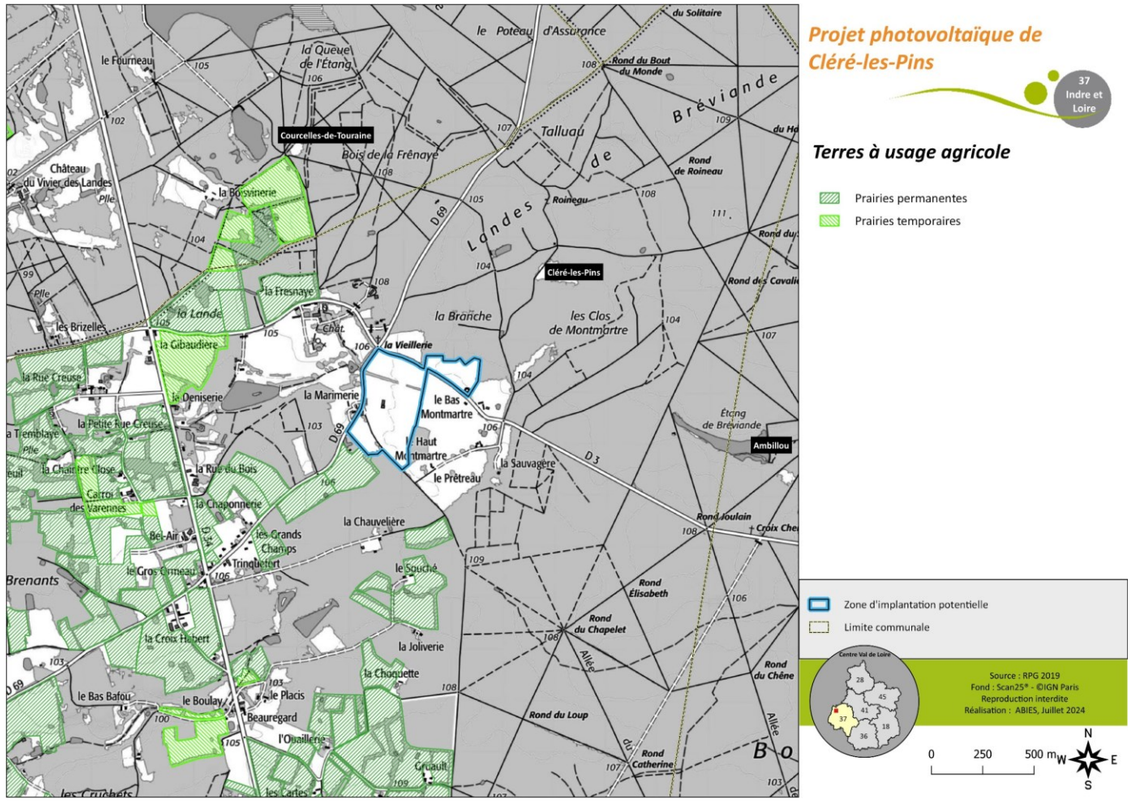
3.3.2.3.1 L'agriculture

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est une base de données géographiques mise à jour annuellement qui répertorie les parcelles et îlots culturaux déclarés par les exploitants agricoles pour le financement des aides de la politique agricole commune (PAC)[26].

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2019, cf. Carte *27*) montre que la ZIP du projet photovoltaïque et ses abords immédiats ne font l'objet d'aucun usage agricole. Il faut remonter à 2017 pour retrouver les dernières parcelles enregistrées sur le RPG (la partie nord de la parcelle O180 ainsi que la totalité des parcelles O183, O184 et O185).

[25] https://data-cd37.opendata.arcgis.com/datasets/ec031065d27942bc86ab45fdd93793d3/explore?location=47.471198%2C0.389823%2C14.75

[26] La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000ème



Carte 27 : registre parcellaire graphique sur la ZIP et à ses abords

Conformément à la réglementation en vigueur exposée en préambule de la présente étude d'impact (*cf.* 1.4.6), **le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est donc pas soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret n° 20161190 du 31 août 2016.**

Dans son courrier daté du 15 avril 2022 l'Institut National de l'origine et de la qualité (INAO) indique que la commune de Cléré-les-Pins est incluse dans l'aire de l'AOP Sainte-Maure de Touraine et dans l'aire des IGP Val de Loire, Rillettes de Tours, Bœuf du Maine et Volailles du Maine (*cf.* annexe 11.1).

3.3.2.3.2 La sylviculture

En l'absence de parcelles boisées au droit de la ZIP, aucune activité sylvicole ne s'y exerce.

3.3.2.3.3 Le tourisme

L'analyse du contexte touristique est présentée dans l'état actuel sur le paysage et le patrimoine (*cf.* § 3.4).

Les enjeux touristiques sont peu nombreux et s'inscrivent toujours dans un contexte paysager très boisé et suffisamment éloigné de la ZIP. Aucun lieu touristique n'est directement concerné par des sensibilités vis-à-vis du projet photovoltaïque.

3.3.2.3.4 Autres activités économiques

Quelques activités sont identifiées aux alentours de la zone d'implantation potentielle en lien avec les secteurs primaire et tertiaire.

Tableau 43 : entreprises les plus proches du site du projet

Entreprise	Localisation vis-à-vis de la ZIP
Elevage de poule « le haut Montmartre »	250 m au sud-est
SARL COGNARD Travaux Forestiers	1 km au sud-ouest
Restaurant le gros ormeau	1,1 km au sud-ouest

Activités économiques

L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres de la commune. Bien que la ZIP ne soit plus concernée par une activité agricole depuis 2017, elle pourrait toujours en accueillir une. L'enjeu est donc jugé **modéré**.

Aucune activité sylvicole ne s'exerce au droit de la ZIP. L'enjeu est **nul**.

L'offre touristique se concentre à l'écart de la ZIP. L'enjeu est jugé **négligeable**.

Quelques activités économiques sont identifiées autour de la ZIP. L'enjeu global est jugé t**rès faible**.

3.3.3 Voisinage et accessibilité

Sources des données *: Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire, Géoportail.*

3.3.3.1 Habitations

La zone d'étude se situe dans un secteur éloigné des zones d'habitats de la commune. Néanmoins, plusieurs habitations sont situées en limite de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des habitations isolées parsemées sur les abords du site (*cf.* carte suivante). La visibilité sur le projet photovoltaïque est donc notable.

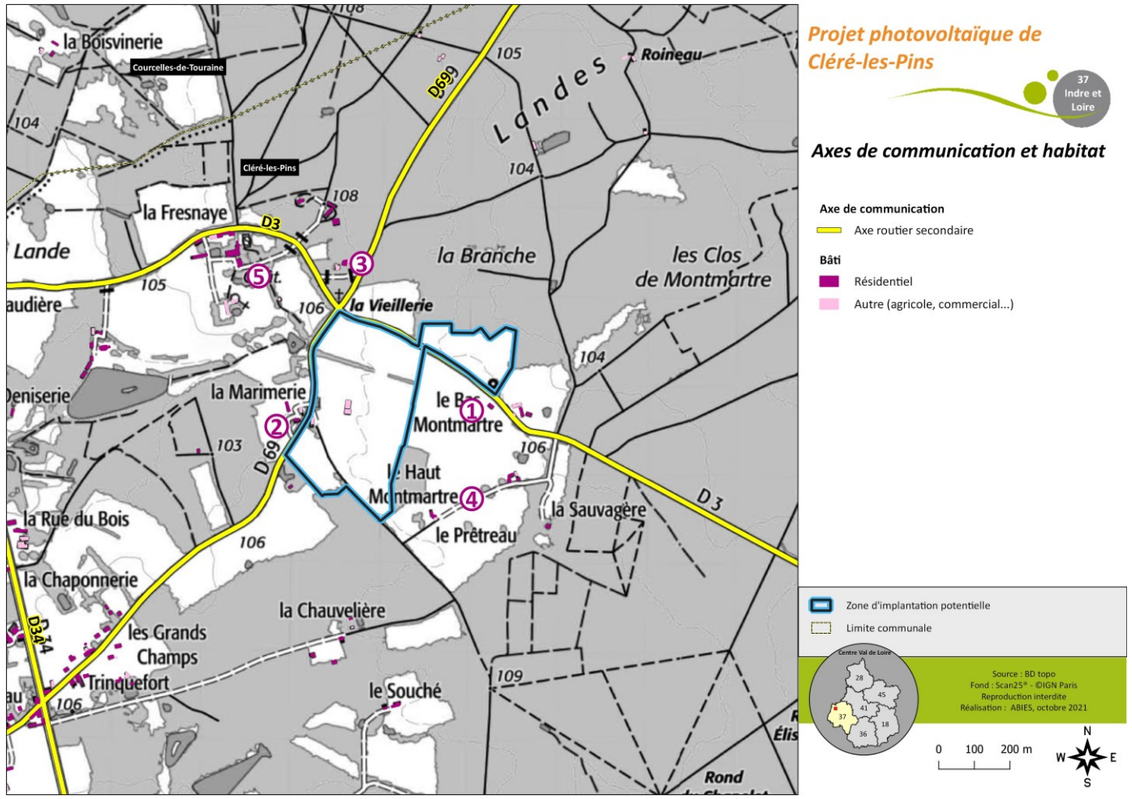
Les plus proches habitations vis-à-vis du site du projet sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 44 : habitations les plus proches du site du projet

N°	Zone d'habitations	Localisation vis-à-vis de la ZIP
1	*Le Bas Montmartre*	30 m à l'est
2	*La Marimerie*	40 m à l'ouest
3	*La Vieillerie*	70 m au nord
4	*Le Haut Montmartre*	100 m au sud-est
5	*La Fresnaye*	300 m au nord-ouest

De plus, il est à noter la présence de deux bâtiments agricoles (hangars) se trouvent au sein de la ZIP, à l'ouest.

En tout état de cause, aucun bâtiment à usage d'habitation n'est recensé au sein même de la zone d'étude.



Carte 28 : localisation du bâti et des axes de communication autour de la zone d'étude

3.3.3.2 Voies de communication

La zone d'implantation potentielle est située au croisement de deux routes départementales, la RD3 et la RD69. La première longe le site du projet à l'est et la seconde recoupe le périmètre du site dans sa partie nord. Elles pourront être utilisées pour donner accès au futur site photovoltaïque.

De plus, un chemin vient recouper une partie de la zone d'implantation potentielle au sud-ouest.

La commune de Cléré-les-Pins n'est pas concernée par l'arrêté portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département d'Indre-et-Loire pour les routes départementales et les voies communales (hors Tours). De fait, **les axes de desserte bordant la zone d'étude ne sont pas considérés comme des sources significatives de bruit.**

La carte précédente recense les axes de desserte locaux situés aux abords de la zone d'étude.

Voisinage et accessibilité

La zone d'étude est bien desservie par les axes routiers locaux. La proximité de plusieurs habitations isolées engendre un enjeu **modéré**.

3.3.4 Urbanisme, contraintes et servitudes

Sources des données : PLU de Cléré-les-Pins ; Agence Régionale de Santé (ARS) ; Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC) ; Armée de l'Air ; Teréga ; CEREMA ; Enedis ; RTE ; Bouygues, Obligation Légales de Débroussaillement

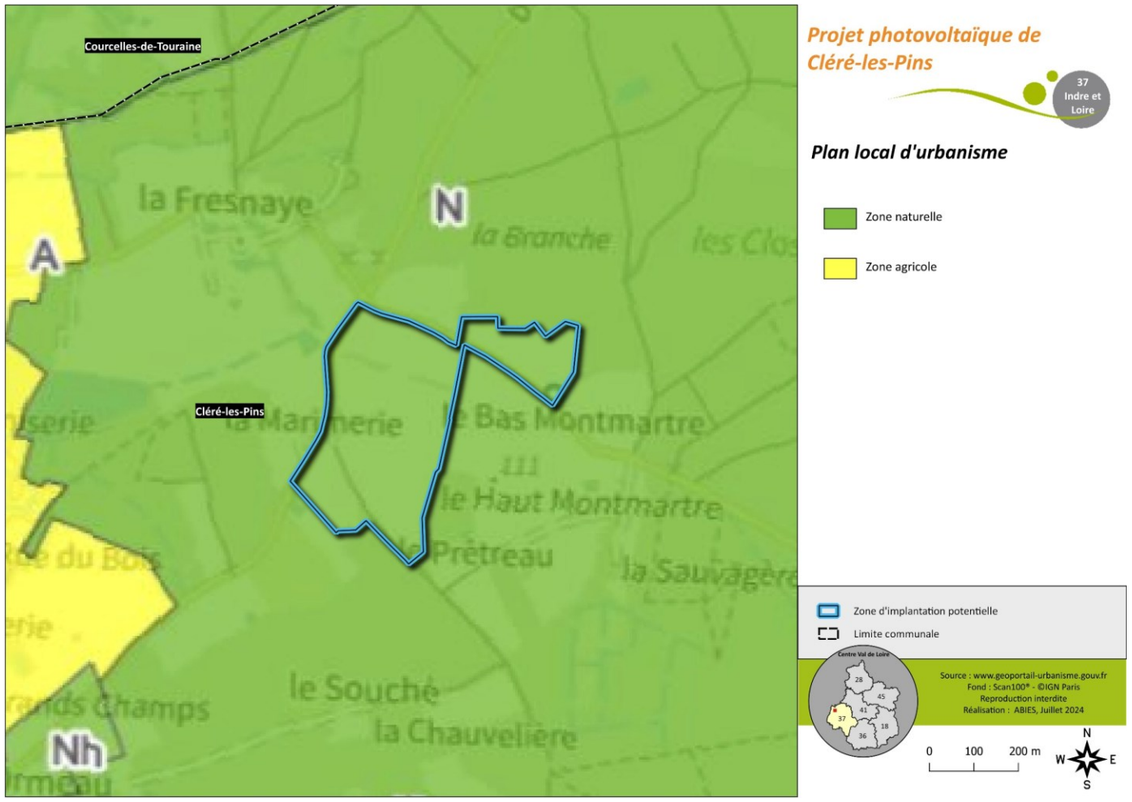
3.3.4.1 Documents et règles d'urbanisme

3.3.4.1.1 À l'échelle communale

L'occupation du sol du territoire de Cléré-les-Pins est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 24 octobre 2008.

Au regard du plan de zonage de ce document, la zone d'implantation potentielle s'inscrit intégralement en zone naturelle « N ».

D'une manière générale, sur l'ensemble des zones N **sont autorisés «** *les constructions et installations nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement d'équipements publics ou d'intérêt général liés aux divers réseaux* » (page 84). Néanmoins, il est précisé que sont interdits les « *installations classées pour la protection de l'environnement si elles présentent un risque de pollution des eaux souterraines* » (page 83).



Carte 29 : situation de la ZIP au regard du plan de zonage du PLU de Cléré-les-Pins

La compatibilité du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins avec le PLU en vigueur est analysée dans le chapitre Compatibilité (*cf.* chapitre 6.5.1).

3.3.4.1.2 À l'échelle intercommunale

Cléré-les-Pins est intégrée au périmètre du **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Nord-Ouest de Touraine**, dont le suivi est assuré par le Syndicat mixte du Pays Loire Nature Touraine (regroupant la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire et la Communauté de Communes de Gâtine Choisilles Pays de Racan), approuvé le 6 mars 2009. Le SCOT demande aux communes et aux communautés de communes d'être attentives aux demandes ou projets favorisant le développement des énergies renouvelables sous toutes leurs formes.

La compatibilité du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins avec le SCoT Nord-Ouest de Touraine en vigueur est analysée dans le chapitre Compatibilité (cf. chapitre 6).

Le SCOT est en cours de révision. Une enquête publique a eu lieu en septembre 2023.

3.3.4.2 Obligations légales de débroussaillement

Dans le département de l'Indre-et-Loire le débroussaillement est obligatoire dans les zones répertoriées : ci-dessous la localisation du zonage des obligations légales de débroussaillement interceptant la ZIP.



3.3.4.3 Alimentation en eau potable

La consultation des données cartographiques Cart'Eaux mises à disposition par l'Agence Régionale de Santé permet d'établir qu'il n'existe **aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé sur la ZIP ou à ses abords immédiats**. Les plus proches entités étant le périmètre de protection des forages de « la Bonellière » et de la « Haye Traversaine », à 5 km au sud de la zone d'implantation potentielle, sur la commune du projet.

Ainsi, l'alimentation en eau potable ne constitue **aucun enjeu notable** vis-à-vis du projet photovoltaïque.

3.3.4.4 Servitudes aéronautiques

3.3.4.4.1 Servitudes relatives à l'aviation civile

Dans sa réponse courrier, en date du 06 juin 2022, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) indique que le « *projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile* » relevant de leur domaine de compétences. De plus, il est précisé que le « *projet étant situé à plus de 3 kilomètres de toute piste d'aérodrome ou d'hélistation, il ne constituera aucune gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs* », conformément à la Note d'Information Technique relative aux installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes du 27 juillet 2011 (*cf.* annexe 11.2).

En conséquence, aucune objection n'est formulée à l'encontre de la localisation du projet photovoltaïque.

3.3.4.4.2 Servitudes relatives à l'aviation militaire

Les services de l'Armée de l'air n'ont pas donné suite aux courriers de consultation qui leur ont été transmis.

Pour autant, on notera que le site du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins se trouve à l'écart de toute base aérienne militaire, limitant de fait tout risque d'interaction entre la centrale photovoltaïque et la circulation aérienne militaire, *a minima* lors des phases de décollage et d'atterrissage (par exemple par un phénomène d'éblouissement du pilote généré par la réflexion du soleil sur les panneaux).

3.3.4.5 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Un recensement des équipements de radiocommunication et faisceaux hertziens a été effectué au droit de la zone d'implantation potentielle ; ainsi, il apparait que :

D'après la cartographie en ligne https://carte-fh.lafibre.info/, aucun faisceau hertzien n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.

3.3.4.6 Réseaux et canalisations

A) Gaz

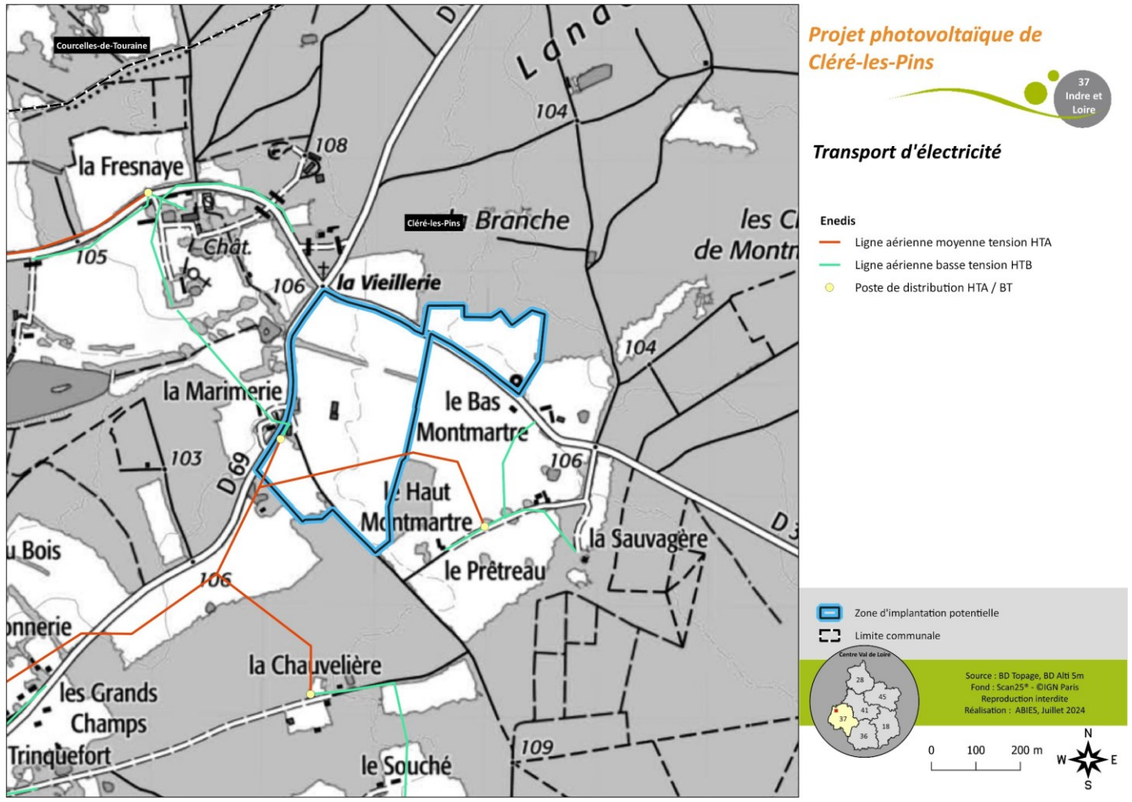
Dans son courrier daté du 13 avril 2022, la société GRTGaz indique que le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins est suffisamment éloigné de leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression (*cf.* annexe 11.1).

B) Électricité

Enedis (anciennement ERDF), filiale d'EDF, est chargée de la gestion et de l'aménagement de 95% du réseau de distribution d'électricité en France.

D'après la base de données en ligne https://data.enedis.fr/pages/cartographie-des-reseaux-contenu/, **deux lignes électrique aériennes HTA**[27] gérée par Enedis traverse la ZIP au sud. D'après la norme C11-001 de référence, pour une ligne HTA (20 000 V), il faut prévoir 3,2 m de réserve finale entre toute construction et la ligne.

[27] HTA : Tension comprise entre 1 000 et 50 000 Volts en courant alternatif ou entre 750 ou 75 000 Volts en courant continu.



Carte 30 : localisation des lignes électriques appartenant à Enedis

RTE (Réseau de transport d'électricité) est pour sa part l'organisme gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension. D'après la base de données en ligne https://www.rte-france.com/carte-reseau-transport-electricite, aucune infrastructure appartenant à RTE n'est présent au droit ou aux abords du site du projet.

C) Hydrocarbures et produits chimiques

La consultation en ligne de la "Cartographie interactive des canalisations de transport en France" (application CARTELIE) met en évidence l'**absence de canalisations de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle.**

3.3.4.7 Synthèse

Urbanisme, contraintes et servitudes

La commune de Cléré-les-Pins est régie par un PLU où la ZIP s'inscrit intégralement en zone naturelle « N ».
Ce document étant opposable, il constitue de fait un enjeu **fort**.
Deux lignes électriques aériennes HTA appartenant à Enedis traversent la ZIP. Cet enjeu est **modéré**.

On notera en revanche l'absence de toute contrainte ou servitude relative à l'alimentation en eau potable, à la navigation aérienne, à l'Armée de l'Air, aux communications radioélectriques et aux autres réseaux et canalisations. Pour toutes ces thématiques, l'enjeu est donc **nul**.

3.3.5 Risques technologiques et sites pollués

***Sources des données** : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire, www.georisques.gouv.fr, Bases de données BASOL et BASIAS.*

3.3.5.1 Les risques majeurs

La consultation du site internet Géorisques et du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) d'Indre-et-Loire met en évidence **l'absence de risques majeurs en lien avec les composantes du milieu humain sur la commune de Cléré-les-Pins**.

N.B. : les risques naturels sont traités dans le volet relatif au milieu physique (cf. 1.1.1)

3.3.5.2 Autres risques

3.3.5.2.1 Le risque industriel

Aucun risque industriel n'est identifié sur la commune de Cléré-les-Pins qui n'est donc pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) installations industrielles.

Risque industriel

L'enjeu relatif au risque industriel est jugé **nul**.

3.3.5.2.2 Le risque rupture de barrage

Aucun risque rupture de barrage n'est identifié sur la commune de Cléré-les-Pins.

Risque rupture de barrage

L'enjeu relatif au risque rupture de barrage est jugé **nul**.

3.3.5.2.3 Le risque lié au Transport de Marchandises dangereuses

Aucun risque transport de marchandises dangereuses n'est identifié sur la commune de Cléré-les-Pins.

Risque lié au Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

L'enjeu relatif au risque transport de marchandises dangereuses est jugé **nul**.

3.3.5.2.4 Le risque nucléaire

Aucun risque nucléaire n'est identifié sur la commune de Cléré-les-Pins.

Risque nucléaire

L'enjeu relatif au risque nucléaire est jugé **nul**.

3.3.5.2.5 Le risque minier

Aucun risque nucléaire n'est identifié sur la commune de Cléré-les-Pins.

Risque minier

L'enjeu relatif au risque minier est jugé **nul**.

3.3.5.3 Sites et sols pollués

L'interrogation de la base de données BASOL *via* Géorisques a permis de relever l'**absence de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)** appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif **au droit de la zone d'implantation potentielle**.

La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a également été consultée. Elle recense tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante. **Aucun site n'est identifié sur le territoire de la ZIP.**

Sites et sols pollués

Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP. L'enjeu est donc **nul**.

3.3.6 Synthèse sur l'état actuel du milieu humain

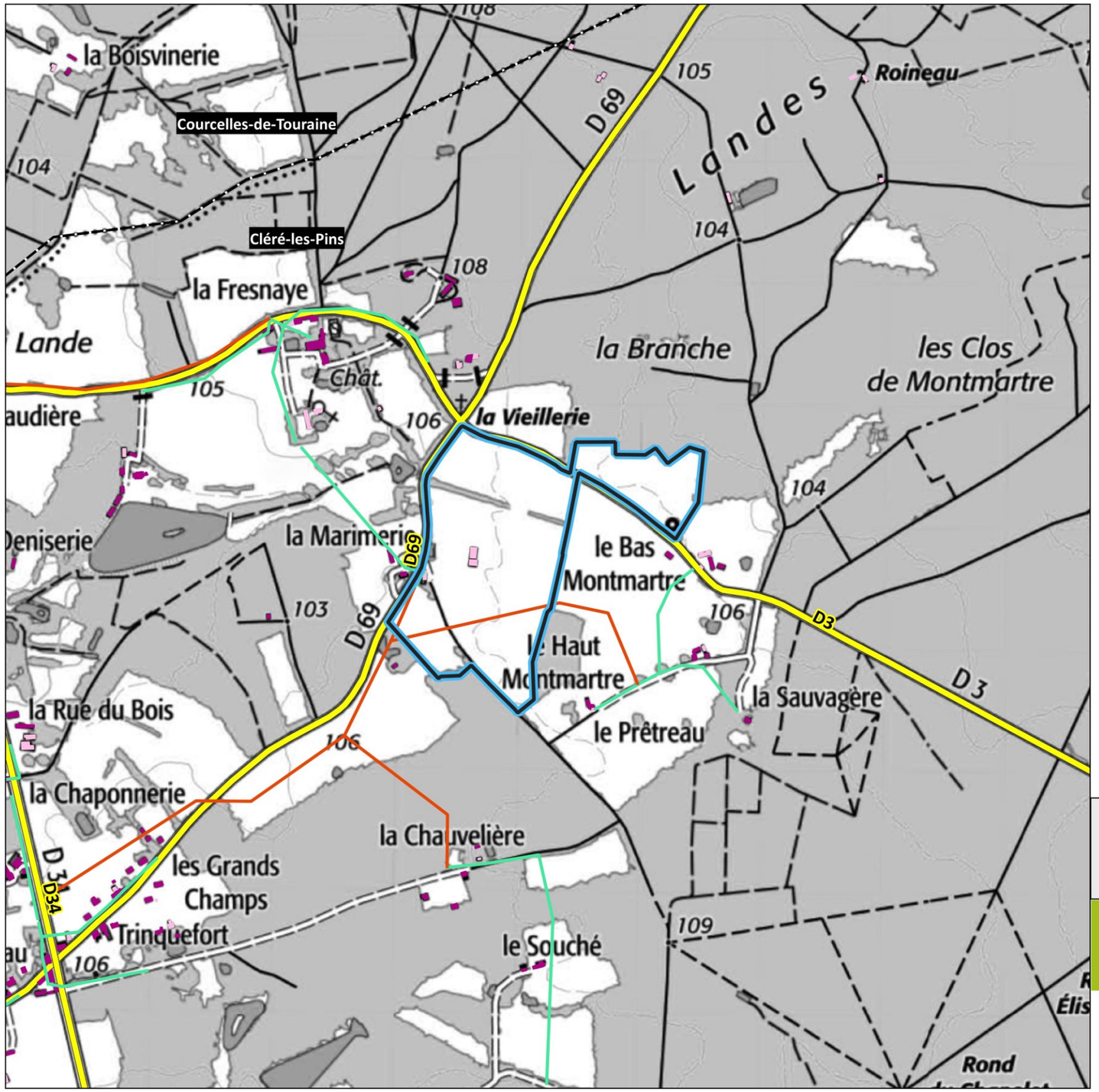
Le tableau suivant synthétise **les principaux enjeux relatifs au milieu humain dans le secteur du projet photovoltaïque.**

Tableau 45 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords

	Composante		Description	Enjeu global	Commentaires/recommandations
Contexte démographique	Démographie, logement, emploi et secteurs d'activité		Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Cléré-les-Pins témoignent de son caractère rural. La dynamique relative à la variation de population est stable mais celle en lien avec l'emploi est négative.	Fort	Pas de contraintes particulières.
Usages et activités économiques	Loisirs	Randonnée	Aucun circuit de randonnée ne passe au droit ou aux abords immédiats de la ZIP. Le sentier le plus proche est le GR de Pays Castelvalérie est situé à 1 km au sud-ouest et au sud de la ZIP.	Négligeable	Pas de contraintes particulières.
		Chasse	Aucune activité de chasse ne semble s'exercer au droit de la ZIP.	Nul	
	Activités économiques	Agriculture	L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres de la commune. Bien que la ZIP ne soit plus concernée par une activité agricole depuis 2017, elle pourrait toujours en accueillir une.	Modéré	Pas de contraintes particulières.
		Sylviculture	Aucune activité sylvicole ne s'exerce au droit de la ZIP.	Nul	
		Tourisme	L'offre touristique se concentre à l'écart de la ZIP.	Négligeable	
		Autres activités économiques	Quelques activités économiques sont identifiées autour de la ZIP. La plus proche est située à 250 m au sud-est.	Très faible	
Voisinage et accessibilité	Habitations et voies de communication		La ZIP est bien desservie par le réseau routier et un chemin recoupe notamment la ZIP dans sa partie sud-ouest. La proximité de plusieurs habitations isolées engendre un enjeu modéré.	Modéré	Le projet devra veiller à intégrer les enjeux relatifs au voisinage et à la circulation en phases d'installation et de démantèlement.
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme		Le PLU en vigueur ne présente aucune contre-indication à l'installation d'une centrale photovoltaïque en zone naturelle. De plus, aucune servitude d'utilité publique n'est présente au droit de la ZIP.	Fort	Pas de contraintes particulières.
	Alimentation en eau potable		Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est présent sur la ZIP ou à ses abords.	Nul	Pas de contraintes particulières.
	Servitudes aéronautiques		La ZIP se trouve à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile.	Nul	Pas de contraintes particulières.
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)		Aucun faisceau hertzien n'est présent au droit et aux abords de la ZIP.	Nul	Pas de contraintes particulières.
	Réseaux et canalisations		Deux lignes électriques aériennes HTA appartenant à Enedis traversent la ZIP au sud.	Modéré	La conception du projet devra être compatible avec le maintien des lignes électriques aériennes.
Risques technologiques	Risques majeurs		Aucun risque majeur n'a été identifié sur la ZIP du projet.	Nul	Pas de contraintes particulières.
	Sites et sols pollués		Aucun site ou sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP.	Nul	Pas de contraintes particulières.

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

37 Indre et Loire

Enjeu du milieu humain

Axe de communication

- Axe routier secondaire

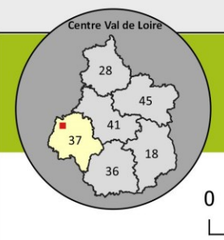
Bâti

- Résidentiel
- Autre (agricole, commercial...)

Enedis

- Ligne aérienne moyenne tension HTA
- Ligne aérienne basse tension BT

- Zone d'implantation potentielle
- Limite communale



Sources : BD topo, Enedis
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Mars 2023

0 100 200 m

N W E S

Carte 31 : Enjeux du milieu humain

3.4 Paysage et patrimoine

3.4.1 Diagnostic du territoire d'étude

L'aire d'étude paysagère se situe en région Centre-Val-de-Loire, dans le département de l'Indre-et-Loire. Elle se localise à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Tours et s'inscrit au sein de la commune de Cléré-les-Pins, commune d'accueil de la zone d'implantation potentielle (ZIP), Courcelles-de-Touraine au nord et partiellement Ambillou à l'est.

3.4.1.1 Socle du paysage

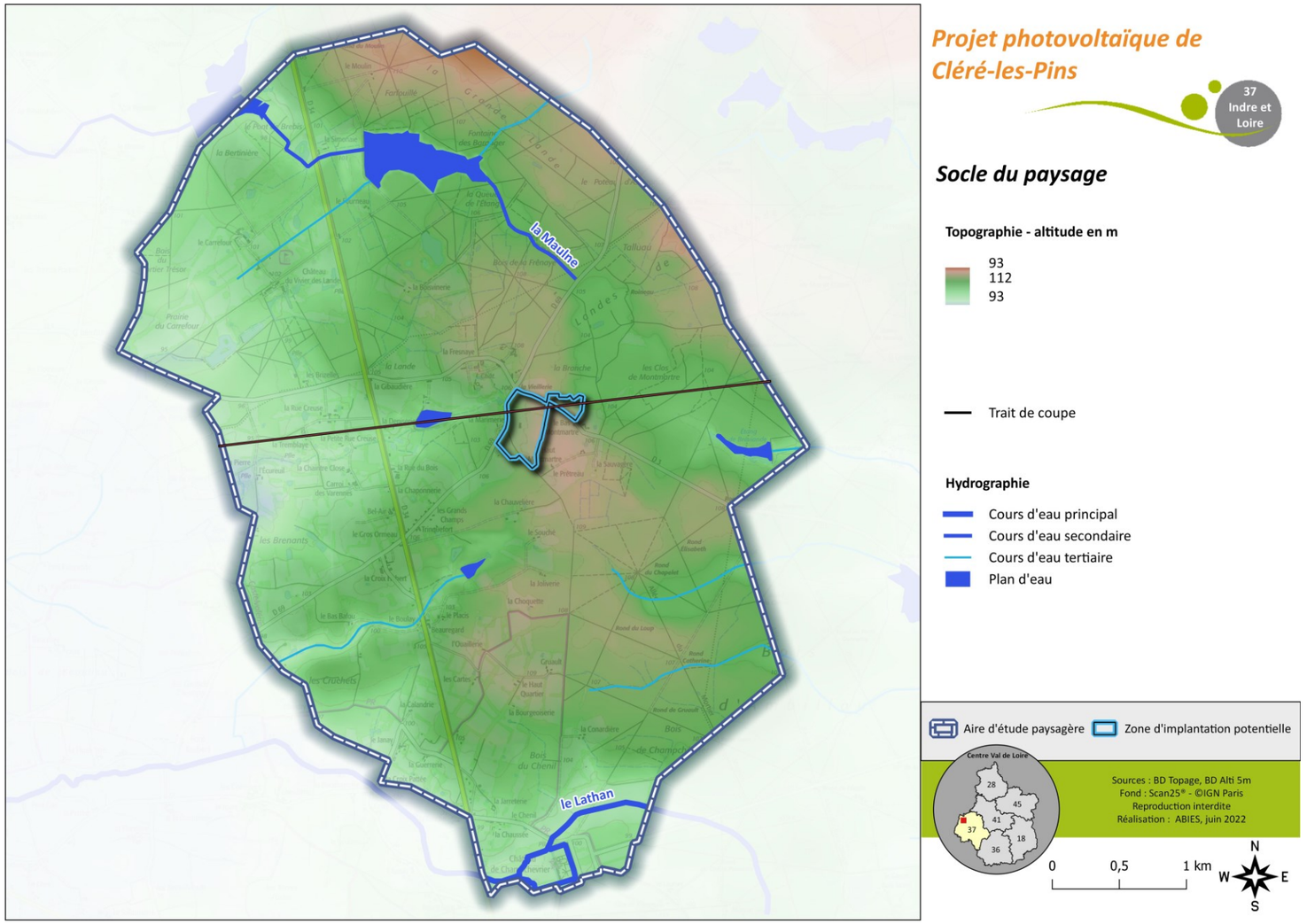
L'aire d'étude se trouve intégralement dans un contexte de bas plateaux interfluviaux, sur un sol principalement sableux acide, culminant à 110 m NGF.

Bien que les variations du relief soient très peu perceptibles, l'analyse cartographique montre que la ZIP se situe sur la ligne de partage entre deux cours d'eau d'importance majeure :

- Au sud, les rigoles et fossés alimentent le Lathan (sud-ouest) et le Braineau (en dehors de l'aire d'étude paysagère) qui se jettent dans la Loire.
- Au nord, le système drainant alimente la Maulne, qui se jette dans le Loir (affluent de la Loire).

La coupe topographique ci-contre présente une échelle altimétrique accentuée d'un facteur 5, afin de percevoir les variations topographiques en réalité très faibles. La coupe montre bien que la ZIP se trouve sur une légère crête, entourée de boisements importants.

Le territoire d'étude présente un relief globalement plat, qui marque toutefois un léger seuil entre deux sous-bassins, le Lathan au sud et la Maulne au nord.



Carte 32 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude paysagère

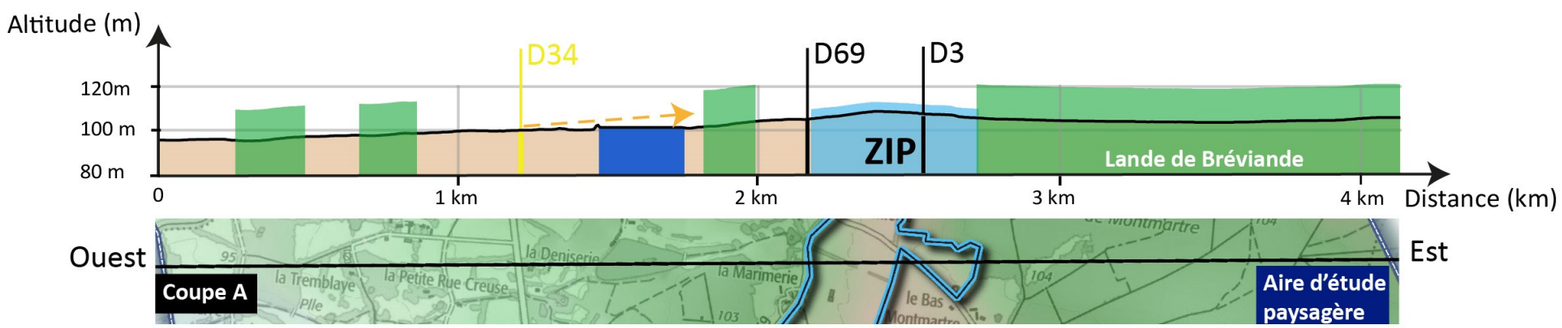


Figure 15 : Coupe topographique de l'aire d'étude paysagère

3.4.1.2 Unités paysagères

Les descriptions ci-après sont issues de l'Atlas des paysages de l'Indre-et-Loire (1999-2001). Elles sont synthétisées et adaptées au cas d'un aménagement photovoltaïque.

Le territoire d'étude s'inscrit au sein des paysages du Savignéen et du Croissant boisé.

3.4.1.2.1 Le Savignéen

Il s'agit d'une région naturelle de petite taille caractérisée comme une enclave géologique constituée de faluns (roche sédimentaire détritique composée de débris coquillés) issus de dépôts miocènes.

L'atlas, en 1999, décrit le Savignéen comme un pays agricole développant un système de polyculture-élevage associant céréales, pâtures et cultures spécialisées (asperges, tabac, verger).

L'exploitation intensive des faluns (utilisés pour amender les terres lourdes, stabiliser les chemins et constituer un mortier dur) a profondément impacté ce territoire depuis plusieurs siècles. Cette économie a engendré, à partir des années 1960, une déstructuration de l'agriculture traditionnelle (vente de terres, démembrement des propriétés), avec la création de carrières profondes allant jusqu'à perturber la nappe phréatique. A partir des années 1975, la réglementation impose un réaménagement en fin d'exploitation des carrières, entrainant de nouveaux motifs paysagers (peupleraies, milieux lacustres).

Le Savignéen se caractérise par une limite physique et fonctionnelle, une ceinture forestière constituée dans notre secteur par le Bois d'Ambillou. Cette ceinture forestière renforce l'effet de clairière qui induit un fonctionnement indépendant pour l'unité paysagère. Localement appelée *jardin de la France*, cette unité se distingue par son bocage étiré, ses prairies amples, un individualisme fort marqué dans l'espace par la prédominance de clôtures de typologies variées, et un aménagement conditionné pour les pratiques cynégétiques.

Deux sous-unités se distinguent :

- ***Le Savignéen : influence angevine*** se caractérise par un habitat dispersé, et des relations visuelles marquées notamment entre les villages, qui engendrent un dynamisme paysager important et une certaine sensibilité (chaque élément du paysage a un impact visuel marquant).
- ***Le Savignéen : zone de transition*** se caractérise par une densité plus importante de boisements et de peupleraies (qui caractérisent souvent d'anciennes carrières), engendrant un paysage plus fermé où les relations visuelles sont moins aisées. **L'aire d'étude paysagère s'inscrit dans cette seconde sous-unité.**

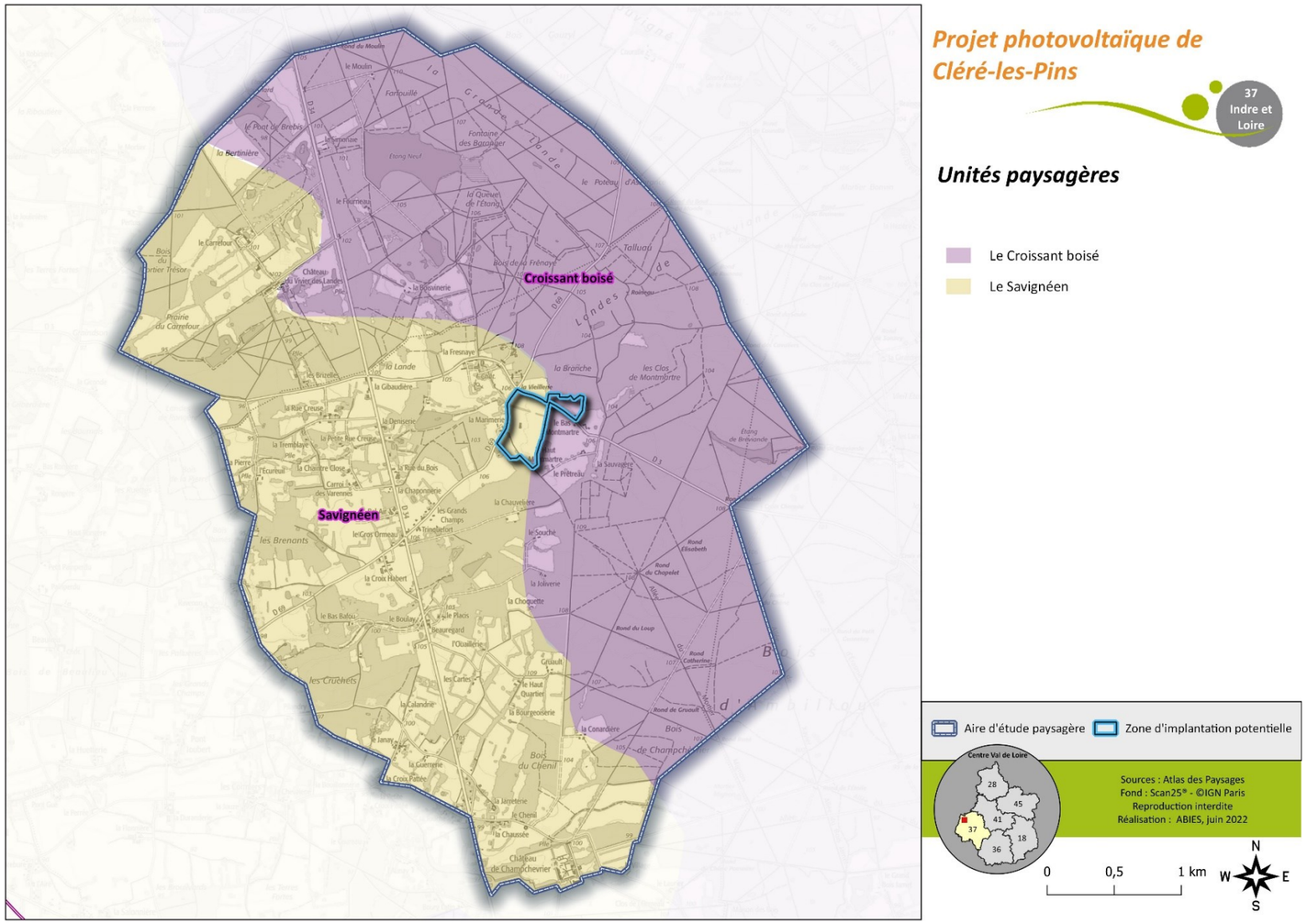
3.4.1.2.2 Le Croissant boisé

Les sables éoliens du Miocène peinent à recouvrir un substrat acide d'argiles à silex plus ancien. Sur ce socle hydromorphe, se développent principalement des forêts et des landes, ponctuées d'étangs et retenues d'eau. De rares clairières s'ouvrent, plus propices aux cultures, sur les sols les moins acides. Le chêne domine, le châtaigner est bien présent, et les futaies de résineux (pin maritime ou sylvestre) prennent également une place importante.

L'habitat isolé s'installe dans les clairières, où l'on trouve également une polyculture ciblée sur les sols les moins acides.

La ZIP se trouve dans la zone de transition du Savignéen, sur des espaces de prairies cernés à l'ouest par des boisements de petite taille et à l'est par le massif du Bois d'Ambillou. La trame boisée est très présente sur l'ensemble de l'aire d'étude, bien que plus dispersée à l'ouest.

L'aire d'étude paysagère s'inscrit dans la transition entre les unités paysagères du Savignéen et du Croissant boisé. Il s'agit d'un paysage plat, bien marqué par une strate arborée principalement plantée qui contraste avec des clairières pâturées et jardinées. Ces espaces plus ouverts accueillent un bâti dispersé et offre occasionnellement des dégagements visuels plus amples.



Carte 33 : : Unités paysagères



Illustration 1 : Unité paysagère du Savignéen, entre pâturage et plantations de peupliers de la zone de transition



Illustration 2 : Unité paysagère du Croissant boisé, forêt fermée principalement privée

3.4.1.3 Contexte humain

3.4.1.3.1 Trame urbanisée principale

L'aire d'étude ne comprend aucun lieu de vie et d'activités majeur. Le village le plus proche est Cléré-les-Pins et se situe à 1,5 km au sud de l'AEP, et à un peu moins de 5 km de la ZIP.

La trame urbaine se caractérise par une multitude de fermes isolées à la toponymie évocatrice, autour desquelles s'agrège parfois un bâti résidentiel récent. Cet ensemble forme une typologie de hameaux étirés le long des routes, à l'instar du lieu-dit le Gros Ormeau.

Autour de la ZIP, le paysage est ponctué de fermes de tailles et de configurations variées, présentant toutes une base architecturale traditionnelle en longère :

- La **Fresnaye**, à 300 m au nord-ouest de la ZIP, déploie ses bâtiments résidentiels et agricoles autour d'un château privé,
- La **Marimerie** présente un corps de ferme habité et se trouve en limite ouest de l'autre côté de la D69. Ces habitations sont situées à quelques dizaines de mètres de la ZIP. Deux bâtiments de stockage divers sont également présents au sein de la ZIP,
- Au sud-est, trois lieux-dits occupent la lisière du massif forestier : le **Bas Montmartre**, le **Haut Montmartre** et le **Prêtreau**.

La trame urbaine est très diffuse et ne présente aucun regroupement d'habitat ou d'activité principal. Le bâti est souvent associé à des fermes traditionnelles en longère, autour desquelles s'agrègent les bâtiments d'exploitation et parfois des résidences pavillonnaires récentes.

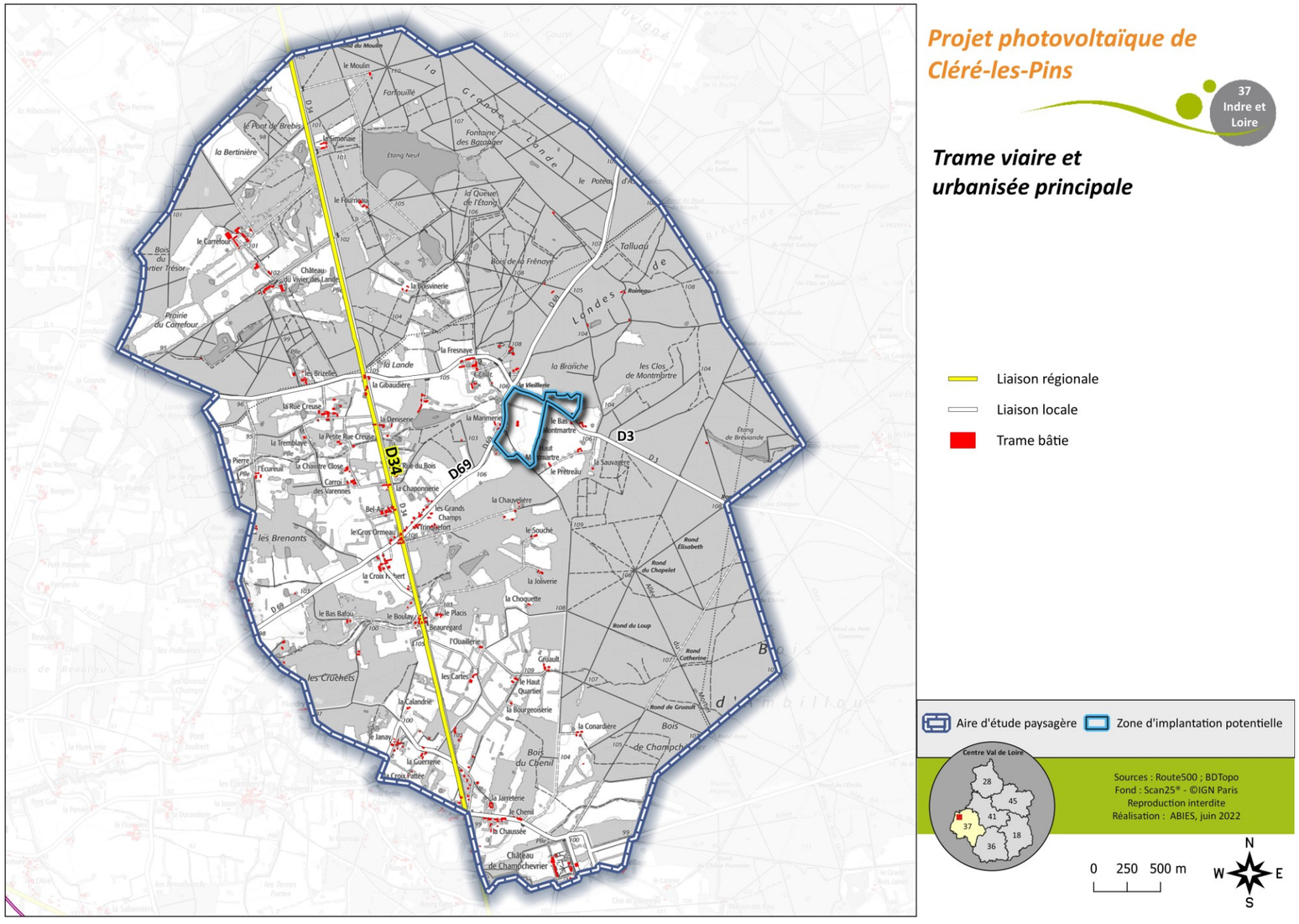
3.4.1.3.2 Trame viaire principale

L'aire d'étude est traversée du nord au sud par une route secondaire, la **RD 34**, qui trace une ligne tendue entre Château-la-Vallière et Cléré-les-Pins. Cette route passe à l'ouest de la ZIP, à 850 m au plus près, et constitue l'enjeu viaire principal du territoire d'étude.

Deux routes tertiaires traversent également l'AEP d'est en ouest, et se croisent à hauteur de la ZIP :

- La **RD 69** permet de relier Souvigné et Savigné-sur-Lathan,
- La **RD 3** relie Ambillou et Courcelles-de-Touraine.

La trame viaire comprend une route secondaire (RD34) passant à plus de 800 m de la ZIP, et deux routes tertiaires (RD3 et RD69) qui se croisent au niveau de la ZIP et la traversent en partie.



Carte 34 : Trame urbanisée et viaire principale



Illustration 3 : La RD 34 à hauteur du lieu-dit Bel-Air (commune de Cléré-les-Pins)



Illustration 4 : La RD69 vers le lieu-dit la Marimerie (commune de Cléré-les-Pins)



Illustration 5 : La RD3 entre la Vieillerie et le Bas Montmartre (commune de Cléré-les-Pins)



Illustration 6 : Carrefour dit de la Vieillerie, croisement de la RD3 et de la RD69 à hauteur de la ZIP

3.4.1.4 Patrimoine et tourisme

3.4.1.4.1 Patrimoine protégé

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- les monuments historiques (MH) inscrits ou classés et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié) ;
- les sites classés ou inscrits ;
- les sites patrimoniaux remarquables regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP) ;
- les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Un inventaire exhaustif a été réalisé en 2022 sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère. Le patrimoine vernaculaire a été rajouté à l'analyse. La ZIP se trouve en dehors de toute prescription archéologique.

Tableau 46 : Inventaire du patrimoine protégé et analyse des visibilités/covisibilités potentielles

Type de bien	Caractéristiques du bien				Visibilités	Covisibilités	Sensibilité	Illustrations
	Commune	Intitulé	Protection	Distance				
Monuments historiques	Courcelles-de-Touraine	Château du Vivier des Landes et ferme dite Le Carrefour	Inscrit	2 km	Aucune visibilité sur le projet n'est possible depuis le monument et ses abords, du fait de la trame boisée prédominante	Aucune covisibilité n'est possible du fait de la trame boisée, de l'éloignement et de la topographie plane qui limitent les ouvertures visuelles sur le territoire d'étude	Nulle	7
	Cléré-les-Pins	Domaine de Champchevrier	Classé	3 km	Aucune visibilité sur le projet n'est possible depuis le monument et ses abords, du fait de la trame boisée prédominante	Aucune covisibilité n'est possible du fait de la trame boisée, de l'éloignement et de la topographie plane qui limitent les ouvertures visuelles sur le territoire d'étude	Nulle	8
Sites protégés	Cléré-les-Pins	Château de Champchevrier et son parc	Classé	2,7 km	Aucune visibilité sur le projet n'est possible depuis le monument et ses abords, du fait de la trame boisée prédominante	Aucune covisibilité n'est possible du fait de la trame boisée, de l'éloignement et de la topographie plane qui limitent les ouvertures visuelles sur le territoire d'étude	Nulle	
Patrimoine local (pris en compte sur avis de la DRAC)	Cléré-les-Pins	Château et ferme de la Fresnaye (bien privé)		300 m	Visibilités possibles depuis ce monument privé, inaccessible et difficilement visible depuis les routes adjacentes. La trame arborée est très présente au lieu-dit la Fresnaye et constitue un filtre visuel conséquent.	Covisibilité possibles depuis la RD69 entre la Marimerie et la Vieillerie, bien que le monument soit très difficilement visible.	Très faible à faible	
		Ferme longère de la Marimerie (bien privé)		Moins de 50 m	Les visibilités sur la ZIP sont frontales et difficilement filtrées par une trame bocagère lâche (alignement de peupliers). La parcelle faisant face au lieu-dit est occupée par un hangar agricole et équipée de clôtures d'élevage bovin prégnants.	Les covisibilité sont avérées depuis la RD69 et concernent la partie sud de la ZIP.	Modérée à forte	
		Ferme longère du Bas Montmartre (bien privé)		50 m	Bien que très proche de la ZIP, les visibilités sont limitées au nord par une strate bocagère dense, et à l'ouest par une plantation de pins serrée et jeune (sans risque immédiat de coupes à blanc).	Des covisibilités sont possibles de façon très ponctuelles.	Nulle à très faible	
		Ferme longère du Haut Montmartre (bien privé, ouvert au public)		230 m	Aucune visibilité n'est possible du fait de la trame bocagère et de la trame plantée récemment (pinède).	Risque très faible de covisibilité depuis la RD3	Nulle à très faible	
		Le Prêtreau (longère privée)		100 m	Aucune visibilité possible compte tenu de la strate arborée épaisse qui entoure totalement le lieu-dit.	Aucun risque de covisibilité.	Nulle	

L'aire d'étude comprend trois éléments patrimoniaux protégés. Situés à plus de 2 km de la ZIP, dans un contexte fortement boisé, ils ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Cinq lieux-dits qualifiés de patrimoine vernaculaire se situent à moins de 300 m de la ZIP, dont trois sont susceptibles de présenter une sensibilité de niveau très faible à faible. Un lieu-dit (la Marimerie) présente une sensibilité plus importante vis-à-vis de la ZIP.

L'aire d'étude comprend trois éléments patrimoniaux protégés. Situés à plus de 2 km de la ZIP, dans un contexte fortement boisé, ils ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Cinq lieux-dits qualifiés de patrimoine vernaculaire se situent à moins de 300 m de la ZIP, dont trois sont susceptibles de présenter une sensibilité de niveau très faible à faible. Un lieu-dit (la Marimerie) présente une sensibilité plus importante vis-à-vis de la ZIP.

3.4.1.4.2 Le tourisme

L'aire d'étude comprend quelques enjeux touristiques :

- Le **château de Champchevrier** et son parc sont ouverts au public de juin à septembre et l'établissement organise régulièrement des événements sur le thème de l'art et du patrimoine.
- Le **château du Vivier des Landes** est un établissement privé sur 76 ha de domaine, proposant un golf 18 trous (les Sept Tours), un bar-restaurant et un club-house.
- Le **GR de Pays Castelvalérie** chemine en bordure de l'AEP sur de courtes portions, au sud-ouest et au sud. Un sentier PR serpente également au sud de l'AEP.
- Le lieu-dit du **Haut Montmartre**, qui développe un élevage de poules de races anciennes, propose des visites et de la vente directe.

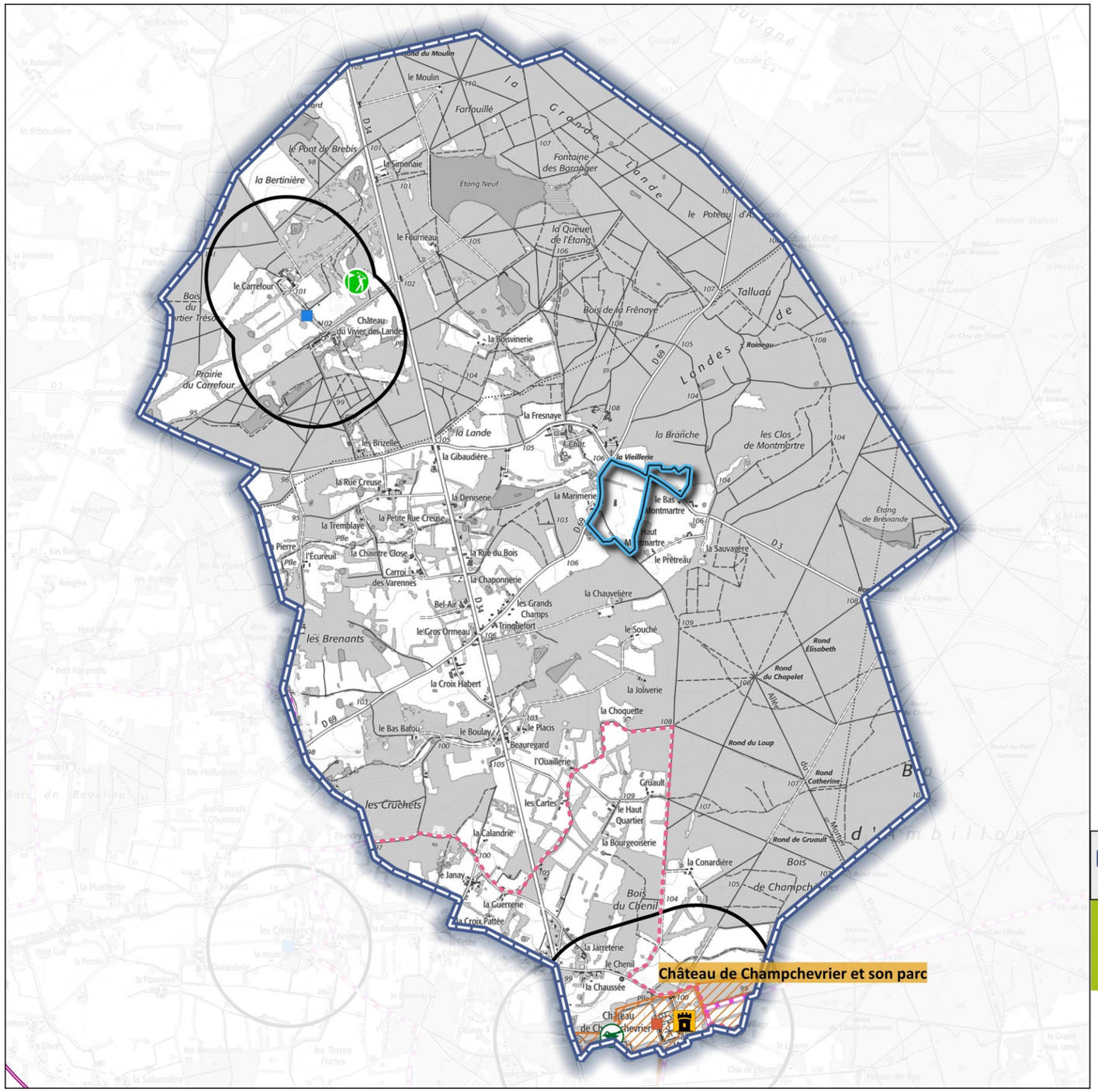
Les enjeux touristiques sont peu nombreux et s'inscrivent toujours dans un contexte paysager très boisé et suffisamment éloigné de la ZIP. Aucun lieu touristique n'est directement concerné par des sensibilités vis-à-vis du projet photovoltaïque.



Illustration 7 : Le Golf des Sept Tours et le Château du Vivier-des Landes



Illustration 8 : Le Château de Champchevrier et son parc (monument historique et site classé ouvert à la visite)



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

37 Indre et Loire

Patrimoine protégé et tourisme

Monument historique

- Monument classé
- Monument inscrit
- Zone de protection réglementaire de 500 m autour des monument classé ou inscrit

Site protégé

- Site classé

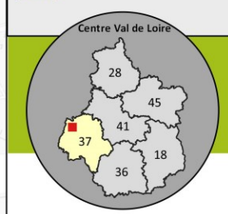
Tourisme

- Château
- Parc ou jardin
- Golf

Randonnée

- GRP Castelvalérie
- PR

Aire d'étude paysagère — Zone d'implantation potentielle



Source : Atlas du Patrimoine, BD Topo
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, juin 2022

0 250 500 m

N W E S

Carte 35 : Patrimoine réglementaire et touristique

3.4.1.5 Synthèse des enjeux

L'aire d'étude paysagère se situe en région Centre-Val-de-Loire, dans le département de l'Indre-et-Loire. Elle se localise à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Tours et s'inscrit au sein des communes de Cléré-les-Pins (commune d'accueil de la ZIP), Courcelles-de-Touraine au nord, et partiellement Ambillou à l'est.

Le territoire d'étude présente un relief globalement plat, qui marque toutefois un léger seuil entre deux sous-bassins, le Lathan au sud et la Maulne au nord.

L'aire d'étude paysagère s'inscrit dans la transition entre les unités paysagères du Savignéen et du Croissant boisé. Il s'agit d'un paysage plat, bien marqué par une strate arborée principalement plantée, qui contraste avec des clairières pâturées et jardinées. Ces espaces plus ouverts accueillent un bâti dispersé et offrent occasionnellement des dégagements visuels plus amples.

La trame urbaine est très diffuse et ne présente aucun regroupement d'habitat ou d'activité principal. Le bâti est souvent associé à des fermes traditionnelles en longère, autour desquelles s'agrègent les bâtiments d'exploitation et parfois des résidences pavillonnaires récentes.

La trame viaire comprend une route secondaire (RD34) passant à plus de 800 m de la ZIP, et deux routes tertiaires (RD3 et RD69) qui se croisent au niveau de celle-ci et la traversent en partie.

L'aire d'étude comprend trois éléments patrimoniaux protégés. Situés à plus de 2 km de la ZIP, dans un contexte fortement boisé, ils ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Cinq lieux-dits qualifiés de patrimoine vernaculaire se situent à moins de 300 m de la ZIP, dont trois sont susceptibles de présenter une sensibilité de niveau très faible à faible. Un lieu-dit (la Marimerie) présente une sensibilité plus importante vis-à-vis de la ZIP.

Les enjeux touristiques sont peu nombreux et s'inscrivent toujours dans un contexte paysager très boisé et suffisamment éloigné de la ZIP. Aucun lieu touristique n'est directement concerné par des sensibilités vis-à-vis du projet photovoltaïque.

3.4.2 Analyse des sensibilités

Les sensibilités sont en général très faibles voire inexistantes compte tenu de la prédominance du motif boisé qui constitue le plus souvent un écran visuel marqué.

L'analyse des sensibilités s'appuie d'une part sur les données cartographiques, et en particulier le calcul des zones d'incidence visuelle théorique (ZVI). Ce calcul prend en compte la topographie, les boisements et le bâti, afin de déterminer les zones du territoire concernées par des vues potentielles sur la ZIP (réhaussée de 4 m pour correspondre à la hauteur maximale d'un parc photovoltaïque).

D'autre part, le terrain paysager et patrimonial permet de préciser les sensibilités vis-à-vis des espaces à enjeu, à partir des données cartographiques, et grâce à une campagne photographique.

Les principales vues choisies retranscrivent des zones de visibilités ou covisibilités potentielles au sein du territoire d'étude. L'analyse visuelle en pages suivantes permet de hiérarchiser et caractériser les différentes sensibilités. La campagne photographique a été réalisée en juin 2022 pendant la période estivale.

La carte ci-contre répertorie les enjeux, les zones de visibilités potentielles et les points de prises de vue du reportage photographique.

Sur les panoramiques suivants, la zone de couleur rosée indique la position relative de la ZIP.

Points de prises de vue détaillés :

1.**Vue depuis le château de Champchevrier** : Panorama pris depuis la grille sud, la strate arborée en arrière-plan constitue à elle seule un écran visuel significatif. La distance ne permet pas de percevoir la ZIP depuis ce site patrimonial et touristique.

2.**Vue depuis la RD 34, à hauteur du lieu-dit Bel-Air** (commune de Cléré-les-Pins) : Ce point de vue précis, seule zone de visibilité potentielle théorique sur la RD 34, présente une haie non répertoriée mais suffisamment haute pour constituer un écran visuel.

3.**Vue depuis le château du Vivier des Landes** : La visibilité sur la ZIP est impossible du fait de la trame arborée dense qui ceinture le site.

4 (4bis). **Vue depuis la Vieillerie, au croisement entre la RD 3 et la RD 69** : La sensibilité, de niveau modéré, concerne la partie de la ZIP au nord de la RD 3.

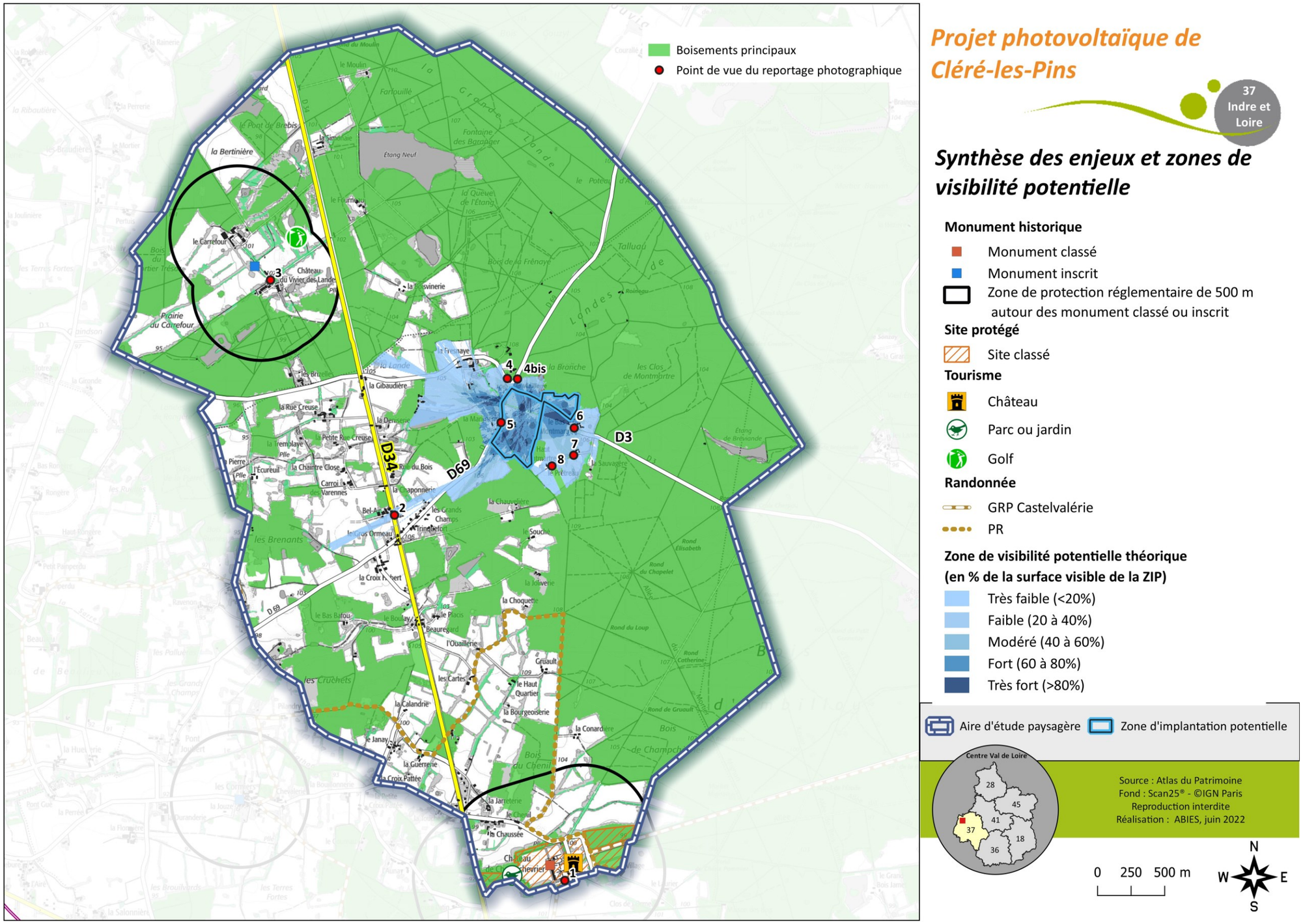
5.**Vue depuis la Marimerie** : La sensibilité est forte compte tenu de la situation frontale du lieu-dit vis-à-vis de la ZIP.

6.**Vue depuis le Bas Montmartre** : La sensibilité est très faible à nulle, du fait de la trame bocagère le long de la route.

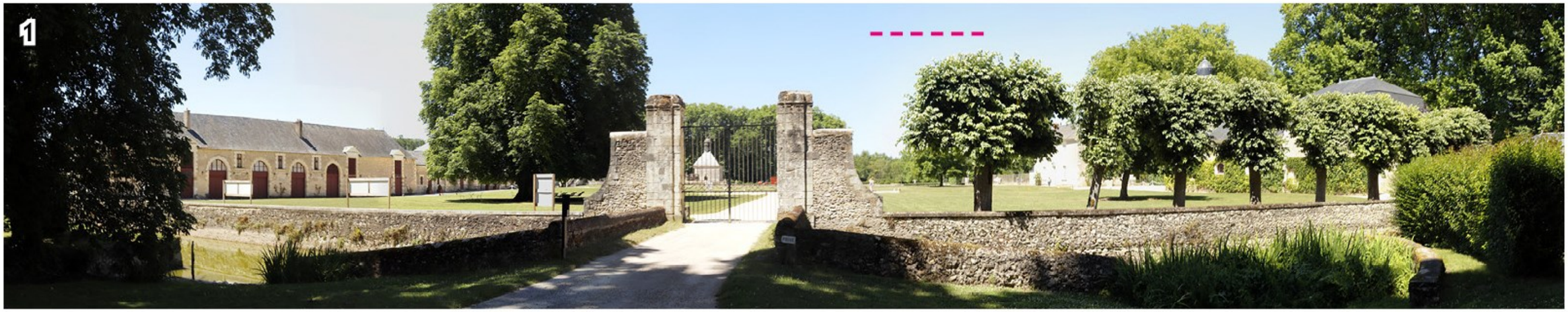
7.**Vue depuis le Haut Montmartre** : La sensibilité est nulle grâce aux plantations récentes de résineux.

8.**Vue depuis le Prêtreau** : La sensibilité est nulle compte tenu de la strate arborée qui ceinture le lieu-dit.

Les principales sensibilités concernent les routes tertiaires RD 3 et RD 69 qui se croisent à hauteur de la ZIP. Elles concernent aussi plusieurs lieux-dits à savoir : Haut-Montmartre, Bas-Montmartre, le Prêtreau, la Marimerie et la Fresnaye.



Carte 36 : Synthèse des enjeux et zones de visibilité potentielle


1


2


3
Bienvenue
Welcome
Willkommen
Accueil Hôtel
Parking


4


4bis


5


6


7


8

3.4.2.1 Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Le tableau suivant présente les sensibilités en fonction de l'enjeu considéré et caractérise les éventuelles visibilités et covisibilités.

Très faible	Faible	Modéré (e)	Fort (e)

	ENJEU	SENSIBILITE
Habitat		
La Fresnaye	Lieu-dit, patrimoine local	Très faible à nulle
Le Haut Montmartre	Lieu-dit, tourisme agricole	Nulle
Le Bas Montmartre	Lieu-dit	Très faible à nulle
La Marimerie	Lieu-dit	Modérée à forte
Le Prêtreau	Lieu-dit	Nulle
Axes routiers		
RD 34	Route secondaire	Nulle
RD 3	Route tertiaire	Modérée à forte entre le Bas Montmartre et la Fresnaye, sinon nulle.
RD 69	Route tertiaire	Modérée à forte entre la Vieillerie et la Marimerie, sinon nulle.
Patrimoine -Tourisme		
Château de Champchevrier	Monument historique classé et site classé	Nulle
Château du Vivier des Landes	Monument historique inscrit	Nulle
GRP Castelvalérie	Chemin de Grande randonnée de pays	Nulle

3.4.3 Recommandations paysagères

L'analyse paysagère et patrimoniale a permis d'évaluer les enjeux et les sensibilités au sein de l'aire d'étude.

L'objectif des recommandations est d'intégrer autant que possible le projet dans son contexte paysager et de limiter ses effets visuels.

Les recommandations d'évitement :

- Conserver une distance raisonnable entre les routes et le projet, en particulier à hauteur du lieu-dit le plus sensible, la Marimerie.
- Conserver et renforcer l'ensemble des boisements existants (bosquets, haies).

Les recommandations de réduction :

Lorsque c'est nécessaire, prévoir la plantation de linéaires de haie vive avec des essences locales.

4 CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION

L'étude d'impact doit présenter « *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

4.1 Choix du site photovoltaïque de Cléré-les-Pins 116
4.1.1 Les critères généraux de sélection d'un site 116
4.1.2 Démarche de sélection du site du projet 116
4.2 Les variantes d'implantation 118
4.2.1 Variante V0 119
4.2.2 Variante 1 120
4.2.3 Variante : V Finale (retenue pour le dépôt) 121
4.2.4 Variante post complément 122
4.3 Analyse comparée des variantes 124

3 variantes d'implantation envisagées

abies
Energies & Environnement

Le présent chapitre se décompose en trois parties : il détaille dans un premier temps les raisons qui ont mené au choix du site photovoltaïque de Cléré-les-Pins ; il décrit ensuite les principales variantes d'implantation envisagées au sein de ce périmètre. Enfin, il compare les atouts et contraintes de ces variantes afin d'aboutir à la sélection du projet final, meilleur compromis entre la prise en compte des contraintes environnementales et la viabilité du projet (contraintes techniques et économiques).

4.1 Choix du site photovoltaïque de Cléré-les-Pins

4.1.1 Les critères généraux de sélection d'un site

La phase de prospection visant à la sélection d'un site photovoltaïque s'appuie sur les critères suivants :

- **Un gisement solaire favorable à l'exploitation** : la production électrique des modules photovoltaïques étant subordonnée à l'irradiation solaire, il est essentiel de sélectionner en premier lieu un territoire ayant un ensoleillement satisfaisant.
- **Des possibilités de raccordement au réseau électrique** : l'injection de l'électricité produite par un parc photovoltaïque dans le réseau public de distribution nécessite de raccorder l'installation à un poste source disposant de capacités d'accueil suffisantes pour prendre en charge sa production. Le choix d'implantation du site photovoltaïque doit donc tenir compte de la proximité et de la disponibilité de tels équipements.
- **La prise en compte de la biodiversité** : les principales incidences d'un parc photovoltaïque sur la biodiversité concernent son emprise au sol, pouvant induire une destruction et/ou une altération des milieux naturels présents et de la biodiversité qu'ils abritent. La principale mesure préventive consiste donc en la sélection d'un site évitant les milieux naturels les plus sensibles tels que les zonages de protection ou d'inventaire (réserves naturelles, sites Natura 2000, ZNIEFF, etc.) ou les éléments constitutifs des trames vertes et bleues régionales (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité).
- **La prise en compte du paysage** : afin d'optimiser l'intégration paysagère d'un parc photovoltaïque, il convient de tenir compte du contexte paysager local et des éléments conditionnant la visibilité du site retenu (topographie, végétation…). Le respect des protections réglementaires (éloignement des monuments et sites protégés) ainsi que la proximité des lieux d'habitation et des voies de communication peuvent donc constituer des critères de sélection du site. L'intégration du parc à l'échelle du paysage local sera également assurée au travers des choix d'agencement des modules photovoltaïques et, si besoin, de traitements spécifiques (aspect des installations, plantation de haies…).
- **La prise en compte des contraintes techniques et réglementaires** : outre les critères d'ensoleillement, électriques, écologiques ou paysagers, différentes contraintes peuvent conditionner les possibilités d'implantation d'un parc photovoltaïque et donc influencent le choix du site :
  - les règles d'urbanisme et dispositions des documents de planification régissant les utilisations du sol (occupations du sol autorisées et interdites),
  - les servitudes, notamment les distances de recul préconisées autour de certaines infrastructures (lignes électriques, canalisations de gaz, etc.),
  - la maîtrise foncière : un projet de parc photovoltaïque ne peut se faire sans les accords signés des propriétaires des parcelles concernées,
  - une surface disponible suffisante : l'emprise d'un parc photovoltaïque au sol se chiffre généralement en hectares voire en dizaines d'hectares,
  - la pente des terrains : des terrains trop pentus signifient des opérations de terrassement impactantes,
  - les effets d'ombrage susceptibles d'être engendrés par différents types d'éléments : topographie, arbres, bâtiments…,
- **La prise en compte des volontés des élus locaux** en matière de politique d'aménagement de leur territoire.

Si l'ensemble de ces critères est considéré pour le choix d'un site photovoltaïque, il est néanmoins fréquent que la zone d'étude retenue soit ponctuellement concernée par des contraintes notables encore non identifiées au stade de sa définition. Ceci s'explique par :

- leur mise en évidence par les expertises réalisées *a posteriori*, notamment dans le cadre de l'étude d'impact (découverte de stations isolées d'espèces à enjeu fort, identification de sensibilités paysagères locales, etc.) ;
- l'évolution de certains paramètres au cours du temps : saturation des postes sources les plus proches….

4.1.2 Démarche de sélection du site du projet

Le département de l'Indre et Loire s'inscrit dans un vaste secteur au gisement solaire notable.

La carte suivante, provenant de PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) © European Communities, confirme la qualité du gisement solaire local.

Les données Météo France indiquent pour leur part une durée annuelle moyenne d'ensoleillement de 4 380 h à Tours, légèrement supérieure à la moyenne nationale (de l'ordre de 1 700 à 1 800 h).

L'ensemble de ces données confirme que le secteur de Cléré-les-Pins dispose de ressources satisfaisantes pour le développement de systèmes de production d'électricité photovoltaïque.

La recherche de sites pouvant accueillir des projets photovoltaïques suit un processus d'analyse des potentiels, tout d'abord via la cartographie, puis par des recoupements de terrain et une analyse plus fine des potentiels.

Pour RWE, la recherche de nouveaux sites cible prioritairement des sites dégradés et artificialisés au sein des territoires tels que :

- Les sites anthropisés/pollués : friches industrielles, anciennes décharges, carrières, mines, terrains militaires
- Les sites avec un intérêt limité pour l'agriculture ou l'urbanisation tels que les délaissés autoroutiers, ferroviaires ou d'aérodrome

Une analyse cartographique est réalisée en interne par RWE, et s'appuie sur les données disponibles : Cartofriche (CEREMA), données Basias/Basol, le site géorisque, …

Cette première analyse montre tous les sites potentiels qui font l'objet d'une prospection.

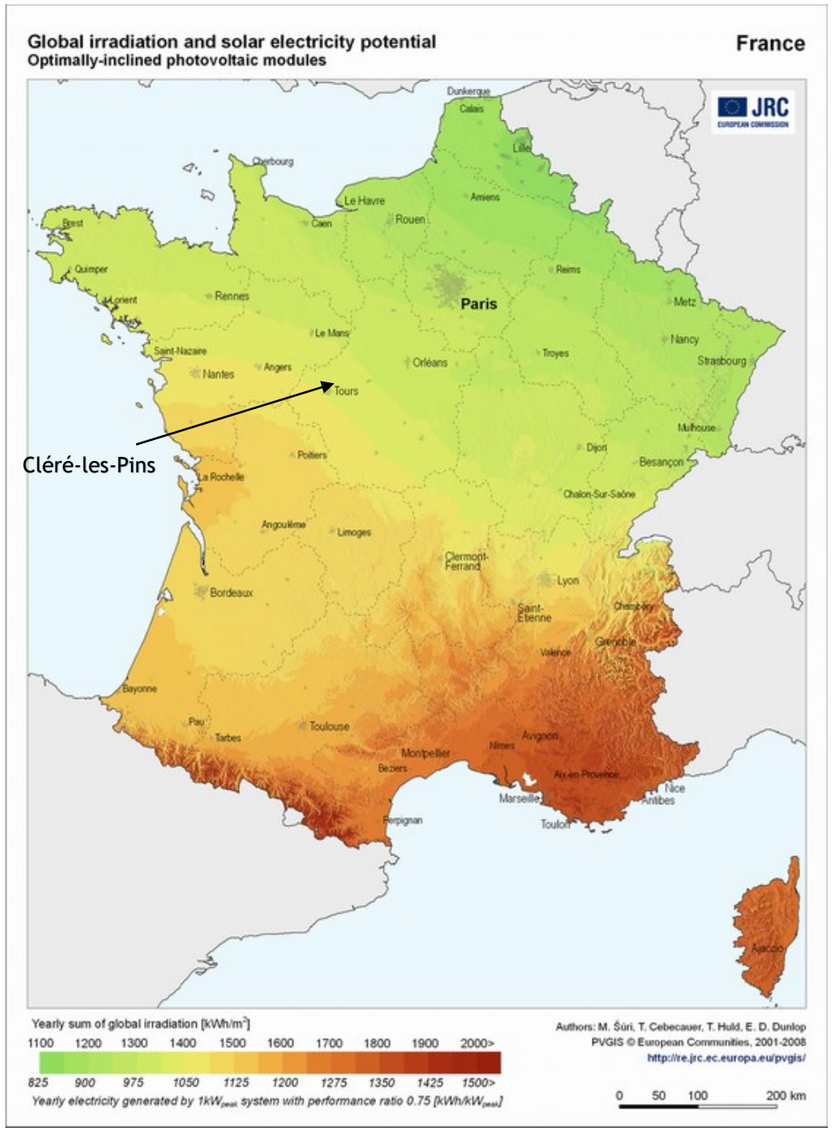
D'autres filtre sont ensuite ajoutés tels que :

- Evitement des sites en centre bourg ou milieu urbain
- Taille du site : en fonction de la distance au raccordement, un site d'une taille inférieure à 5ha voire 10ha ne permet pas le développement économique d'un projet (coût de raccordement trop élevé par rapport à la taille du projet).
- Les sites localisés dans des zonages de protection réglementaires tels que les zones Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux ou Nationaux, arrêté de protection de biotope…

Les sites ayant retrouvé un usage forestier ou agricole font quant à eux l'objet d'une analyse approfondie pour identifier si l'usage forestier est récent ou non par exemple.

En fonction des sites pré-identifiés, une analyse adaptée à l'échelle du territoire est réalisée : celle-ci peut être plus ou moins large en fonction des caractéristiques du milieu (urbain, rural, …). Cette analyse est réalisée en interne par RWE, par les équipes de prospection, qui ont développé une connaissance fine du territoire, ce qui permet d'aiguiller la recherche des potentialités.

L'analyse du territoire n'a pas permis de mettre en évidence de site dégradé susceptible d'accueillir un projet photovoltaïque sur lesquels un autre projet ne serait pas déjà en cours. RWE a donc fait le choix de mener un projet sur un terrain en jachère, ne faisant l'objet d'aucune exploitation nourricière depuis de très nombreuses années.



Carte 37 : Irradiation solaire et potentiel photovoltaïque (source : PVGIS © European Communities, 2001-2008)

Synthèse des enjeux vis-à-vis du site d'implantation

Le site du projet de Cléré-les-Pins présente différents atouts pour l'installation d'une centrale photovoltaïque, en particulier du fait de son emplacement géographique (gisement solaire important, faible visibilité potentielle).
Parmi les enjeux spatialisés du site, on retiendra en priorité les composantes suivantes :

- Zones humides présentes sur le site ;
- Ligne électrique aérienne HTA traversant le site d'est en ouest ;
- Réseau de haies d'intérêt écologique ;
- Zones d'habitations proches exposées à des visibilités directes sur la ZIP ;

Ce sont avant tout ces composantes qui ont guidé les choix d'implantation du projet.
Rappelons néanmoins que d'autres contraintes ont dû être prises en compte dans la conception technique du projet ; il s'agit en particulier des prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Indre et Loire : accessibilité du site, largeur des pistes, réserve incendie…

4.2 Les variantes d'implantation

Trois variantes d'implantation ont été étudiées par la société RWE en collaboration avec les experts en charge d'évaluer les incidences de ces différents projets sur l'environnement.

La suite de ce chapitre s'attache donc à présenter ces trois options d'implantation et à évaluer leurs incidences au regard des enjeux recensés lors de l'analyse de l'état actuel de l'environnement. Pour chaque variante sont précisés la puissance développée, la surface clôturée ainsi que les atouts et contraintes de l'implantation.
Les cartes présentées ci-après illustrent ces variantes. Y sont figurées :

- La « zone d'aménagement » destinée à accueillir les structures photovoltaïques ;
- La clôture de la centrale photovoltaïque ;
- Les pistes périphériques externe et interne (recul des panneaux) de 5 m de large imposées par le SDIS 37 ;
- Les réserves incendies (citernes) de 120 m_3 et les aires d'aspiration associées, dont la mise en place est également prescrite par le SDIS 37.

Dans la mesure où le type de milieux est l'une des principales contraintes ayant guidé les choix d'implantation, l'emprise des variantes étudiées est illustrée à minima vis-à-vis des habitats naturels.

Précisons que la même technologie a été considérée pour l'étude des différentes variantes, à savoir la mise en place de modules photovoltaïques en silicium monocristallin sur des tables fixes en « toiture » alignées dans un axe nord-sud. Les spécificités de cette technologie vis-à-vis des autres options existantes est présentée dans le chapitre « Projet » de la présente étude d'impact.

4.2.1 Variante V0

Les caractéristiques de la variante V0 sont précisées dans le tableau suivant.

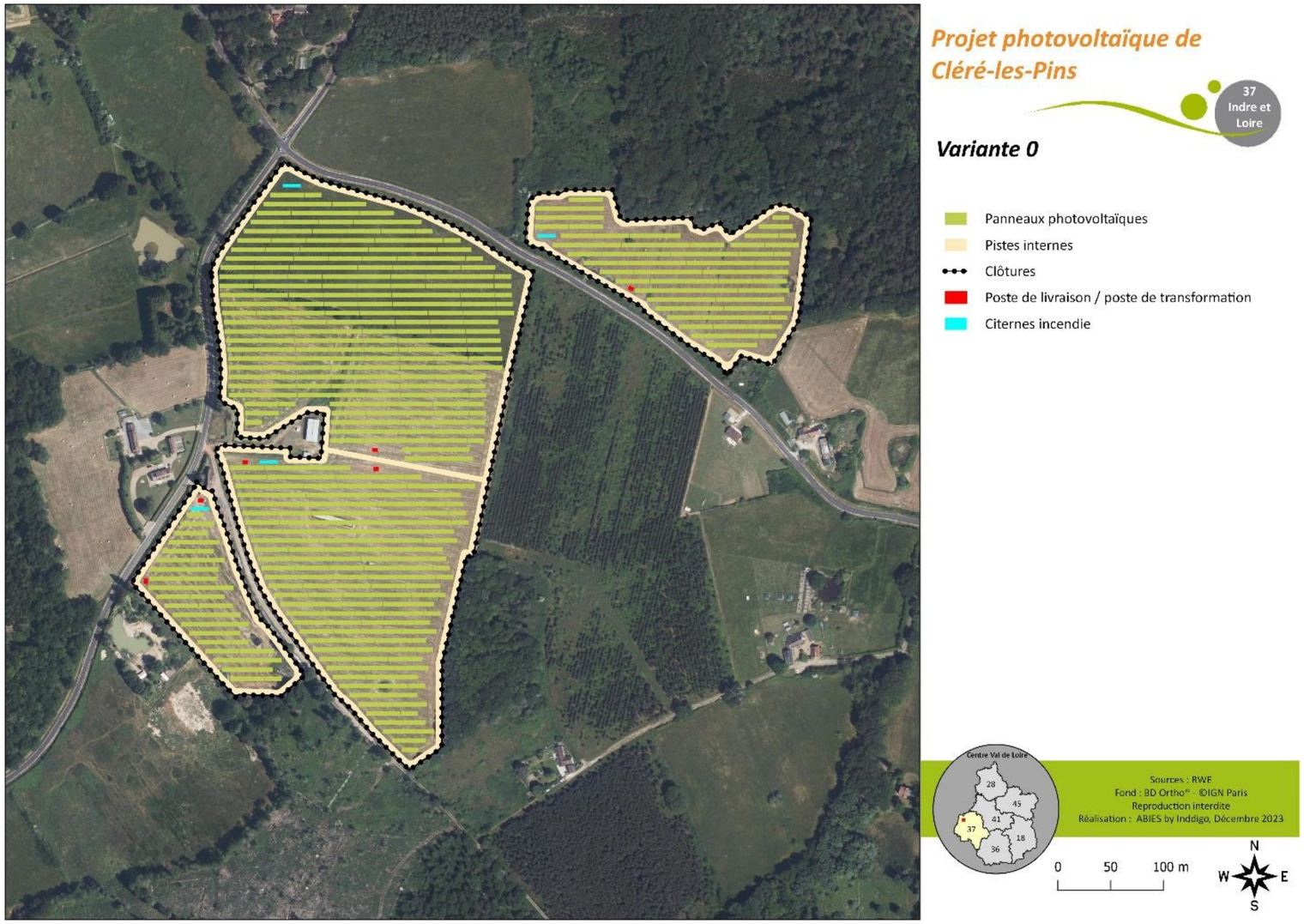
Tableau 47 : Caractéristiques de la variante 1

Puissance développée	13,22 MWc
Surface clôturée	15,4 ha
Nombre de tables	393

La variante V0 correspond à une implantation optimisée d'un point de vue énergétique. Les tables sont installées en bordure de boisement et ne sont pas écartées de la route.

Cette variante présente un impact sur le milieu naturel puisqu'elle prévoit la **destruction d'une haie d'intérêt écologique** au centre de la centrale. Les espacements entre les aménagements et les lisières des boisements sont minimes, une mare dans la partie nord et les haies ne sont pas conservées. Enfin, les surfaces imperméabilisées induit par les pistes sont importantes avec 17 586,2 m².

La proximité des tables vis-à-vis de la route entraine des effets visuels importants, en particulier depuis la Marimerie. Cette variante ne respecte pas les recommandations paysagères par la suppression d'une haie au sein du site. Elle n'est pas favorable d'un point de vue paysager.



Carte 38 : Variante V0 du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins (source : RWE)

4.2.2 Variante 1

Les caractéristiques de la variante 2 sont précisées dans le tableau suivant.

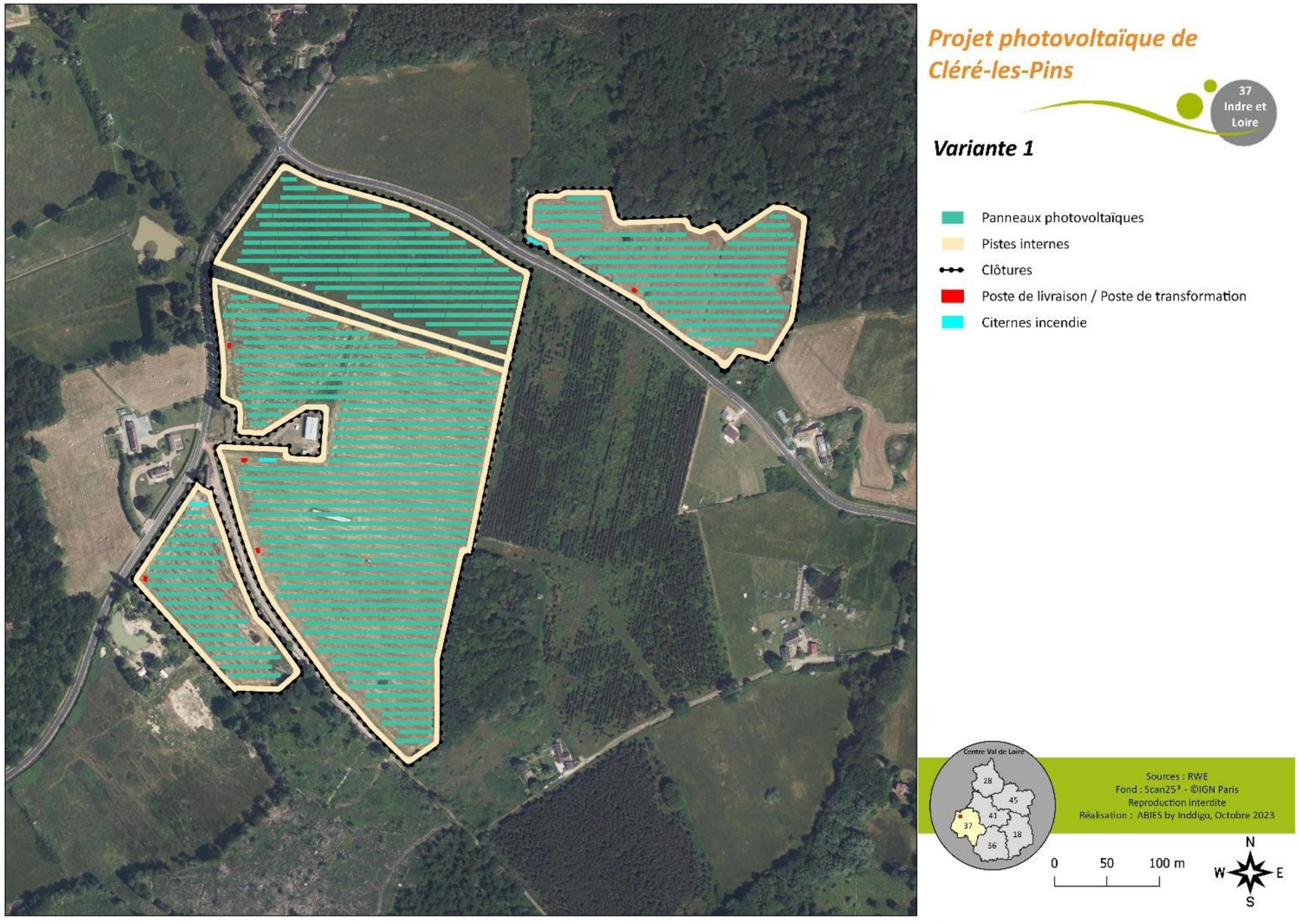
Tableau 48 : Caractéristiques de la variante 2

Puissance développée	12,70 MWc
Surface clôturée	15,4 ha
Nombre de tables	375

La variante 1, de même que la variante V0, maintien des zones non aménagées à proximité des boisements au nord. Un écartement de 10 m est cependant mis en place le long de la D69.

Concernant le milieu naturel, les espacements entre les lisières et les aménagements sont similaires à la variante V0, tout comme l'impact sur une des mares ainsi que l'imperméabilisation importante du sol induite par l'établissement de nombreuses pistes représentant 19 700,6 m². En revanche, la haie localisée dans la zone centrale est conservée diminuant ainsi les impacts sur le milieu naturel.

Sur le plan paysager, cette variante respecte une distance plus importante entre les tables et la route D69. Elle préserve la haie centrale suivant les recommandations paysagères. Cependant, les pistes ceinturent intégralement chaque îlot. L'artificialisation des pistes par un matériau exogène entraîne des effets visuels supplémentaires. Cette variante n'est pas optimisée d'un point de vue paysager.



Carte 39 : Variante 1 du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins (source : RWE)

4.2.3 Variante : V Finale (retenue pour le dépôt)

Les caractéristiques de la variante finale sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 49 : Caractéristiques de la variante finale

Puissance développée	11,81 MWc
Surface clôturée	13,4 ha
Nombre de tables	443

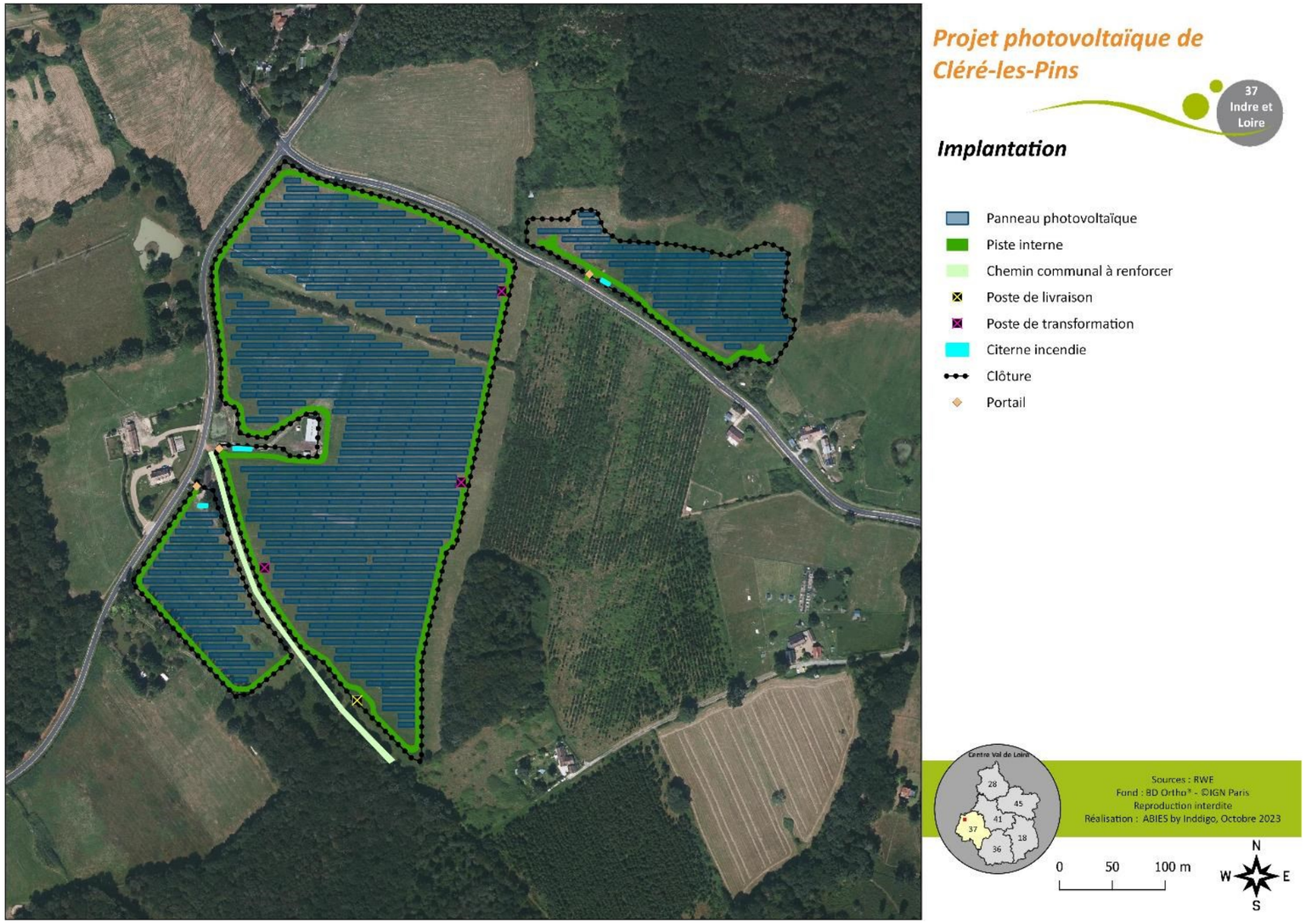
La variante finale présente les mêmes avantages que les variantes 0 et 1 sur les aspects urbanistiques :

- Maintien des zones non aménagées en bordure de la D69 ;

Les modifications apportées à la variante finale par rapport à la variante 1 portent sur l'optimisation de son intégration paysagère et sur le retrait de l'implantation sur la zone nord, à proximité du boisement. Ainsi, cette variante finale intègre les dispositions suivantes :

- Ecartement de 25 m entre la centrale et les boisements afin de respecter les obligations légales de défrichement ;
- Les mares ainsi que les haies ont toutes été conservées. Le linéaire de piste a été réduit avec 11 333,3 m² ;
- Réduction des pistes aux seuls portions indispensables, afin de réduire l'artificialisation du sol et les effets visuels entraînés par l'apport d'un revêtement.
- Regroupement des équipements annexes au niveau des portails d'entrée.
- Absence d'implantation de panneaux au droit de la haie centrale.

La variante finale conclut la démarche itérative de conception et correspond donc au projet définitif. Elle fait l'objet de la présente étude d'impact.



Carte 40 : Variante finale du projet de centrale photovoltaïque de Cléré les Pins (source : RWE)

4.2.4 Variante post complément

Les caractéristiques de la variante finale sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Caractéristiques de la variante finale

Puissance développée	7 MWc
Surface clôturée	7,63 ha
Nombre de tables	234

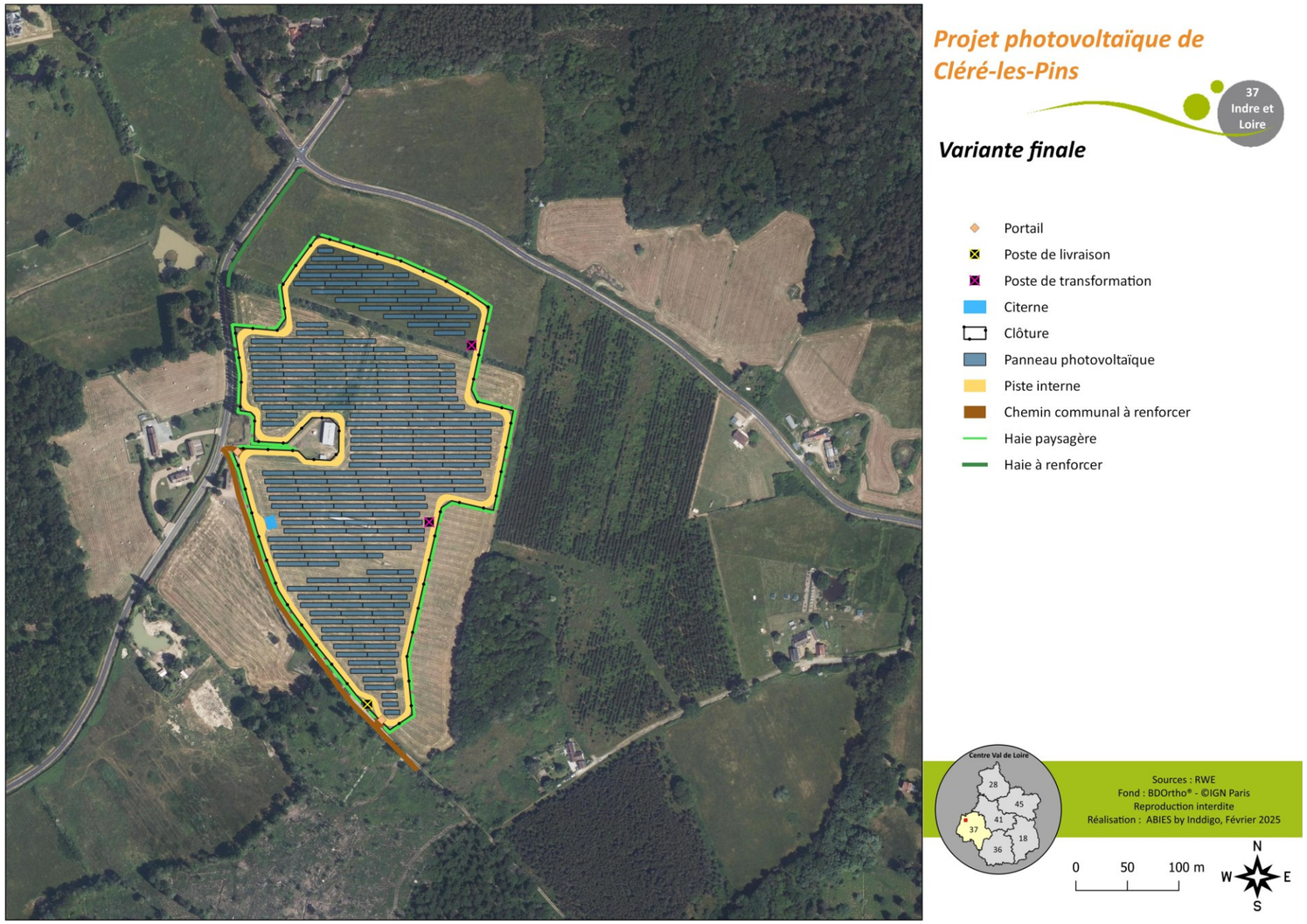
La variante finale présente les mêmes avantages que les variantes 0 et 1 sur les aspects urbanistiques :

- Maintien des zones non aménagées en bordure de la D69.

Les modifications apportées à la variante finale par rapport à la variante 1 portent sur l'optimisation de son intégration paysagère et sur le retrait de l'implantation sur la zone nord, à proximité du boisement. Ainsi, cette variante finale intègre les dispositions suivantes :

- Ecartement de 50 m entre la centrale et les boisements et espaces concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement ;
- Plantation d'une haie périphérique intégrant des trouées pour limiter le risque incendie ;
- Ecartement de 3 m sans panneau de part et d'autre de la ligne HTA au sud de l'ilot ;
- Les mares ainsi que les haies ont été conservées. Seules deux trouées de 6,5 m seront réalisées au niveau de la haie centrale pour la création des pistes. Le linéaire de piste a été réduit 7 925 m² ;
- Réduction des pistes aux seules portions indispensables, afin de réduire l'artificialisation du sol et les effets visuels entraînés par l'apport d'un revêtement ;
- Evitement des zones humides identifiées au nord-est et au sud-ouest ;
- Absence d'implantation de panneaux au droit de la haie centrale.

La variante finale conclut la démarche itérative de conception et correspond donc au projet définitif. Elle fait l'objet de la présente étude d'impact.



Carte 41 : Variante finale du projet de centrale photovoltaïque de Cléré les Pins (source : RWE)

4.3 Analyse comparée des variantes

Le tableau suivant présente une analyse comparée des 3 variantes étudiées.

Tableau 51 : Analyse comparée des variantes d'implantation étudiées dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

		Variante 1	Variante 2	Variante 3 : projet retenu pour le dépôt	Variante finale : post complément
Critères techniques	Puissance électrique maximale	13,22 MWc	12,70 MWc	12,70 MWc	7 MWc
	Facilité d'accès	Le site est accessible par le réseau routier local et les routes ou chemins communaux existants.			
	Raccordement au réseau électrique	Raccordement au réseau du projet prévu sur le poste source de **Couesmes.**			
Critères agri	Soumission du projet à une étude préalable sur l'économie agricole	**Non**			
Respect des contraintes d'obligation légale de débroussaillement		**Non** **Aménagement prévu au plus près de boisement situé au nord du projet.**		Oui Ecartement de 25 m entre les panneaux et le boisement, supérieur par endroits. Acquittement des Obligation Légales de Débroussaillement au sein de la ZIP (distance de 50 m à partir de la clôture).	Oui Ecartement de 50 m entre la clôture et le boisement, supérieur par endroits. Acquittement des Obligation Légales de Débroussaillement au sein de la ZIP (distance de 50 m à partir de la clôture).
Critères environnementaux	Intégration écologique	**Moyenne** Le site-même du projet présente peu d'enjeux écologiques, limitant ainsi les impacts potentiels sur la biodiversité. Néanmoins, cette variante prévoit la destruction d'une haie d'intérêt écologique au centre de la zone centrale et de la mare dans la partie nord.	**Bonne** Préservation de la haie localisée dans la zone centrale. Cependant, la mare de la partie nord est toujours impactée.	**Bonne** Préservation des éléments d'intérêt écologique du site, notamment du linéaire de haie au centre et des mares. Seul le secteur correspondant à une prairie mésophile d'intérêt communautaire (zone de reproduction de l'Alouette des champs, zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique et zone d'habitat du Lézard des murailles) est concerné par l'implantation du projet. Le zone d'implantation du projet impacte également une zone humide définie sur la base du critère pédologique.	**Optimisée** Préservation des mares. Cependant,5% de la haie d'intérêt écologique au centre de la zone centrale est impactée. Seul le secteur correspondant à une prairie mésophile d'intérêt communautaire (zone de reproduction de l'Alouette des champs, zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique et zone d'habitat du Lézard des murailles) est concerné par l'implantation du projet. Le zone d'implantation du projet impacte également une zone humide définie sur la base du critère pédologique, mais limite ces impacts à la zone humide centrale.
	Intégration paysagère	**Mauvaise** Proximité des tables vis-à-vis de la route entrainant des effets visuels importants, en particulier depuis la Marimerie. Suppression d'une haie au sein du site.	**Bonne** Respect d'une distance plus importante entre les tables et la route D69. Préservation de la haie centrale suivant les recommandations paysagères. Cependant, les pistes ceinturent intégralement chaque îlot et entraîne des effets visuels supplémentaires.	**Bonne** Préservation de la haie centrale suivant les recommandations paysagères.	**Optimisée** Préservation de la haie centrale suivant les recommandations paysagères. Réduction de l'emprise du projet et mise en place d'une haie autour de celui-ci ce qui va limiter fortement les vues depuis les lieux de vie et préserver le caractère champêtre du territoire.

5 DESCRIPTION DU PROJET

L'étude d'impact doit présenter une « *description du projet, y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement* ».

Article R.122-5 du Code de l'environnement

Une centrale photovoltaïque développant une puissance de 7 MWc

5.1 Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol 127
5.2 Le projet et ses composantes 128
5.2.1 Caractéristiques des panneaux photovoltaïques 130
5.2.2 Organisation des tables photovoltaïques 130
5.2.3 Les structures porteuses 130
5.2.4 Le raccordement électrique 131
5.2.5 Circulation et sécurité incendie 132
5.2.6 Clôture et gardiennage 132
5.3 La phase de chantier 133
5.3.1 Organisation générale 133
5.3.2 Débroussaillage 133
5.3.3 Terrassements et nivellements 133
5.3.4 Accès au site par les engins 133
5.3.5 Base-vie et stockage de matériaux 133
5.3.6 L'installation des panneaux 133
5.4 La phase exploitation 133
5.5 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site 134
5.5.1 Une démarche et des engagements 134
5.5.2 Recyclage et valorisation des éléments 134
5.5.3 Remise en état du site 135
5.6 Bilan écoénergétique 135
5.6.1 Production énergétique du projet 135
5.6.2 Bilan carbone 135
5.6.3 Durée d'exploitation et temps de retour énergétique 135
5.6.4 Synthèse des emprises au sol du projet 136
5.7 Le projet en bref 136
5.8 Vulnérabilité du projet… 137
5.8.1 …face au changement climatique 137
5.8.2 …face à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs 137

5.1 Principes généraux de fonctionnement d'une centrale solaire au sol

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

Une cellule photovoltaïque est généralement constituée de semi-conducteur. Les semi-conducteurs libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteurs le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre. Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant continu qui est souvent transformé par un onduleur en courant alternatif (c'est le cas dans les centrales photovoltaïques), d'un usage plus commun.

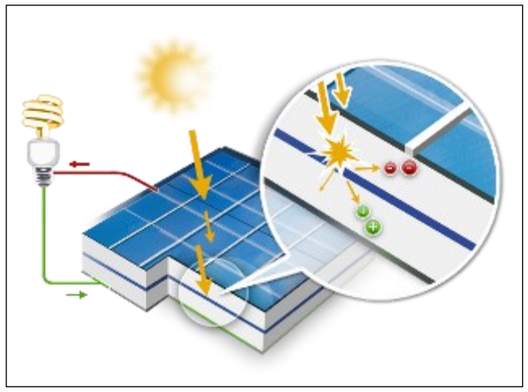


Figure 16 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : Hespul)

Plusieurs cellules sont reliées entre elles sur un module solaire photovoltaïque, eux même rassemblés au sein de tables photovoltaïques, regroupées avec d'autres pour former une installation solaire chez un particulier ou dans une centrale solaire photovoltaïque. Cette installation peut être isolée et fonctionner « en îlot » en chargeant des batteries et en répondant à des besoins locaux, ou bien alimenter un réseau de distribution électrique.

Après transformation du courant continu en courant alternatif par un onduleur, des transformateurs élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les critères d'injection dans le réseau. Les câblages en courant alternatif transportent alors le courant jusqu'aux compteurs (postes de livraison) qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur.

Le schéma suivant récapitule le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque.

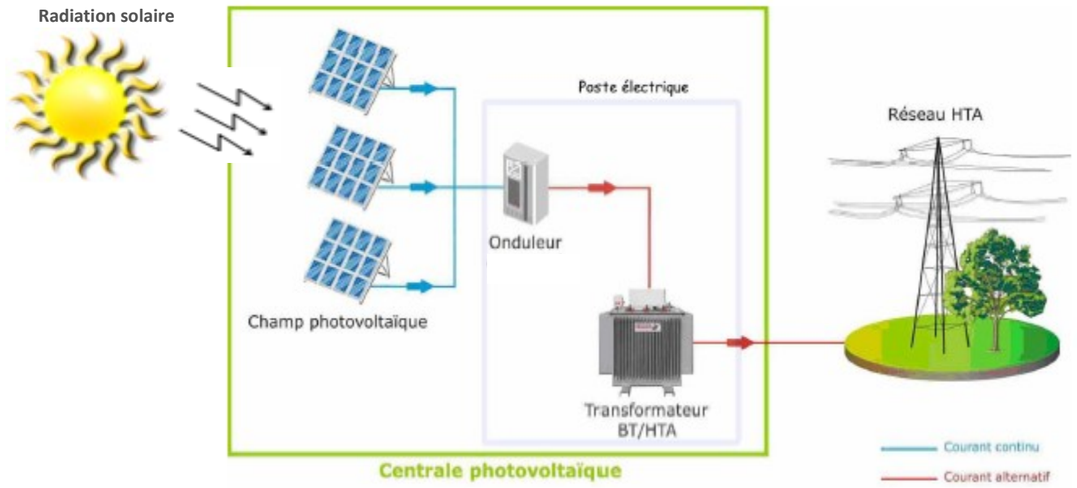


Figure 17 : Principe et fonctionnement de la transformation de l'énergie solaire en électricité

La technologie photovoltaïque peut être utilisée dans diverses applications. On distingue les systèmes raccordés au réseau et les systèmes autonomes.

- **les systèmes raccordés** injectent sur le réseau électrique public, soit le surplus d'électricité non consommée par le producteur, soit la totalité de la production. Ce genre d'application peut être posé en toiture de maisons privées (en moyenne 3 kWc ou 30 m²). On trouve aussi des systèmes de taille plus élevée, pouvant atteindre plusieurs mégawatts, notamment en tant que centrales photovoltaïques au sol ;
- **les systèmes autonomes** ne sont pas connectés au réseau électrique public. Ces applications contribuent à l'électrification rurale dans divers pays en voie de développement. Le photovoltaïque est aussi utilisé pour différentes applications professionnelles où le réseau n'est pas présent (ex : les télécommunications). Des produits de consommation représentent une autre application du photovoltaïque (ex : des lampes).

La présente étude concerne un projet de centrale photovoltaïque au sol raccordé au réseau électrique public.

Les panneaux solaires utilisés pour des centrales au sol sont identiques à ceux utilisés pour les bâtiments. L'implantation au sol permet de choisir l'orientation et l'inclinaison idéales pour les panneaux, assurant ainsi un **gain de productivité** par rapport à une surface horizontale ou verticale.

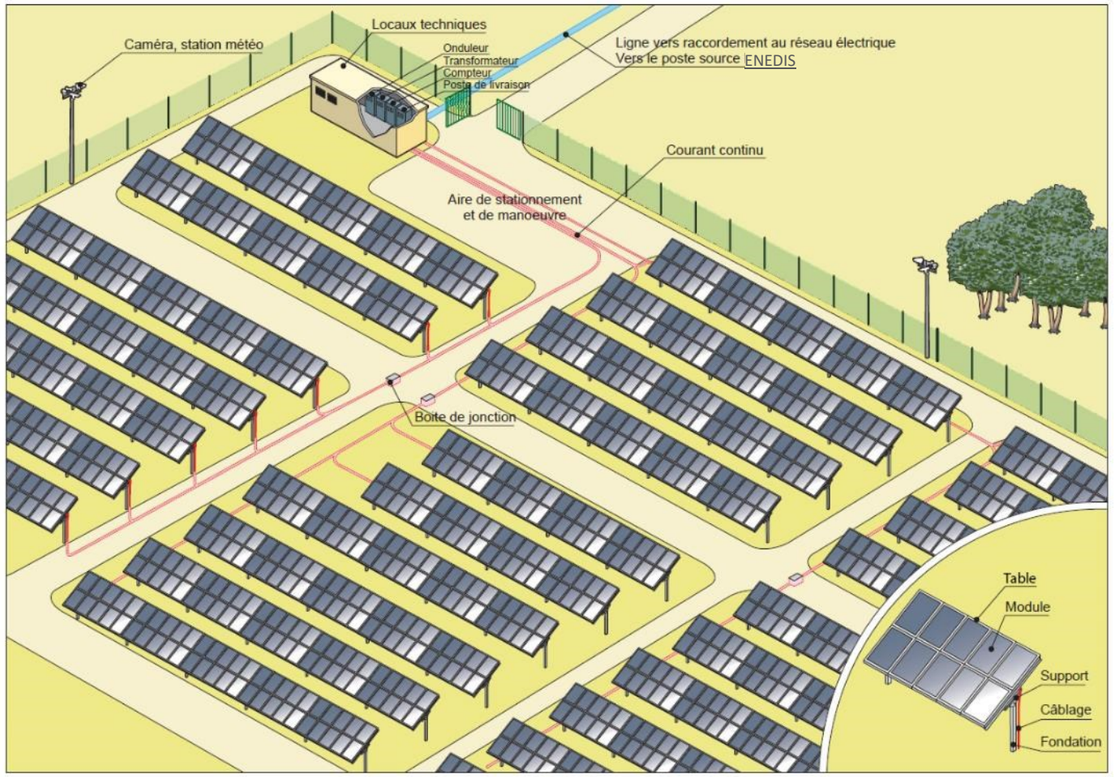


Figure 18 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque (d'après le Guide de l'étude d'impact - Installations photovoltaïques au sol - MEDDTL, avril 2011)

5.2 Le projet et ses composantes

Le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sera composé de structures (ou tables) fixes, organisées en rangées d'alignement est-ouest.

Le projet de parc photovoltaïque est constitué d'une surface clôturée totale de 76 300 m² (7,63 ha).

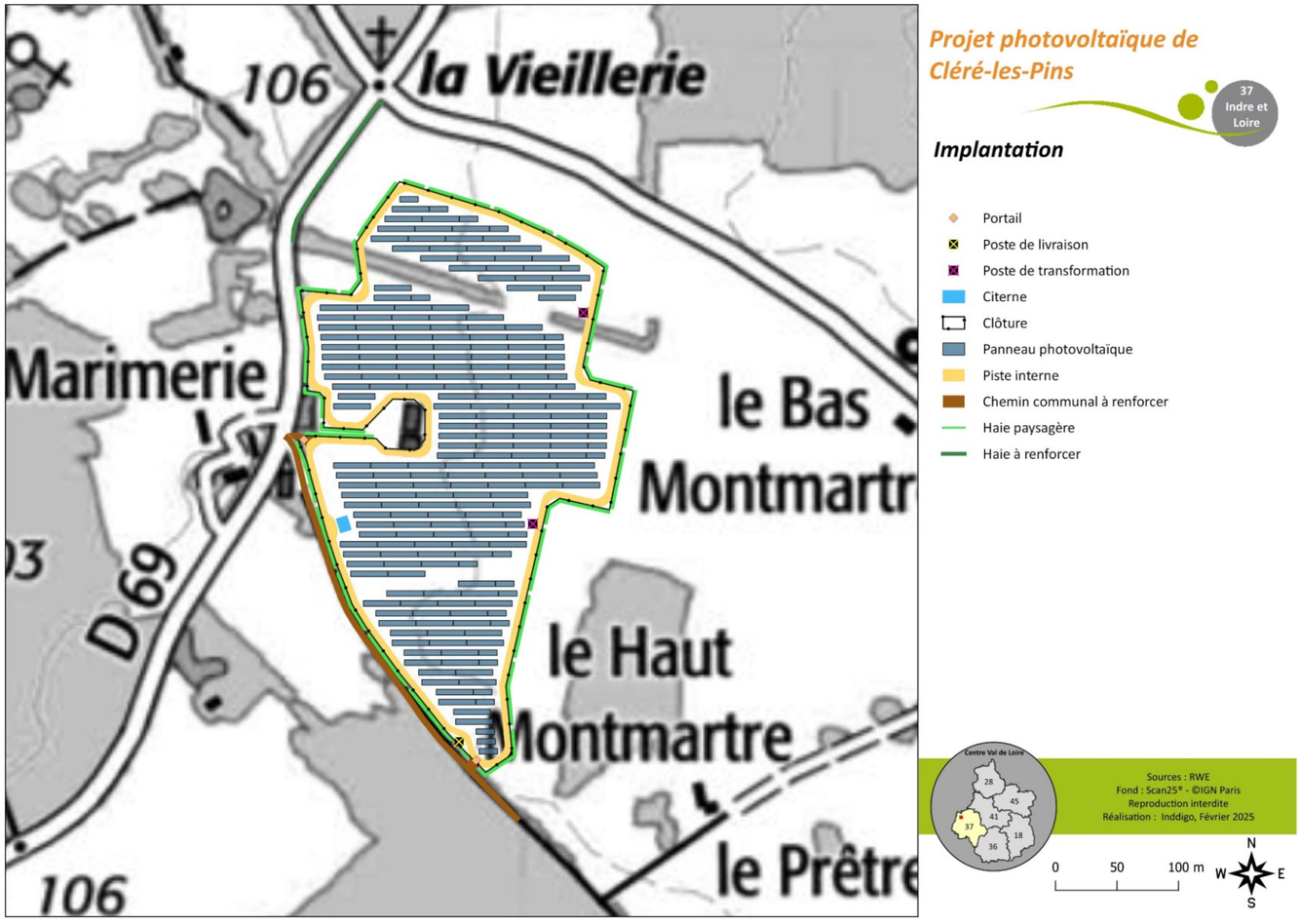
Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 52 : Caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins

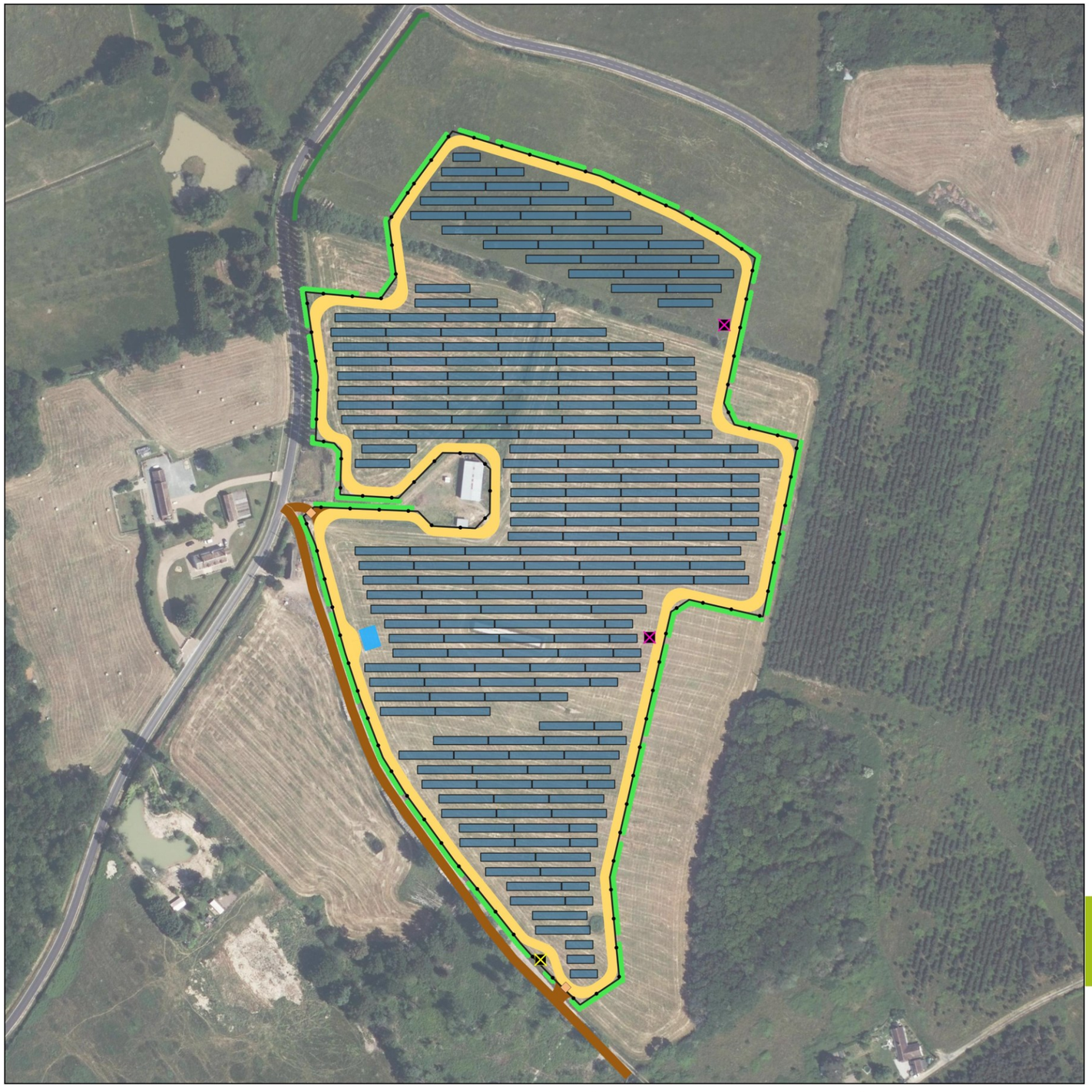
Caractéristiques techniques	ZIP
Puissance développée	7 MWc
Technologie	Silicium monocristallin bifacial
Nombre de modules photovoltaïques	11 284
Nombre de tables photovoltaïques	234
Surface clôturée	7,63 ha
Surface des modules projetée au sol	28 630 m² (2,86 ha)

Les deux cartes suivantes présentent respectivement le plan de masse du projet sur fond IGN à l'échelle 1/25 000ème d'une part et sur fond aérien d'autre part.

Rappel : les termes « parc » et « centrale » sont indifféremment utilisés dans la présente étude pour désigner l'installation photovoltaïque projetée.



Carte 42 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur fond IGN 1/25 000ème

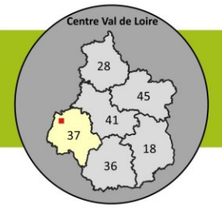


Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

37 Indre et Loire

Implantation

- Portail
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Clôture
- Panneau photovoltaïque
- Piste interne
- Chemin communal à renforcer
- Haie paysagère
- Haie à renforcer



Sources : RWE
Fond : BDOrtho® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : Inddigo, Février 2025

0 25 50 m

N
W E
S

Carte 43 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

5.2.1 Caractéristiques des panneaux photovoltaïques

Tout d'abord, précisons que certaines caractéristiques techniques du projet ne seront actées de manière définitive qu'en amont de sa construction. Il s'agit notamment du type d'ancrage, qui dépendra des résultats de l'étude géotechnique menée préalablement aux travaux, et du type de modules photovoltaïques. En effet, l'innovation en matière de modules photovoltaïque est constante ; de nouveaux modèles toujours plus productifs et économiques arrivent sur le marché chaque année tandis que d'autres voient leur production s'arrêter. C'est pourquoi il est particulièrement difficile pour un développeur de projet photovoltaïque de sélectionner un modèle précis lors de la conception du projet, sachant que celui-ci aura une probabilité non négligeable d'être obsolète quand viendra le moment d'installer la centrale, plusieurs années plus tard. Dans le cadre du projet de Cléré-les-Pins, la société RWE Renouvelables France étudiera le moment venu la meilleure option technologique quant au choix des modules. Cela étant, afin de pouvoir évaluer les impacts du projet entre autres sur la base de son aspect visuel et de son bilan carbone, qui dépendront du choix de type de module, il convient de faire un choix *a priori*, qui pourra être à terme modifié à bilan carbone équivalent et sous réserve d'autorisation de l'Etat.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins, il est prévu l'installation de panneaux photovoltaïques, aussi appelés « modules photovoltaïques », **en silicium monocristallin bifacial de puissance unitaire 620 Wc** (modèle envisagé : LR7-72HGD 585-629M).

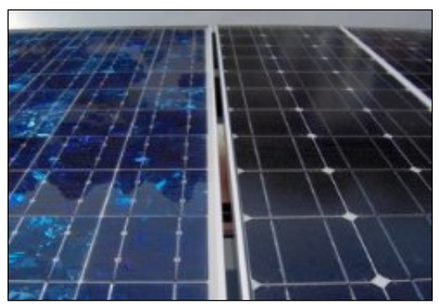
Parmi les différentes technologies existantes à ce jour, les panneaux photovoltaïques en silicium représentent environ 90 % des parts de marché, notamment du fait de leur robustesse et d'un meilleur rendement. Les autres technologies concernent principalement les cellules à base de couches minces (dont le Tellure de Cadmium) et de composés organiques (colorants, polymères, etc.).

Pour une puissance donnée d'une centrale, la surface de panneaux à installer est donc variable en fonction de la technologie utilisée avec des impacts associés globalement proportionnels (trafic de camions pour l'acheminement des matériaux, occupation du sol, etc.). Ainsi, l'utilisation des panneaux photovoltaïques cristallins, à puissance installée équivalente, permet à l'heure actuelle une économie de surface par rapport aux autres technologies.

Les modules seront composés de dizaines de cellules en silicium monocristallin, chaque cellule étant elle-même constituée d'un unique cristal de silicium.

Outre leur composition, ces deux types de cellules en silicium diffèrent par leur aspect :

Tableau 53 : Différences d'aspect entre cellules en silicium poly- et monocristallin (d'après www.photovoltaique.info)

Type de cellule	Polycristallin	Monocristallin
Aspect	Effet de mosaïque bleutée	Aspect uniforme bleu foncé à noir
		

Par ailleurs, ce modèle présente la particularité d'être biface, permettant ainsi de capter et d'exploiter non seulement le rayonnement direct à l'aplomb des panneaux mais également le rayonnement diffus à l'arrière de ceux-ci.

Les modules (ou panneaux) photovoltaïques sont l'unité de base du projet. Ils constituent des alignements, lorsqu'ils sont montés sur les structures (ou « tables »). Les dimensions du type de module envisagé pour le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sont indiquées ci-dessous :

Tableau 54 : Dimensions des modules photovoltaïques (source : RWE Renouvelables France)

Longueur	Largeur	Epaisseur
2,382 m	1,134 m	0,035 m

5.2.2 Organisation des tables photovoltaïques

La centrale se composera de 234 tables photovoltaïques fixes alignées selon un axe est-ouest et donc exposées plein sud. Leur inclinaison sera de 20°.

Chaque table sera composée de deux rangées de panneaux (34 tables de deux rangées de 13 modules ainsi que 200 tables de deux rangées de 26 modules) séparés de 3,5 cm et ses dimensions seront les suivantes :

Tableau 55 : Dimensions d'une table photovoltaïque (source : RWE Renouvelables France)

Modules	Longueur	Largeur	Hauteur
Rangées de 13 modules	14,98 m	4,78 m	2,87 m
Rangées de 26 modules	29,48 m	4,77 m	2,87 m

Le point le plus haut des tables sera de 2,87 m maximum tandis que le point le plus bas sera de 1,2 m. Les tables seront juxtaposées les unes aux autres, avec un interstice de 35 cm entre deux tables consécutives, pour former des rangées d'axe est-ouest. L'espacement entre deux rangées de tables consécutives sur un axe nord-sud sera de 3,5 m.

Au total, l'ensemble des tables supportera 11 284 panneaux pour une puissance totale de 7 MWc.

Etant donné les dimensions des tables, l'ensemble de la centrale présentera une surface projetée au sol de 2,86 ha, pour une surface totale clôturée de 7,63 ha soit 39,5 %.

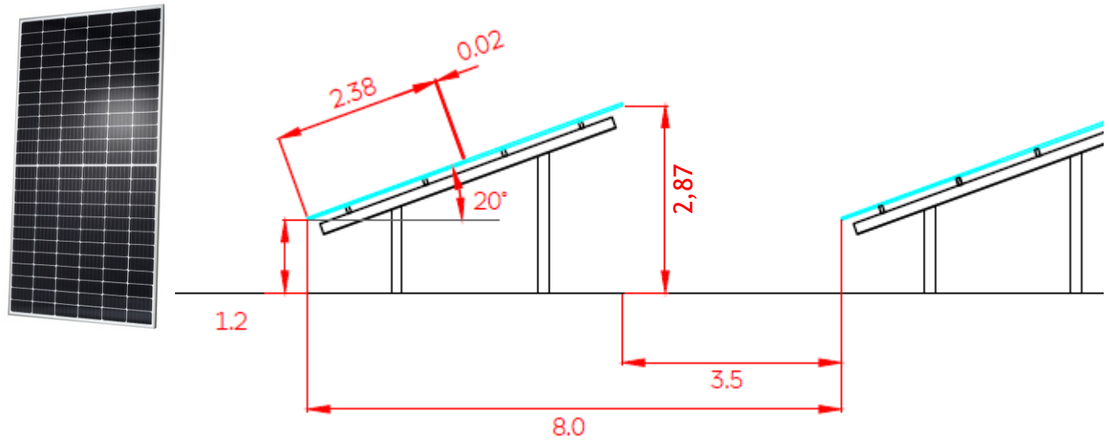


Figure 19 : Aspect du type de panneau solaire envisagé pour le projet de Cléré-les-Pins (LR7-72HGD 585-629Met vue schématique d'une table photovoltaïque de profil (RWE Renouvelables France)

5.2.3 Les structures porteuses

Les tables photovoltaïques auront un châssis métallique ancré au sol par des pieux vissés avec préforage. Aucun bétonnage ne sera donc réalisé.

5.2.4 Le raccordement électrique

Le raccordement électrique concerne :

- en premier lieu le raccordement « interne » à la centrale, des modules photovoltaïques aux onduleurs et de ces derniers vers les postes de transformation puis le poste de livraison ;
- en second lieu, le raccordement « externe » entre le poste de livraison du site et le poste source.

Dans le cas du présent projet, il est important de noter que le réseau de câblage électrique interne à la centrale croisera par endroits le réseau de fossés existant. Afin de préserver l'intégrité et la fonctionnalité de ces fossés, les chemins de câbles seront positionnés dans des « tunnels » passant sous les fossés sans détériorer ces derniers selon la méthode dite de forages dirigés.

5.2.4.1 Onduleurs décentralisés

Dans une centrale photovoltaïque, les onduleurs ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. De manière classique, les onduleurs mis en place au sein des centrales photovoltaïques sont des installations électriques relativement imposantes, souvent couplées à des transformateurs au sein de postes électriques. Dans le cas du présent projet, le choix de RWE Renouvelables France s'est porté sur une autre solution technique consistant en la mise en place de 36 onduleurs décentralisés.

De taille réduite, ceux-ci seront directement fixés au dos des tables photovoltaïques et seront raccordés aux postes de transformation *via* des chemins de câbles. Ces chemins seront d'abord fixés aux structures des tables photovoltaïques puis transiteront par de petites armoires électriques avant de finir leur trajet en tranchées souterraines. Ce linéaire de raccordement interne à la centrale aura une longueur de 1 342 m. Les tranchées auront pour leur part une profondeur de 1 m maximum et une largeur de 60 cm.

5.2.4.2 Postes de transformation

Il est prévu l'implantation de trois postes de transformation au sein de la centrale photovoltaïque, tous implantés sur l'ilot central.

Chacun de ces postes de transformation regroupe en réalité plusieurs composantes dont notamment :

- un transformateur qui convertit la tension récoltée en sortie d'onduleur en une tension adaptée au réseau moyenne tension ;
- différents composants de régulation et de communication garantissant en particulier le contrôle de la tension du courant produit et permettant son interruption si nécessaire.

L'ensemble de ces composantes est assemblé en une structure unique posée au sol sur une plateforme de type remblai de 90 cm profondeur.

Les postes de transformation seront de couleur blanc crème (RAL 9001 ou équivalent).

Les dimensions des postes de transformation seront les suivantes :

Tableau 56 : Dimensions et emprises des postes de transformation (RWE Renouvelables France)

Longueur	Largeur	Hauteur	Emprise au sol
9 m	4 m	3 m	36 m²

5.2.4.3 Poste de livraison

Le poste de livraison sert d'interface entre le réseau électrique en provenance des tables photovoltaïques et celui d'évacuation vers le réseau électrique ENEDIS. Ses principales fonctions sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques. Dans le cas du présent projet, le poste de livraison sera installé tout au sud de l'îlot central. Il sera de couleur blanc crème (RAL 9001 ou équivalent) et sur une plateforme de type remblai dont le fond de fouille atteint 90 cm.

Tableau 57 : Dimensions du poste de livraison (RWE Renouvelables France)

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
9 m	4 m	3 m	36 m²

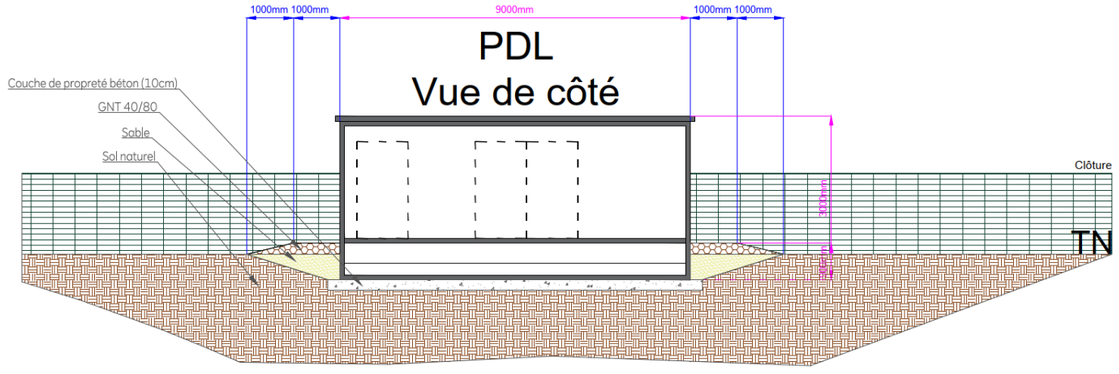


Figure 20 : Plan du poste de livraison (source : RWE Renouvelables France)

5.2.4.4 Le raccordement électrique externe

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison avec le poste source, point de raccordement avec le réseau public de distribution (RPD) d'électricité. Ce réseau externe est réalisé par le gestionnaire du RPD local (Enedis).

L'**hypothèse envisagée** pour le raccordement au réseau public de distribution du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins porte sur le **poste source de Couesmes** implanté au nord de la commune de Château-la-Vallière, à environ 9,5 km à vol d'oiseau au nord-ouest du présent projet (cf. carte suivante).

Pour ce poste source, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) fait état d'une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables (EnR) de 28 MW. La consultation du site internet www.capareseau.fr confirme cette valeur et indique que la capacité restant à affecter est de 6,1 MW (données mises à jour le 28 septembre 2023). Il est à noter que des transferts de capacités sont mobilisables au sein du S3REnR et permettaient ainsi d'atteindre 36,1 MW de disponibilité.

Le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins délivrera une puissance totale de 7 MWc. Ainsi, au vu des éléments précités, un raccordement au poste source de Couesmes n'est pas envisageable en l'état (7 MW < 6,1 MW).

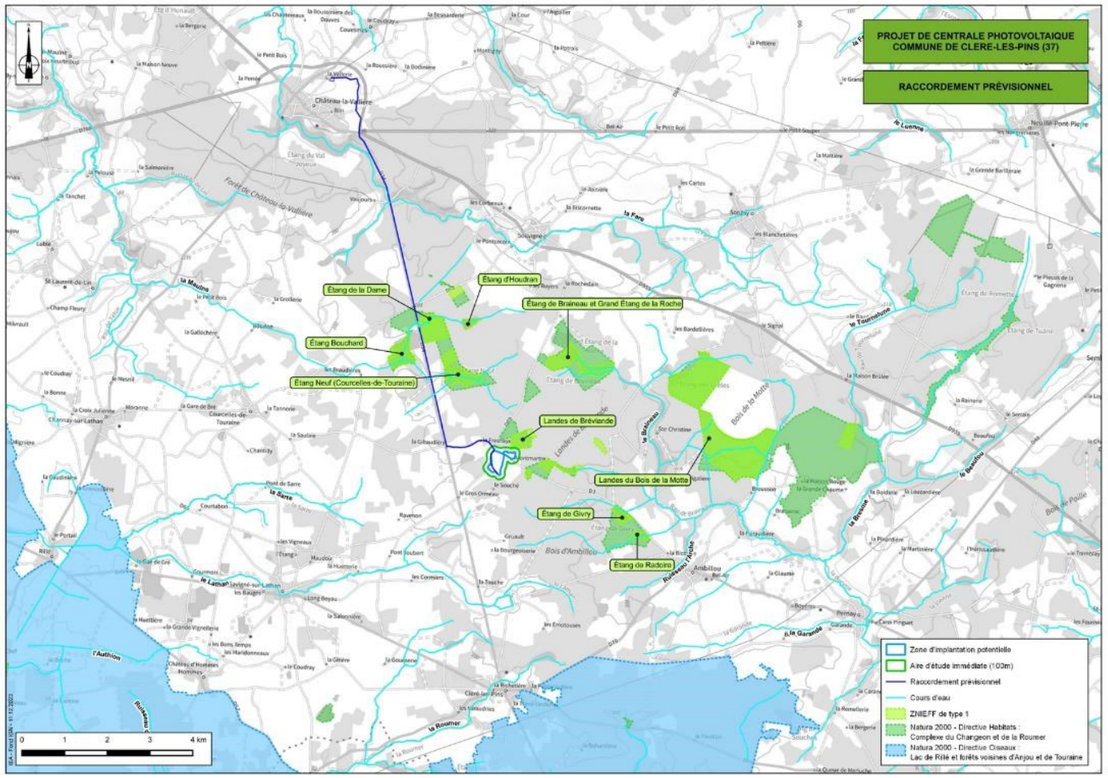
Certes, la capacité d'accueil réservée au titre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR) est insuffisante en l'état, mais il est possible de transférer de la puissance depuis un autre poste source en cas de nécessité. Dans ce cas de figure, il s'agira du poste source de Breil situé sur la commune de Noyant à 17,5 km à l'ouest du parc. Ce poste permet donc d'envisager le raccordement de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins.

Il est à noter que les deux hypothèses de raccordement proposées dans le présent chapitre et illustrées par la carte suivante ne présentent aucun caractère engageant, que ce soit pour le maître d'ouvrage du projet de parc photovoltaïque comme pour le gestionnaire du réseau d'électricité local. En effet, quelle que soit l'hypothèse de raccordement envisagée, le poste source retenu et le tracé précis et définitif de ce raccordement ne seront connus qu'à la réception de la convention de raccordement (CR) délivrée par le gestionnaire de réseau de distribution

d'électricité local. Ce document est transmis une fois le permis de construire/d'exploiter obtenu et permet l'entrée en file d'attente du projet pour son raccordement au réseau public de distribution.

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera *via* des câbles enfouis et sera réalisée en bordure des axes routiers existants depuis la centrale photovoltaïque jusqu'au poste source sélectionné.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et de déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.



Carte 44 : Raccordement électrique prévisionnel

5.2.5 Circulation et sécurité incendie

Plusieurs aménagements seront entre autres destinés à assurer la sécurité de la centrale contre les incendies, conformément aux prescriptions du Service d'Incendie et de Secours d'Indre-et-Loire (SDIS 37).

5.2.5.1 Pistes de circulation

La centrale solaire sera desservie d'une piste périphérique interne à l'emprise clôturée. D'une largeur de 5 m, elles permettront la circulation des véhicules de maintenance mais également celle des engins de lutte contre les incendies. Afin d'en garantir la durabilité ainsi que l'intégration paysagère et écologique, ces pistes seront constituées d'enrobés, graves et géotextiles (ce choix sera à valider par les résultats de la G2AVP et les recommandations du SDIS 37).

Le linéaire total de pistes créées au sein de la centrale sera ainsi de 2 013 m pour une surface cumulée de 10 065 m².

5.2.5.2 Réserve incendie

Une réserve incendie d'une capacité de 120 m³, prenant la forme d'une citerne souple, sera installée à proximité de l'entrée principale de chaque ilot de la centrale. Etant positionnée à l'intérieur de l'enceinte clôturée, elle sera néanmoins utilisable depuis l'extérieur *via* un poteau incendie implanté à proximité du portail d'accès.

Tableau 58 : Dimensions et emprises de la réserve incendie (RWE Renouvelables France)

Type	Longueur	Largeur	Hauteur	Emprise
Citerne souple 120 m³	11,7 m	8,8 m	1,6 m	104 m²

D'autres moyens de lutte contre les incendies (dispositif de protection anti-foudre, extincteurs, coupe-feu, etc.) seront mis en place au sein de la centrale ; ils seront en tous points conformes aux exigences du SDIS 37.



Figure 21 : Exemple de citerne incendie souple (source : RWE Renouvelables France)

5.2.6 Clôture et gardiennage

Les clôtures qui seront installées, d'une hauteur de 2 m. L'emprise totale de la centrale solaire sera de 7,63 ha pour un linéaire de 1 511 m. Les clôtures seront de type maille soudée, les mailles ayant des dimensions de 100 x 50 mm de type URSUS.

Les ancrages de la clôture (poteaux en bois) seront positionnés en moyenne tous les 2 m. Seuls ceux situés à des angles du linéaire clôturé nécessiteront la réalisation d'une fondation en béton, les autres seront simplement enfoncés dans le sol.

La clôture permettra d'interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations.

Chaque enceinte clôturée disposera d'un portail d'accès principal depuis les axes de communication principaux (routes départementales D69 et D3). Ces portails à double battant, d'une longueur de 6,4 m pour une hauteur de 2 m, permettront d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale et seront également utilisables par les services de défense contre les incendies en cas de nécessité.

La couleur commune choisie pour les portails et les clôtures, afin de garder une harmonie visuelle, est le vert feuillage (RAL 6002 ou équivalent).



Figure 22 : Exemples de clôture et portail actuellement (Source : RWE Renouvelables France)

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance par vidéosurveillance (caméra dôme 360° et caméras de surveillance unidirectionnelles), notamment aux entrées du parc et à proximité des locaux techniques (Poste de livraison et Poste de transformation). Des câbles anti-intrusion ainsi qu'un éclairage automatique seront installés afin de limiter toute intrusion. L'intervention de personnels de sécurité ne sera envisagée qu'en cas de détection d'une menace effective (intrusion, etc.).

5.3 La phase de chantier

5.3.1 Organisation générale

La durée prévue pour le chantier est de 8 mois. Il se décomposera en trois phases :

Préparation du site :

- opérations de débroussaillage ;
- mise en place d'une zone de stockage des matériaux et d'une base vie pour les équipes de chantier ;
- nivellements localisés du terrain ;
- installation des clôtures et des deux portails d'accès ;
- installation de la citerne incendie ;
- préparation des tranchées de raccordement électrique interne et des fonds de fouille pour les postes électriques.

Construction :

- enfoncement des ancrages et mise en place des structures porteuses ;
- assemblage des modules sur leurs structures ;
- mise en place des onduleurs décentralisés, des postes de transformation et du poste de livraison ;
- raccordement des réseaux basse tension.

Finalisation : travaux de finition et raccordement électrique de la centrale au réseau Enedis.

Le chantier emploiera une équipe de l'ordre d'une quarantaine de personnes sur toute sa durée.

5.3.2 Débroussaillage

Les premières opérations concerneront le débroussaillage de la végétation buissonnante, à l'exception des haies préexistantes qui seront maintenues dans leur état actuel excepté au niveau des pistes à créer. Les zones destinées à accueillir les panneaux photovoltaïques, les postes électriques, les pistes internes, ainsi que les aires de stationnement du projet, devront être débroussaillées mais également leurs bordures afin d'éviter les effets d'ombrage sur les panneaux, lesquels impacteraient significativement la productivité de la centrale donc sa viabilité économique ainsi que pour des raisons de défense contre les incendies.

5.3.3 Terrassements et nivellements

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, à l'exception de travaux localisés et de faible ampleur (tranchées de raccordement électrique, fonds de fouille des postes électriques), **aucune opération de terrassement ou de nivellement** visant à modifier la topographie des terrains ne sera nécessaire, celle-ci étant en l'état compatible avec l'installation de la centrale photovoltaïque telle que projetée.

5.3.4 Accès au site par les engins

L'organisation des accès au niveau des parcelles où les panneaux photovoltaïques seront installés repose de manière générale sur les principes suivants : minimisation de la création de chemins par une utilisation maximale des chemins et voies existants.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, l'accès au site par les engins de chantier s'effectuera depuis la route départementale D69, qui borde le site du projet sur sa frange ouest.

Environ 38 camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (citerne incendie, poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie, etc.).

5.3.5 Base-vie et stockage de matériaux

Les matériaux et composants seront livrés sur site en « juste à temps », ce qui permettra de minimiser les besoins et les risques liés au stockage (notamment le vol). Ponctuellement, les matériaux seront stockés sur la zone de stockage faisant également office de base-vie représentant une surface de 1 200 m². A ce jour, son emplacement n'a pas encore été déterminé.

5.3.6 L'installation des panneaux

Dans un premier temps, les structures seront acheminées sur le site par camion puis assemblées sur place. Ainsi, dès lors qu'une partie des structures sera disposée, les modules seront ajoutés manuellement.

En parallèle seront réalisés le câblage des panneaux photovoltaïques ainsi que les raccordements électriques des panneaux aux onduleurs décentralisés puis des onduleurs aux postes électriques.

5.4 La phase exploitation

Une fois la centrale construite, des prestataires réaliseront l'entretien et la maintenance des équipements durant les 40 années d'exploitation envisagées au minimum.

Les tâches concernées correspondent notamment à la maintenance/surveillance du site :

- contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes ; le site fera l'objet d'une télésurveillance 24h/24 afin de vérifier le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque ;
- interventions préventives pour garantir les performances de production et la disponibilité de service de la centrale : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs, vérification des contacts électriques ;
- dépannages en cas de défaillance partielle ou de panne ;

- nettoyage des modules photovoltaïques ayant subi un encrassement anormal (par exemple déjections d'oiseau, éclaboussures, poussières, etc.). Cependant, le nettoyage des modules se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie grâce à leur inclinaison ;
- entretien de la végétation du site, incluant les opérations de débroussaillement dans un rayon de 50 m à partir des tables conformément aux prescriptions du SDIS 37. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation ;
- vérification de l'intégrité des clôtures.

La maintenance préventive de la centrale photovoltaïque impliquera des interventions dont la fréquence est estimée à 12 par an en fonctionnement normal (2 pour les opérations de maintenance préventives et 10 pour les opérations de maintenance correctives). En effet, les interventions de maintenance correctives sont peu fréquentes sur une centrale photovoltaïque dès lors que sa mise en place a été bien réalisée.

Le projet de Cléré-les-Pins engendrera la création de l'équivalent d'un emploi à temps plein pour l'exploitation de la centrale.

5.5 Démantèlement, recyclage des déchets et remise en état du site

5.5.1 Une démarche et des engagements

La centrale a une durée de vie programmée de 40 ans minimum. Il est prévu à l'échéance de la période d'exploitation que la centrale soit démontée entièrement et que le site soit remis en état. Tous les équipements de la centrale seront recyclés dans des filières appropriées.

Sur ce point, une attention particulière sera apportée au traitement et au recyclage de tous les équipements de la centrale photovoltaïque, incluant les modules photovoltaïques. Précisons également que toutes les liaisons électriques internes à la centrale seront retirées à l'issue de l'exploitation.

Le tableau suivant décrit la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 59 : Description du démantèlement des différents éléments du projet photovoltaïque

Utilisation	Éléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les tables photovoltaïques	Simple dévissage
Support des tables	Structures porteuses	Pieux vissés	Simple retrait par dévissage
Conversion de l'électricité	Onduleurs décentralisés	Vissés sur les tables photovoltaïques	Simple dévissage
Transformation et livraison de l'électricité	Postes de transformation et de livraison	Posés au sol sur une plateforme de type remblai	Enlèvement à l'aide d'une grue et remblaiement
Connectique	Câbles de raccordement	Enfouis dans des tranchées ou en tunnels (sous fossés)	Réouverture des tranchées et enlèvement des câbles puis remblaiement des tranchées avec la terre du site
Sécurité	Citerne incendie	Posée au sol	Enlèvement à l'aide d'une pelle et d'une grue
	Clôtures	Fixées par des pieux enfoncés dans le sol	Simple retrait par traction
	Caméras 360°, unidirectionnelle, éclairage automatique	Fixés à des poteaux	Simple dévissage des éléments
Circulation	Pistes d'accès	Pistes constituées d'enrobés, de graves et de géotextiles (à valider avec les résultats de la G2AVP et les recommandations du SDIS 37)	Retrait des matériaux

L'intégralité des équipements de la centrale photovoltaïque sera donc démontable et retirée du site. Le chantier de démantèlement, dont la durée est estimée à 3 mois, devrait employer une équipe de l'ordre d'une dizaine de personnes.

5.5.2 Recyclage et valorisation des éléments

Les différents éléments démantelés seront ensuite recyclés grâce aux filières de valorisation adaptées.

Précisons que l'investissement relatif à ces opérations est d'ores et déjà intégré au plan d'affaires du projet.

5.5.2.1 Recyclage et valorisation des panneaux

La Directive DEEE « Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative. La toute première Directive DEEE (2002/96) remonte au 27 janvier 2003, puis elle a été modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin août 2014. **La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale.** Depuis le 23 août 2014, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés mais également des onduleurs, des transformateurs et du poste de livraison

Le porteur du projet s'engage donc à gérer la fin de vie des panneaux qui seront installés, conformément à la législation en vigueur.

De fait, **la société RWE Renouvelables France, est membre de l'association SOREN (soren.eco) - anciennement « PV Cycle », éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés** dans le cadre de la Directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

5.5.2.2 Recyclage et valorisation des autres matériaux

Le reste des matériaux sera démonté et traité en fonction des matières concernées.

Les structures métalliques seront recyclées *via* la filière existante de valorisation des métaux. Elles seront acheminées vers la plateforme de recyclage la plus proche.

5.5.3 Remise en état du site

Une fois la totalité des équipements du parc photovoltaïque démantelés et évacués, l'ensemble du site sera remis en état afin d'optimiser sa résilience sur les aspects paysager, écologique, physique et humain.

De manière générale, les mêmes types de mesures de prévention et de réduction que celles prévues pour le chantier d'installation seront appliquées.

Si des opérations de remblais s'avèrent nécessaires, on veillera à ce que les terres utilisées soient conformes aux caractéristiques pédologiques du site.

N.B. : le maintien de certains aménagements du parc photovoltaïque pourrait être envisagé en concertation avec les usagers et la municipalité concernée s'il était jugé utile (par exemple, le maintien d'un accès).

Dans le cas du présent projet, les activités agricoles pourront reprendre à l'issue du démantèlement.

5.6 Bilan écoénergétique

5.6.1 Production énergétique du projet

La production annuelle attendue de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins est de 8 642 000 kWh. Cette production électrique correspond à la consommation domestique d'environ **3 108** foyers (hypothèse d'une consommation moyenne de 2 780 kWh par an et par logement en France métropolitaine[28]).

Elle équivaut à environ **743 TEP** (tonne en équivalent pétrole, 1 TEP équivaut à 11 630 kWh[29]).

5.6.2 Bilan carbone

L'analyse du bilan carbone suivante est réalisée à partir d'une valeur d'entrée de 460 kgCO2eq/kWc par panneau.

Tableau 60 : Bilan carbone (RWE)

Contenu carbone du kWh de notre centrale	**17,52 g CO2 eq/kWh**
Production électrique française année n-1	494,7 TWh
Emissions carbone Production électrique français n-1	16,1 Mt CO2 eq
Contenu carbone du kWh moyen français n-1	32,54 g CO2 eq/kWh hors import
Différence de contenu carbone	15,02 g CO2 eq/kWh
Emissions évitées en année 1	**216,08 t CO2 eq**
Emissions évitées sur sa durée de vie	**7 884,74 t CO2 eq**

5.6.3 Durée d'exploitation et temps de retour énergétique

La **durée de vie** programmée du projet est de 40 ans minimum mais la durée de vie technique des panneaux photovoltaïques peut être plus importante. Les modules LR7-72HGD 585-629M, dont la mise en place est envisagée dans le cas du présent projet, sont garantis 40 ans à hauteur de 85 % minimum de la puissance initiale.

Ainsi, la durée d'exploitation de la centrale pourra éventuellement être prolongée au-delà des 30 années prévues *a minima*.

Le **temps de retour énergétique** correspond à la durée de fonctionnement nécessaire pour qu'une installation de production électrique produise autant d'énergie qu'il en a fallu pour sa fabrication et sa mise en service. Cette durée, généralement exprimée en années, dépend essentiellement de deux facteurs :

- Le type de technologie et son processus de fabrication ;
- La productivité du système en fonctionnement, qui dépend avant tout de l'ensoleillement dans le cas du photovoltaïque et donc du lieu d'installation et des variations météorologiques.

Les valeurs annoncées diffèrent selon les sources et les méthodes de calcul adoptées mais il est globalement admis que le temps de retour énergétique de la filière photovoltaïque est compris entre 1 et 4 ans. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque exploitée pendant 30 ans, cela signifie que l'installation produira entre 7,5 et 30 fois plus d'énergie qu'il n'en a fallu pour sa fabrication, son exploitation et son démantèlement. Ainsi, quelle que soit l'hypothèse de départ, le bilan énergétique est nettement positif.

[28] D'après le Centre d'Etudes et de recherches Economiques sur l'Energie (CEREN) – 2014.

[29] D'après l'Agence internationale de l'énergie.

5.6.4 Synthèse des emprises au sol du projet

Le tableau suivant détaille les différentes emprises au sol du projet.

Tableau 61 : Détails des emprises du projet photovoltaïque

Aménagements	Commentaires	Surface
Panneaux photovoltaïques	Etant donné les dimensions des tables et leur inclinaison (*cf.* 5.2.2), les panneaux photovoltaïques de la centrale présenteront une surface projetée au sol totale de 28 630 m². Leur point bas sera à 1,2 m au-dessus du sol et le point haut à 2,87 m.	28 630 m² (~3 ha)
Ancrages des tables photovoltaïques	Les « pieux » d'ancrage des tables photovoltaïques auront une surface au sol unitaire de 3 cm² environ. Dès lors, leur emprise peut être considérée comme négligeable. Précisons que le dimensionnement exact des ancrages sera défini sur la base de l'étude géotechnique menée préalablement au chantier.	Négligeable (~94 m²)
Postes de transformation	2 postes de transformation seront installés au sein de l'ilot central, posés au sol sur une plateforme de type remblai de 90 cm de profondeur. Chacun d'eux aura une emprise au sol de 36 m².	72 m²
Poste de livraison	Un poste de livraison sera installé tout au sud de l'ilot central, posés au sol sur une plateforme de type remblai de 90 cm de profondeur. Son emprise au sol sera de 36 m².	36 m²
Tranchées de raccordement électrique interne	Les tranchées creusées pour l'enfouissement du raccordement électrique interne à la centrale auront un linéaire de 1 342 m pour une largeur allant de 0,4 à 0,6 m et une profondeur de 70 cm à 1m. Elles seront remblayées aussitôt les câbles posés.	708 m²
Citerne incendie	Une citerne cylindrique rigide de 120 m³ posées au sol (104 m²).	104 m²
Clôture	1 511 m de linéaire ponctués par environ 755 poteaux (1 poteau tous les 2 m en moyenne) d'environ 10 cm de diamètre.	Négligeable (~75 m²)
Pistes	2 013 m de linéaire pour une largeur de 5 m. Soit une emprise de 10 065 m².	10 065 m² (~1 ha)
Zone de stockage / base-vie	La zone de stockage du chantier, qui servira également de base-vie et d'aire de stationnement et d'entretien des engins, aura une surface de 1 200 m². Elle sera supprimée à la fin du chantier.	1 200 m²
TOTAL		40 984 m² 4,1 ha

5.7 Le projet en bref

Les données du projet

Les caractéristiques du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sont les suivantes :

- Puissance : 7 MWc ;
- Technologie employée : panneaux en silicium monocristallin (d'une puissance unitaire de 620 Wc) ;
- Nombre de structures : 234 tables supportant 11 284 modules photovoltaïques au total ;
- Surface projetée au sol des modules : 28 630 m² ;
- Emprise clôturée : 7,63 ha ;
- Hauteur maximale des tables photovoltaïques : 2,87 m (point bas des tables à 1,2 m) ;
- Ecartement du nord au sud entre deux tables consécutives : 3,5 m.

Conformément aux prescriptions du Service d'Incendie et de Secours d'Indre-et-Loire, le projet intègrera également divers aménagements destinés à assurer la sécurité contre les incendies, notamment en matière d'accessibilité et de lutte contre le feu (réserve incendie, coupure au sein des haies et autres dispositifs appropriés).

Les économies en termes d'émissions de CO_2 seront significatives. La production électrique attendue est de 8 642 000 kWh par an, soit la consommation domestique d'environ 3 108 foyers.

La durée d'exploitation envisagée de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins est de 40 ans. A l'échéance de l'exploitation de la centrale, il est prévu qu'elle soit démantelée entièrement et que le site soit intégralement remis en état.

Il est attendu que les chantiers d'installation et de démantèlement de la centrale emploient respectivement une quarantaine et une quizaine de personnes sur des durées estimées à 8 et 3 mois. En outre, un unique emploi à temps plein sera nécessaire en phase d'exploitation, pour répondre notamment aux besoins de surveillance, de nettoyage des panneaux et d'entretien de la centrale.

Le développement des énergies renouvelables constitue une priorité aux échelles nationale et européenne. Le présent projet participe à sa hauteur à une production décentralisée proche des lieux de consommation.

5.8 Vulnérabilité du projet…

5.8.1 …face au changement climatique

Une centrale photovoltaïque au sol est un système de captation d'une ressource climatique : le rayonnement solaire. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016[30], pourrait porter sur :

- la fréquence et l'intensité des vents extrêmes ;
- la fréquence et l'intensité des orages ;
- les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes ;
- l'augmentation des températures moyennes et de la nébulosité.

5.8.1.1 Vents extrêmes

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse. Toutefois, les panneaux solaires, dont le point haut se situe à 2,77 m dans le cas du présent projet, n'apparaissent pas particulièrement vulnérables à ce type de risque. En effet, les structures porteuses sont dotées d'ancrages solides au sol limitant les risques de déplacement par les vents (des tests d'arrachement sont réalisés au préalable de la construction).

De plus, l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie de la centrale solaire (exploitation prévue sur 40 ans minimum dans le cas présent).

Notons que l'augmentation d'accidents du type bris de glace causé par la chute d'objets ou de branches sur les panneaux est alors envisageable dans ce contexte.

5.8.1.2 Orages

Le dérèglement climatique pourrait être à l'origine d'une hausse de la fréquence et de l'intensité des phénomènes orageux. Néanmoins, les équipements sensibles d'une centrale photovoltaïque (onduleurs, modules…) sont protégés contre les surtensions atmosphériques par la mise en place de dispositifs parafoudres et éventuellement de paratonnerres pour les sites exposés. La mise à la terre générale de l'installation est également appliquée de manière systématique. L'ensemble de ces dispositions techniques est de nature à prémunir des risques de foudroiement

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans un territoire, l'Indre-et-Loire, où la densité de foudroiement est notée faible (d'après citel.fr, *cf*. 3.1.3.2.3).

5.8.1.3 Précipitations et sécheresses extrêmes

Les phénomènes de précipitations ou de sécheresses extrêmes pourraient être rendus plus fréquents et intenses par le dérèglement climatique. Pour les centrales photovoltaïques, les risques porteraient donc principalement sur le travail du sol dans lequel sont enfouies les fondations et donc sur la stabilité des installations.

Dans le cas du présent projet photovoltaïque, on notera que :

- le site du projet n'est pas sensible au risque d'inondation (*cf*. 3.1.4.2.2) ;
- l'aléa retrait-gonflement des argiles est anticipé dans le dimensionnement des structures et fondations.

Quoi qu'il en soit, les fondations des structures supportant les panneaux sont dimensionnées de façon à assurer la stabilité de l'aménagement en tenant compte des caractéristiques du terrain d'implantation, y compris en cas d'augmentation significative de la fréquence et/ou de l'intensité des phénomènes de précipitations et sécheresses extrêmes.

5.8.1.4 Températures et nébulosité

Les variations de températures constituent un paramètre climatique à prendre en compte dans la mesure où le rendement des cellules photovoltaïques a tendance à diminuer avec la température[31]. A l'échelle de la durée d'exploitation de la centrale (40 ans minimum), il n'est pas attendu que les variations de températures moyennes aient un effet significatif sur le rendement des cellules photovoltaïques. Toutefois, le cas échéant, cet effet serait *a priori* positif sur le plan de la production électrique.

Par ailleurs, une variation de la nébulosité, susceptible d'être engendrée par le changement climatique selon différents facteurs, pourrait avoir une incidence sur le rendement des panneaux photovoltaïques *via* une modification du rayonnement solaire incident. Cet effet potentiel reste cependant complexe à prévoir et il n'est pas attendu qu'il soit significatif à l'échelle de la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

5.8.2 …face à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs

5.8.2.1 Eléments de cadrage

L'article R.122-5 du code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les « *incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.* ». Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, destruction de panneaux solaires, etc.). Cette analyse préalable est exposée dans le présent chapitre.

Les incidences négatives sur l'environnement liées aux dégâts que peuvent subir les centrales photovoltaïques ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en place seront respectivement traitées dans les chapitres « Incidences » et « Mesures ».

5.8.2.2 Détermination des évènements auxquels une centrale solaire au sol est vulnérable et de leurs conséquences

La filière photovoltaïque connait ses premiers retours d'expériences quant aux risques et aux points de vigilance inhérents à ce mode de production tels que les risques électriques, les risques incendies ou encore les arrêts de production. L'encadré suivant transcrit les principales observations et conclusions d'une synthèse réalisée par le BARPI sur l'accidentologie liée aux panneaux photovoltaïques de manière générale (analyse non ciblée spécifiquement sur les centrales au sol).

Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler, d'analyser et de diffuser les informations et retours d'expériences en matière d'accidents industriels et technologiques.

Synthèse d'accidentologie du BARPI (2016)

La synthèse du BARPI se base sur les informations contenues dans la base de données ARIA au 09/02/2016 (aria.developpement-durable.gouv.fr). A cette date étaient ainsi recensés 53 évènements survenus en France et impliquant des panneaux photovoltaïques. 100% des cas impliquaient la survenue d'un incendie tandis que d'autres phénomènes dangereux (rejet de matières dangereuses/polluantes, explosion, autres) ont concerné

[30] Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

[31] http://www.cea.fr/comprendre/Pages/energies/essentiel-sur-impact-climat-sur-l-energie.aspx

seulement quelques cas (respectivement 9,6 et 3%) sans pour autant que les panneaux photovoltaïques en soient la cause. Ainsi, on notera que dans 77% des cas (soit 41), les panneaux n'étaient pas à l'origine du phénomène dangereux mais seulement présents. Dans les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, les causes ne sont pas toujours identifiées et relèvent souvent d'hypothèses :

- départ de feu lors de l'installation des panneaux : 3 cas dont un au moins lié aux travaux de soudure ;
- suspicion de défaut de pose initiant un incendie peu après la mise en service : 2 cas ;
- dysfonctionnement de l'installation : 2 cas dont un avec suspicion de défaut d'isolation électrique ou thermique ;
- défaillance dans le coffret électrique : 2 cas.

Outre ces retours d'expérience issus de la base de données ARIA, la synthèse du BARPI s'appuie également sur différentes publications de portée plus générale afin de lister différentes causes potentielles de départs de feu :

- travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles…) ;
- impact de foudre pouvant à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- arc électrique pouvant être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (branche d'arbre…) ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

Cette synthèse souligne ainsi la prédominance de l'aléa incendie dans les cas recensés (plus de la moitié concerne des incendies de bâtiments agricoles équipés de panneaux photovoltaïques) et traite des risques supplémentaires engendrés par la présence de panneaux photovoltaïques, notamment lors de l'intervention des pompiers :

- Electrisation : le caractère continu (et non alternatif) du courant produit augmente significativement la probabilité de paralysie musculaire (risque cardiaque et respiratoire, tétanie empêchant le réflexe de lâcher la source d'électrisation…). De plus, l'installation continue de produire du courant tant qu'elle reçoit la lumière du jour et que le réseau en amont des onduleurs n'est pas mis hors tension, c'est pourquoi nous distinguerons les incendies survenant au niveau des panneaux (courant continu) et ceux survenant au niveau des postes électriques (courant alternatif) ;
- Brûlures consécutives à la fusion des supports des panneaux (structures en aluminium dans le cas de référence) ;
- Projections : éclatement des panneaux sous l'effet de la chaleur et projection de verre ;
- Exposition à des fumées toxiques. N.B. : ce risque fait référence à un seul cas (incendie sur la toiture d'un particulier) qui ne précise pas si les fumées toxiques proviennent des panneaux ou non ;
- Ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment et chute de hauteur (non applicable pour les centrales au sol).

Parmi l'ensemble des victimes humaines des 53 cas recensés (aucun décès, un blessé grave et 12 blessés légers), 4 blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques.

Des conséquences environnementales sont également relevées dans 11 cas (atteintes à des animaux d'élevage, fumées d'incendie et pollution d'eaux de surface par les eaux d'extinction). A ce sujet, la synthèse du BARPI précise que, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.

Enfin, les évènements relevant tous d'incendies, des conséquences matérielles sont toujours relevées.

Les hypothèses possibles d'accidents et de catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque au sol est vulnérable ont été compilées et sont exposées dans le tableau suivant. Un certain nombre de ces risques est répertorié dans le rapport « Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers » (INERIS et CSBT, 2010)[32] transposé au cas des centrales photovoltaïques au sol. Notons qu'il s'agit de cas généraux.

Tableau 62 : Accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque est vulnérable et conséquences sur ses équipements

	Evènement initiateur	Evènements redoutés
Evènement extérieur	Humidité/Gel/Inondation par crue, rupture de barrage, etc. (corrélé à un dysfonctionnement des systèmes de protection électrique)	Court-circuit sur les installations électriques et défauts d'isolement → **incendie des postes électriques (poste de livraison et poste de conversion/transformation)**
	Mouvement de terrain	**Destruction des panneaux solaires avec risque de dispersion des composants dans le sol et l'environnement alentour**
	Crash d'aéronef, sortie de route d'un véhicule	
	Chute d'un arbre ou de branches sur les installations	
	Séisme	
	Rupture de câble électrique venant percuter les panneaux ou le poste de livraison	**Incendie du poste de livraison ou des panneaux avec risque de création d'arcs électriques**
	Présence d'éléments combustibles (feuilles) au contact direct d'éléments sous-tension	
	Acte de malveillance	
	Incendie des terrains environnants	
Dysfonctionnement interne	Dysfonctionnement électrique - court-circuit	
	Défaillance du dispositif de captage de la foudre ou du système de mise à la terre	
	Défaut de fixation lié à un équipement défectueux ou à une erreur de maintenance	**Chute des panneaux ou autres éléments**
	Usure/Corrosion	
	Fuite d'huile au niveau des postes électriques	**Pollution chimique**
	Fuite des matériaux utilisés pour les panneaux photovoltaïques	

Bien que leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les panneaux solaires, il apparaît à la lecture du tableau précédent que les accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque peut être sensible sont variés.

Les conséquences de ces évènements sur la centrale et ses équipements sont souvent les mêmes ; elles peuvent être regroupées en 4 scénarios présentés dans le tableau suivant et dont les zones d'effet sont variables.

Tableau 63 : Conséquences attendues sur une centrale photovoltaïque et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Evènement redouté	Zone d'effet
Incendie des postes électriques	Abords des installations concernées (poste de livraison, onduleurs/transformateurs)
Incendie de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Abords des panneaux concernés ou extension à l'ensemble des tables supportant les panneaux par propagation du feu

[32] INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) & CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) pour le MEEDDM (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer), 08/12/2010, Rapport final

Destruction/chute de panneaux ou autres éléments	Surface sous les panneaux impactés
Dispersion des composants avec risque de pollution	Sols et environnement aérien aux abords des panneaux concernés

Quel que soit le scénario considéré, la probabilité d'occurrence des évènements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement apparaît très faible. Les évènements les plus plausibles concernent les incendies du poste de livraison ou des panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques.

5.8.2.3 Cas particulier des incendies

En cas de mauvais contact, un phénomène d'amorçage d'arc électrique va se produire et se maintenir dans le temps du fait de la nature continue du courant électrique issu des panneaux photovoltaïques. Si cet arc n'est pas rapidement coupé, un début d'incendie peut alors survenir.

Rappelons que les panneaux solaires en eux-mêmes ne peuvent pas provoquer d'incendie mais certaines installations annexes, pouvant être défectueuses, contiennent des éléments inflammables.

Toutefois, lors d'un incendie, les panneaux photovoltaïques empirent souvent la situation : même si leurs composants sont ininflammables et ne propagent pas le feu, ils dégagent une forte chaleur, entre 50 et 80°C, augmentant ainsi la difficulté pour éteindre l'incendie.

En effet, la présence de tension ne peut pas être supprimée aux bornes des modules photovoltaïques la journée en présence de lumière, créant alors un risque d'électrisation important pour les pompiers.

Notons que d'après l'INERIS et le CSTB (rapport de 2010 précédemment cité), l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm).

Un feu trouvant son origine à l'extérieur de la centrale est également à considérer au vu de la proximité de forêt identifiée par le DDRM de l'Indre-et-Loire (Massif de Bourgueil). En effet, la déprise agricole dans les zones forestières ou en transition en raison de la présence de grands gibiers incompatible avec la culture entraine un remplacement par des friches et landes propices aux départs et à la propagation de feux.

L'arrêté des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) s'applique sur les 50 m autour des boisements, indiquant un recul de 25 m des panneaux par rapport à l'espace boisé. Une mesure d'ouverture de la haie centrale, en différents points permet également de limiter la diffusion d'un incendie au cœur de la centrale.

5.8.2.4 Cas particulier de la rupture des panneaux

D'après des travaux menés en juin 2009, le déploiement à grande échelle de la technologie photovoltaïque peut être considéré comme sûr : aucune émission de produits toxiques n'intervient dans l'air, l'eau ou le sol durant le fonctionnement des systèmes.

En cas d'impact d'un projectile et de bris de la protection extérieure, le risque de dispersion du silicium est limité, la silice se trouvant sous sa forme solide stable au sein des modules. Dans le cas où le silicium se trouverait sur le sol, le risque de pollution serait très limité, étant donné l'insolubilité du silicium dans l'eau et dans les solvants organiques. De plus, la silice cristalline est un produit peu réactif. Elle n'est pas attaquée par les acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique (de fabrication industrielle donc non présent dans la nature) avec lequel elle forme l'acide fluosilicique. Il s'agit d'une substance ne présentant pas de toxicité lorsqu'elle est à l'état solide. Qui plus est, lorsqu'il entre dans la composition de modules photovoltaïques, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches. Le risque de pollution est à relativiser dans la mesure où les modules sont conçus pour résister à de multiples agressions physiques (feu) ou climatiques (grêle).

6 COMPATIBILITE ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce chapitre présente les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement.

6.1 Introduction 142
6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires 142
6.2.1 Généralités 142
6.2.2 Le SRADDET Centre Val de Loire 142
6.2.3 Le projet de centrale photovoltaïque au regard du SRADDET Centre Val de Loire 143
6.2.4 Le projet au regard des Trames verte et bleue 143
6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables 145
6.3.1 Généralités 145
6.3.2 Le S3REnR Centre Val de Loire 145
6.3.3 Le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins au regard des capacités techniques de raccordement 145
6.4 Gestion et préservation des eaux 146
6.4.1 Les documents de planification et de gestion des eaux 146
6.4.2 Le projet au regard de la nomenclature « Loi sur l'eau » 147
6.5 Les documents et règles d'urbanisme 150
6.5.1 Le PLU de Cléré-les-Pins 150
6.6 Conclusion 150

Un projet en cohérence avec les documents et règles qui lui sont opposables

abies
Energies & Environnement

6.1 Introduction

Le présent chapitre traite des plans, schémas, programmes et textes de lois régissant l'aménagement du territoire et applicables au projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins. L'articulation du projet avec chacun d'eux est analysée. Sont notamment pris en compte les plans, schémas et programmes listés par l'article R.122-17 du Code de l'environnement et pertinents vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque.

Sera également traitée dans le présent chapitre la compatibilité du projet avec :

- Le PLU de la commune de Cléré-les-Pins approuvé le 24 octobre 2008 ;

6.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

6.2.1 Généralités

Selon l'article L.4251-1 du Code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires[33] (SRADDET) est un document de planification stratégique qui « *fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.* ».

Il peut également fixer des objectifs dans tout autre domaine contribuant à l'aménagement du territoire lorsque la région détient une compétence exclusive de planification, de programmation ou d'orientation et que le Conseil Régional décide de l'exercer dans le cadre de ce schéma. Dans ce cas, le SRADDET tient lieu de document sectoriel de planification, de programmation ou d'orientation.

Enfin, conformément au III de l'article 13 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 dite "Loi NOTRe", le SRADDET absorbe et se substitue aux documents suivants :

- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

[33] Document initié par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe), encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 et codifié au sein du code général des collectivités territoriales (articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17).

6.2.2 Le SRADDET Centre Val de Loire

Le SRADDET Centre-Val de Loire, élaboré par le Conseil Régional, a été approuvé le 4 février 2020.

L'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du SRADDET. Et conformément à ce cadre, celui de la Région Centre-Val de Loire est composé :

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 20 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150000ème et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- D'un fascicule organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées dans le fascicule les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des **annexes** (sans caractère opposable).

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, le SRADDET propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales. Les quatre axes stratégiques répondent aux enjeux prioritaires et transversaux identifiés :

- *« Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;*
- *Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;*
- *Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;*
- ***Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable*** ».

Les règles générales constituent un des outils de déclinaison de ces objectifs. Néanmoins, compte tenu de leur portée réglementaire et des documents qu'elles ciblent, les règles ne peuvent transcrire l'ensemble des objectifs. Si certains objectifs sont traités en priorité par des règles ciblées, de nombreuses autres peuvent participer à sa réalisation. En effet, plusieurs objectifs sont alimentés par de nombreuses règles. L'ensemble de ces éléments traduit la volonté de la Région d'inscrire des objectifs et règles très transversaux.

Le fascicule est le document dont la portée prescriptive est la plus forte au sein du SRADDET. Pour mémoire, les éléments opposables du SRADDET sont :

- Les objectifs, figurant dans le rapport et constituant la stratégie, dans un lien de « prise en compte », impliquant une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. En d'autres termes, selon le Conseil d'Etat (CE, 9 juin 2004, n°256511), la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif tiré de l'intérêt général et dans la mesure où cet intérêt le justifie ;
- Les règles, regroupées dans ce fascicule, dans un lien de « compatibilité », c'est-à-dire que la norme inférieure doit respecter la norme supérieure dans la mesure où elle ne la remet pas en cause. Autrement dit, la norme inférieure peut s'écarter de la norme supérieure à condition que cette différenciation n'aille pas jusqu'à la remise en cause de ses options fondamentales.

Les mesures d'accompagnement et les éléments cartographiques ne sont pas opposables, ils complètent ou illustrent les règles ou les objectifs.

6.2.3 Le projet de centrale photovoltaïque au regard du SRADDET Centre Val de Loire

La volonté de développement des énergies renouvelables est soulignée dans **l'Orientation n°4 - « *Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable* »** via **l'Objectif n°16 : « *Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies* ».**

Cet objectif propose *« d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) »* :

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**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Tableau 64 : Objectifs de production d'énergies renouvelables, en TWh, fixés par le SRADDET (Source : SRADDET Centre -Val de Loire)

Il est à noter qu'en 2018, la filière de production d'énergie photovoltaïque en région Centre-Val de Loire avait atteint 0,3 TWh[34], soit une évolution de 15 % par rapport à l'année 2017.

L'objectif fixé par le SRADDET est donc de multiplier la production photovoltaïque de 2014 par 8,5 d'ici 2026, par 12,5 d'ici 2030 et par 30 d'ici 2050.

Pour atteindre ces objectifs, le SRADDET fixe la **Règle 29 : « *Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération* »**

Les futurs plans et programmes des collectivités (PCAET, PLUi, SCoT…) devront définir une cible et un objectif à atteindre en matière d'efficacité et de sobriété énergétique et de la production d'énergies renouvelables sur leur territoire en intégrant les questions :

- d'aménagement et d'urbanisme : réduction de la consommation d'espace, analyse des potentiels de renouvellement urbain et de densification dans les opérations d'aménagement… ;
- de performance énergétique dans les transports, le bâti (existant et à construire), l'industrie, l'agriculture ;
- d'éclairage public ;
- des énergies renouvelables ou de récupération.

[34] Source : RTE

La Région souhaite que les choix de valorisation des énergies se fassent dans une logique de mix énergétique, entrent dans le cadre d'une réflexion globale de développement local et d'économie circulaire, et prennent en compte les caractéristiques du patrimoine architectural et paysager.

La Région rappelle que les PCAET s'attachent à identifier les potentialités et les capacités de production en énergies renouvelables du territoire et mettre en place des schémas de développement des EnR concertés qui identifient les potentialités et les capacités de stockage et de production en énergies renouvelables du territoire dans le domaine de l'éolien, du solaire, de la géothermie, du biogaz (injection et hydrogène) et de la biomasse.

Ce travail s'attache notamment à identifier les potentiels de délaissés urbains (friches, parkings...) et de bâti/toitures publics ou privés pouvant être mobilisé pour de la production d'énergies renouvelables, particulièrement pour le photovoltaïque.

Deux autres recommandations liées aux installations photovoltaïques sont également associées aux règles n°32 *(« Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération »)* et n°34 *(« Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires »)*. En effet, la Région recommande de :

- **Favoriser la concertation et la participation citoyenne** sur les projets d'implantations d'EnR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie…) ;
- **Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole**, en favorisant les activités de diversification, la commercialisation en circuits courts et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'ENR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

Par ailleurs, la volonté de préserver l'environnement est soulignée dans **l'Objectif n°18 de l'Orientation 4 : « *La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive* ».**

Articulation avec le SRADDET Centre Val de Loire

Le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins s'accorde avec l'objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables visé par la Centre Val de Loire et ne remet pas en cause les autres objectifs énoncés dans le document.

6.2.4 Le projet au regard des Trames verte et bleue

La Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer… c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

L'État et la Région pilotent ensemble l'élaboration de ce Schéma, en association avec un comité régional « trames Verte et Bleue », regroupant l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Il identifie :

- les composantes de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Comme vu dans le chapitre 3.2, le site du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins intersecte deux corridors écologiques diffus liés aux milieux humides et boisés.

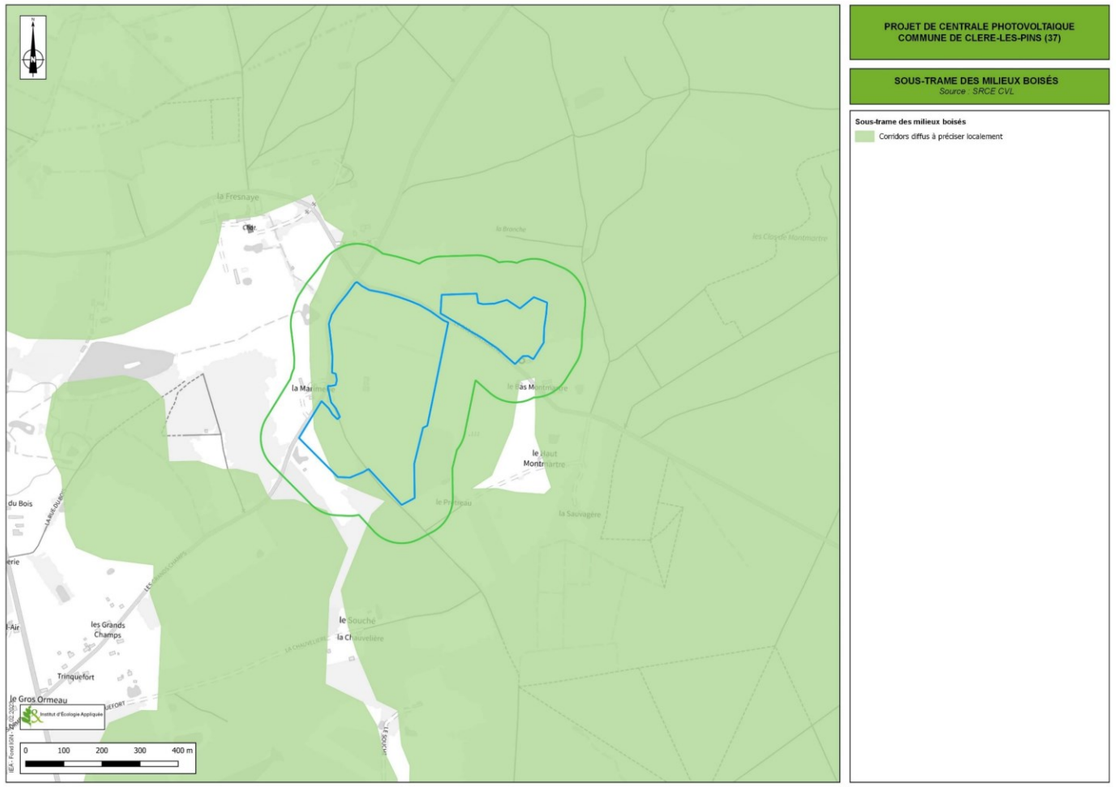
La ZIP est également comprise dans un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

L'évitement des milieux naturels identifiés dans l'aire d'étude immédiate ainsi que des haies, des alignements d'arbres et des mares permet de ne pas impacter significativement les sous trames des pelouses et landes sèches à humides et des milieux boisés.

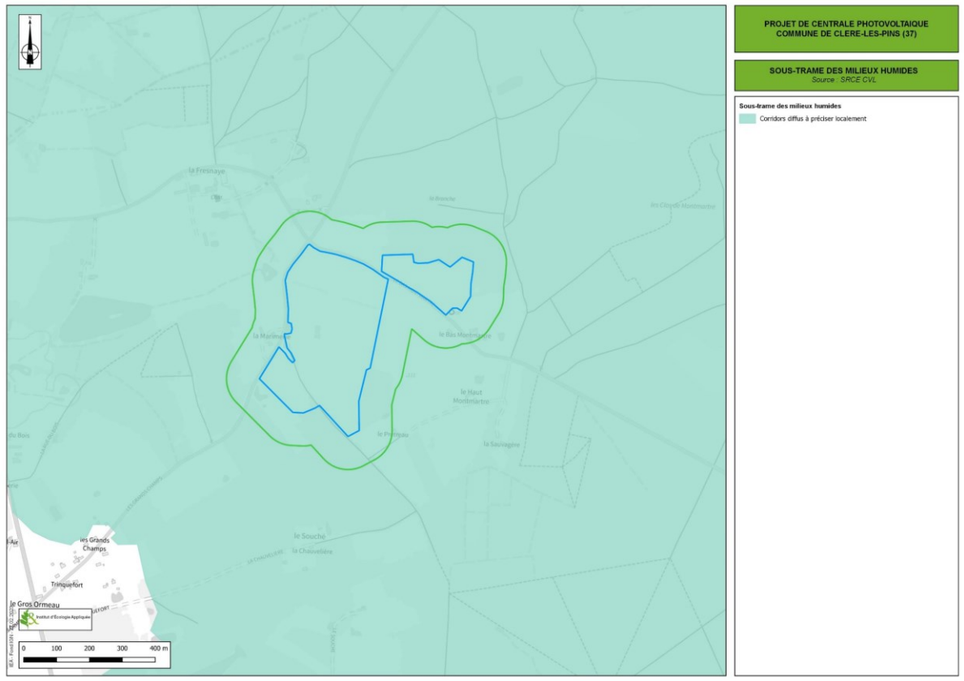
Articulation la Trame Verte et Bleu

Le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins concerne plusieurs corridors écologiques et un réservoir de biodiversité. Le projet ne remet donc pas en cause ces continuités écologiques et il s'articule ainsi favorablement avec ce document.

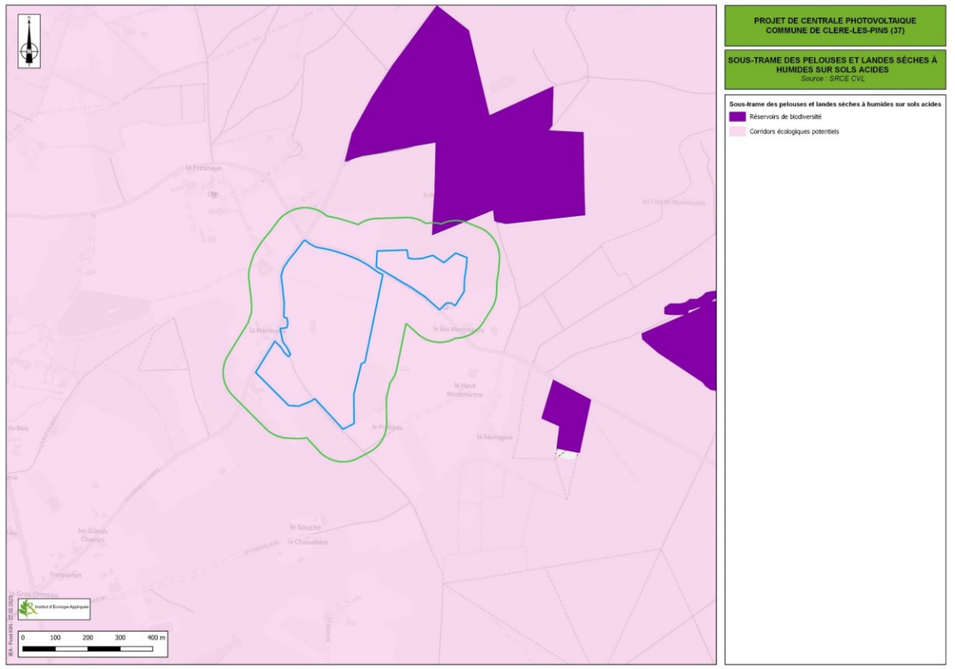
La carte suivante permet de situer la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque au regard des entités délimitées par le SRCE Cléré-les-Pins.



Carte 45 : Eléments de la sous-trame des milieux boisés autour de la ZIP (source : IEA d'après SRCE Centre Val de Loire)



Carte 46 : Eléments de la sous trame des milieux humides autour de la ZIP (source : IEA d'après SRCE Centre Val de Loire)



Carte 47 : Eléments de la sous trame des pelouses et landes sèches à humide sur sol acide autour de la ZIP (source : IEA d'après SRCE Centre Val de Loire)

6.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

6.3.1 Généralités

Définis par l'article L.321-7 du code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables couvre la totalité de la région administrative avec de possibles exceptions pour des « *raisons de cohérence propres aux réseaux électriques* ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

Le 23 août 2023, la ministre de la Transition énergétique a présenté une ordonnance relative au raccordement et à l'accès aux réseaux publics d'électricité. De nombreuses dispositions visant à faciliter et accélérer le raccordement des installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable ont été introduites par amendement au cours du débat parlementaire sur la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables. Ces dispositions prévoient notamment de simplifier les modalités de révision des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), de rationaliser la planification des évolutions du réseau d'électricité, de réserver pendant un an les capacités pour les installations s'étant préalablement déclarées auprès des gestionnaires de réseau et de lancer en priorité certains ouvrages sans attendre les demandes de raccordements.[35]

6.3.2 Le S3REnR Centre Val de Loire

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 prévu à l'article L 321-7 du code de l'énergie, le **S3REnR Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 20 juin 2013 suite à la mise en place de l'ancien SRCAE.**

Sa dernière révision date du 22 mars 2023. En effet, le franchissement du seuil des 2/3 de capacités attribuées constitue, en application de l'article D.321-20-5 du code de l'énergie, un critère de déclenchement de la révision du schéma. En Centre-Val de Loire, l'atteinte de ce seuil a été notifiée par courrier au préfet de région le 20 octobre 2019. Depuis son approbation, et en raison du dynamisme de raccordement des énergies renouvelables, 100% des capacités prévues par le schéma avaient été affectées à fin 2021. Concernant la capacité réservée pour le raccordement au réseau des énergies renouvelables, le nouveau document fixe un objectif de 500 MW à l'horizon 2030[36].

Pour rappel, le S3REnR de l'ancienne région Centre se fixait des objectifs en phase avec ceux annoncés à l'époque dans le SRCAE : il s'agissait ainsi d'atteindre une puissance de 3 070 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir des énergies renouvelables. Avec les puissances électriques d'origine renouvelables en fonctionnement sur le territoire, le S3REnR fixait un objectif de **réservation de 1711 MW de capacité d'accueil à l'horizon 2020**.

Du fait d'une saturation des capacités d'accueil, un projet de révision du S3REnR Centre-Val de Loire a été lancé (depuis octobre 2019, accompagné d'une adaptation depuis février 2021). Le 31 août 2020, le préfet de région Centre-Val de Loire a fixé la capacité globale de raccordement à 4 000 MW. RTE se base sur cette capacité pour procéder à la révision du S3RENR.
Le schéma fait l'objet d'une évaluation environnementale en application des articles L. 122-4 et R. 122-17 du Code de l'environnement. Préalablement à la finalisation du schéma et de son évaluation environnementale, RTE souhaite organiser une concertation préalable, en application du 3°) de l'article L. 121-15-1 et de l'article L. 121-17 du Code de l'environnement. RTE a organisé la concertation préalable sur le projet de S3REnR Centre-Val de Loire du 15 octobre au 15 décembre 2021. L'adaptation est entrée en vigueur en mars 2023.
La quote-part actuelle de la région est de 59,65 k€/MW.

6.3.3 Le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins au regard des capacités techniques de raccordement

Le raccordement du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins au réseau public de distribution HTA - 20kV est envisagé sur le poste source de Couesmes.

Le site Capareseau[37] est réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution. Il affiche les possibilités de raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité. A noter que les capacités affichées sur Caparéseau ne présagent pas de la disponibilité du raccordement sur le poste envisagé *in fine*, notamment dans la mesure où le déploiement de travaux sur le réseau y compris le déploiement de solutions de flexibilité (automates d'écrêtements, stockage, dynamic line rating, etc...) peuvent permettre d'accroitre les capacités techniques et réservées en vue du raccordement de projets de production à partir d'EnR.

Le tableau suivant synthétise les données actualisées[38] du S3REnR pour le poste source envisagé et indique sa compatibilité technique avec le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins.

Tableau 65 : Caractéristiques du poste source de Couesmes (d'après capareseau.fr, mis à jour le 9 novembre 2023)

	Poste source de Couesmes
Capacité de transformation HTB/HTA disponible	46,1 MW
Capacité d'accueil réservée aux EnR	45,9 MW
Capacité qui reste à affecter aux EnR	0,0 MW
Puissance du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins à raccorder	7 MW

Certes, la capacité d'accueil réservée au titre du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR) est insuffisante en l'état (0 MW disponible). Un transfert de puissance depuis un autre poste source sera nécessaire pour accueillir ce projet (Poste source de Breil). Ceci a déjà été fait par le passé pour ce même poste source. De la même façon, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables pourra être adapté.

Articulation avec le S3REnR de Centre Val de Loire

En l'état actuel, l'hypothèse d'un raccordement du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins (7 MWc) est envisageable au poste source de Couesmes uniquement sous réserve d'un transfert de capacité.

[35] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047989232/
[36] https://www.rte-france.com/projets/s3renr/le-schema-regional-de-raccordement-au-reseau-des-energies-renouvelables-de-centre-val-de-loire-s3renr
[37] https://www.capareseau.fr/
[38] Mise à jour des données le 09/11/2023

6.4 Gestion et préservation des eaux

6.4.1 Les documents de planification et de gestion des eaux

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau[39], la commune d'implantation du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins figure sur la liste des communes de la circonscription du bassin Loire-Bretagne. À ce titre, elle est concerné par le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027**.
Le territoire de Cléré-les-Pins sont par ailleurs inclus dans le périmètre des **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Loir et d'Authion**

6.4.1.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

6.4.1.1.1 Généralités

Le SDAGE est un document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin, ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

La nouvelle génération de SDAGE approuvée en 2022 est entrée en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis.

6.4.1.1.2 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 03 mars 2022. Les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE Loire-Bretagne prévoient qu'au moins 61 % de masses d'eau de surface soit en bon état écologique en 2027.

Le document s'organise autour de 14 chapitres regroupant plusieurs orientations fondamentales :

- **chapitre 1** : Repenser les aménagements des cours d'eau ;
- **chapitre 2** : Réduire la pollution par les nitrates ;
- **chapitre 3** : Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- **chapitre 4** : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- **chapitre 5** : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- **chapitre 6** : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- **chapitre 7** : Maîtriser les prélèvements d'eau ;
- **chapitre 8** : Préserver les zones humides ;
- **chapitre 9** : Préserver la biodiversité aquatique ;
- **chapitre 10** : Préserver le littoral ;
- **chapitre 11** : Préserver la tête des bassins versants ;
- **chapitre 12** : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- **chapitre 13** : Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- **chapitre 14** : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Ces orientations se traduisent par un total de 152 dispositions impliquant des obligations pour les décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme.

6.4.1.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

6.4.1.2.1 Généralités

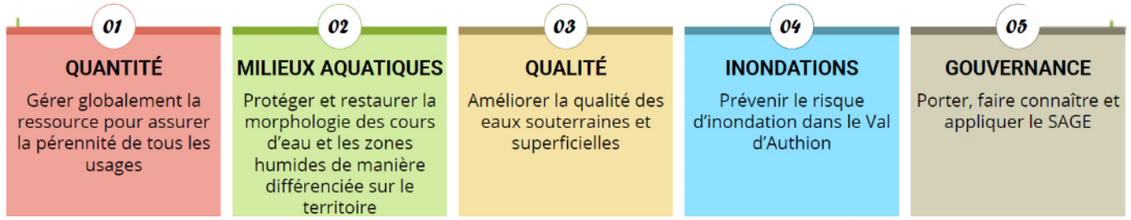
Selon la définition donnée par le site www.gesteau.fr, « *Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture…) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). A ce titre, 68 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2009 (période 2010-2015) et 62 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2015 (période 2016-2021) pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE.* ».

6.4.1.2.2 Le SAGE Authion

Le bassin versant de l'Authion fait partie intégrante du vaste bassin hydrographique* Loire-Bretagne, dont la superficie avoisine 155 000 km², soit plus d'un quart du territoire métropolitain français. L'Authion, affluent rive droite de la Loire déroule son cours sur 61 km depuis la confluence* du Changeon et du Lane jusqu'à sa rencontre avec la Loire à Saintes-Gemmes-sur-Loire. Le bassin versant de l'Authion se répartit sur deux départements et deux Régions : le Maine et- Loire (Région Pays de la Loire) représente 77,4 % de la superficie totale et l'Indre-et-Loire (Région Centre-Val de Loire) les 22,6% restants.

La densité moyenne de population est de 111 hab./km² soit une valeur légèrement inférieure à la moyenne nationale (118 hab./km²). La population du bassin versant* de l'Authion se scinde en deux entités, d'une part celle habitant dans des communes rurales (40 % du total) et d'autre part celle habitant les communes urbaines en particulier l'agglomération d'Angers (CUALM) qui concentre 43 % de la population totale concernées par le SAGE.

Les enjeux du SAGE ont été hiérarchisés en fonction de l'expertise du territoire, des préoccupations majeures des acteurs et des plus-values attendues du SAGE par rapport à l'existant. Cette hiérarchisation a été adoptée dans les termes suivants :



Pour chacun de ses enjeux, la CLE (Commission locale de l'eau) a défini 12 objectifs généraux et 25 moyens prioritaires justifiés par les éléments de contexte et de l'état des lieux réactualisé du territoire. Pour chaque objectif général, les moyens prioritaires ont été déclinés en dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1 du Code de l'environnement encadrant l'exercice.

[39] https://www.gesteau.fr/

6.4.1.3 Articulation du projet avec les documents de planification de la gestion des eaux

Comme détaillé dans le chapitre 3.1.1**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, la réalisation du projet ne modifiera pas le réseau hydrographique du secteur (cours et plans d'eau relativement éloignés).

Le projet n'engendrera pas d'imperméabilisation des sols ni de rejet modifié des eaux pluviales d'ampleur significative. Par ailleurs, il n'impliquera aucun prélèvement ou rejet d'eau et l'usage des produits phytosanitaires sera interdit. Enfin, des mesures spécifiques seront mises en œuvre pour prévenir et limiter toute pollution accidentelle en phases de chantier comme d'exploitation.

Le SDAGE Loire Bretagne demande une préservation des zones humides ainsi que de la biodiversité (chapitre 8). En cas d'interception du projet avec les zones humides localisées par analyse pédologiques, la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne indique qu'une compensation devra être réalisée sur une surface à hauteur de 200 % de la surface supprimée.

Au vu de l'ensemble de ces dispositions et de l'éloignement du projet vis-à-vis des cours d'eau en général et des masses d'eau du SDAGE en particulier, aucune atteinte sur ces derniers n'est à attendre, que ce soit sur un plan quantitatif ou qualitatif. En effet, les incidences résiduelles du projet sont jugées nulles à faibles sur les eaux superficielles et nulles à très faibles sur les eaux souterraines (cf. chapitre 7).

Articulation avec les SDAGE et SAGE

Le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins devra veiller à ce que le réseau hydrographique local soit évité. Les zones humides identifiées par les sondages pédologiques devront également donner lieu à des mesures de compensation afin de recréer ou restaurer des zones humides équivalentes, sur le plan fonctionnel.

6.4.2 Le projet au regard de la nomenclature « Loi sur l'eau »

Toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau, conformément à l'article L.214-1 du code de l'environnement, qui stipule que « *sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L. 214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités* [IOTA] *réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants* ».

En fonction de l'ampleur des atteintes attendues du projet sur le milieu aquatique, celui-ci peut faire l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Ces atteintes potentielles sont évaluées dans le tableau en page suivante par le biais des rubriques de la nomenclature loi sur l'eau (article R.214-1 du Code de l'environnement).

N.B. : par souci de lisibilité, certaines rubriques non susceptibles d'être concernées par un projet de centrale photovoltaïque au sol ne sont pas reprises dans l'analyse.

Articulation avec les dispositions de la Loi sur l'eau

En définitive, le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins est soumis aux régimes de déclaration définis par la nomenclature de la Loi sur l'eau.

Tableau 66 : Articulation du projet vis-à-vis des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
TITRE 1er : PRELEVEMENTS			
-	-	Le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins ne nécessitera ni n'impliquera aucun prélèvement d'eau.	**Non concerné**
TITRE II : REJETS			
2.1.5.0.	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha (A). 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Les pistes de circulation constitueront la principale emprise au sol de la centrale (10 065 m²). Néanmoins, les surfaces concernées ne seront pas à proprement parler imperméabilisées dans la mesure où elles ne feront l'objet d'aucun enrobage mais seront composées d'une membrane géotextile perméable surmontée d'une couche de graves concassés permettant l'infiltration des eaux. De même, les modules photovoltaïques ne constituent pas non plus une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit de surfaces aériennes (base des panneaux située à 1,2 m au-dessus du sol) sur lesquelles l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Les panneaux étant séparés par des interstices de 35 cm permettant le passage des eaux, il y a donc une restitution totale des précipitations au sol différée de seulement quelques secondes et d'environ 1,2 mètres maximum (la largeur des tables photovoltaïques envisagées étant de 4,78 m) dans l'enceinte clôturée de la centrale. La surface cumulée des panneaux photovoltaïques du projet de Cléré-les-Pins (en projection verticale au sol) sera d'environ 3 ha. L'imperméabilisation effective des sols engendrée par le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sera très limitée et concernera une surface d'environ 381 m² répartis en plusieurs points correspondant aux postes électriques, à la citerne incendie et, de manière anecdotique, aux ancrages des clôtures et structures porteuses des panneaux photovoltaïques. ***In fine*, les eaux météoriques parviendront intégralement au sol dans l'enceinte de la centrale et leur infiltration restera possible, tout au plus à quelques mètres de leur point de chute théorique (écoulement sur les tables photovoltaïques et aménagements annexes). Le projet n'engendrera donc pas de rejet significativement modifié des eaux pluviales.**	**Non concerné**
2.2.3.0.	Rejets dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0., 2.1.1.0., 2.1.2.0. et 2.1.5.0. […].	En fonctionnement normal, le projet n'est pas de nature à générer des rejets polluants dans le milieu. Des pollutions accidentelles restent toutefois possibles, principalement au cours du chantier d'installation : fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou relatives aux matières mises en suspension lors du chantier. En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution est également à considérer. Il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules, celle-ci se limitant, sauf cas particulier, aux opérations de maintenance (de l'ordre de 2 à 3 par an en moyenne). Afin de limiter significativement tout risque de pollution, plusieurs mesures seront mises en œuvre en phases de chantier et d'exploitation. Celles-ci auront vocation à éviter ou, le cas échéant, limiter toute pollution dans le milieu ; elles sont décrites dans le chapitre 8 Mesures de la présente étude d'impact. ***In fine*, aucun rejet polluant significatif n'est attendu dans le cadre du projet.**	**Non concerné**
TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE			
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau […].	Le site du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est concerné par aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau. Le plus proche cours d'eau est un cours d'eau intermittent, qui s'écoule à 50 m à l'ouest du site du projet. Celui-ci ne sera aucunement concerné par les aménagements du projet. **Le projet ne modifiera aucunement le réseau hydrographique du secteur.**	**Non concerné**
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, activités ou travaux conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau […].		**Non concerné**
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur […].		**Non concerné**
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet […].		**Non concerné**

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau […].		**Non concerné**
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Les zones humides délimitées sur le site du projet sur la base de critères pédologiques seront en partie impactées (2 340 m²soit 0,23 ha) et devront faire l'objet d'une compensation. Par ailleurs, différentes mesures seront mises en œuvre pour assurer le maintien en l'état des conditions hydriques et éviter toute incidence indirecte sur les zones humides alentour comme leur assèchement. En particulier, aucun nouveau fossé de drainage ne sera créé dans le cadre du projet et les tranchées de raccordement électriques seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains.	**Concerné**
3.3.2.0.	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : 1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ; 2. Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).	Aucun réseau de drainage ne sera créé dans le cadre du projet.	**Non concerné**
Titre IV : IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN			
-	-	Le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est pas de nature à avoir une quelconque incidence sur le milieu marin du fait de ses caractéristiques et de sa position géographique, à l'écart du littoral et de tout fleuve.	**Non concerné**
Titre V : REGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.2014-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			
-	-	Les centrales photovoltaïques au sol n'entrent pas dans le cadre des rubriques du Titre V.	**Non concerné**

6.5 Les documents et règles d'urbanisme

L'occupation du sol de Cléré-les-Pins est régie par :

- un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** approuvé le 24 octobre 2008. Les parcelles d'implantation du projet sont exclusivement inscrites en zone naturelle (N).

Un **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Nord-Ouest de Touraine**, est actuellement à l'étude mais n'est pas encore compatible. A défaut l'analyse ne portera donc pas sur les objectifs de ce document.

6.5.1 Le PLU de Cléré-les-Pins

6.5.1.1 Généralités

Remplaçant du Plan d'Occupation des Sols (POS) suite au vote de la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) le 13 décembre 2000, le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes (PLU intercommunal) ou de la commune (PLU), traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

6.5.1.2 Compatibilité du projet avec le PLU de Cléré-les-Pins

Au regard du plan de zonage du PLU de Cléré-les-Pins, la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque s'inscrit en « zone naturelle ». Plus précisément, la ZIP est classée en zone N, dont le règlement **n'inclut aucune contre-indication à l'installation d'une centrale photovoltaïque** dès lors que le projet représente « une construction et installations nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement d'équipements publics ou d'intérêt général liés aux divers réseaux » (page 84).

Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

Le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins est en conformité avec l'ensemble des documents et règles d'urbanisme applicables sur son territoire d'implantation.

6.6 Conclusion

Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

En définitive, le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins est compatible avec l'ensemble des documents de référence et il s'articule favorablement avec l'ensemble des plans, schémas et programmes en vigueur sur son territoire.

7 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact doit présenter « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* [...]. *La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.* ». Par ailleurs, elle traite « *des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences brutes du projet sur les différentes composantes de l'environnement

7.1 Incidences sur le milieu physique 153
7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief 153
7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines 155
7.1.3 Incidences sur les zones humides 158
7.1.4 Incidences sur le climat 158
7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local 159
7.1.6 Incidences sur les risques naturels 160
7.1.7 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu physique 162
7.2 Incidences sur le milieu naturel 165
7.2.1 Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides 165
7.2.2 Impacts bruts du projet sur la faune 166
7.2.3 Impact liés aux obligations légales de débroussaillement 169
7.2.4 Impact du projet sur les continuités écologiques 169
7.2.5 Impact du raccordement électrique prévisionnel 170
7.2.6 Synthèse des impacts bruts 171
7.3 Incidences sur le milieu humain 173
7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et socio-économique 173
7.3.2 Incidences sur les usages et activités économiques 174
7.3.3 Incidences sur l'accessibilité et le voisinage 174
7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes 177
7.3.5 Incidences sur les risques technologiques et sols pollués 179
7.3.6 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu humain 179
7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine 182
7.4.1 Rappel des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales 182
7.4.2 Incidences visuelles temporaires sur le paysage et le patrimoine en phase chantier 183
7.4.3 Incidences visuelles des équipements annexes 184
7.4.4 Incidences visuelles permanentes en phase exploitation 185
7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs 191
7.5.1 Vulnérabilité du projet 191
7.5.2 Incidences en cas d'accident majeur 192

Le cycle de vie d'une installation photovoltaïque au sol peut être décomposé en trois phases ayant chacune des impacts/incidences spécifiques sur l'environnement :

- **Le chantier de construction ;**
- **L'exploitation du parc photovoltaïque ;**
- **Le chantier de démantèlement** (au terme de l'exploitation de la centrale).

Le présent chapitre s'intéressera aux **incidences brutes du projet**, c'est-à-dire aux impacts qu'il est susceptible d'avoir sur les différentes composantes environnementales en l'absence de mesures de réduction. En revanche, certaines mesures d'évitement définies dans la conception du projet (par ex. le non-aménagement d'une zone écologiquement sensible) peuvent être prises en compte dans l'analyse puisque faisant partie intégrante du projet.

Ainsi, cette analyse s'appuie sur les **caractéristiques techniques du projet** en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation et les confronte aux enjeux environnementaux caractérisés lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Seront développés ici uniquement les impacts sur les composantes présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet photovoltaïque. Ceux-ci peuvent être négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents et survenir à court, moyen ou long terme.

Pour rappel, les emprises détaillées du projet (surface clôturée, pistes, etc.) sont précisées dans le chapitre Description du Projet (*cf*. 5.6.4).

7.1 Incidences sur le milieu physique

7.1.1 Incidences sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Incidences sur la géologie

7.1.1.1.1 En phase de chantier

A) Modification des horizons géologiques

L'étude géotechnique réalisée entre l'octroi du permis de construire et le début du chantier permettra d'optimiser les caractéristiques du projet vis-à-vis de la géologie (notamment en ce qui concerne le type, le dimensionnement et le positionnement des ancrages des tables photovoltaïques). *In fine*, la géologie naturelle du site ne sera pas affectée.

En phase de construction, les opérations d'excavation les plus profondes sont susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques. Elles seront alors à l'origine d'un remaniement des couches concernées. Il s'agit du creusement :

- **Des fonds de fouille** pour les postes électriques et le poste de transformation, d'une profondeur de 90 cm sur une surface totale de 312 m² ;
- **Des tranchées** pour le raccordement électrique interne : profondeur de maximum 1 m pour une largeur maximum de 60 cm. L'emprise concernée sera de 708 m² (pour un linéaire de 1342 m).

Au vu des surfaces considérées (1 020 m²) et de la profondeur des excavations (jusqu'à 1 m), **l'impact brut sur la modification des horizons géologiques est qualifié de très faible**. Il est strictement localisé aux emprises des aménagements précités.

À noter que les excavations et décapages en lien avec l'aménagement des pistes d'accès et la mise en place de la base-vie concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques les plus superficiels. Les incidences potentielles de ces opérations seront analysées dans le chapitre traitant des incidences du chantier sur les horizons pédologiques (Cf. 7.1.1.2).

À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc photovoltaïque impliquera également un **remaniement local des premiers horizons géologiques** pour le démantèlement des câbles électriques et le retrait de certains aménagements.

B) Pollution du sous-sol

La présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc photovoltaïque est susceptible d'engendrer une pollution du sous-sol de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination, dont les principaux sont les hydrocarbures, peut se produire suite à une fuite de lubrifiant ou de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel ou encore d'un accident.

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, **l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

7.1.1.1.2 En phase d'exploitation

A) Modification des horizons géologiques

Le poids limité des aménagements d'une centrale photovoltaïque n'est pas de nature à générer un **tassement** des premières couches géologiques sous-jacentes (principalement constituées de sables). **Cet impact brut est donc qualifié de nul**. « impact potentiel très faible et localisé au niveau des aménagements les plus lourds (postes électriques et poste de livraison) »

B) Pollution du sous-sol

En phase d'exploitation, **un risque accidentel de pollution** est également à considérer. Il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la très faible fréquentation du site par des véhicules, celle-ci se limitant, sauf cas particulier, aux opérations de maintenance (de l'ordre de 2 à 3 par an en moyenne). À l'instar de la phase de construction, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sous-sol. **Cet impact est donc qualifié de très faible à faible en cas d'accident mineur**.

En ce qui concerne l'entretien de la végétation du site, nécessaire notamment pour éviter les effets d'ombrage néfastes à la production électrique, il sera réalisé par entretien mécanique et **l'emploi de produits phytosanitaires sera totalement proscrit.**

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

7.1.1.1.3 Tableau synthétique

Tableau 67 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la géologie (ou sous-sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons géologiques	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Très faible	Fonds de fouilles et tranchées de raccordement électrique interne
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	-
Pollution du sous-sol	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises

7.1.1.2 Incidences sur la pédologie

7.1.1.2.1 En phase de chantier

A) Modification des horizons pédologiques

Comme tout aménagement au sol, l'installation d'un parc photovoltaïque est susceptible d'induire des mouvements de terre notables (terrassements et nivellement si nécessaire, creusement des tranchées de raccordement électrique voire de fonds de fouille le cas échéant, aménagement des pistes d'accès…). Les volumes de terre concernés dépendent principalement de la topographie du site, qui impose ou non la réalisation d'opérations de terrassement significatives afin de remodeler le site préalablement à l'installation des structures photovoltaïques.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, la topographie du site étant en l'état favorable à la réalisation du projet, les volumes de terre déplacés seront de faible ampleur, localisés et limités aux opérations suivantes : décapages superficiels et nivellement au niveau des pistes d'accès et de la base-vie, creusement des tranchées de raccordement électrique, creusement des fonds de fouille des postes électriques et du poste de livraison.

Par ailleurs, la circulation des véhicules de chantier et la stabilisation de certaines surfaces (pistes d'accès, base-vie…) occasionneront un tassement des couches pédologiques sous-jacentes ; ce phénomène concernera l'ensemble des emprises du chantier. Toutefois, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité. Les conséquences de ce tassement ne seront a priori pas significatives, d'autant plus sur un sol de type sableux comme ici.

Enfin, on notera qu'aucun import de terre exogène (i.e. d'origine extérieure au site du projet) ne sera réalisé.

L'impact lié à la modification des horizons pédologiques est jugé faible au droit des emprises du chantier.

B) Érosion

Les phénomènes d'érosion sont susceptibles d'apparaître dès lors que le sol se retrouve sans couverture végétale. Ces phénomènes sont par ailleurs liés au vent ou à la pluie et sont donc périodiques ; ils dépendent en effet des conditions météorologiques : temps sec et venteux pour le premier et temps pluvieux pour le second.

Dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, l'absence de terrassement ou décapage généralisé fait qu'il n'y aura pas une mise à nu systématique du sol. Néanmoins, la réalisation de décapages localisés (pistes d'accès…) et la circulation des engins détérioreront de fait la végétation en place. Dès lors, il convient de considérer que le chantier induira des zones de sol nu au sein de l'emprise de chantier.

Etant donné la topographie globalement plane du site, en cas d'épisode pluvieux, le risque d'entrainement des sols par les eaux de ruissellement sera faible.

Ceci étant, le travail limité du sol ainsi que la remise en place de la terre végétale à l'issue du chantier permettront la reprise spontanée de la végétation et il n'y aura donc pas de mise à nu permanente du sol. Dès lors, les risques d'érosion par l'eau ou le vent seront limités dans l'espace et dans le temps.

L'impact est qualifié de faible.

C) Pollution du sol

Comme développé précédemment, un risque de **pollution des sols, principalement par les hydrocarbures,** existe lors de la circulation et de l'entretien des engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des emprises de travaux. Étant dépendant des quantités mises en jeu, de la nature du polluant et de la capacité d'infiltration du sol, **l'impact d'une éventuelle pollution par hydrocarbures est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur.**

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

7.1.1.2.2 En phase d'exploitation

A) Modification des horizons pédologiques

Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera très faible (de l'ordre de 1 à 2 interventions par an) et circonscrit aux chemins sur le site. Il impliquera en outre des véhicules légers.

B) Érosion

En phase d'exploitation, la concentration des eaux météoriques au pied des panneaux, consécutive à leur ruissellement sur les tables photovoltaïques, pourrait engendrer un risque d'érosion légèrement accru si les zones concernées sont à nu. Or, la reprise de la végétation permettra la réduction progressive des zones mises à nu durant le chantier. En effet, les observations réalisées par notre bureau d'études dans le cadre de suivis de centrales en exploitation ont mis en évidence une bonne reprise globale de la végétation suite aux chantiers d'installation, y compris sous et entre les tables photovoltaïques. Ainsi, les zones de sol à nu persistantes, lorsqu'elles existent, n'apparaissent pas liées à la présence des tables photovoltaïques mais à d'autres facteurs tels qu'un tassement excessif du sol de manière localisée, par exemple au niveau de certaines pistes.

Par ailleurs, dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, les interstices de 2 cm entre deux modules successifs d'une même table photovoltaïque permettront l'écoulement des eaux météoriques en de nombreux points et limiteront ainsi leur concentration au pied des tables. L'espacement entre les rangées de tables (3,5 m) permettront, *à fortiori*, également aux eaux de s'écouler.

En définitive, **l'impact lié au risque d'érosion des sols en phase d'exploitation est jugé négligeable**.

C) Pollution du sol

Comme développé précédemment, un **risque accidentel de pollution** est également à considérer en phase d'exploitation mais il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la très faible fréquentation du site par des véhicules. À l'instar de la phase de construction, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sol. **Cet impact est donc qualifié de très faible à faible en cas d'accident mineur.**

En ce qui concerne l'entretien de la végétation du site, nécessaire notamment pour éviter les effets d'ombrage néfastes à la production électrique, il sera réalisé par entretien mécanique et **l'emploi de produits phytosanitaires sera totalement proscrit.**

Nota : cette analyse porte uniquement sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité du sous-sol. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

7.1.1.2.3 Tableau synthétique

Tableau 68 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la pédologie locale (ou sol)

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des horizons pédologique	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible	Fonds de fouilles et tranchées de raccordement électrique interne
	Exploitation	-	Nulle	-
Erosion	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Faible	Ensemble des emprises de travaux
	Exploitation	-	Négligeable	-
Pollution du sol	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible a faible (en cas d'accident mineur)	Pistes d'accès

7.1.1.3 Incidences sur la topographie locale

7.1.1.3.1 En phase de chantier

A) Modification de la topographie locale

De manière générale, lorsque le terrain est trop pentu, accidenté ou mal orienté, il peut s'avérer nécessaire de procéder à des travaux de terrassements afin de remodeler le site préalablement à l'installation des structures photovoltaïques et aménagements annexes. Des travaux de faible ampleur de déblaiement/remblaiement sont alors réalisés entrainant une **modification localisée et mesurée de la topographie**. En effet, un renforcement du Chemin de la Marinerie est envisagé de même que les cheminements internes, qui pourront, selon le choix de la mairie, à l'issue du chantier, retrouver leur état initial ou être conservé dans son état renforcé.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, à l'exception de travaux localisés et de faible ampleur (tranchées de raccordement électrique, fonds de fouille des postes électriques), **aucune opération de terrassement ou de nivellement** visant à modifier la topographie des terrains ne sera nécessaire, celle-ci étant en l'état compatible avec l'installation de la centrale photovoltaïque telle que projetée.

À l'issue du démantèlement, l'ensemble des installations sera retiré et les excavations (tranchées de raccordement électrique, fonds de fouille des postes électriques) seront remblayées. Le site retrouvera ainsi sa topographie initiale. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné.

L'impact du chantier sur la topographie locale sera donc négligeable.

7.1.1.3.2 En phase d'exploitation

A) Modification de la topographie locale

En phase d'exploitation, aucune opération de terrassement ou de nivellement ne sera réalisée. A**ucun impact supplémentaire sur la topographie locale n'est donc à attendre.**

7.1.1.3.3 Tableau synthétique

Tableau 69 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la topographie locale

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification de la topographie	*Chantier*	Impacts directs et permanents	Négligeable	Fonds de fouille
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.2 Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

7.1.2.1 Incidences sur les eaux de surface

7.1.2.1.1 En phase de chantier

A) Modification des écoulements

Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficielle et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**. L'entité la plus proche des emprises du chantier est un cours d'eau temporaire, évoluant à 50 m à l'ouest du site du projet.

Aucun impact brut n'est attendu sur le réseau hydrographique local.

B) Pollution des eaux de surface

Aucun rejet direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. On ne peut cependant exclure un risque de pollution lié à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.). Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

Néanmoins, compte tenu de l'**éloignement des premiers éléments du réseau hydrographique** : 50 m au plus près du ruisseau temporaire, **le niveau d'impact peut être qualifié de nul**.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

C) Prélèvement d'eau

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

7.1.2.1.2 En phase d'exploitation

A) Modification des écoulements

Lors de tout projet d'aménagement, l'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des débits de pointe aux exutoires.

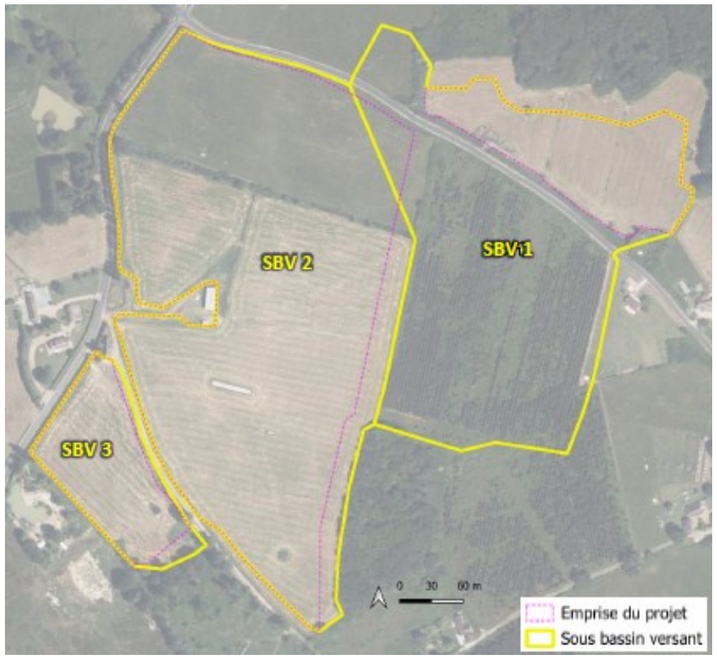
Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, il y a lieu de distinguer les différentes structures et leurs effets associés :

- **La surface projetée au sol de l'ensemble des tables photovoltaïques** du projet de Cléré-les-Pins sera de d'environ 3 ha (39,5 % de l'emprise clôturée). L'effet d'écran ainsi généré par les tables photovoltaïques décalera légèrement dans le temps et dans l'espace l'arrivée au sol des eaux météoriques et les concentrera au bas de chaque module photovoltaïque, deux modules successifs étant séparés par un interstice de 35 cm permettant l'écoulement des eaux. Ces décalages dans le temps et dans l'espace seront donc respectivement de l'ordre de quelques secondes et quelques dizaines de centimètres et on ne peut donc pas considérer le phénomène comme une véritable imperméabilisation ;
- **Les 3 postes électriques** (2 postes de transformation et 1 poste de livraison) reposeront dans des fonds de ouille d'une profondeur de 90 cm et auront une emprise au sol cumulée de 108 m² (36 m² chacun). Ces emprises constitueront des imperméabilisations dans la mesure où les locaux feront obstacle à l'écoulement et à l'infiltration des eaux dans le sol. Néanmoins, au vu des dimensions limitées de ces postes, cet effet apparaît négligeable ;
- **Une citerne incendie** posée au sol pourra également être assimilée à une imperméabilisation de 104 m² correspondant à son emprise au sol ;
- **Les ancrages des clôtures** engendreront une « imperméabilisation » anecdotique, de même que les pieux d'ancrage des tables photovoltaïques, leurs emprises au sol étant de l'ordre de quelques cm² par ancrage ;
- **Les pistes de circulation** constitueront la principale emprise au sol de la centrale avec 10 065 m², soit environ 1 ha. Néanmoins, ces surfaces ne seront pas à proprement parler imperméabilisées dans la mesure où elles ne feront l'objet d'aucun enrobage mais seront composées de matériaux minéraux de type graves concassées permettant l'infiltration des eaux.

Ainsi, le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins entraînera une imperméabilisation effective du sol très faible, de l'ordre d'une centaine de mètres carrés (postes électriques, citerne incendie et emprises ponctuelles telles qu'ancrages et poteaux de clôture).

Une étude hydraulique menée par le bureau d'étude Ingétec a permis de définir les modifications de ruissellement, d'infiltration et d'érosion qu'entrainent la création du parc photovoltaïques et les aménagements précités.

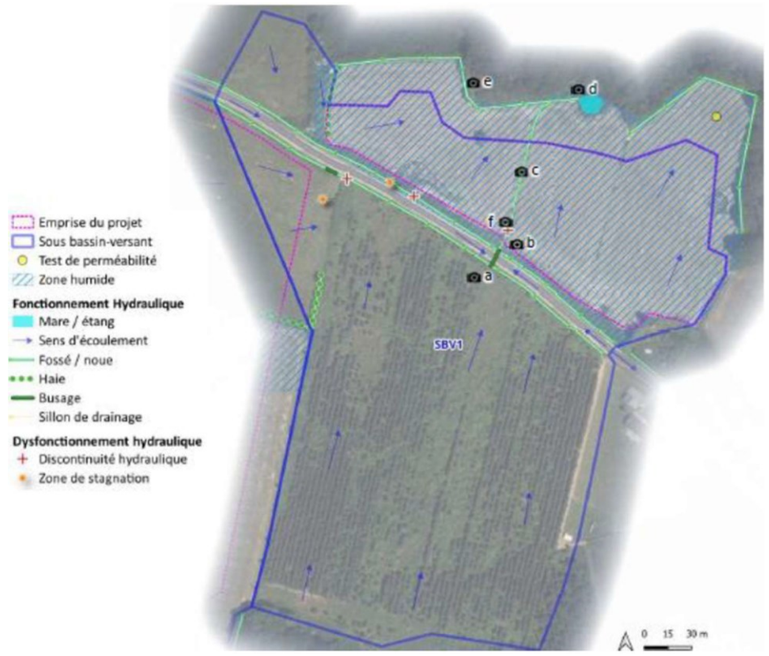
L'emprise de la ZIP a ainsi pu être divisée en 3 sous-bassins versants, seul le bassin versant n°2 est concerné par l'implantation.



Carte 48 : Identification de sous-bassin-versant au droit de la ZIP (INGETEC)

Sous bassin versant n°1

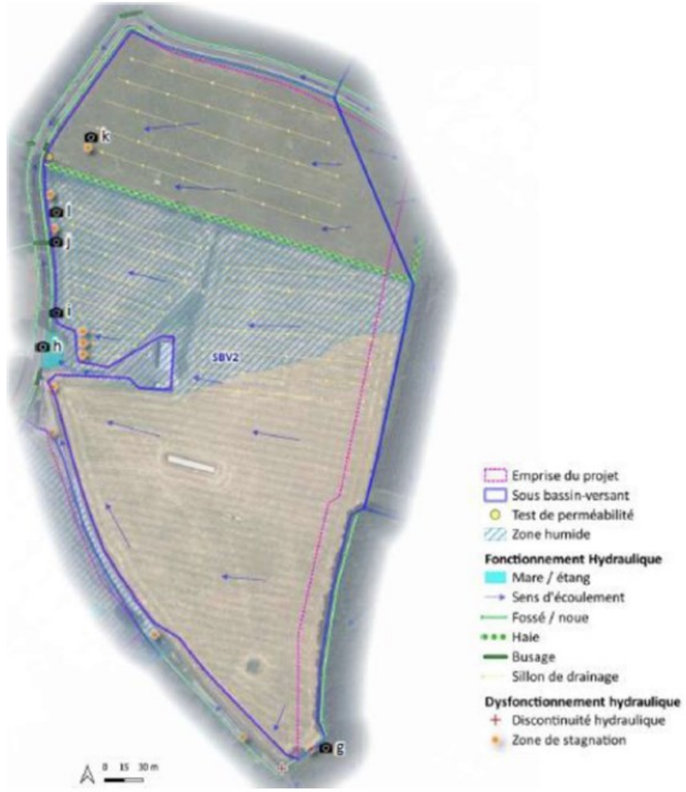
Le sous bassin versant n°1 concerne 2,0 ha du projet qui présente un impluvium extérieur de 5,7 ha.



Carte 49 : Cartographie du fonctionnement hydraulique au droit du sous bassin versant (INGETEC)

Sous bassin versant n°2

Le sous bassin versant n°2 concerne 8,1 ha du projet qui présente un impluvium extérieur de 0,8 ha (franche est).



Carte 50 : Cartographie du fonctionnement hydraulique au droit du sous bassin versant 2 (INGETEC)

Le sous-bassin versant n°3 ne sera pas impacté pas l'implantation du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins.

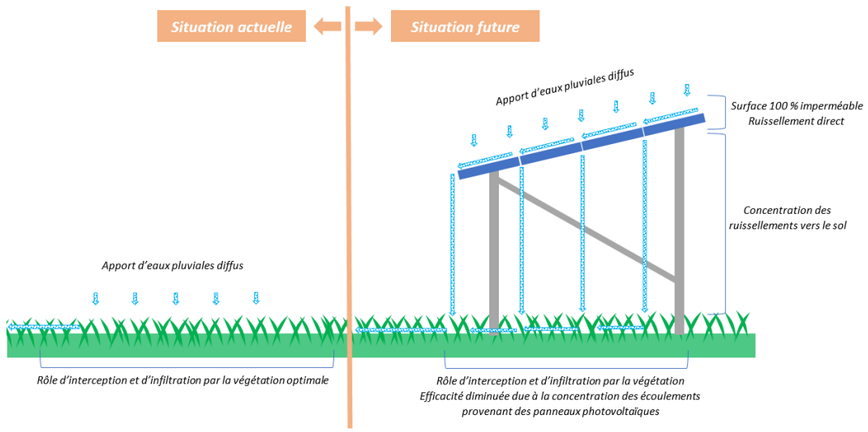


Figure 23 : Schéma de l'écoulement des eaux de pluie avec l'installation solaire (Ingétec)

Le projet amène la création de nouvelles surfaces imperméabilisées qui engendrent une hausse des débits en situation future.

L'imperméabilisation des sols, répartie de façon diffuse, aura un impact faible sur la modification de l'écoulement des eaux pluviales.

B) Pollution des eaux de surface

En fonctionnement, le parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel.

Un risque accidentel de pollution est néanmoins à considérer en phase d'exploitation mais il est négligeable étant donné la très faible fréquentation du site par des véhicules.

Qui plus est, ce risque sera localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement n'atteindra en aucun cas les cours d'eau du fait de leur éloignement vis-à-vis des aménagements : plus proche cours d'eau à 50 m.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est donc nul en cas d'accident mineur.

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux superficielles. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

C) Prélèvement d'eau

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

7.1.2.1.3 Tableau synthétique

Tableau 70 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux de surface

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Faible	Site et abords immédiats
Pollution des eaux de surface	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Nulle (en cas d'accident mineur)	-
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Nulle (en cas d'accident mineur)	-
Prélèvement d'eau	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nulle	-

7.1.2.2 Incidences sur les eaux souterraines

Comme précisé au chapitre 3.1.2.3, la zone d'implantation potentielle, et par extension le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins, s'inscrit sur trois masses d'eau souterraines superposées :

- La plus superficielle : Craie du Séno Turonien interfluve Loire – Loir libre ;
- Sables et grès du Cénomanien du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire ;
- La plus profonde : Calcaire du Jurassique supérieur captif.

7.1.2.2.1 En phase de chantier

A) Modification des écoulements

La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction variera selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées de raccordement électrique, fonds de fouilles de certaines installations) mais elle restera limitée, la plus importante étant de 90 cm (fond de fouille des postes électriques). Les ancrages des tables photovoltaïques, qui ne nécessiteront pas d'excavation (pieux vissés/battus, longrines…), atteindront quant à eux une profondeur de 1,5 m.

Concernant la nappe d'eau la plus superficielle "Craie du Séno Turonien interfluve Loire – Loir libre", aucun piézomètre n'est présent sur l'ensemble du territoire qu'elle couvre[40]. Par conséquent, aucune donnée sur le niveau du toit de la masse d'eau n'est disponible. Les seules informations connues portent sur l'aléa remontée de nappes (Cf. chapitre 3.1.4.2.2) : le site photovoltaïque s'inscrit en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Ainsi, les affouillements réalisés sont susceptibles de mettre à nu le toit de la masse d'eau souterraine et d'intercepter l'écoulement de ses eaux. La précision de ces données est toutefois à relativiser. En effet, la base de données en ligne Géorisques indique au sujet de la carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes qu'elle ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure à 1/100 000ème.

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines portent sur les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir les fonds de fouille et le réseau de raccordement électrique.

Le niveau d'impact brut sur la modification des écoulements souterrains est donc jugé négligeable. En effet, les affouillements pouvant mettre à nu le toit de la nappe la plus superficielle s'étendent sur des emprises très limitées au regard de la superficie totale de la masse d'eau concernée (3 814 km²). Par ailleurs, un tel phénomène n'est susceptible de se produire qu'en cas de **battement exceptionnel de la nappe** (périodes de hautes eaux).

B) Pollution des eaux souterraines

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de **pollution accidentelle des eaux souterraines** existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles ou autres liquides sur les véhicules de chantier). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe. Ainsi, selon les cas, le **niveau d'impact brut est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur**.

Au sujet des fonds de fouilles de certaines installations du projet (postes électriques…), une fois le coulage de ceux-ci terminé, le béton durcit et ne présente plus aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau).

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

C) Prélèvement d'eau

En phase de construction, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

7.1.2.2.2 En phase d'exploitation

A) Modification des écoulements

[40] Source : Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES)

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fonds de fouille des postes électriques, qui atteindront une profondeur de 90 cm. Comme indiqué précédemment, une telle profondeur n'est pas susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle, et ce même en cas de phénomène de battement de nappe extrême.

Ainsi, à l'instar de la phase de construction, **l'impact brut sur l'écoulement des eaux souterraines est jugé nul.**

B) Pollution des eaux souterraines

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel.

Un risque accidentel de pollution est néanmoins à considérer en phase d'exploitation, en cas de fuite provenant d'un véhicule utilisé pour l'entretien de la centrale. Ainsi, en cas de fuite effective (accident mineur), l'impact brut sur la qualité de l'eau des nappes souterraines variera selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe.

Au vu de la très faible fréquentation du site par des véhicules en phase d'exploitation, ce risque ainsi que **l'impact résultant sont jugés très faibles en cas d'accident mineur.**

Nota : cette analyse porte uniquement sur le fonctionnement normal des installations et sur des évènements de faible intensité susceptibles d'impacter la qualité des eaux souterraines. Les incidences notables d'une pollution en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont traitées au chapitre 8.7.2.

C) Prélèvement d'eau

En phase d'exploitation, **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé, **l'impact est nul**.

7.1.2.2.3 Tableau synthétique

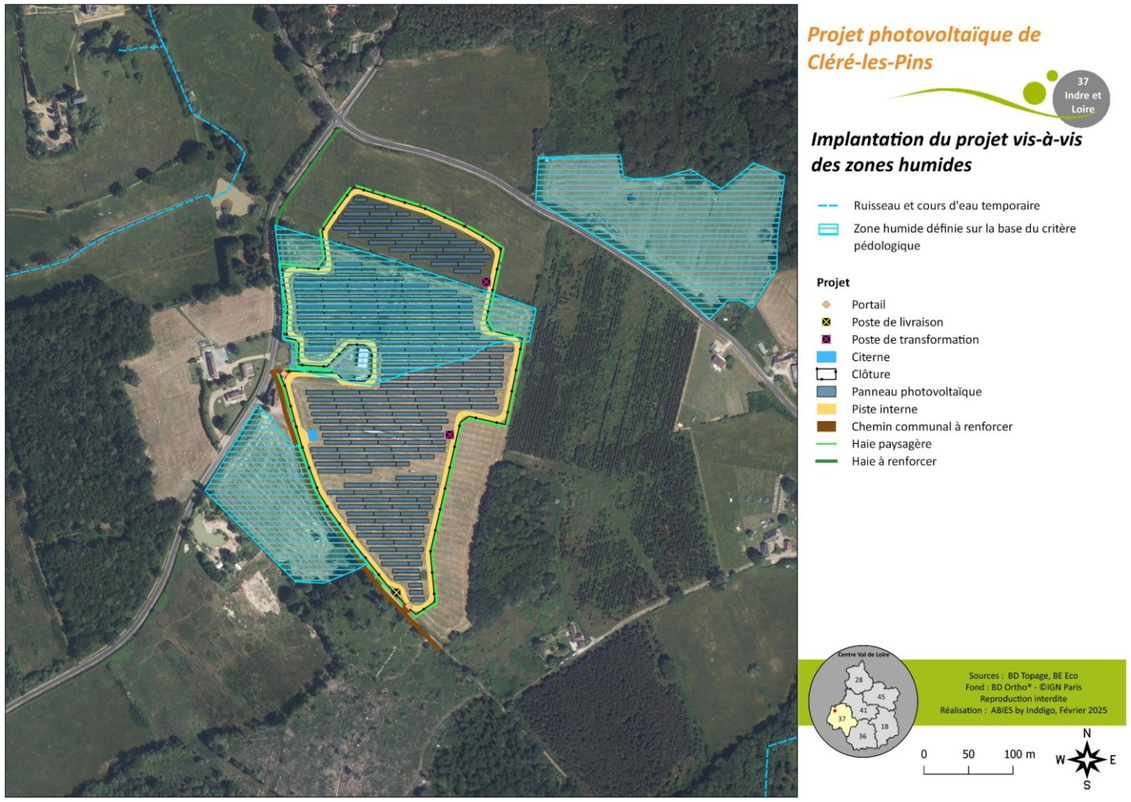
Tableau 71 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les eaux souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	*Chantier*	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Négligeable	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents (interception écoulement)	Négligeable	Ensemble des emprises
Pollution des eaux de surface	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Très faible (en cas d'accident mineur)	Ensemble des emprises
Prélèvement d'eau	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nulle	-

7.1.3 Incidences sur les zones humides

L'implantation du projet photovoltaïque intercepte un total de 0,23 ha de zones humides identifiées selon les critères sol et végétation.

[41] D'après la méta-analyse réalisée par le GIEC en 2014. Les valeurs d'émissions varient en fonction des technologies (en progrès constant depuis 2014). Les estimations prennent en compte l'ensemble du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'exploitation de la centrale en passant par sa construction et la gestion des déchets.



Carte 51 : Incidence de l'implantation du projet vis-à-vis des zones humides repérées selon le critère pédologique (IAE)

Au total, ce sont 0,23 ha de zones humides qui seront interceptées par les aménagements du projet de Cléré-les-Pins. Cette thématique est également reprise par le chapitre 7.2.1.1.3 du volet naturaliste où les incidences sont détaillées. L'impact du projet sur ces habitats est donc **fort.**

7.1.4 Incidences sur le climat

7.1.4.1 À l'échelle globale

Le développement des énergies renouvelables en général et de l'énergie photovoltaïque en particulier a été encouragé dans le cadre des politiques nationales et internationales de lutte contre le changement climatique, dont le protocole de Kyoto, en 1997, a été la première étape. Lui ont succédé la Directive européenne sur les énergies renouvelables du 27 septembre 2001, la Loi POPE (programmation des objectifs de la politique énergétique) du 13 juillet 2005, les Lois de Grenelle de l'Environnement ou encore la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015.

Selon le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), l'énergie photovoltaïque figure parmi les **technologies de production d'électricité sobres en carbone** avec des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 50 g éqCO_2/kWh[41], soit 16 fois moins que la production d'électricité à partir de charbon (de l'ordre de 800 g éqCO_2/kWh selon le GIEC). Cette évaluation corrobore les chiffres utilisés par l'Agence de l'Environnement et

L'équivalent CO_2 (abrégé eqCO_2) est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de dioxyde de carbone (CO_2) qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), qui considère, pour la France, un facteur moyen d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque de 55 g éqCO_2/kWh[42] (plus ou moins 30 % en fonction de divers facteurs).

Il convient de noter que les émissions de la filière photovoltaïque sont indirectes, un panneau photovoltaïque ne consommant pas de combustibles pour son fonctionnement, et liées à l'ensemble du cycle de vie d'une centrale photovoltaïque.

Les incidences d'un projet photovoltaïque sur le climat global sont ainsi positives en comparaison des modes de production à base de ressources fossiles.

7.1.4.2 À l'échelle locale

S'agissant d'équipements énergétiques, les installations électriques d'une centrale photovoltaïque en fonctionnement peuvent dégager de la chaleur. Ce phénomène s'applique aux postes électriques (onduleurs, transformateurs…) ainsi qu'aux panneaux photovoltaïques eux-mêmes. Dans l'absolu, il peut en résulter un échauffement de l'air ambiant et donc la création de courants d'air ascendants. Ceci étant, ce phénomène n'est pas susceptible d'atteindre une ampleur significative dans le cas du projet de Cléré-les-Pins étant donné, d'une part, les dimensions restreintes du projet et, d'autre part, l'échauffement limité des modules photovoltaïques. En effet, un échauffement trop important de ces derniers, nuit à leur rendement électrique, c'est pourquoi les constructeurs s'efforcent de limiter ce phénomène par le choix des matériaux et la conception technique des modules. Ainsi, dans des conditions standards de fonctionnement, les modèles actuels sont susceptibles d'atteindre des températures de l'ordre de 30 à 50°C, correspondant à la « température nominale de fonctionnement des cellules » (ou NOCT pour *Nominal Operating Cell Temperature*[43]). Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, les modèles de panneaux envisagés (LR7-72HGD 585-629M) ont une température nominale de fonctionnement des cellules de 45 °C.

A l'inverse, sous les panneaux, l'effet d'ombrage a tendance à maintenir une température plus basse qu'en l'absence de panneaux.

Pour autant, la configuration des installations permettra un bon brassage de l'air et limitera ce phénomène (point bas des tables photovoltaïques à 1,2 m au-dessus du sol et écartement de 3,5 m entre deux rangées de tables).

Concernant la restitution au sol des eaux météoriques ruisselant sur les panneaux photovoltaïques, comme vu précédemment (cf. 5.2.2), elle se fera tout au plus à quelques dizaines de centimètres de leur point de chute théorique et avec un décalage dans le temps de l'ordre de quelques secondes.

Enfin, la centrale photovoltaïque offrira une faible prise au vent et ne modifiera pas les courants aériens.

En définitive, la présence de la centrale photovoltaïque pourra avoir des effets microclimatiques localisés mais ceux-ci ne seront pas de nature à modifier significativement le climat local de manière directe. En revanche, **un impact indirect positif sur le climat est attendu**, *via* la contribution du projet à la lutte contre le changement climatique global.

Tableau 72 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Climat global	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Négligeable	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Positive	Echelle globale
Climat local	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Négligeable	-
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable voire positive	Echelle locale

[42] D'après une étude de SmartGreenScans, cabinet de consultants spécialisé en ACV des systèmes photovoltaïques, réalisée en 2014 sur la base de données collectées en 2011. Les technologies ayant significativement évolué depuis 2011, une actualisation de cette évaluation par l'ADEME est prévue courant 2021-2022.

7.1.5 Incidences sur la qualité de l'air local

7.1.5.1.1 En phase de chantier

La phase de construction d'un projet photovoltaïque est susceptible de produire des impacts directs sur la qualité de l'air proche. Les différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, etc.) sont sources de **pollution atmosphérique** (émissions de fumées liées à la combustion des carburants) et l'installation des aménagements peut nécessiter d'araser la surface du sol sur certaines parties du site, ce qui peut être à l'origine de la **mise en suspension de poussières dans l'air**. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises, tandis que les conditions météorologiques (vent fort et air sec) peuvent aggraver le phénomène d'envol des poussières.

En phase de démantèlement, les impacts concerneront principalement les pollutions atmosphériques et les émissions de poussières liées aux engins de chantier.

L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air local peut être qualifié de faible à modéré ponctuellement lors du pic de circulation des camions sur le chantier (livraison des modules photovoltaïques et structures porteuses notamment).

7.1.5.1.2 En phase d'exploitation

L'utilisation de l'énergie photovoltaïque permet avant tout de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or, c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, etc. qui est responsable d'une grande partie de la pollution atmosphérique et du bouleversement climatique de notre planète.

En phase d'exploitation, un **parc photovoltaïque ne génère, hors produits de maintenance, aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique**, contrairement aux centrales à combustible. Il permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, etc.

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une centrale photovoltaïque (fabrication, transport, installation, maintenance et démantèlement) représente un "coût" en énergie. Comme vu précédemment, l'ADEME[44] considère un taux moyen d'émission du parc photovoltaïque français de 44 g éqCO_2/kWh. Ainsi, en tenant compte du productible annuel du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins, qui est de 8 642 MWh par an (soit 8 642 000 kWh par an), **les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 380 tonnes de CO_2.**

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être calculées selon plusieurs approches : il est en effet possible d'effectuer une comparaison par rapport au contenu moyen de CO_2 rejeté par kWh électrique produit en France dans une approche ACV (c'est à dire tenant compte de toutes les étapes du cycle de vie des différents moyens de production), ou de comparer les émissions du parc photovoltaïque par rapport aux émissions directes (c'est à dire uniquement celles générées lors du fonctionnement) des moyens de production électriques thermiques.

❖ **Comparaison avec le mix énergétique français en approche ACV (cycle de vie)**

Le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2015[45] a été de 79 g de CO_2 (mix de 76 % d'origine nucléaire, de 11 % d'origine hydraulique, de 4 % d'éolien, de 4 % de gaz, de 1,6 % de charbon, de 1,4 % de photovoltaïque, de 1,4 % de bioénergies et de 0,6 % de fioul).

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins (8 642 000 kWh pour une émission de 380 tonnes de CO_2), le mix énergétique français émet 682 tonnes de CO_2. **Par conséquent, le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins permet d'éviter le rejet annuel de 302 tonnes de CO_2.**

❖ **Comparaison avec les moyens de production électriques thermiques**

Étant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie photovoltaïque, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production thermiques (centrales à combustibles fossiles,

[43] NOCT : température atteinte par des cellules en circuit ouvert dans un module sous certaines conditions préétablies en matière d'éclairement, de température extérieure et de vitesse du vent.
[44] https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-39375-photoscope2022.pdf
[45] Bilan électrique 2015, RTE

biomasse, bois, etc.). Selon RTE (éCO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles sont les suivantes :

- 960 gCO_2/kWh pour le charbon ;
- 670 gCO_2/kWh pour le fioul ;
- 460 gCO_2/kWh pour le gaz ;
- 980 gCO_2/kWh pour les autres groupes thermiques.

Soit une moyenne de **767,5 gCO_2/kWh** pour ces quatre moyens de production.

Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins (8 642 000 kWh), les moyens de production électrique thermiques français émettent 6 632- tonnes de CO_2. **Par conséquent, à production électrique équivalente, le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins permet une économie annuelle de 7 884 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère en comparaison des moyens de production électrique thermiques.**

Globalement, le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins aura donc un impact positif sur le climat et la qualité de l'air puisqu'il remplacera une production électrique partiellement d'origine fossile et permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de CO_2 et d'autres types d'émissions polluantes telles que les particules fines.

Concernant les odeurs, les centrales photovoltaïques ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal. Seuls la fabrication et le transport des diverses installations de la centrale, ainsi que la phase de construction sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour le chantier seront conformes aux certifications en vigueur.

7.1.5.1.3 Tableau synthétique

Tableau 73 : Risques/Impacts bruts identifiés sur la qualité de l'air local

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Pollution atmosphérique et émission de poussières	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Positive	-

7.1.6 Incidences sur les risques naturels

7.1.6.1 Les risques majeurs

7.1.6.1.1 Le risque sismique

Comme indiqué dans le chapitre Etat actuel (cf. 3.1.4.1.1), la commune de Cléré-les-Pins accueillant le projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins se situe en zone de sismicité faible (zone 2). Elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques sismiques.

A) En phase de chantier

Les travaux et aménagements d'un parc photovoltaïque ne sont pas de nature à influencer un tel phénomène. **Aucun impact sur le risque de séisme n'est à attendre en phase de construction.**

B) En phase d'exploitation

L'article R.563-5 du code de l'environnement indique notamment que « *des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5* ».

D'un point de vue réglementaire, les panneaux photovoltaïques ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Seuls les postes de livraison et de transformation du parc photovoltaïque, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III", peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW[46].

Dans le cas du présent projet, inscrit en zone de sismicité 2, la puissance du parc photovoltaïque projeté est de 7 MWc. Par conséquent, **les postes de transformation ainsi que le poste de livraison ne sont pas concernés par cette disposition.**

Concernant les potentiels impacts du parc photovoltaïque, **son exploitation ne sera pas de nature à aggraver le risque sismique et ses aléas. L'impact est donc nul.**

C) Tableau synthétique

Tableau 74 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque sismique

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque sismique	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.6.1.2 Le risque Feu de forêt

A) En phase de chantier

En conditions normales, les travaux de construction d'un parc photovoltaïque ne sont pas de nature à accentuer le risque de feu de forêt. Seul un départ de feu accidentel se propageant aux boisements périphériques pourrait être à l'origine d'un tel évènement. Ainsi, **l'impact brut sur le risque de feu de forêt en phase de construction est faible** car il dépend d'une situation rare (accident).

Nota : cette analyse porte sur le risque d'aggravation du phénomène feu de forêt. Les conséquences environnementales d'un incendie accidentel provoqué par la construction du parc photovoltaïque sont traitées au chapitre 8.7.2.

B) En phase d'exploitation

En fonctionnement normal (hors accident), une centrale photovoltaïque n'influe pas sur la fréquence des départs de feux de boisements. En effet, les panneaux solaires et installations annexes ne peuvent pas, hors état défectueux, provoquer de départ d'incendie.

L'intensité ou la direction d'un incendie dépendent majoritairement de facteurs naturels qui président à la propagation des sinistres en toute zone (conditions climatiques, contexte topographique et combustibilité du couvert végétal).

Toutefois, si un incendie survenu ailleurs se propage jusqu'à une centrale photovoltaïque, les panneaux peuvent aggraver la situation. En effet, bien que leurs composants soient ininflammables et ne propagent pas le feu, ils sont susceptibles de dégager de fortes chaleurs, entre 50 et 80°C, augmentant ainsi la difficulté pour éteindre l'incendie.

Par ailleurs, une mauvaise conception de la centrale (dimensionnement inadapté des chemins pour le passage des véhicules d'intervention, absence de réserve incendie…) pourrait augmenter significativement les difficultés d'intervention des secours. Dans de tels cas, le ralentissement des services de secours serait à l'origine d'une propagation accentuée du feu.

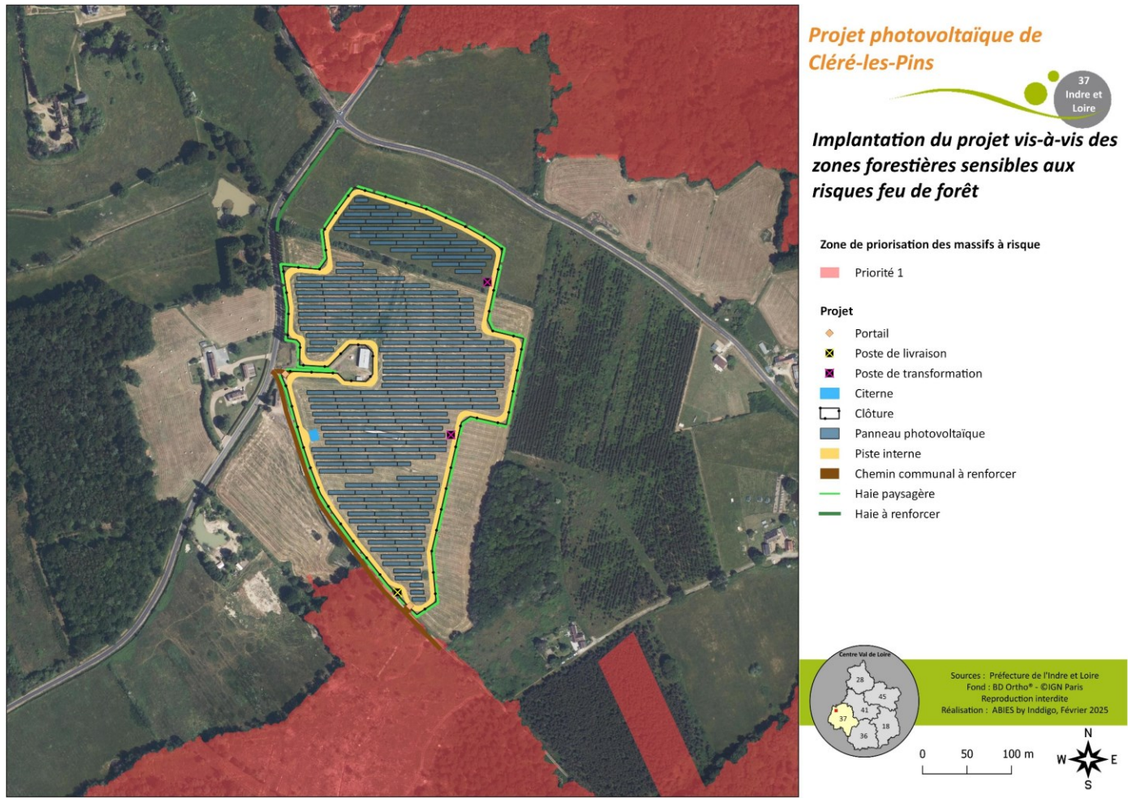
[46] Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

En l'occurrence, la conception du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins respecte strictement les prescriptions formulées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours de Indre-et-Loire, notamment en matière d'accessibilité aux aménagements, de systèmes de lutte contre les incendies (citerne de 120 m^3, extincteurs…) et d'entretien de la végétation.

En outre, la présence de boisements aux abords immédiats à l'est de la centrale augmente le risque qu'un incendie se propage jusqu'à la centrale.

Ainsi, **l'impact brut potentiel porte non pas sur la fréquence du phénomène mais sur son étendue. Il est jugé modéré en l'absence de mesures adéquates.**

Nota : cette analyse porte sur le risque d'aggravation du phénomène feu de forêt. Les conséquences environnementales d'un incendie accidentel impliquant le parc photovoltaïque sont quant à elles sont traitées au chapitre 8.7.2.



Carte 52 : Incidence du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins vis-à-vis du risque feu de forêt

7.1.6.2 Autres risques

7.1.6.2.1 Le risque de mouvement de terrain

A) Le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines (hors mines)

Comme indiqué au chapitre 3.1.4.2.1, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire de la zone d'implantation potentielle et par conséquent au droit ou à proximité directe des aménagements du projet. Néanmoins, **la nature calcaire du substrat géologique peut induire la présence de cavités karstiques souterraines**.

En phase de construction

En phase de construction, en cas de présence de cavités, la circulation des convois les plus lourds ainsi que certaines opérations - telles que le battage des pieux d'ancrage des tables photovoltaïques – pourraient fragiliser le toit de ces cavités, créant alors un affaissement du terrain voire un effondrement du toit.

Ainsi, bien qu'aucune cavité n'ait été identifiée sous les emprises du projet, l'impact brut potentiel du parc photovoltaïque sur le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié, par précaution, de modéré à fort.

En phase d'exploitation

En fonctionnement, une centrale photovoltaïque n'engendre pas de phénomènes tels que des vibrations susceptibles d'aggraver un risque d'affaissement et d'effondrement de cavité.

L'impact brut potentiel du projet photovoltaïque sur **le risque de mouvements de terrain lié aux cavités souterraines est qualifié de négligeable**.

Tableau synthétique

Tableau 75 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque de mouvement de terrain lié aux cavités souterraines	*Chantier*	Indirects et permanents	Modérée à Forte (potentiellement)	Ensemble des emprises de travaux
	Exploitation	Indirects et permanents	Négligeable	-

B) L'aléa retrait-gonflement des argiles

En phase de chantier

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles**.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la survenue de mouvements de terrain consécutifs à un retrait-gonflement des argiles pourrait potentiellement avoir un impact sur les installations de la centrale photovoltaïque. En revanche, la présence et le fonctionnement de celle-ci ne seront pas de nature à modifier le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

L'impact est nul.

Tableau synthétique

Tableau 76 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa retrait-gonflement des argiles

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

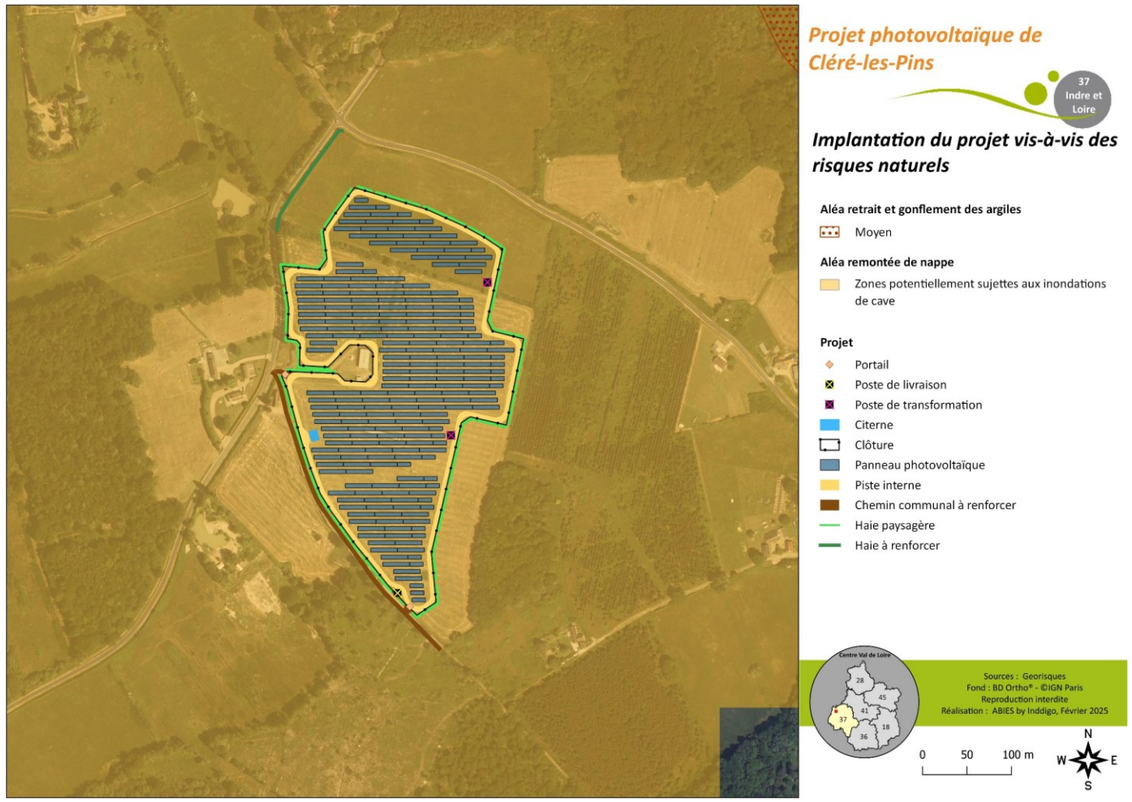
7.1.6.2.2 L'aléa remontée de nappes

En phase de chantier

En phase de travaux, **aucun impact n'est à attendre sur l'aléa remontée de nappes.**

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque n'auront **aucun impact sur l'aléa remontée de nappes.**



Carte 53 : Incidences du projet vis-à-vis des risques naturels liés au retrait gonflement des argiles et à l'aléa remontée de nappe

Tableau synthétique

Tableau 77 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'aléa remontée de nappes

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation de l'aléa remontée de nappes	*Chantier*	Impact direct et permanent	Nulle	Zones défrichées
	Exploitation	-	Nulle	-

7.1.6.2.3 Les risques liés aux phénomènes climatiques

Le territoire communal de Cléré-Les-Pins est susceptible d'être concerné par différents phénomènes climatiques (tempêtes).

La construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque ne sont pas de nature à aggraver les risques liés aux phénomènes climatiques.

A contrario, en s'inscrivant dans une logique globale de lutte contre le réchauffement climatique (*cf.* 1.3.1), l'installation d'une centrale photovoltaïque contribue, à son échelle, à **limiter la fréquence et l'intensité de phénomènes climatiques intenses**. En ce sens, **l'impact du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le risque lié aux phénomènes climatiques peut être considéré comme positif**.

Tableau synthétique

Tableau 78 : Risques/Impacts bruts identifiés sur le risque lié aux phénomènes climatiques

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation des risques liés aux phénomènes climatiques	*Chantier*	Impact direct et permanent	Négligeable	-
	Exploitation	Impact indirect et permanent	Positif	-

7.1.6.2.4 Le risque Radon

La construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque ne sont pas de nature à aggraver le risque Radon, car il s'agit de travaux superficiels et en extérieur.

7.1.7 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu physique

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**.

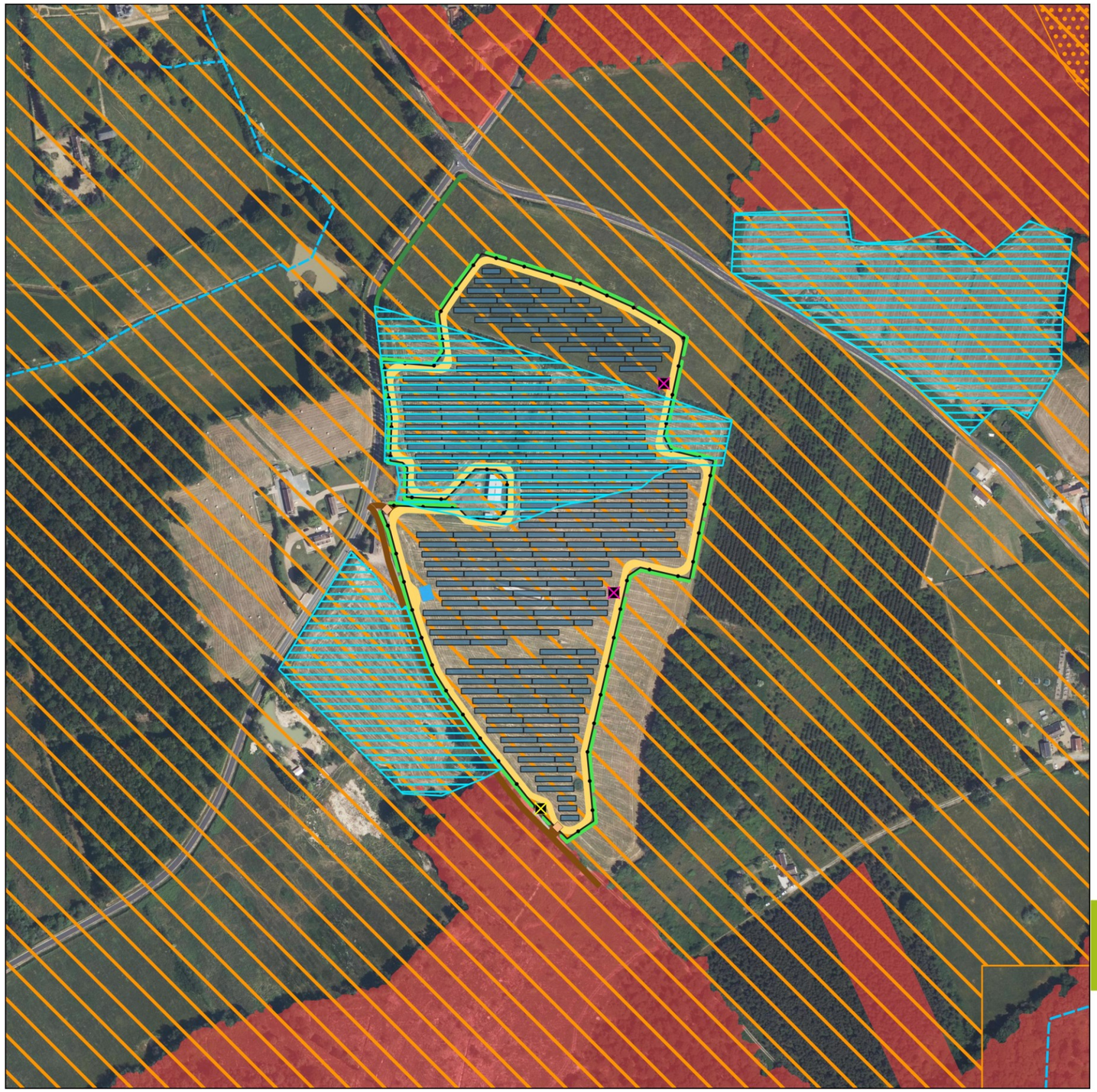
La carte qui lui succède situe le projet vis-à-vis des enjeux mis en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Tableau 79 : Synthèse des incidences brutes du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le milieu physique

	Composante	Enjeu	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins	
				En phase de chantier	En phase d'exploitation
Terre	**Géologie**	Nul/négligeable	Modifications des horizons géologiques	Très faible	Nulle
			Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)
	Pédologie	Modéré	Modification des horizons pédologiques	Faible	Nulle
			Érosion	Faible	Négligeable
			Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)
	Topographie	Nul/négligeable	Modification de la topographie locale	Négligeable	Nulle
Eau	**Hydrologie (eaux de surface)**	Très faible	Modification des écoulements	Nulle	Faible
			Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Faible
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Fort	Modification des écoulements	Négligeable	Nulle
			Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)
			Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle
	Zones humides	Fort	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Fort	Fort
Climat - Air	**Climat**	Fort à l'échelle globale Faible à l'échelle locale	Modification du climat global	Négligeable	Positive
			Modification du climat local	Négligeable	Négligeable voire positive
	Qualité de l'air	Modéré	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive
Risques naturels	**Séisme**	Faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Inondation	Nul (aléa crue rapide) Modéré pour les remontée de nappe	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Mouvement de terrain	Négligeable	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Phénomènes climatiques	Très faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle
	Feu de forêt	Modéré	Augmentation du risque et de l'aléa	Faible	Modéré
	Radon	Faible	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Carte 54 : Synthèse de l'articulation du projet avec les enjeux relatifs au milieu physique

7.2 Incidences sur le milieu naturel

L'évaluation des incidences du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le milieu naturel a été réalisée par l'Institut d'Écologie Appliquée à partir de l'état initial écologique du site.

7.2.1 Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cet élément. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa capacité de dispersion.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement, de terrassement, de création des pistes et des postes de transformation/livraison dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. **Il s'agit d'un impact direct en phase travaux**.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant leur respiration. **Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux**.
- **La modification de l'occupation du sol** à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est provoqué par l'apparition de nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols en raison de l'ombrage apporté par les panneaux photovoltaïques. Il en résulte une modification des cortèges végétaux et donc des habitats avec une diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et pollinisées par le vent comme des graminées[47] . L'ampleur de cet effet dépend du climat et de la conception du parc (hauteur des panneaux, écartement…). Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. **Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.**
- Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

7.2.1.1 Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase travaux

7.2.1.1.1 Impacts bruts sur les habitats

Habitats à enjeux concernés :

Nom	Enjeu
Prairie de fauche mésophile acidiphile	Modéré

La **prairie de fauche mésophile** occupe la totalité de la surface concernée par le projet d'implantation. En phase travaux, il n'est pas prévu de nivellement ou de terrassement qui porterait atteinte à l'habitat. En revanche, l'habitat sera impacté par la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation, l'installation des modules (insertion dans le sol et montage des supports), la construction des postes de livraison et de transformation, des citernes, des pistes ainsi que le montage de la clôture.

La construction des pistes, des postes de transformation et de livraison et de la citerne et la mise en place des pieux va provoquer une artificialisation du sol sur une surface cumulée de 8 231,2 m² dans l'habitat de prairie d'enjeu modéré, ce qui correspond à 5,02 % de sa surface totale. Cet impact est permanent. Au regard de la surface totale de l'habitat, **l'impact de cette artificialisation peut être considéré comme faible.**

Tableau 80 : Surface impactée de prairies de fauche

Type d'aménagement	Surface impactée
Pistes	7 925 m² soit 0,7925 ha
Citerne	104 m² soit 0,0104 ha
Poste de livraison	36 m² soit 0,0036 ha
Deux postes de transformation	36 m² soit 0,0036 ha – Au total 72m²
Pieux (3140 * 0.03m²)	94,2 m² soit 0,0094 ha

L'impact de la création de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation et le montage de la clôture est, lui, temporaire durant la phase de travaux, il représente une surface de 707 m² pour les tranchées et 91 m² pour les clôtures soit 798 m² au total (0,80 ha). Si aucune précaution n'est prise durant la phase travaux (adaptation du planning des travaux, limitation des emprises), **l'impact est évalué comme faible**.

Evolution de l'impact :

Cette nouvelle variante permet une diminution de près d'un demi-hectare d'artificialisation de la prairie de fauche par rapport à la version déposée. En revanche, deux trouées sont désormais nécessaires au sein de la haie

Type d'aménagement	Surface impactée		Evolution
	Variante déposée	Variante définitive	
Pistes	12 850 m²	7 925 m²	- 4 925 m²
Citernes	132 m²	104 m²	-28 m²
Poste de livraison	20 m²	36 m²	+ 16 m²
Postes de transformation	13,5m²x3	36 m²	- 4,5 m²
Pieux	Non pris en compte (179m²)	94,2 m²	+94,2m²
Bilan			**- 4 847 m²**

7.2.1.1.2 Impacts bruts sur la flore

Espèces à enjeux concernées :

Nom latin	Nom commun	Enjeu
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	Faible
Erica scoparia	Bruyère à balais	Faible
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	Faible
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	Faible
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	Faible

Seules la Glycérie flottante et l'Oenanthe faux-boucage sont présentes au sein de la ZIP. Les autres stations d'espèces végétales se trouvent dans l'aire d'étude immédiate et non sont pas concernées par le projet. Les stations des espèces patrimoniales localisées dans la ZIP sont évitées puisque toutes les mares, habitat d'accueil de la Glycérie flottante ainsi que le secteur de prairie où se développe l'Oenanthe faux boucage ont été exclus de l'implantation finale du projet. **L'impact brut du projet sur ces espèces est donc considéré comme non significatif.**

[47] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées seront toutefois proposées pour éviter tout risque d'altération accidentelle de l'habitat. L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc considérée comme nulle pour la flore en restant d'un niveau non significatif.

7.2.1.1.3 Impacts bruts sur les zones humides

L'emprise du projet évite les zones humides définies sur la base du critère de la végétation, à savoir :

- La mare x herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12 x 22.432 / EUNIS : C1.2 x C1.341) représente **50 m²** ;
- La mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 / EUNIS : E5.411) représente **1 070m².**

L'impact brut est donc non significatif sur les zones humides identifiées sur la base de la végétation.

Seules les zones humides identifiées sur la base du critère pédologique sont impactées par le projet. En phase travaux, les zones humides seront impactées par la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation (sur 1 342 mètres), l'installation des structures pour la mise en place des modules (insertion dans le sol et montage des supports ainsi que le montage de la clôture).

Seule, la construction des pistes et les 1 086 pieux nécessaires aux modules vont provoquer une artificialisation du sol et donc un impact permanent sur la zone humide. En effet, l'enfouissement des câbles d'alimentation n'induit pas d'impact au regard de la non-imperméabilisation du sol. L'impact représente sur une surface cumulée de 0,24 ha (2 377,1 m²) dans la zone humide, ce qui correspond à 3,0 % de sa surface totale. Au regard de la surface totale de la zone humide (7,98 ha), l'impact de cette artificialisation peut être considéré comme faible.

Tableau 81 : Surface impactée de zones humides

Type d'aménagement	Surface impactée
Pistes	2 344,5 m² soit 0, 2344 ha
Pieux	32,6 m² soit 0,0032 ha

L'impact brut est donc faible sur les zones humides.

De manière similaire à la flore et aux habitats, une mesure de limitation de l'accès aux secteurs évités sera toutefois proposée pour ne pas provoquer de risques d'altération accidentelle des zones humides.

Evolution de l'impact :

Cette nouvelle variante permet donc de diminuer l'impact sur les zones humides de plus de 2 800 m² en prenant également en compte la superficie impactée par les pieux nécessaires aux ancrages des zones humides. La surface totale impactée sur des ZH est de 2 882,9 m².

Type d'aménagement	Surface impactée		Evolution
	Variante déposée	Variante définitive	
Pistes	5 146 m²	2 344,5 m²	- 2 801,5 m²
Pieux	Non pris en compte	32,6 m²	+ 32,6 m²
Citerne	54 m²	0 m²	- 54 m²
Bilan			**- 2 822,9 m²**

7.2.1.2 Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

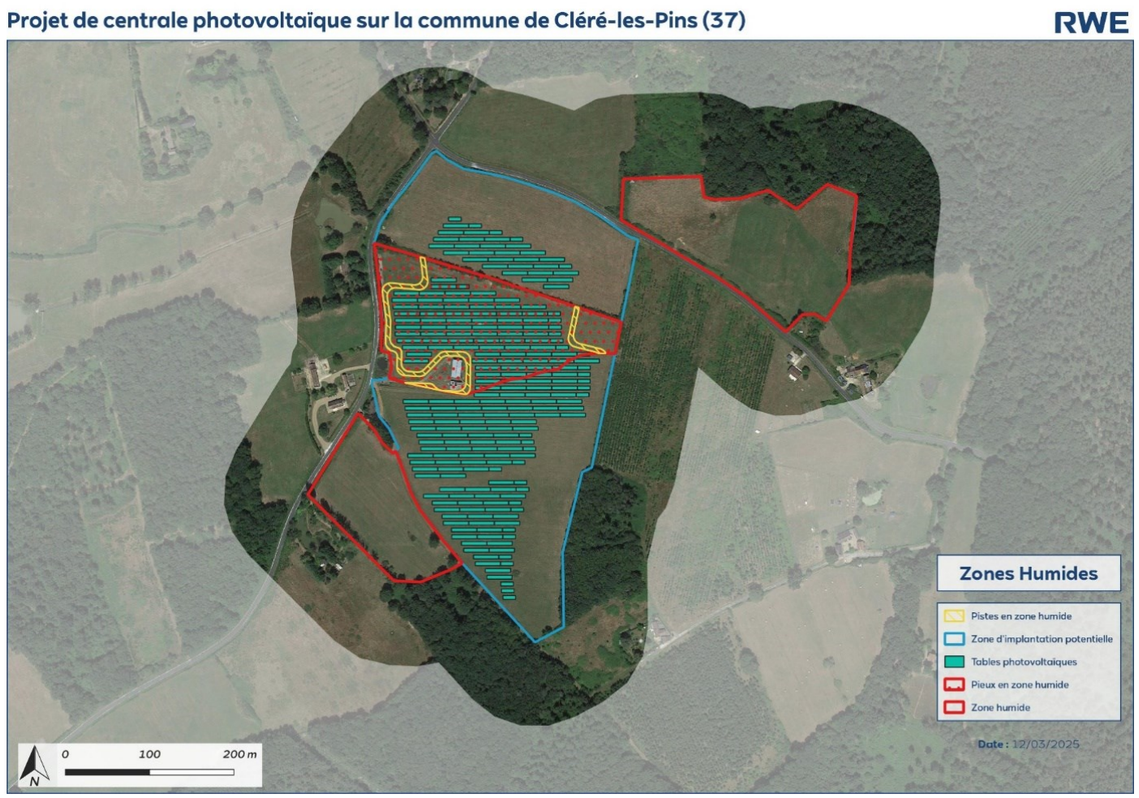
En phase exploitation, une strate herbacée est maintenue sur toutes les surfaces non artificialisées du parc photovoltaïque. Toutefois, l'ombrage des panneaux photovoltaïques provoque l'apparition de nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols. Il en résulte une modification des cortèges végétaux avec une possible diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et pollinisées par le vent comme des graminées. L'ampleur de cette modification est difficile à évaluer mais dépend des caractéristiques techniques des panneaux photovoltaïques. Dans le cas présent, les hauteurs minimales et maximales au sol des panneaux seront respectivement de 1,2 m et 2,8 m, et les rangées des panneaux espacées de 3,5 m.

La prairie mésophile actuelle est caractérisée par un état de conservation évalué comme moyen en raison d'un cortège végétal peu diversifié et très riche en graminées. En l'absence de mesures de gestion écologique spécifique, il est attendu que ces caractéristiques soient accentuées, à savoir un enrichissement du cortège graminéen. **Par conséquent, l'impact brut en phase exploitation est évalué comme modéré.**

Concernant les zones humides, la surface totale impactée est de 2 377,1 m². Il s'agit d'un impact permanent lié à l'artificialisation des sols induite par les pistes et les pieux.

Une étude spécifique a été réalisée afin d'évaluer les fonctionnalités impactées en phase exploitation et de définir précisément les mesures nécessaires à mettre en œuvre. Elle figure dans le DLE associé au projet.

Des mesures de gestion écologiques seront prises pour maintenir voire améliorer l'état de conservation actuel des prairies du site.



Carte 55 : Implantation vis-à-vis des zones humides

7.2.2 Impacts bruts du projet sur la faune

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- **La modification des habitats**, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut-être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.

- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

7.2.2.1 Impacts bruts sur la faune en phase travaux

7.2.2.1.1 Impacts bruts sur les amphibiens

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré

Toutes les espèces patrimoniales détectées dans l'emprise du projet ont été évitées puisque qu'aucune mare (habitat de reproduction) ni aucun boisement (habitat d'hibernation) n'est impacté par le projet. Seulement en phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent au niveau de la mare 1 au regard de la présence immédiate de ces habitats avec le projet. Ce risque est avéré si les travaux ont lieu durant la période de migration de ce groupe qui a lieu entre février et mars principalement. A noter que l'éloignement supplémentaire induit par le repositionnement des OLD au sein de l'emprise du projet réduit d'autant plus les risques de destruction d'individus au niveau des autres mares et boisements. **L'impact brut du projet en phase travaux est donc faible sur les amphibiens.**

Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées ainsi qu'une adaptation du planning seront toutefois proposées pour éviter tout risque d'altération accidentelle de l'habitat et de destruction d'individus.

Evolution de l'impact :

L'évolution de l'impact est donc plutôt positive puisque le projet n'est situé qu'à proximité que d'une seule mare contre trois auparavant et qu'il s'éloigne davantage des lisières. La présence d'une mare à proximité du projet ne permet pas de baisser le niveau d'impact car déjà faible.

7.2.2.1.2 Impacts bruts sur les reptiles

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible

L'ensemble des espèces patrimoniales sont évitées car les 3 espèces de reptiles ont été relevées au niveau des lisières des boisements en périphérie de la ZIP ou encore à proximité d'une coupe récente d'arbres au sud de la ZIP. Toutes ces zones sont évitées par l'implantation du projet avec notamment un éloignement important de 50 m avec les lisières.

En phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent pour le Lézard des murailles ainsi que pour les espèces vues au niveau des lisières si des individus se déplacent dans les emprises concernées par les travaux. Ce risque est avéré si les travaux ont lieu durant la période de mise bas, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été. **Cet impact est considéré comme faible.**

Une mesure de restriction de planning sera prise pour réduire ce risque de destruction.

Evolution de l'impact :

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc plutôt positive pour les reptiles bien que le niveau d'impact ne puisse pas être qualifié de non significatif.

7.2.2.1.3 Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces à enjeu concernées :

Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. En effet, l'expertise écologique a démontré des enjeux très faibles à non significatifs pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage. De plus, les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisés par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induise d'effet négatif significatif sur les espèces et les populations.

Nom français	Nom latin	Enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré

L'avifaune concernée est inféodée aux milieux ouverts et semi-ouverts du site.

Pour les espèces patrimoniales, le chantier de construction du parc peut entrainer une destruction d'individus non mobiles et d'œufs durant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux. Les travaux peuvent également provoquer un dérangement des espèces potentiellement préjudiciable à leur reproduction. Les impacts bruts associés sont variables en fonction des espèces.

L'Alouette des champs est une espèce nichant au sol et étant observée sur la quasi-totalité de l'emprise du projet. En phase travaux, il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol, en plus d'un risque de dérangement. Cet **impact brut est évalué comme fort**.

Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois sont toutes des espèces nichant en dehors des emprises du projet mais à proximité immédiate (dans les haies, fourrés et boisements). Pour ces espèces, **l'impact est considéré comme faible compte tenu du dérangement possible.**

Seul le **Tarier pâtre**, dont 6 mâles chanteurs a été observé dans les haies de l'aire d'étude et notamment la haie centrale, ainsi que le **Chardonneret élégant** identifié sur plusieurs haies, sont concernés par un risque de destruction d'individus en phase travaux. **Cette haie centrale**, de type arbustif, coupe l'ilot central au nord de celui-ci selon un axe Est-Ouest. En phase travaux, l'habitat sera impacté par la réalisation des pistes en deux emplacements et la mise en place des clôtures. En effet, afin de réduire au maximum l'emprise au sol des pistes, il est nécessaire de les maintenir à proximité des modules. Il n'est donc plus possible d'utiliser des trouées existantes, situées aux extrémités pour pouvoir desservir la partie du projet au nord de la haie car le détour réalisé via ces ouvertures dans la haie aurait induit une plus grande emprise au sol et ne permet pas l'intégration des OLD. La configuration actuelle des pistes respecte également des contraintes liées au SDIS, qui impose une distance maximale en tout point pour tous les modules photovoltaïques avec les pistes de 80m ce qui a renforcé le choix d'impacter ces haies plutôt que de privilégier les trouées existantes aux extrémités. Deux ouvertures de 5m seront ainsi réalisées auxquelles s'ajoutent directement la destruction d'1,5m supplémentaires pour pouvoir implanter la clôture. La haie sera donc impactée sur 13m au total, soit près de 5% de sa longueur totale. Cependant les trouées ne seront que de 6,5m au maximum ce qui limitera la rupture de continuité. Si aucune précaution n'est prise durant la phase travaux (adaptation du planning des travaux,) **l'impact est évalué comme fort pour ces deux espèces.**

Des mesures de restriction de planning des travaux seront prises pour réduire le risque de dérangement et de destruction d'individus ou de nichées.

Evolution de l'impact :

Ce nouveau design induit un impact brut fort uniquement pour le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant. Pour les autres espèces, le niveau d'impact brut n'évolue pas.

7.2.2.1.4 Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèces à enjeu concernées : aucune

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

Evolution de l'impact :

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc considérée comme nulle pour les mammifères.

7.2.2.1.5 Impacts bruts sur les chiroptères

Espèces à enjeu concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible

Les gîtes potentiels arborés sont situés dans des boisements non concernés par l'implantation du projet. De plus, les lisières des boisements et fourrés sont également évités avec un recul important de 50 m minimum vis-à-vis de celles-ci. Seul un arbre considéré comme gîte potentiel est impacté par le projet. Le reste des emprises concerné par le projet se limite à l'alimentation des chiroptères. Les travaux ayant lieu en journée, il n'y aura pas de dérangement significatif des individus en alimentation la nuit. En phase travaux, le projet pourra entrainer une mortalité directe d'individus arboricoles au niveau de l'arbre non évité. Cet impact concerne uniquement les espèces qui affectionnent les gîtes arboricoles à savoir : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Comme indiqué précédemment dans la partie sur l'avifaune, la haie centrale est impactée par le projet avec la création de 2 trouées de 6,5m soit 13m au total. Aucun gîte arboricole n'y a été localisé car les essences de type arbustif ne sont pas assez développées pour pouvoir présenter des cavités synonymes d'habitat potentiel. En revanche, cette haie a bien été identifiée comme un axe de déplacement pour les chiroptères. Les travaux ayant lieu la journée, il n'y a aura cependant pas de dérangement significatif des individus en déplacement la nuit. La globalité de la haie est de plus maintenue.

L'impact du projet en phase travaux sur les chiroptères est modéré.

7.2.2.1.6 Impacts bruts sur les insectes

Espèces à enjeu concernées : aucune

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

Evolution de l'impact :

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc considérée comme nulle pour les insectes et demeure non significatif.

7.2.2.2 Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

La nature du projet, le maintien des lisières forestières, des haies, des fourrés, des mares et des landes permettent de limiter les impacts sur la faune en phase d'exploitation pour les différents groupes concernés.

Pour l'**herpétofaune** en phase exploitation, la présence du parc photovoltaïque ne constitue pas un facteur de dégradation des habitats des espèces concernées. En effet, les points d'eau, fourrés et lisières intéressants pour ces espèces sont conservés. Elles pourront donc continuer leur cycle de vie. **Par conséquent, l'impact brut en phase exploitation pour les reptiles et amphibiens est évalué comme non significatif.**

Pour les **oiseaux**, les espèces nichant au sol (Alouette des champs) pourront se reporter sur les espaces préservés et adjacents hors site, qui sont tout aussi favorables aux espèces concernées. Pour les autres espèces inféodées aux espaces arborés et arbustifs (conservés), la présence des panneaux photovoltaïques dans les milieux herbacés ne portera pas atteinte à leur capacité de nidification et d'alimentation**. L'impact brut en phase exploitation les oiseaux est évalué comme non significatif.**

Pour les **chiroptères**, l'impact de la présence de panneaux photovoltaïques dans un habitat utilisé pour l'alimentation est encore peu documenté. Il semble toutefois possible que les chiroptères aient un comportement d'aversion pour ces secteurs aménagés par risque potentiel de collision, et se reportent sur les milieux adjacents[48]. Dans le cadre du présent projet, les chiroptères utilisent la zone d'étude pour leur alimentation en utilisant les éléments du paysages comme axes de déplacement préférentiels (lisières des boisements et haies). Ces éléments sont conservés par le projet d'implantation, avec un évitement des secteurs nord-est et sud-ouest de la ZIP qui sont les plus proches des boisements. Seule la zone sud-est de la ZIP demeure à proximité relative des boisements car un éloignement de 50 m a tout de même été conservé afin d'inclure les espaces concernés par les OLD au sein de la zone d'implantation pour conserver la maîtrise foncière de ces zones. Si l'attractivité de la zone comme site d'alimentation pour les chiroptères pourrait être altérée par la présence de panneaux et induire une possible baisse de ressource alimentaire, cet impact tend à être limité par la faible emprise globale des panneaux par rapport à la surface totale de la ZIP. En effet, si la zone clôturée s'étend sur 7,63 ha de prairie, la surface occupée par des panneaux (projection verticale) ne représente que 2,86 ha et celle artificialisée 8 195 m² soit 48% de la ZIP au total. Ce sont notamment les interangées de 3,5 m, la conservation de la haie centrale avec un éloignement de 5 m de part et d'autre de celle-ci et la conservation d'une bande vierge de panneau d'une largeur de 6 m au niveau de la ligne HTA qui permettent cette très faible emprise et le maintien de quelques zones de chasses au sein des panneaux. Parmi l'ensemble des 12 espèces recensées, la Barbastelle d'Europe, qui chasse dans les espaces ouverts à proximité de boisements semble être l'espèce la plus sensible au projet. Cependant, la faible emprise au sol de la centrale photovoltaïque, limitée à une superficie restreinte et non perturbatrice, et l'éloignement de toute couverture végétale dense, contribuent à minimiser les effets sur les parcours de chasse et les habitats nocturnes de la barbastelle.

Cette variante définitive a permis en outre, d'éloigner davantage les panneaux photovoltaïques des boisements situés dans l'emprise des OLD, avec une distance minimale de 50 m qui suffit pour garantir un impact négligeable sur les chiroptères et de diminuer l'emprise totale de tous les éléments composants la centrale agrivoltaïque.

Par conséquent, l'impact lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité est considéré comme faible pour ce groupe et l'ensemble des 12 espèces recensées pour ce projet.

[48] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

Si la haie arbustive centrale perdra légèrement en connectivité par la création de 2 trouées de 6,5m aux extrémités de celle-ci. Sa fonctionnalité de zone de déplacement sera légèrement réduite. Cependant, elle n'était déjà pas complètement reliée aux autres haies et boisements en périphérie de la ZIP et les trouées réalisées restent faibles. A terme, ces deux trouées seront moindres en hauteur bien que l'espacement ne puisse garantir une fusion future au niveau de la cime des arbres. Sa fonctionnalité d'habitat d'intérêt pour les oiseaux et les chiroptères sera en revanche conservée car seulement 5% de sa longueur totale est impactée. Toutes les autres haies et alignement d'arbres en bordure de projet sont également conservés. Cela n'induit donc pas d'impact supplémentaire pour ces deux taxons, évalués à faible pour les chiroptères ou non significatif pour l'avifaune.

Ainsi, l'évolution des impacts en phase d'exploitation est globalement neutre pour les chiroptères.

Afin de réduire ces impacts en phase exploitation, plusieurs mesures de gestion et d'aménagement sont prévues, la plupart étant favorables à plusieurs cortèges faunistiques.

7.2.3 Impact liés aux obligations légales de débroussaillement

La mise en place des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), rendue nécessaire par la circulaire du 1/06/2023 du MTE à proximité des centrales photovoltaïques, en application de l'article L.131-10 du code forestier, consiste à réduire les végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Elles assurent une rupture suffisante de la continuité verticale et horizontale du couvert végétal. Cela ne vise pas à faire disparaitre l'état boisé, n'est ni une coupe rase ni un défrichement mais doit au contraire permettre un développement normal des boisements en place, assurer leur renouvellement ou leur installation là où ils ne sont pas encore constitués. Dans le cadre du projet de Cléré-les-Pins, elles portent sur une profondeur de 50m (à partir de la clôture) conformément à la circulaire du 01/06/2023 du MTE. Il est par ailleurs prévu une bande dépourvue de végétation de 5 mètres à l'intérieur de la clôture.

Pour les habitats, les OLD concernent ainsi uniquement la prairie mésophile de fauche, la friche rudérale et quelques haies et alignements d'arbres. Tous les autres habitats recensés sont hors de leur périmètre d'application.

Habitats à enjeux concernés :

Nom	Enjeu
Prairie de fauche mésophile acidiphile	Modéré
Haie	Modéré
Friche rudérale	Faible

Les **OLD**, appliquées de manière brute, peuvent avoir des impacts écologiques notables uniquement sur la prairie mésophile de fauche. Cet habitat, particulièrement intéressant pour l'entomofaune et l'avifaune, joue un rôle important en tant que zone de chasse pour certaines espèces d'oiseaux. Le débroussaillement, en supprimant les végétaux potentiellement inflammables tels que les herbes hautes et les buissons, pourrait perturber la structure floristique de la prairie. Bien que son cortège floristique soit assez typique, il est dominé par des graminées, et la faible présence de plantes à fleurs rend cet habitat vulnérable à une réduction de la diversité végétale si les OLD sont appliquées de manière trop intensive. Une gestion inadéquate pourrait aggraver la domination des graminées, au détriment des plantes à fleurs et des espèces spécifiques qui en dépendent. En outre, l'impact sur la faune, en particulier l'entomofaune et l'avifaune, pourrait être significatif, puisque certaines espèces dépendent de la végétation spécifique pour se nourrir et se reproduire. Si l'intervention est réalisée sans considération des cycles naturels de la prairie, l'habitat pourrait perdre une partie de ses fonctionnalités écologiques, réduisant ainsi l'intérêt pour la faune locale. De plus, la perturbation du sol, notamment par des pratiques de débroussaillement trop agressives, notamment mécaniques, pourrait affecter la qualité du sol et altérer la productivité de la prairie. A noter que l'ensemble de cet habitat n'est pas concerné par les OLD mais uniquement un peu plus de 4 ha sur les 7,63 ha qui occupent la ZIP, car les espaces sous panneaux ne sont pas concernés, soit environ 25% de cet habitat dont l'état de conservation a été évalué de moyen.

L'impact brut des OLD peut ainsi être qualifié de modéré pour cet habitat.

Pour les haies, habitat aux enjeux négligeables, la strate arborée étant maintenue avec tout au plus des élagages sur des arbustes, **les impacts bruts sont qualifiés de faibles pour cet habitat sans gestion particulière**.

La friche rudérale ne présente que des enjeux faibles, car c'est uniquement une zone de reproduction du lézard des murailles. Mais ce sont surtout les dépôts divers qui leur sont favorables, via les anfractuosités qu'ils proposent. Le cortège floristique pourrait être altéré en cas de pratique trop agressive, mais il est cependant peu varié composé surtout de Ray-gras, de Vulpin des champs ou de Brome stérile. Quant aux plantes à fleurs recensées, leur développement est adapté aux cultures et aux remaniements de sols fréquents donc elles ne seraient pas impactées en cas de technique de gestion des OLD trop agressive. **L'impact brut sur cet habitat est qualifié de faible**.

Pour la flore, seule la Glycérie flottante a été relevée dans le périmètre des OLD, au sud de la ZIP. Il s'agit en revanche d'une espèce présente uniquement sur les mares qui ne sont pas concernées par les OLD en tant que milieux aquatiques non sujets au risque d'incendie. **L'impact des OLD sur la flore est donc non significatif**.

Concernant la faune, seules l'entomofaune et l'avifaune, pourraient être impactées car il s'agit des seules espèces pour lesquelles la prairie mésophile présente des intérêts.

Espèces à enjeu concernées :

Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. En effet, l'expertise écologique a démontré des enjeux très faibles à non significatifs pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage.

Nom français	Nom latin	Enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible

L'Alouette des champs étant une espèce nichant au sol et observée sur la quasi-totalité de l'emprise du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol en cas de technique trop agressive, en plus d'un risque de dérangement selon la période. **L'impact brut des OLD est donc évalué comme fort pour cette espèce**.

De même, le Chardonneret élégant et le Tarier pâtre ont été identifiés dans la haie centrale arbustive. Les parties externes au site de cette haie sont concernées par les OLD. Si l'état boisé de cette haie doit être maintenu, des élagages des branches basses pourront être nécessaires ce qui représente un risque de destruction d'individu pour ces deux espèces en cas de technique trop agressive et également un risque de dérangement selon la période. Le linéaire concerné est en revanche faible réduisant ce risque. **L'impact brut des OLD peut donc être évalué à modéré pour ces 2 espèces .**

Pour les autres espèces avifaunistiques, il peut être qualifié de non significatif car ces dernières ne se trouvent pas dans les emprises des OLD et/ou ne sont pas des espèces nichant au sol ou dans la haie concernées

Concernant les insectes, aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact des OLD est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

Pour tous les autres taxons, l'impact des OLD est non significatif car elles ne concernent ni leur zone de reproduction, ni leur zone d'alimentation.

7.2.4 Impact du projet sur les continuités écologiques

La zone d'implantation potentielle intersecte deux corridors écologiques diffus liés aux milieux humides et boisés. Elle est également comprise dans un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Enfin, les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Au regard des éléments de biodiversité recensés lors de l'expertise de terrain, il apparait que la zone d'étude peut être associée de manière certaine aux sous-trames suivantes :

- La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides au regard de la présence de milieux naturels tels que les landes sèches ou encore les pelouses sur sables localisés dans l'aire d'étude immédiate ;

- La sous-trame des milieux humides avec la présence de mares ainsi que de milieux ouverts sur des sols hydromorphes dans la ZIP ;
- La sous-trame des milieux boisés avec la présence de boisements dans l'aire d'étude immédiate ainsi que d'un linéaire d'éléments arborés dans la ZIP.

L'évitement des milieux naturels identifiés dans l'aire d'étude immédiate ainsi que des haies, des alignements d'arbres et des mares permet de ne pas impacter significativement les sous trames des pelouses et landes sèches à humides et des milieux boisés.

De même, hormis la haie centrale arbustive, au sein de laquelle deux trouées pour le passage des pistes sont nécessaires, toutes les haies et alignements d'arbres sont conservés. Ces deux trouées ne sont pas de nature à remettre en cause sa fonctionnalité de zone de déplacement pour les chiroptères ou encore de reproduction pour certaines espèces avifaunistiques car elles ne représentent que 5% de son linéaire. De plus, cette haie n'était déjà pas totalement continue. **C'est le seul élément composant la sous-trame des milieux boisés légèrement impacté ce qui permet donc également de conclure à un impact non-significatif.**

La sous-trame des milieux humides est toutefois dégradée notamment par l'imperméabilisation du sol caractéristique de zones humides sur une faible proportion à savoir : 0,24 ha dans la zone humide, ce qui correspond à 3,0 % de sa surface totale au sein de la ZIP. Cependant cet impact reste limité du point de vue écologique permettant ainsi que conserver la fonctionnalité du corridor. **Un impact non significatif est donc retenu sur les continuités écologiques en phase chantier et en phase d'exploitation.**

7.2.5 Impact du raccordement électrique prévisionnel

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. La distance et la capacité disponible du poste-source le plus proche, à savoir le poste-source de la Vallerie, situé à une distance de 11,3 km sur la commune de Château-La-Vallière sont compatibles avec l'injection de la production électrique du parc dans le réseau électrique, sans nécessiter de nouveaux travaux de raccordement conséquents. **Cette prestation sera réalisée par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes sous maîtrise d'ouvrage.**

Les têtes de câbles seront raccordées dans le poste de livraison du parc photovoltaïque. Le raccordement se fera depuis ce poste, situé au sud du secteur central, par voie souterraine jusqu'au poste-source de la Vallerie. Le projet de raccordement traversera le chemin communal de « La Marinerie » qui débouche sur la D69 pour rejoindre en direction du nord la D3. Le tracé suivra cette route vers l'ouest pour longer la D34 vers le nord jusqu'à un rondpoint situé sur la commune de Château-La-Vallière » afin de récupérer l'Avenue du Général De Gaulle (la D959). Le tracé se poursuivra dans les rues de la commune où il empruntera vers le nord la Rue Guillon puis le Boulevard Michel Chantepie pour rejoindre la D38 en direction du nord et enfin se terminer en prenant la route de la Vallerie vers l'est où se trouve le poste-source.

Le tracé prévisionnel s'effectuera donc en suivant les accotements routiers existants. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques mètres linéaires le long des routes avec la réalisation de tranchées qui ne perturbent pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voierie.

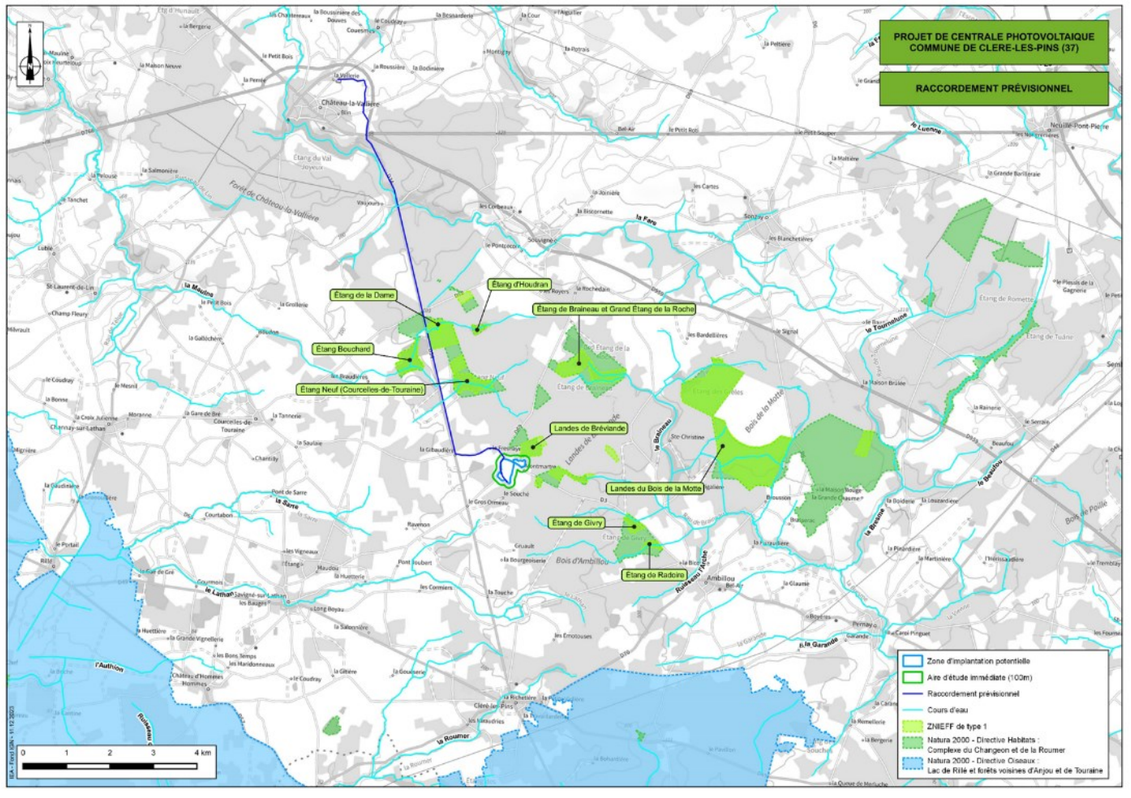
Plusieurs passages sensibles devront faire l'objet d'une attention pour ne pas impacter les milieux naturels :

- La D34 longée par le tracé traverse 2 ZNIEFF de type 1 : « l'Etang de la Dame » et « l'Etang Bouchard » ainsi qu'un site Natura 2000 : la Zone de Spéciale de Conservation « Complexe du Changeon et de la Roumer ». Cela implique la nécessité d'installer les bases de vie pour la réalisation des travaux en dehors des zones intérêt et de se cantonner pour la zone de travaux uniquement aux bas-côtés de la route afin qu'aucun impact ne soit relevé sur les ZNIEFF et le site Natura 2000. De même que pour la phase chantier, une adaptation du planning des travaux devra être respectée pour ne pas générer de dérangement sur la faune présente aux alentours.
- Plusieurs franchissements de cours d'eau sont également envisagés au niveau de la D34. Il s'agit de la Maulne et de la Fare. Au niveau de la Fare, un pont permet le franchissement du cours d'eau tandis pour la Maulne ce sont des portions soit canalisées du cours d'eau soit des fossés le long de la route qui sont concernés par le tracé. Ainsi pour le franchissement de la Fabre, il devra s'effectuer dans le corps de l'ouvrage (pont) à partir des bas-côtés peu végétalisés ou par encorbellement en cas d'impossibilité technique. Concernant le franchissement des portions de la Maulne canalisées, une vigilance devra être observée afin de ne pas impacter les canalisations. Pour les fossés, ces derniers seront évités avec la réalisation de la tranchée en dehors de ces linéaires. Aucune modification du lit mineur et des berges des cours d'eau n'est envisagée. Les bases de vie devront se situer au sein de zones non sensibles comme les chemins et les accotements.

Compte tenu des précautions précisées ci-dessus et de l'insertion des câbles le long d'accotements routiers dans les secteurs traversés par les zones d'intérêt, aucun impact sur les espèces et habitats visés n'est attendu.

Concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et des chemins agricoles, ainsi que des préconisations faites pour les passages au niveau des cours d'eau et des zones d'intérêt, le raccordement électrique du parc photovoltaïque n'aura pas d'impact significatif sur la faune et la flore sauvage ni sur les milieux naturels. La carte en page suivante présente le tracé du raccordement électrique prévisionnel dans son environnement naturel.



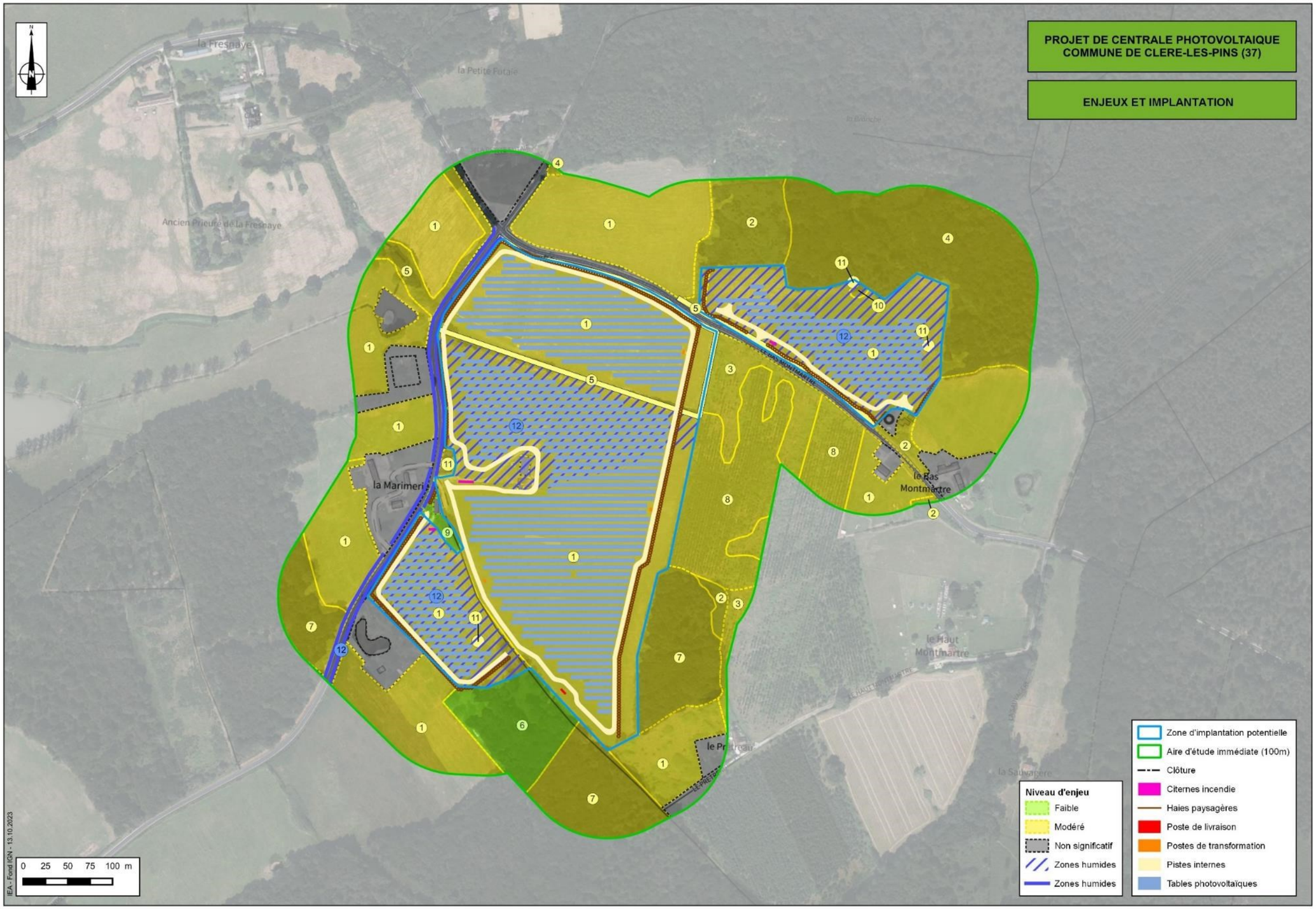
Carte 56 : Cartographie du raccordement prévisionnel (source : Institut d'Écologie Appliquée)

7.2.6 Synthèse des impacts bruts

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Tableau 82 : Synthèse des impacts bruts

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Flore				
Erica scoparia	Bruyère à balais	Faible	Non significatif	Non significatif
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	Faible	Non significatif	Non significatif
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	Faible	Non significatif	Non significatif
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	Faible	Non significatif	Non significatif
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	Faible	Non significatif	Non significatif
Habitats				
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Faible	Modéré
Zones humides				
Zones humides identifiées sur la base de la végétation			Non significatif	Non significatif
Zones humides identifiées sur la base de la pédologie			Faible	Faible
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré	Faible	Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif
Amphibiens				
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible	Faible	Non significatif
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Faible	Non significatif
Avifaune en période de reproduction				
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Faible	Non significatif
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Fort	Non significatif
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Faible	Non significatif
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible	Faible	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Non significatif
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible	Non significatif
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Non significatif
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	Faible	Non significatif
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré	Faible	Non significatif
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Fort	Non significatif
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Faible	Non significatif
Chiroptères				
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible	Non significatif	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	Non significatif	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Modéré	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Modéré	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Non significatif	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Faible
Continuités écologiques				
Sous-trame des milieux boisés		Modéré	Non significatif	Non significatif
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides		Faible	Non significatif	Non significatif
Sous-trame des milieux humides		Faible	Non significatif	Non significatif
Obligations Légales de Débroussaillement				
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Non significatif	Modéré
Haies		Modéré	Non significatif	Faible
Friche rudérale		Faible	Non significatif	Faible
Tarier pâtre		Faible	Non significatif	Modéré
Chardonneret élégant		Modéré	Non significatif	Modéré
Alouette des champs		Faible	Non significatif	Fort


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
ENJEUX ET IMPLANTATION
la Fresnaye
la Petite Futaie
Ancien Prieuré de la Fresnaye
la Marimerie
le Bas Montmartre
le Haut Montmartre
le Pré Rideau
la Sauvagère
0 25 50 75 100 m
IEA - Fond IGN - 13.10.2023
Niveau d'enjeu
Faible
Modéré
Non significatif
Zones humides
Zones humides
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Clôture
Citernes incendie
Haies paysagères
Poste de livraison
Postes de transformation
Pistes internes
Tables photovoltaïques

7.3 Incidences sur le milieu humain

7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et socio-économique

Précisons tout d'abord qu'une centrale photovoltaïque n'est pas de nature à impacter la démographie d'un territoire, sinon de manière indirecte *via* sa contribution au dynamisme économique, susceptible à son tour d'influer sur l'attractivité du territoire. Le présent chapitre se focalise ainsi sur les incidences économiques du projet.

7.3.1.1 Incidences sur l'emploi

7.3.1.1.1 En phase de chantier

La construction de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins emploiera une équipe de l'ordre d'une trentaine de personnes sur toute sa durée. Le chantier durera environ 8 mois. La présence des équipes du chantier contribuera au dynamisme économique de la commune et de la communauté de communes (nuitées, restauration, sous-traitance). Les tâches à effectuer incluent notamment la préparation du terrain, le transport des modules et des tables, l'assemblage des modules, la mise en place des aménagements connexes (postes électriques, réserve incendie…), le creusement des tranchées de raccordement électrique et le branchement des modules.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phases de chantier (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.

7.3.1.1.2 En phase d'exploitation

L'exploitation de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins emploiera une à deux personnes sur toute sa durée de vie. Ces emplois seront tournés vers la gestion de la production d'électricité, les opérations de maintenance, la surveillance à distance et le gardiennage, et le nettoyage des modules (le cas échéant).

L'activité économique générée par l'utilisation de la CET, de l'IFER et de la taxe d'aménagement (cf. ci-après) sera également source indirecte d'emplois.

En matière d'emploi, l'incidence de la centrale en fonctionnement sera donc positive bien que faible.

7.3.1.2 Les retombées fiscales et locatives liées au projet

Un parc photovoltaïque est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins, les principales retombées fiscales calculées en juillet 2024 versées annuellement sont :

- **La Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)** : bien que les sociétés exploitantes de parcs photovoltaïques ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions. Ainsi, bien que les panneaux photovoltaïques eux-mêmes soient exonérés de TFPB par le Code Général des Impôts[49], diverses composantes d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent y être assujettis : fondations béton le cas échéant (supports des tables photovoltaïques, clôture…), constructions annexes et terrain d'assise des installations.

[49] Les panneaux photovoltaïques sont exonérés de taxe foncière sur les propriétés bâties conformément aux dispositions combinées des 11° et 12° de l'article 1382 du code général des impôts (CGI).

- **La Contribution Économique Territoriale (CET)** : cet impôt remplace la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers (TP). Plafonné à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise, il se décompose en deux impositions : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) :
  - *La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)* : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation photovoltaïque et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, comme vu précédemment, la CFE ne s'applique pas sur les panneaux photovoltaïques eux-mêmes mais aux fondations de la centrale solaire ;
  - *La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)* : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.
- **L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)** : cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - Si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 50 % au département et 50 % à la communauté de communes ;
  - Si la commune appartient à un EPCI à fiscalité unique : 50 % au département et 50 % à l'EPCI. Sur délibération, la commune peut toutefois choisir de verser une fraction de sa part à l'EPCI ;
  - En l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.
  - Le montant de l'IFER est ajusté chaque année par la Loi de Finances. Actuellement, il s'élève à 3,254 €/kW/an pendant les 20 premières années d'imposition pour les installations photovoltaïques de plus de 100 kW mises en service après le 1er janvier 2021.

In fine, ce sont **37 000 euros environ** qui seront versés annuellement aux collectivités locales (commune, communauté des communes, Département et Région). Ces montants et leurs répartitions seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (plus ou moins ensoleillée), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

À noter également que le maître d'ouvrage devra s'acquitter d'une **Taxe d'Aménagement** qu'il verse une seule fois au cours de la première année d'exploitation. Cette taxe est en effet applicable à toutes les opérations d'aménagement, de construction, de reconstruction et d'agrandissement de bâtiments ou d'installations, nécessitant une autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager, déclaration préalable).

En outre, le propriétaire foncier des parcelles accueillant le projet, percevront un loyer annuel.

Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues.

7.3.2 Incidences sur les usages et activités économiques

7.3.2.1 Incidences sur les loisirs et la chasse

7.3.2.1.1 Incidences sur la randonnée

Aucun sentier de randonnée n'étant identifié sur le site du projet ou à ses abords, **aucune incidence n'est attendue à ce niveau, et ce quelle que soit la phase considérée.**

7.3.2.1.2 Incidences sur la chasse

Le site du projet ne faisant pas partie du territoire de chasse de la commune de Cléré-Les-Pins, la réalisation du projet n'aura aucune incidence sur la surface chassable de la commune.

Ceci étant, le site ou ses abords pouvant être fréquentés par la faune dont des espèces de gibier, un dérangement temporaire du gibier pourra être engendré en phases de travaux.

En phase d'exploitation, la présence de la clôture créera un effet barrière pour le gros gibier (notamment les ongulés et sangliers), pouvant être assimilé à une perte d'habitat de 7,63 ha pour les espèces concernées.

L'impact sur l'activité cynégétique est jugé modéré quelle que soit la phase considérée.

7.3.2.1.3 Tableau synthétique des incidences sur les loisirs et la chasse

Tableau 83 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les loisirs et la chasse

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Coupure des sentiers de randonnée	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Nulle	Axes concernés par les travaux
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	Axes concernés par l'emprise de la centrale
Dérangement de l'activité de chasse	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Modéré	Secteur des travaux et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Modéré	Emprises clôturées de la centrale

7.3.2.2 Incidences sur les activités économiques

7.3.2.2.1 Incidences sur l'agriculture

Le site du projet se trouvant hors zone agricole, **aucune incidence du projet sur l'agriculture** n'est attendue.

Par ailleurs, les terrains visés par le projet n'ayant pas été affectés à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 au cours des cinq dernières années, le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime.

7.3.2.2.2 Incidences sur la sylviculture

En l'absence d'activité sylvicole sur le site du projet ou à ses abords, **aucune incidence du projet** n'est attendue à ce niveau, et ce quelle que soit la phase considérée (exploitation, travaux d'installation et de démantèlement).

7.3.2.2.3 Incidences sur le tourisme

Les enjeux touristiques sont peu nombreux et s'inscrivent toujours dans un contexte paysager très boisé et suffisamment éloigné de la ZIP. Aucun lieu touristique n'est directement concerné par des sensibilités vis-à-vis du projet photovoltaïque.

A) En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, **aucune nuisance** (hors impact visuel) n'est à attendre.

N.B. : l'impact visuel du projet est analysé dans le volet Paysage et Patrimoine.

7.3.2.2.4 Incidences sur les autres activités économiques

A) En phase de chantier

Durant le chantier d'installation de la centrale photovoltaïque, ces activités économiques pourront continuer à s'exercer sans contrainte mais les plus proches pourront être exposées à des nuisances ponctuelles, notamment des nuisances sonores, voire des émissions de poussières selon différents facteurs (sol mis à nu, période sèche…).

L'impact en phase de construction est jugé nul.

B) En phase d'exploitation

En phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, **aucune incidence** sur les activités économiques alentour n'est à attendre. En effet, une centrale en fonctionnement n'est pas de nature à générer des nuisances de voisinage telles que des émissions de poussière, de bruit ou une hausse de la circulation.

7.3.2.2.5 Tableau synthétique des incidences sur les activités économiques

Tableau 84 : Risques/Impacts bruts identifiés sur les activités économiques

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Immobilisation de surfaces agricoles	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Nulle	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	Ensemble des emprises en zone agricole
Immobilisation de surfaces sylvicoles	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-
Atteinte aux activités économiques liées au tourisme	*Chantier*	Impacts indirects et temporaires	Nulle	Abords des emprises de chantier
	Exploitation	-	Nulle	-

7.3.3 Incidences sur l'accessibilité et le voisinage

Comme vu dans le chapitre Etat actuel (cf. 3.3.3), le site du projet est bien desservi par le réseau routier et se situe en bordure de la route départementale D69, à l'intersection avec la D3.

Plusieurs habitations se trouvent à proximité du site du projet, dans un rayon compris entre 30 et 300 m, au niveau de ses abords ouest, nord et est.

L'habitation située au plus près du projet (lieu-dit La Marimerie) connait un vis-à-vis important avec le projet qui sera limité par l'implantation d'une haie de masquage. La hauteur, l'épaisseur et la consistance de la haie implantée le long du projet à proximité de cette habitation ont été validées en concertation avec les occupants de l'habitation. (8.6.1).

7.3.3.1 Incidences sur les voies de communication et la circulation

7.3.3.1.1 En phase de chantier

Le réseau de voies de communication existant ne sera pas modifié par le projet.

Durant le chantier d'installation de la centrale, prévu sur une durée de 8 mois, l'accès au site par les engins et camions de transport s'effectuera depuis les routes départementales D69 et D3 qui bordent le site du projet sur ses franges ouest et nord.

Environ 45 camions semi-remorques seront nécessaires pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (citerne incendie, poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie…). Ainsi, la phase chantier générera une augmentation du trafic routier sur les voies desservant le site. Cette hausse de la circulation sera néanmoins limitée et étalée dans le temps.

L'impact brut est jugé faible à modéré ponctuellement.

7.3.3.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, **aucune incidence** n'est à attendre sur l'accessibilité et la circulation des axes locaux, la fréquentation de la centrale photovoltaïque en fonctionnement par des véhicules légers étant particulièrement faible (de l'ordre de 1 à 2 interventions de maintenance par an).

N.B. : l'incidence du projet en matière d'effets optiques est analysée au 7.4.2.

7.3.3.2 Incidences sur le voisinage et la santé humaine

7.3.3.2.1 Nuisances sonores et vibrations

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés.

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- Les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls a été également constaté ainsi que des troubles digestifs ;
- Les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la "dose du bruit journalière" sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

A) En phase de chantier

Les nuisances sonores et vibratoires liées au projet durant la phase de travaux seront principalement générées par les va-et-vient des véhicules de transport et le fonctionnement des engins de chantier. Les travaux considérés comme bruyants concernent principalement les opérations de défrichement et débroussaillement, très ponctuelles puisque limitées à une dizaine d'arbres et quelques ronciers, ainsi que les travaux de terrassement et l'ancrage des structures photovoltaïques (enfoncement des pieux potentiellement par battage selon les résultats de l'étude géotechnique)

Ces opérations pourront donc occasionner une gêne sonore pour les habitations les plus proches. Cet impact est néanmoins à relativiser au regard de la durée relativement limitée des interventions.

Précisons par ailleurs que les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

L'incidence sonore en phase de construction est jugée modérée.

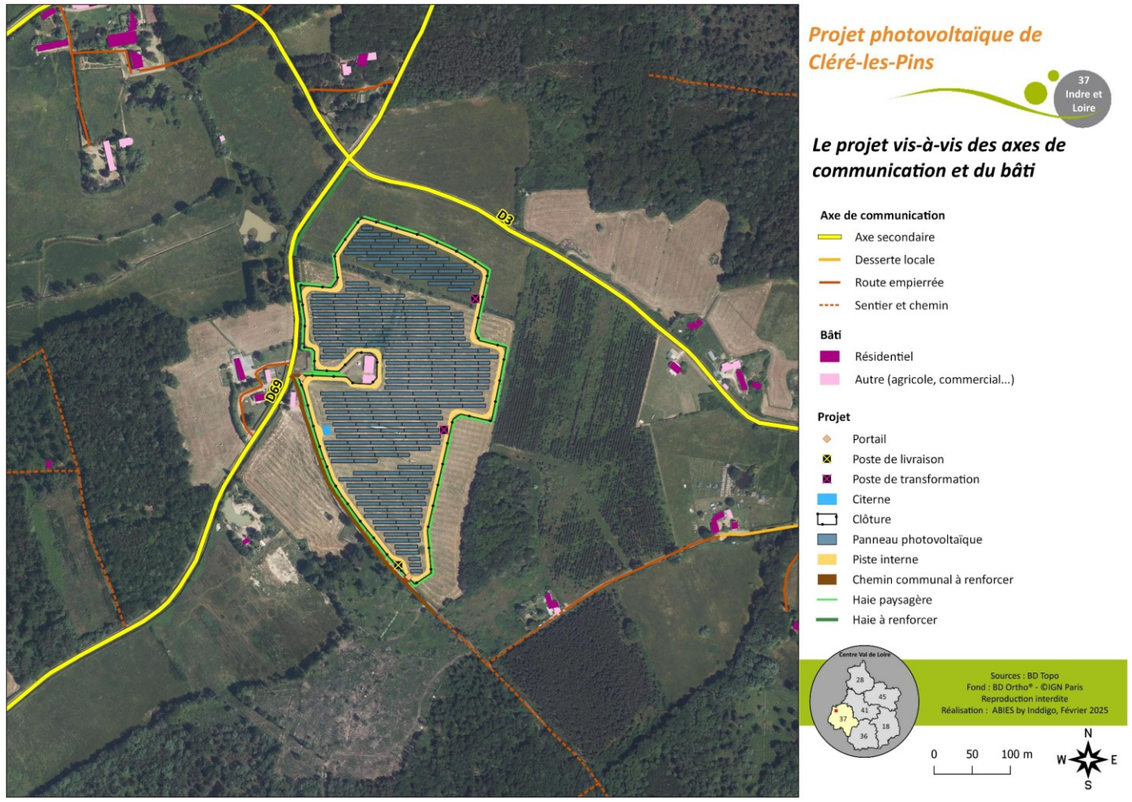
B) En phase d'exploitation

Les panneaux photovoltaïques en eux-mêmes, non mobiles, n'émettent pas de bruit. Les modules en fonctionnement sont en effet silencieux.

Une fois le parc en activité, deux sources ponctuelles de bruit sont à envisager : les postes de transformation et le poste de livraison électrique. Néanmoins, ces postes électriques ne sont pas susceptibles d'engendrer des émissions sonores significatives et ils seront intégrés dans des « bâtiments » clos et couverts, ce qui permettra de limiter la propagation des bruits intérieurs (grille d'aération des ventilateurs). Ces bâtiments seront également éloigné des voiries départementales et des habitations dans le but d'éviter tout risque de nuisance sonore.

De plus, ces équipements sont dépendants de la production électrique de la centrale et seront donc opérationnels en journée, quand l'ambiance sonore est la plus élevée (et la réglementation la moins contraignante).

L'incidence sonore en phase d'exploitation est jugée négligeable. Sur ce point, notons que le guide du MEEDTL sur les centrales photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, conclut à l'absence de nuisance sonore pendant la phase d'exploitation.



Carte 58 : Implantation du projet vis-à-vis des axes de communication et du bâti

7.3.3.2.2 Emissions de polluants dans l'air

A) En phase de chantier

La phase de chantier est susceptible de générer une mise en suspension dans l'air de poussières pouvant entraîner un risque de réaction inflammatoire, principalement pour les opérateurs du fait de la circulation des engins ainsi que durant le creusement des tranchées de raccordement électrique et les opérations localisées de décapage et de nivellement. Sur ce point, rappelons que le projet ne nécessitera pas de terrassement, la topographie du site étant favorable en l'état.

Cette incidence, variable et difficilement quantifiable, sera relativement limitée étant donnée :

- L'absence d'arasement généralisé de la couche superficielle du sol ;
- La durée limitée des interventions de chantier et le fait que celles-ci seront bien délimitées dans l'espace.

Il faut en outre s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et des véhicules de transport. Mais l'impact est à relativiser dans la mesure où la durée des interventions sera limitée.

L'impact brut du chantier de construction est jugé faible à modéré ponctuellement lors du pic de circulation des camions sur le chantier (livraison des modules photovoltaïques et structures porteuses notamment).

B) En phase d'exploitation

Une centrale photovoltaïque génère des effets positifs sur la santé humaine en évitant le rejet de polluants atmosphériques liés directement à la production d'électricité.

En effet, comme vu précédemment (cf.7.1.5.1.2), l'utilisation de l'énergie photovoltaïque permet de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or, c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, et autres combustibles qui est responsable de la plus grande partie de la pollution atmosphérique de la planète et de l'élévation de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère génératrice de l'effet de serre et du bouleversement climatique actuel.

En phase d'exploitation, une centrale photovoltaïque ne génère aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique, contrairement aux centrales à combustible. Elle permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières…

Ainsi, **l'incidence est jugée nulle en phase d'exploitation**.

7.3.3.2.3 Champs électriques et magnétiques

D'après le Guide allemand, les modules solaires, les câbles de raccordement aux onduleurs, les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, les câbles entre onduleurs et transformateurs, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs électriques et magnétiques dans leur environnement.

Ces effets ne sont pas significatifs pour l'environnement humain du fait de l'éloignement des ouvrages électriques vis-à-vis des riverains (de l'ordre de 30 m pour les plus proches dans le cas du présent projet). En outre, des tensions habituelles seront en vigueur (20 000 V).

L'incidence du projet en termes de champs électriques et magnétiques est jugée négligeable quelle que soit la phase considérée.

7.3.3.2.4 Effets optiques et réverbérations

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques en lien avec la réflexion spéculaire des rayons du soleil sur les modules :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (structures métalliques) ;
- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée due à la réflexion sur des surfaces lisses et brillantes.

Par principe, un module photovoltaïque a pour objectif de capter le rayonnement lumineux incident maximal afin de le convertir en électricité. Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques des modules, mais l'utilisation de verres frontaux spéciaux ainsi que le fait d'apposer une couche antireflet sur les cellules photovoltaïques permettent de limiter ce phénomène, qui reste marginal. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de lumière, environ 2 % sont diffusés et absorbés, et 8 % seulement sont réfléchis. Avec les couches antireflets modernes, la transmission solaire peut atteindre 95 %.

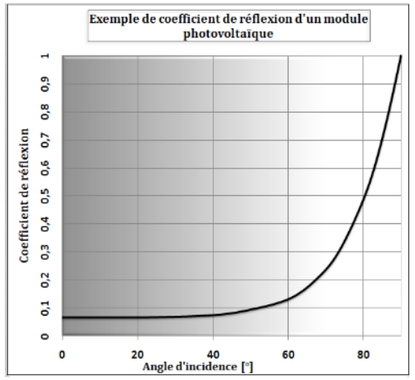


Figure 24 : Coefficient de réflexion d'un module photovoltaïque

La figure ci-contre montre que l'évolution du phénomène de réflexion varie selon l'angle d'incidence des rayons lumineux.

On peut discerner deux phases d'évolution de la réflexion :

- de 0 à 40°, la réflexion n'évolue guère. Elle est de l'ordre de 10 % maximum ;
- dès lors que les rayons d'incidence atteignent 40°, l'augmentation suit un profil exponentiel pour atteindre un coefficient de réflexion de 100 % pour un angle de 90°.

Ainsi, les effets de la réflexion des rayons lumineux sur des modules photovoltaïques peuvent être comparés à certaines vitres/vitrages et non aux vitrages teintés des grands immeubles de bureaux.

Le miroitement peut également concerner les structures métalliques des modules. Ces éléments n'étant pas forcément orientés vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement, mais la lumière de réflexion se diffuse moins intensément sur ces surfaces (et leurs surfaces sont de moindre importance que celles des modules).

La gêne potentielle liée à ces différents reflets concerne des rayons plutôt rasants proches de l'horizontale. Cela correspond aux situations de lever et de coucher du soleil, lorsque le soleil est bas sur l'horizon. Les reflets sont alors dirigés vers le côté opposé au soleil, ce qui correspond à des reflets vers l'ouest le matin et vers l'est le soir. Dans le cas du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, les reflets seront donc susceptibles d'être perçus en matinée depuis les zones d'habitations et voies de circulation (dont RD69) à l'ouest et en fin de journée par les habitants du lieudit Marimerie. Toutefois, au vu du caractère fugace des reflets générés, **cette incidence peut être considérée comme modérée**

7.3.3.2.5 Incidences liées à la composition des modules photovoltaïques

Le matériau à la base de la fabrication des panneaux est la silice. Rappelons ici que la silice est le matériau le plus répandu de la croûte terrestre après l'oxygène (25 % de sa masse) et qu'elle existe sous différentes formes dont les effets diffèrent. En cas d'absorption par inhalation (mode d'absorption usuel pour les humains), les poussières de silice peuvent provoquer :

- Une irritation des yeux et du tractus respiratoire (toxicité aigüe) ;
- La silicose : atteinte pulmonaire.

Concernant la forme silicium, celle qui est contenue dans les panneaux, la situation est différente. En effet, le silicium pur n'est pas toxique. Dans les panneaux, il est présent sous forme cristalline, qui est un matériau solide et ne peut pas dégager de poussière. Ce silicium cristallin qui compose donc les panneaux est encapsulé entre une couche de verre et une feuille de polymère (elle est résistante aux UV, étanche et protège des dommages mécaniques). Le panneau lui-même est conçu pour résister à de multiples agressions climatiques (grêle) ou physique (feu).

En cas de fuite accidentelle, le sol pollué serait extrait du site et traité comme nécessaire et, plus généralement, le constructeur des modules s'engage à récupérer et à recycler les panneaux photovoltaïques en fin de vie.

En définitive, **aucune incidence sur la santé humaine liée à la composition des modules** n'est attendue quelle que soit la phase considérée.

7.3.3.2.6 Tableau synthétique des incidences sur l'accessibilité et le voisinage

Afin d'en simplifier la lecture, le tableau de synthèse suivant traite uniquement des composantes identifiées sur le site de Cléré-les-Pins pour lesquelles un niveau d'impact non nul vis-à-vis du projet photovoltaïque a été évalué.

Tableau 85 : Risques/Impacts bruts identifiés sur l'accessibilité et le voisinage

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Atteinte aux voies de communication et à la circulation	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée ponctuellement	Axes routiers desservant le site
	Exploitation	-	Nulle/Négligeable	-
Emissions de bruit et de polluants dans l'air	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Faible à modérée ponctuellement	Abords des emprises de chantier
	Exploitation	-	Nulle/Négligeable	-
Champs électriques et magnétiques	*Chantier*	-	Négligeable	-
	Exploitation	-	Négligeable	-
Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modérée ponctuellement	Abords est et ouest de la centrale photovoltaïque
Incidences liées à la composition des modules photovoltaïques	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	-	Nulle	-

7.3.4 Le projet au regard des documents et règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes

7.3.4.1 Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme est présentée au chapitre 6.5. Il en ressort que **l'implantation du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins est compatible avec l'ensemble des dispositions et servitudes relatives au Plan Local d'Urbanisme communal.**

7.3.4.2 Contraintes et servitudes

7.3.4.2.1 Servitudes relatives à l'alimentation en eau potable

La consultation des données cartographiques mises à disposition par l'Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire a permis d'établir qu'il n'existe aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé sur le site du projet ou à ses abords, la plus proche entité étant le périmètre de protection rapprochée du captage de La Bonellière et de la Haye à 5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, comme exposé au chapitre 3.3.4.3, la réalisation du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'aura **aucune incidence directe sur les captages d'eau potable et périmètres de protection associés**. On peut également écarter tout risque d'incidence indirecte du projet sur l'alimentation en eau potable dans la mesure où aucune incidence notable du projet n'est attendue sur les réseaux hydrographique et hyporhéique locaux (cf. 5.3.3).

7.3.4.2.2 Servitudes aéronautiques

Le site du projet se trouvant à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile et militaire (cf. § 3.3.4.4), le projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins n'est pas susceptible d'interférer avec la navigation aérienne, que ce soit en termes de risque d'éblouissement ou de perturbation des réseaux d'aide à la navigation. **Aucune incidence** du projet n'est donc attendue à ce niveau, et ce quelle que soit la phase considérée.

Notons que cette conclusion est confortée par les réponses à consultation de la DGAC (aviation civile) datées du 6 juin 2022 (cf. annexe 2).

7.3.4.2.3 Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Comme indiqué au chapitre 3.3.4.5, le site du projet de Cléré-les-Pins n'est concerné par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques.

Aucun impact n'est donc attendu sur les communications radioélectriques hors aviation civile et militaire

7.3.4.2.4 Réseaux et canalisations

A) Gaz

La réponse à consultation de GRT Gaz, datée du 13/04/2022 (cf. annexe 2) indique que le site du projet n'est pas concerné par le réseau de canalisation de transport de gaz naturel à haute pression.

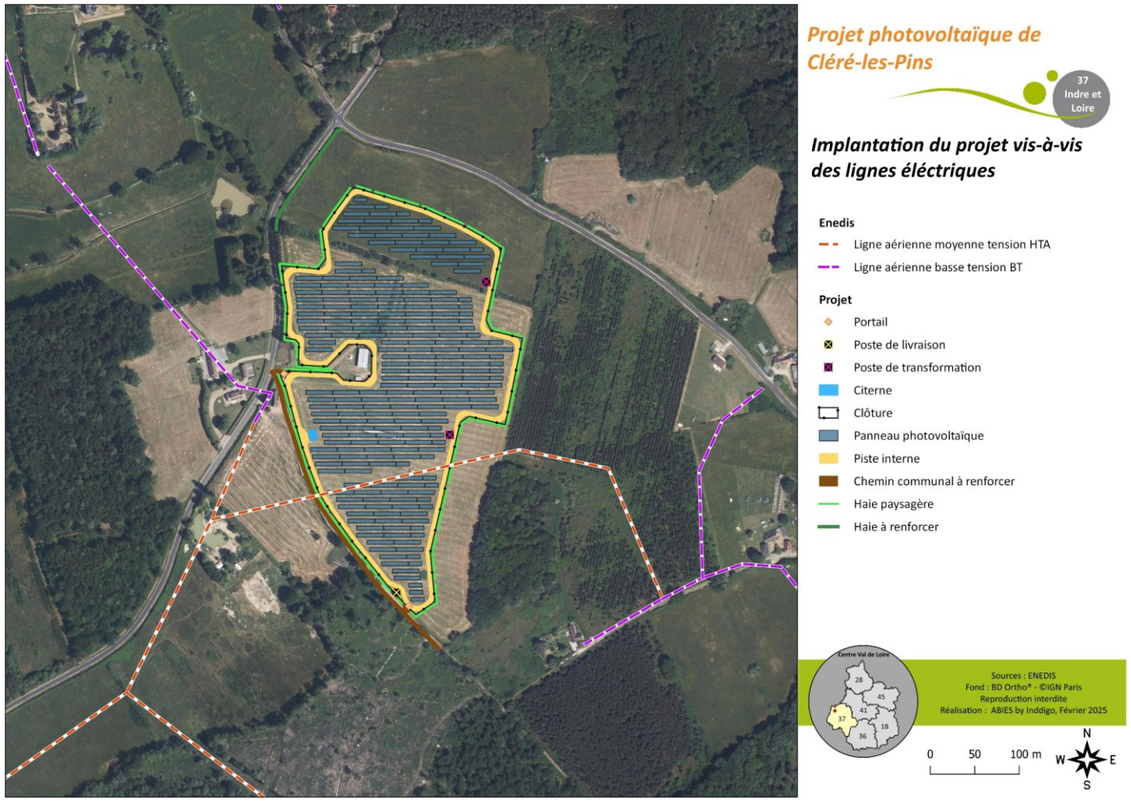
Aucune incidence du projet n'est donc attendue sur le réseau de transport de gaz.

B) Electricité

RTE (Réseau de transport d'électricité) n'a pas d'infrastructure concernée par l'implantation. Nous sommes cependant restés sans réponse à notre consultation ainsi nous ne pouvons prévoir si de futurs aménagements sont envisagés par leur services.

En revanche, une ligne électrique aérienne HTA[50] gérée par Enedis intercepte le site en deux tracés sur son coin sud-ouest. Des travaux pourront être réalisés par ENEDIS au moment du raccordement s'ils le jugent nécessaire (enterrement de câbles).

In fine, **aucune incidence** du projet n'est attendue sur le réseau de transport de l'électricité (exception faite du raccordement de la centrale elle-même au réseau).



Carte 59 : Implantation du projet vis-à-vis des lignes électriques

7.3.4.3 Tableau synthétique sur la compatibilité avec les règles d'urbanisme, contraintes et servitudes

Tableau 86 : Risques/Impacts bruts identifiés au regard des règles d'urbanisme, des contraintes et des servitudes recensées

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme	*Toutes*	Compatibilité effective du projet, cf. § 6.5		
Compatibilité avec les servitudes relatives à l'alimentation en eau potable	*Toutes*	Compatibilité effective du projet, cf. 3.3.4.2		
Danger pour le vol des aéronefs (Servitudes aéronautiques)	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	-
Perturbation des communications radioélectriques	*Chantier*	-	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	-

[50] Tension comprise entre 1 000 et 50 000 Volts en courant alternatif ou entre 750 ou 75 000 Volts en courant continu

Risques/impacts	Phase	Caractéristiques de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Atteinte aux réseaux et canalisations	*Chantier*	Impacts directs et temporaires	Nulle	-
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nulle	Ligne électrique aérienne HTA/HTB

7.3.5 Incidences sur les risques technologiques et sols pollués

Compte tenu de l'absence :

- De risques majeurs sur la commune de Cléré-les-Pins ;
- D'autres risques relatifs au milieu humain et non considérés comme majeurs sur la commune d'assise du projet ;
- De sites et sols pollués sur le site du projet ou à ses abords immédiats,

L'impact sur les risques relatifs au milieu humain est qualifié de nul, et ce quelle que soit la phase considérée.

7.3.5.1 Incidences liées aux sites et sols pollués

Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur le site du projet ou à ses abords immédiats.

De plus, comme vu précédemment (*cf.* chapitre 3.3.5.3), aucune incidence significative du projet en termes de pollution des sols n'est attendue.

Aucun impact du projet sur les sites et sols pollués n'est donc attendu.

7.3.6 Conclusion sur les incidences brutes du projet sur le milieu humain

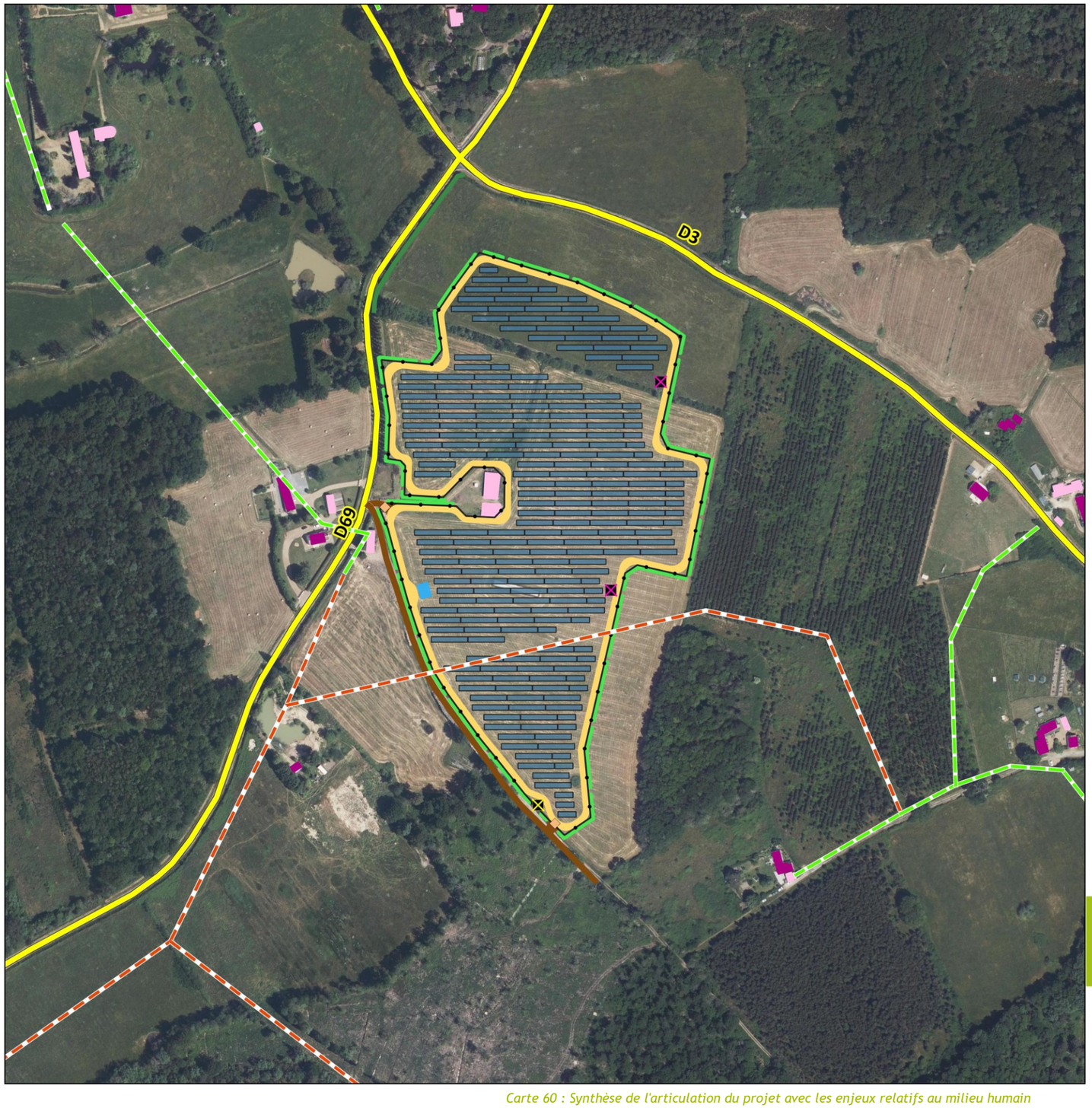
Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu humain ainsi que leurs niveaux d'intensité**.

Tableau 87 : Synthèse des incidences brutes du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le milieu humain

	Composante		Enjeu	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins	
					En phase de construction	En phase d'exploitation
Usages et activités économiques	Contexte démographique et socio-économique		Fort	Retombées économiques	Positive	Positive
	Loisirs et chasse	Randonnée	Négligeable	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle
		Chasse	Nul	Dérangement de l'activité de chasse	Modérée	Modérée
	Activités économiques	Agriculture	Modéré	Immobilisation de surfaces agricoles	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable
		Tourisme	Négligeable	Atteintes aux activités économiques liées au tourisme	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable
Voisinage et accessibilité	Voies de communication et circulation		Modéré	Atteinte aux voies de communication et à la circulation	Faible à modérée ponctuellement	Nulle/Négligeable
	Voisinage et habitations		Fort	Emissions de bruit et de polluants dans l'air	Faible à modérée ponctuellement	Nulle/Négligeable
				Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	Nulle/Négligeable	Faible à modérée ponctuellement
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme		Nul/Négligeable	Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme	Compatibilité effective du projet, cf. 6.5	
	Alimentation en eau potable		Nul	Compatibilité avec les servitudes relatives à l'alimentation en eau potable	Compatibilité effective du projet, cf. 5.3.3	
	Servitudes aéronautiques		Nul	Danger pour le vol des aéronefs (servitudes aéronautiques)	Nulle	Nulle
	Communications radioélectriques (hors aviations civile et militaire)		Nul	Perturbation des communications radioélectriques	Nulle	Nulle
	Réseaux et canalisations		Modéré	Atteinte aux réseaux et canalisations	Nulle	Nulle
Risques technologiques	Risques majeurs		Nul	Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle
	Sites et sols pollués		Nul/Négligeable	Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

37 Indre et Loire

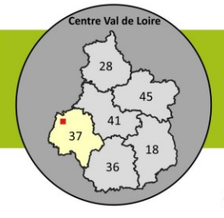
Implantation du projet vis-à-vis du milieu humain

Axe de communication
- Axe routier secondaire

Bâti
- Résidentiel
- Autre (agricole, commercial...)

Enedis
- Ligne aérienne moyenne tension HTA
- Ligne aérienne basse tension BT

Projet
- Portail
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Clôture
- Panneau photovoltaïque
- Piste interne
- Chemin communal à renforcer
- Haie paysagère
- Haie à renforcer



Sources : BD topo, Enedis
Fond : BD Ortho® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES by Inddigo, Février 2025

0 50 100 m

N W E S

Carte 60 : Synthèse de l'articulation du projet avec les enjeux relatifs au milieu humain

7.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

7.4.1 Rappel des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales

L'aire d'étude paysagère se situe en région Centre-Val-de-Loire, dans le département de l'Indre-et-Loire. Elle se localise à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Tours et s'inscrit au sein des communes de Cléré-les-Pins (commune d'accueil de la ZIP), Courcelles-de-Touraine au nord, et partiellement Ambillou à l'est.

Le territoire d'étude présente un relief globalement plat, qui marque toutefois un léger seuil entre deux sous-bassins, le Lathan au sud et la Maulne au nord. Il s'inscrit dans la transition entre les unités paysagères du Savignéen et du Croissant boisé. Il s'agit d'un paysage plat, bien marqué par une strate arborée principalement plantée, qui contraste avec des clairières pâturées et jardinées. Ces espaces plus ouverts accueillent un bâti dispersé et offrent occasionnellement des dégagements visuels plus amples.

La trame urbaine est très diffuse et ne présente aucun regroupement d'habitat ou d'activité principal. Le bâti est souvent associé à des fermes traditionnelles en longère, autour desquelles s'agrègent les bâtiments d'exploitation et parfois des résidences pavillonnaires récentes. La trame viaire comprend une route secondaire, la D34, qui passe à plus de 800 m du projet, et deux routes tertiaires (D3 et D69) qui se croisent au niveau de celui-ci.

L'aire d'étude comprend trois éléments patrimoniaux protégés. Situés à plus de 2 km de la ZIP, dans un contexte fortement boisé, ils ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis de la ZIP. Cinq lieudits qualifiés de patrimoine vernaculaire se situent à moins de 300 m de la ZIP, dont trois sont susceptibles de présenter une sensibilité de niveau très faible à faible. Un lieu-dit (la Marimerie) présente une sensibilité plus importante vis-à-vis de la ZIP.

Les enjeux touristiques sont peu nombreux et s'inscrivent toujours dans un contexte paysager très boisé et suffisamment éloigné de la ZIP. Aucun lieu touristique n'est directement concerné par des sensibilités vis-à-vis du projet photovoltaïque.

Les principales sensibilités concernent les routes tertiaires D3 et D69 qui se croisent à hauteur du projet. Elles concernent aussi plusieurs lieux-dits à savoir : Haut-Montmartre, Bas-Montmartre, le Prêtreau, la Marimerie et la Fresnaye. Les sensibilités potentielles sont de niveau :

- Très faibles à nulles pour la Fresnaye et le Bas-Montmartre,
- Modérées à fortes pour la Marimerie, la D3 entre le Bas Montmartre et la Fresnaye, et la D69 entre la Marimerie et la Vieillerie.

L'analyse des incidences paysagères et patrimoniales se consacre exclusivement sur les éléments évalués sensibles cités précédemment.

7.4.2 Incidences visuelles temporaires sur le paysage et le patrimoine en phase chantier

La phase chantier de réalisation d'une centrale photovoltaïque induit des effets visuels temporaires. En effet, les travaux ont une durée limitée dans le temps et ne sont pas permanents.

Le chantier d'un parc photovoltaïque se traduit par la préparation du terrain (abattage des arbres dans l'emprise clôturée, débroussaillage, décapage préalable des pistes et des petites plateformes, clôture) et par la mise en œuvre des tables photovoltaïques (ancrage des pieux de fondation, installation et montage des tables, raccordements électriques) ainsi que des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison).

L'aménagement sera perçu dans un premier temps par le changement progressif d'occupation de la parcelle avec l'installation des différents équipements du projet.

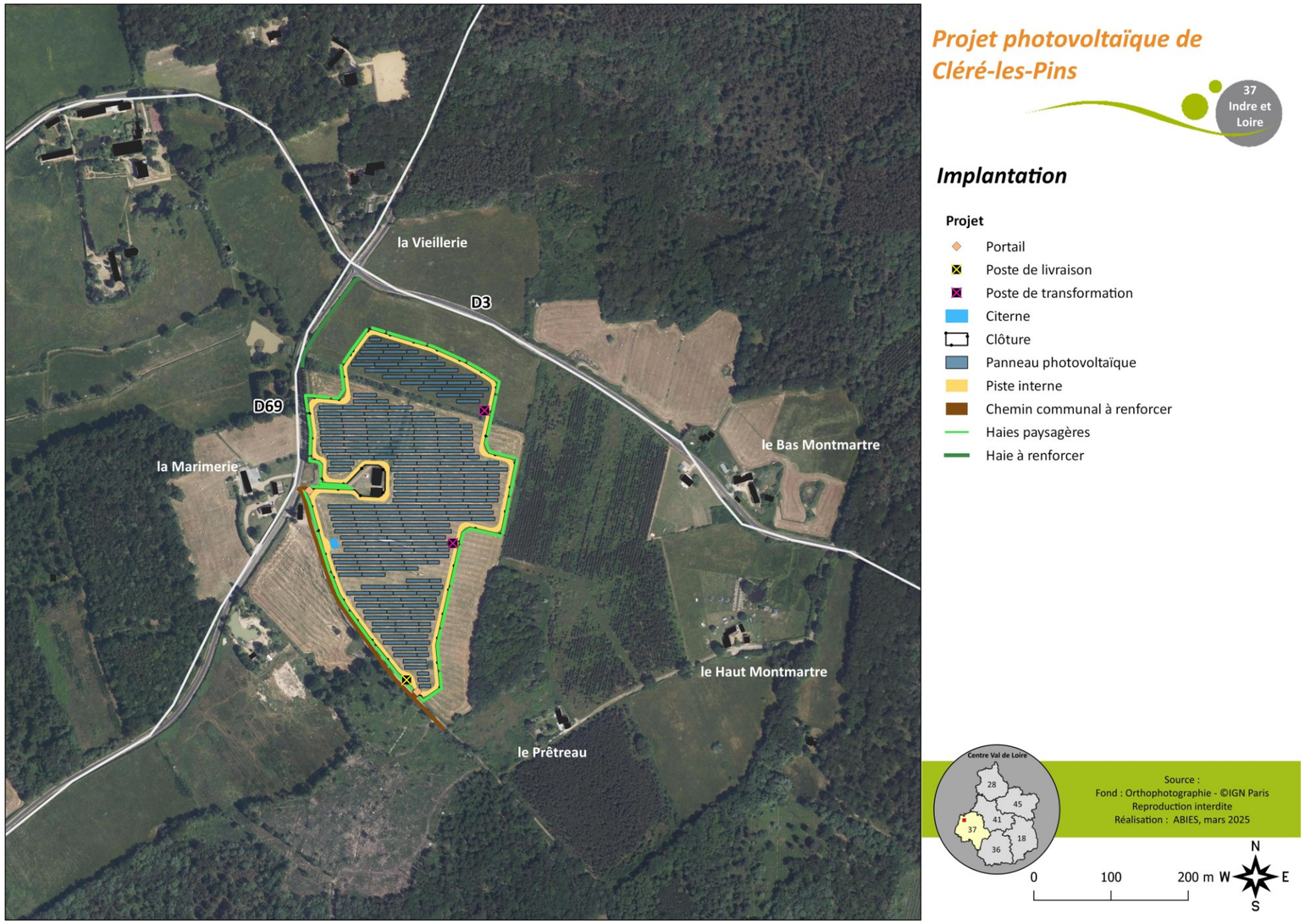
Les travaux contribueront aussi aux effets suivants :

- Le passage des engins de chantier et des camions de transport qui engendre des nuisances sonores mais aussi visuelles ;
- Le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- L'augmentation du trafic routier sur et autour du site des travaux : engins et personnel du chantier ;
- L'utilisation d'aires, qui seront remises en état après les travaux de construction, pour le stockage de matériel, la confection de tranchées ou encore l'aménagement d'une base de vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site même du projet et donc le paysage immédiat.

Le chantier de la centrale photovoltaïque aura des effets visuels temporaires perceptibles principalement depuis les lieux de vie et axes routiers les plus proches notamment :

- La Marimerie et la portion de D69 qui longe le projet,
- Le Bas Montmartre et la portion de D3 qui longe le projet,
- Les habitations au lieudit la Vieillerie, à l'intersection D3/D69,
- L'intersection D69/D34 au lieu-dit le Gros Ormeau, pour l'acheminement des pièces.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports et à la livraison des différents éléments du parc mais dureront, par contre, pendant toute la durée du chantier (soit 8 mois environ) pour les autres.



Carte 61 : plan d'implantation du projet

Les effets visuels temporaires bruts sur le paysage et le patrimoine du projet en phase chantier concernent essentiellement les abords immédiats du projet. Elles se concentrent sur la D69 et la D3, en particulier la Marimerie et dans une moindre mesure le haut Montmartre. Elles sont évaluées à un niveau faible compte tenue de l'aspect ponctuel du chantier. Des effets visuels ponctuels très faibles sont aussi évalués au niveau du croisement de la D34 et de la D69, relatifs au passage des véhicules de chantier et de livraison.

7.4.3 Incidences visuelles des équipements annexes

- **Tables photovoltaïques**

La centrale se composera de tables photovoltaïques fixes alignées selon un axe est-ouest, donc exposées plein sud ; leur inclinaison sera de 20°. Le point le plus haut des tables sera de 2,87 m tandis que le point le plus bas sera de 1,2 m. L'ensemble des tables est porté par un châssis métallique.

Le projet est composé d'un îlot qui se dessine en deux zones de 2,1 ha (au nord) et 5,5 ha (au sud) séparées par une haie rectiligne ; l'implantation des tables dans la zone sud exclue les abords d'un hangar agricole et de sa bande d'accès à la D69, qui longe le projet à l'ouest.

- **Poste de livraison**

Un poste de livraison compose le projet. Il est disposé en périphérie de l'îlot, au sud-ouest, dans l'enceinte clôturée :

Le poste présentera une longueur de 9 m, une largeur de 4 m et une hauteur de 3 m hors fondation (pour une surface totale de 36 m²).

Le poste de livraison sera accessible par un chemin communal existant, qui devra faire l'objet d'un renforcement par restructuration du sous-sol, entraînant ainsi une légère modification locale du site et une visibilité accrue de l'accès. Toutefois, une attention particulière sera portée à l'intégration paysagère discrète du poste, implanté en frange sud du site au sein d'une zone de friche boisée existante. Ainsi, il ne sera pas situé à proximité directe d'un enjeu paysager sensible (route principale ou lieu de vie), ce qui limite fortement ses effets visuels potentiels.

Une mesure visant à adapter la couleur des façades pour une meilleur insertion paysagère sera éventuellement mise en œuvre.

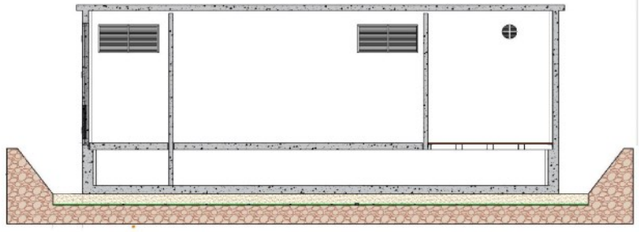


Illustration 9 : plan d'un poste de livraison (RWE Renouvelables France)

- **Pistes**

Une piste périphérique interne à l'emprise clôturée ceinture le projet. D'une largeur de 5 m, elle permettra la circulation des véhicules de maintenance mais également celle des engins de lutte contre les incendies. Afin d'en garantir la durabilité ainsi que l'intégration paysagère et écologique, cette piste sera constituée de grave stabilisée de couleur claire à brune.

La création de cette infrastructure nécessite la réalisation de deux trouées au sein de la haie centrale existante, afin d'assurer la continuité de la circulation. Ces ouvertures auront chacune une largeur de 5 m, à laquelle s'ajoutera la destruction ponctuelle d'environ 1,5 m linéaire supplémentaire par ouverture pour permettre l'implantation de la clôture. Au total, la haie sera ainsi impactée sur environ 13 m, soit près de 5 % de sa longueur totale. Toutefois, les trouées resteront limitées à 6,5 m maximum, ce qui permettra de limiter la rupture de continuité écologique et paysagère. Les sujets arrachés seront comptabilisés et, si possible, compensés par des plantations de comblement en périphérie ou en densification de la trame existante.

- **Portails et clôtures**

L'îlot sera intégralement ceinturé par des clôtures de 2 m de hauteur, soit 1551 m de longueur au total.

Deux portails d'accès à double battant, de 6,5 m de long pour 2 m de hauteur sont situés le long de la D69, face au lieu-dit la Marimerie, et à l'extrémité sud du projet. Le portail au nord est donc bien visible depuis la route et le lieu de vie, à contrario du portail sud qui n'est pas à proximité d'un enjeu paysager direct.

Les clôtures seront en acier galvanisé de couleur RAL 6002 (vert feuillage) ou équivalent.

- **Citerne**

Le projet est équipé d'une citerne souple de 120 m³. Elle est à proximité du portail de la Marimerie et est visible depuis la D69. Un brise vue supplémentaire pourra être mis en place sous la forme d'une palissade bois, disposée le long des arêtes de la citerne qui font face à la route. Il sera préférable d'opter pour une couleur unie grise ou sombre, plutôt qu'un vert, trop artificiel.



Figure 25 : exemple de citerne souple

- **Poste de transformation (onduleur)**

Deux postes de transformation seront localisés au nord-est et à l'est du projet. Ces derniers auront une longueur de 9 m, 4 m de largeur et 3 m de hauteur (pour 36 m² de surface au sol). Situées à distance des axes routiers, ses façades bénéficieront du même traitement que le poste de livraison.

- **Réseau électrique**

A l'exception des chemins de câbles fixés aux structures des tables photovoltaïques, tous les autres raccordements électriques seront effectués en souterrain, principalement sous les pistes internes au parc ou en bordure de voirie existante pour les liaisons extérieures à la centrale.

Les équipements du projet auront des effets visuels différents sur les enjeux concernés selon leur nature : ils seront plus importants pour les tables photovoltaïques et les clôtures, qui seront a priori visibles depuis les routes D3 et D69 sur toutes les portions qui jouxtent le projet. Ils seront plus ponctuels pour les équipements localisés aux entrées de l'îlot de projet (portails, citerne). Les effets visuels des postes de livraison et de transformation resteront très faibles voire négligeables car ils sont situés à distance des enjeux concernés.

7.4.4 Incidences visuelles permanentes en phase exploitation

Lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, les effets visuels identifiés sont permanents. En effet, il s'agit des effets visuels de la centrale tels qu'ils seront perçus dans le paysage.

7.4.4.1 Les simulations visuelles

Afin d'évaluer visuellement l'insertion du projet dans son environnement paysager, des photomontages ont été réalisés depuis cinq points de vue significatifs, situés à des distances et des orientations différentes par rapport au projet. Les quatre points de vue proposés correspondent, en fait, aux vues principales sur la centrale photovoltaïque au sol de Cléré-les-Pins, avant l'éventuel ajout de mesures compensatoires.

Ils sont rappelés ci-dessous et présentés sur la carte ci-contre :

Le point n°1 : depuis la Marimerie ;

Le point n°2 : depuis le Bas Montmartre, vue sur la zone sud (avec ou sans plantation de sapins entre le lieu-dit et le projet) ;

Le point n°3 : depuis le croisement de la D3 et de la D69 (la Vieillerie) ;

Le point n°4 : depuis la D69 au sud du projet.



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

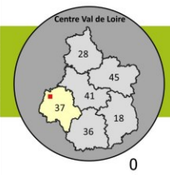
37 Indre et Loire

Points de vue de photomontage

Point de vue de photomontage

Projet

- Portail
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Clôture
- Panneau photovoltaïque
- Piste interne
- Chemin communal à renforcer
- Haies paysagères
- Haie à renforcer



Source :
Fond : Orthophotographie - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, mars 2025

0 100 200 m

N W E S

1. Depuis le lieu-dit la Marimerie

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire :
Le lieu-dit la Marimerie, le long de la D69, se situe juste en face de l'accès principal à la zone sud du projet. Ce dernier se découvre ainsi, en vues immédiates et directes, à la faveur d'une trouée dans la trame bocagère environnante.
Les effets visuels du projet sont forts.

2. Depuis le lieudit le Bas Montmartre, vue vers la zone sud

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR avec plantation de sapin existante



ETAT FUTUR sans plantation de sapin (photographie Streetview 2016)



Commentaire : Depuis le lieudit le Bas Montmartre et la D3, aucune visibilité n'est possible sur le projet.
En cas de coupe rase de la plantation de sapins, à l'ouest de ce lieu de vie, le projet apparaitrait comme une longue bande sombre, bien lisible sous l'horizon, avec des effets visuels faibles.

3. Depuis le croisement de la D3 et de la D69

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis le carrefour des routes départementales n°3 et 69, à proximité immédiate de la zone sud du projet, les visibilités restent partielles sur ce dernier. Le recul suffisant des tables photovoltaïques par rapport à ces voies riveraines et la conservation des haies bordant la D69 sur la lisière ouest de la centrale réduisent beaucoup les effets visuels du projet.
Ces derniers sont évalués ici à un niveau faible.

4. Depuis la D69 au sud du projet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis la D69, au sud et à l'approche du projet, les vues se révèlent très partielles sur ce dernier. Elles sont masquées ou filtrées par la trame arborée dense qui borde la route et la lisière sud de la centrale photovoltaïque. Les effets visuels du projet sont faibles à très faibles à ce niveau.

7.4.4.2 Analyse des effets visuels du paysage et du patrimoine

○ *A l'échelle de l'aire d'étude paysagère*

Aucune visibilité n'est possible depuis le territoire d'étude. Le projet se trouve en effet dans un contexte principalement boisé et plat, n'offrant aucun point de vue lointain sur les parcelles concernées, même rasantes. Les seules vues s'ouvrent à l'approche immédiate des parcelles.

○ *A l'échelle des abords immédiats*

Les effets visuels concernent deux lieux de vie, la Marimerie et le Bas Montmartre, et deux routes tertiaires, la D3 et la D69.

Les photomontages en pages précédentes présentent ces effets visuels. Ils sont évalués forts depuis le lieudit la Marimerie et faibles à très faible depuis le Bas Montmartre car les vues sont moins frontales et en grande partie filtrées par la trame bocagère et l'éloignement du projet aux enjeux . De plus, elles dépendent de la coupe rase de la plantation de sapins à l'ouest de ce deuxième lieu de vie, le projet apparaitrait comme une bande sombre bien lisible sous l'horizon.

Depuis les routes D3 et D39, les effets visuels sont faibles, la trame bocagère participant à masquer le projet le long de ces axes. Une visibilité modérée s'ouvre progressivement à partir de 200 m au sud du projet, sur la D69. La visibilité est forte au niveau de la Marimerie le long de la D69.

7.4.4.3 Identification des incidences paysagères et patrimoniales

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse suivant.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE)

Pour mémoire, les définitions suivantes sont rappelées :

● **L'enjeu** est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. Par exemple, un monument à enjeu fort peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est donc indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…

Les axes de circulation présentent ainsi un niveau d'enjeu d'autant plus fort qu'ils accueillent une circulation forte ou qu'ils participent à un itinéraire touristique reconnu et fréquenté de découverte du paysage. Les pôles d'habitat et d'activités du territoire sont également classés par niveau d'enjeu croissant suivant l'importance de leur population, leurs actifs et leurs visiteurs potentiels. Les éléments du patrimoine sont également évalués en niveau d'enjeu suivant leur protection réglementaire, leur reconnaissance sociale de type international, national, régional ou local, leur valorisation touristique, leur fréquentation…

● **L'effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Il est évalué par les cartes de visibilité théorique et les photomontages où sont prises en compte différentes notions : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel…

● **L'impact (ou l'incidence)** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

	ENJEU	EFFET	INCIDENCE
Habitat			
La Marimerie	Habitat isolé	Fort	Modéré à faible
Le Bas Montmartre	Habitat isolé	Faible	Faible à très faible
La Fresnaye	Habitat isolé	Nul	Nulle
Trame viaire			
D3	Route tertiaire	Faible	Faible à très faible
D69	Route tertiaire	Fort	Modéré à faible
D34 (croisement D69)	Route secondaire	Ponctuel et très faible en phase chantier, nuls en phase d'exploitation	Nulle à très faible

Légende sur le niveau d'incidence :

Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative			*Incidence significative*	

7.5 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

7.5.1 Vulnérabilité du projet…

7.5.1.1 …face au changement climatique

Une centrale photovoltaïque au sol est un système de captation d'une ressource climatique : le rayonnement solaire. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016[51], pourrait porter sur :

- La fréquence et l'intensité des vents extrêmes ;
- La fréquence et l'intensité des orages ;
- Les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes ;
- L'augmentation des températures moyennes et de la nébulosité.

7.5.1.1.1 Vents forts

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse. Toutefois, les panneaux solaires, dont le point haut se situe à 2,8 m dans le cas du présent projet, n'apparaissent pas particulièrement vulnérables à ce type de risque. En effet, les structures porteuses sont dotées d'ancrages solides au sol limitant fortement les risques de déplacement par les vents.

De plus, l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie de la centrale solaire (exploitation prévue sur 40 ans dans le cas présent)[52].

Notons que l'augmentation d'accidents du type bris de glace causé par la chute d'objets ou de branches sur les panneaux est alors envisageable dans ce contexte.

Vulnérabilité du projet face aux vents extrêmes

Compte-tenu :
- Des dispositions techniques des ancrages des panneaux solaires pour supporter les vents forts ;
- De la faible hauteur totale des installations photovoltaïques ;
- Des prévisions météorologiques qui permettent d'anticiper les périodes de vents extrêmes ;
- De l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes qui devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie de la centrale solaire (40 ans).

Il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc photovoltaïque face aux vents extrêmes (usure prématurée, casse, etc.).

[51] Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

7.5.1.1.2 Orages

Le dérèglement climatique pourrait être à l'origine d'une hausse de la fréquence et de l'intensité des phénomènes orageux. Néanmoins, les équipements sensibles d'une centrale photovoltaïque (onduleurs, modules, postes électriques) sont protégés contre les surtensions atmosphériques par la mise en place de dispositifs parafoudres et éventuellement de paratonnerres pour les sites exposés. La mise à la terre générale de l'installation est également appliquée de manière systématique. L'ensemble de ces dispositions techniques est de nature à prémunir des risques de foudroiement.

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans un territoire, l'Indre-et-Loire, où la densité de foudroiement est notée faible (d'après citel.fr, *cf*. 3.1.3.2.3).

Vulnérabilité du projet face aux orages majeurs

Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes orageux pourraient évoluer à la hausse. Mais compte tenu de ses dispositions techniques**, il n'est pas attendu de conséquences particulières quant à la vulnérabilité du projet aux orages**, et donc de conséquences sur l'environnement.

7.5.1.1.3 Grêles

Le dérèglement climatique est à l'origine d'une hausse de la fréquence et de l'intensité des phénomènes de grêle, notamment en Europe. Avec l'augmentation des températures, les orages de grêle se produisent les plus souvent pendant l'été.[53]

Malgré un certain niveau de résistance face à ce type d'intempéries, les panneaux solaires ne font aujourd'hui pas toujours face aux impacts des grêlons de dimensions exceptionnelles. A titre d'exemple, la centrale photovoltaïque de Vitry-en-Charollais (Saône-et-Loire, 71) a été touchée par ce phénomène en juin 2022 où 21 000 de ses 26 000 panneaux ont été impactés, soit 80 % de la centrale solaire.

Vulnérabilité du projet face aux grêles intenses

Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes de grêles pourraient évoluer à la hausse. Toutefois, les panneaux photovoltaïques peuvent affronter sans risque la plupart des épisodes de grêles. La plupart des modules photovoltaïques sont certifiés conformément à la norme CEI 61215 qui intègre un test avec des grêlons de 25 mm. **Il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc photovoltaïque face à des épisodes intenses de grêles.**

7.5.1.1.4 Conséquences indirectes de précipitations ou de températures extrêmes

Les phénomènes de précipitation ou de températures extrêmes pourraient être rendus plus fréquents et intenses par le dérèglement climatique. Pour les centrales photovoltaïques, les risques porteraient principalement sur le travail du sol dans lequel sont enfouies les fondations et donc sur la stabilité des installations. Dans le cas du présent projet photovoltaïque, on notera que :

- Le site du projet n'est pas sensible au risque d'inondation (*cf*. 3.1.4.2.2);

Quoi qu'il en soit, les fondations des structures supportant les panneaux sont dimensionnées de façon à assurer la stabilité de l'aménagement en tenant compte des caractéristiques du terrain d'implantation, y compris en cas d'augmentation significative de la fréquence et/ou de l'intensité des phénomènes de précipitations et sécheresses extrêmes.

[52] Giec
[53] Giec

Vulnérabilité du projet face aux précipitations et températures extrêmes

Il n'y a pas lieu d'attendre de conséquences sur la vulnérabilité des installations photovoltaïques liées au phénomène de travail du sol suite à précipitation ou température extrême puisque les fondations des structures supportant les panneaux sont dimensionnées de façon à assurer la stabilité de l'aménagement en tenant compte des caractéristiques du terrain d'implantation.
A noter que **des études géotechniques** (réalisées au cas par cas en amont du démarrage de la phase chantier, test d'arrachement) permettront d'adapter les fondations des structures pour qu'elles supportent, le cas échéant, les inondations par débordement ou remontée de nappes ou bien des mouvements de terrain.

7.5.1.1.5 Types de conséquences sur les installations

Au vu des éléments présentés précédemment, les événements climatiques extrêmes peuvent être à l'origine de désordres sur les installations solaires au sol. Le tableau suivant fait état des différentes conséquences envisagées.

Tableau 88 : Potentiels de dangers retenus pour l'analyse préliminaire des risques pour le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Evénements climatiques	Conséquences sur les installations
Vents extrêmes	Arrachage des panneaux solaires ou chute des installations.
Orages	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques, départ d'incendie possible.
Grêles	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques.
Précipitations et températures extrêmes	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques, courts-circuits et incendie, submersion des composants électriques, déstabilisation des fondations pouvant conduire à un effondrement des terrains et des installations.

7.5.1.2 …face à des risques liés à des catastrophes majeures

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Il s'agit d'un évènement peu fréquent mais grave dont les effets peuvent menacer la population et occasionner des dommages importants.

Sur le territoire national, les principaux risques majeurs recensés sont :

- Les risques naturels (9 types) : séisme, mouvement de terrain, tempêtes et tornades, feux de forêt, inondation, éruption volcanique, avalanche, cyclone ;
- Les risques technologiques d'origine anthropique (4 types) : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

7.5.1.2.1 Les risques naturels majeurs

Comme indiqué au § 1.1.1, les risques naturels majeurs susceptibles d'occasionner des accidents sur la centrale solaire de Cléré-les-Pins sont les suivants :

- Le risque sismique ;

En cas d'accidents ou de catastrophes majeurs en lien avec les risques identifiés sur le site, différents scénarios accidentels peuvent survenir. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

[54] Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers. INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) & CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) pour le MEEDDM (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer), 08/12/2010, Rapport final

Tableau 89 : Principaux scénarios accidentels d'une centrale solaire au sol et zones d'effet des phénomènes

Risques majeurs	Vulnérabilité du projet
Séismes	Destruction totale ou partielle des installations.
Mouvements de terrain	Risque de déstabilisation des fondations pouvant conduire à un effondrement et à la destruction totale ou partielle des installations.
Tempêtes	Casse et dégâts du matériel : destruction partielle des installations.
Feux de forêt	Destruction totale ou partielle des installations.
Inondations	Détérioration des installations électriques ou déstabilisation des fondations en lien avec le travail du sol ou la pression exercée par la remontée d'une masse d'eau souterraine.

Compte tenu du niveau d'aléas sur l'emprise de la centrale solaire de Cléré-les-Pins, **la vulnérabilité brute du projet vis-à-vis des catastrophes naturelles est qualifiée de faible.**

7.5.2 Incidences en cas d'accident majeur

7.5.2.1 Eléments de cadrage

Les hypothèses possibles d'accidents et de catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque au sol est vulnérable ont été compilées et sont exposées dans le tableau suivant[54]. Notons qu'il s'agit de cas généraux.

Tableau 90 : Accidents et catastrophes majeurs auxquels une centrale photovoltaïque est vulnérable et conséquences sur ses équipements

	Evènement initiateur	Evènements redoutés
Evènement extérieur	Humidité/Gel/Inondation par crue, rupture de barrage, etc. (corrélé à un dysfonctionnement des systèmes de protection électrique)	Court-circuit sur les installations électriques et défauts d'isolement → **incendie des postes électriques (poste de livraison et poste de conversion/transformation)**
	Mouvement de terrain	**Destruction des panneaux solaires avec risque de dispersion des composants chimiques dans le sol et l'environnement alentour**
	Crash d'aéronef, sortie de route d'un véhicule	
	Chute d'un arbre ou de branches sur les installations	
	Séisme	
	Rupture de câble électrique venant percuter les panneaux ou le poste de livraison	**Incendie du poste de livraison ou des panneaux avec risque de création d'arcs électriques**
	Présence d'éléments combustibles (feuilles) au contact direct d'éléments sous-tension	
	Acte de malveillance	
	Incendie des terrains environnants	
Dysfonctionnement interne	Dysfonctionnement électrique - court-circuit	
	Défaillance du dispositif de captage de la foudre ou du système de mise à la terre	
	Défaut de fixation lié à un équipement défectueux ou à une erreur de maintenance	**Chute des panneaux ou autres éléments**
	Usure/Corrosion	
	Fuite d'huile au niveau des postes électriques	**Pollution chimique**

Bien que **leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les panneaux solaires**, il apparaît que les accidents et catastrophes majeurs auxquels sont variés. Les conséquences de ces évènements sur la centrale et ses équipements sont toutefois souvent les mêmes. Elles peuvent être regroupées en **4 scénarios** présentés dans le tableau suivant et dont les zones d'effet sont variables.

Tableau 91 : Conséquences attendues sur une centrale photovoltaïque et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Evènement redouté	Zone d'effet
Incendie des postes électriques	Abords des installations concernées (poste de livraison, onduleurs/transformateurs)
Incendie de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Abords des panneaux concernés ou extension à l'ensemble des tables supportant les panneaux par propagation du feu
Destruction/chute de panneaux ou autres éléments	Surface sous les panneaux impactés
Dispersion des composants chimiques avec risque de pollution	Sols et environnement aérien aux abords des panneaux concernés

Quel que soit le scénario considéré, la probabilité d'occurrence des évènements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement apparaît très faible. Les évènements les plus plausibles concernent les incendies du poste de livraison ou des panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques.

La vie d'une centrale photovoltaïque peut se scinder en deux phases : la phase de chantier de construction et de démantèlement et la phase d'exploitation. Selon les cas, les scénarios considérés peuvent survenir au cours de l'une ou l'autre de ces phases :

- **L'incendie des postes électriques ou des panneaux** peut intervenir à tout moment s'il est causé par une source extérieure (propagation d'incendie, acte de malveillance). En revanche, si l'incendie est directement lié à un dysfonctionnement électrique, sa survenue nécessite que les installations soient sous tension. Ce dernier scénario peut donc se produire au cours de la phase d'exploitation. Notons que peu de cas d'incendies impliquant des panneaux photovoltaïques ont été recensés et ils sont presque toujours attribuables à une source extérieure, une mauvaise installation ou un dysfonctionnement ;
- De la même manière, **la chute des panneaux ou d'autres éléments des installations** nécessite que ceux-ci soient en place mais pas nécessairement sous tension. Ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque certaines installations sont déjà en place, lors de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des structures ;
- **La dispersion des composants chimiques** issus des matériaux de l'installation (notamment les modules) est quant à elle susceptible d'intervenir à tout moment, depuis le transport des éléments vers le site jusqu'au démantèlement en passant par l'installation et l'exploitation.

7.5.2.1.1 Cas particulier des incendies

En cas de mauvais contact, un phénomène d'amorçage d'arc électrique va se produire et se maintenir dans le temps du fait de la nature continue du courant électrique issu des panneaux photovoltaïques. Si cet arc n'est pas rapidement coupé, un début d'incendie peut alors survenir.

Rappelons que les panneaux solaires en eux-mêmes ne peuvent pas provoquer d'incendie mais certaines installations annexes, pouvant être défectueuses, contiennent des éléments inflammables. Toutefois, lors d'un incendie, les panneaux empirent souvent la situation : même si leurs composants sont ininflammables et ne propagent pas le feu, ils dégagent une forte chaleur, entre 50 et 80°C, augmentant ainsi la difficulté pour éteindre l'incendie. En effet, la présence de tension ne peut pas être supprimée aux bornes des modules photovoltaïques la journée en présence de lumière, créant alors un risque d'électrocution important pour les pompiers.

Notons que d'après l'INERIS et le CSTB (rapport de 2010 précédemment cité), l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm).

7.5.2.1.2 Cas particulier de la rupture des panneaux

D'après des travaux menés en juin 2009, le déploiement à grande échelle de la technologie photovoltaïque peut être considéré comme sûr : aucune émission de produits toxiques n'intervient dans l'air, l'eau ou le sol durant le fonctionnement des systèmes.

En cas d'impact d'un projectile et de bris de la protection extérieure, le risque de dispersion du silicium est limité puisque la silice se trouve sous sa forme solide, sous une forme stable. Si le silicium se trouvait sur le sol, le risque de pollution serait également limité puisqu'il est insoluble dans l'eau ou les solvants organiques et ne présente pas de toxicité à l'état solide. Qui plus est, lorsqu'il entre dans la composition de modules photovoltaïques, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches. Le risque de pollution est à relativiser dans la mesure où les modules sont conçus pour résister à de multiples agressions physiques (feu) ou climatiques (grêle).

7.5.2.2 Incidences notables de chaque scénario

Au cours de son exploitation, la centrale solaire de Cléré-les-Pins est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des dysfonctionnements internes et des événements externes tels que les risques majeurs précédemment identifiés. Bien que leur occurrence soit limitée et que des systèmes de protection soient installés sur les aménagements, les incidences négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage) sont traitées dans le tableau suivant.

Tableau 92 : accidents majeurs sur la centrale solaire susceptibles de présenter des incidences sur l'environnement

Scénario accidentel	Composante concernée	Incidence sur l'environnement
Incendie des postes électriques ou des panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Milieu physique	Incidences négligeables sur les sols, sous-sols. Risque de pollution des eaux superficielles et souterraines par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants. Incidence temporaire et localisée sur la qualité de l'air.
	Milieu naturel	Risque de destruction d'habitats naturels au droit et à proximité de l'installation en cas de propagation de l'incendie. Risque de pollution des zones humides en cas d'épandage des eaux d'extinction potentiellement chargées en produits polluants.
	Milieu humain	Risque d'émission de fumées et d'odeurs pour les riverains les plus proches. Sécurité des intervenants techniques sur site. Risque de propagation du feu et dérangement de l'activité agricole Risque de dégâts mineurs ou destruction des bâtiments/axes de circulations environnants si propagation du feu en direction de zones aménagées à proximité immédiate
	Paysage	Incidences négligeables sur le paysage immédiat.
Dispersion des composants chimiques avec risque de pollution	Milieu physique	Risque de pollution des sols, sous-sols, eaux superficielles et souterraines.
	Milieu naturel	Risque de dégradation d'habitats naturels au droit de l'installation. Risque de pollution des zones humides en cas de fuite résultante de l'accident.
	Milieu humain	Sécurité des intervenants techniques sur site.
	Paysage	Aucune incidence sur le paysage immédiat.
Destruction/chute de panneaux ou autres éléments	Milieu physique	Aucune incidence
	Milieu naturel	Risque de destruction d'habitats naturels au droit de l'installation.
	Milieu humain	Sécurité des intervenants techniques sur site.
	Paysage	Aucune incidence sur le paysage immédiat. Possible remise en cause de la perception paysagère globale du parc.

Notons qu'à l'exception des scénarios de chute et de projection de blocs ou de fragments de glace, considérés comme des événements « courant » ou « probable », les autres scénarios accidentels sont jugés « improbables » voire « rares ».

En somme, les conséquences d'un accident majeur sur la centrale solaire de Cléré-les-Pins présentent des **probabilités d'occurrence très faibles et des incidences brutes sur l'environnement nulles à faibles.**

En sus des différents dispositifs et mesures définis dans l'étude de dangers et qui seront mis en œuvre pour réduire l'intensité et l'occurrence de tels scénarios accidentels, certaines mesures d'accompagnement sont détaillées au chapitre 8.

8 MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

L'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage de l'ouvrage pour :*

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ». L'étude d'impact doit également présenter « *le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Éviter, réduire et compenser les incidences négatives du projet

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) 197
8.2 Les mesures ERC et A 197
8.2.1 Les mesures d’évitement 197
8.2.2 Les mesures de réduction 197
8.2.3 Les mesures de compensation 197
8.2.4 Les mesures d’accompagnement 197
8.2.5 Les modalités de suivi 197
8.3 Préservation du milieu physique 198
8.3.1 Mesures d’évitement 198
8.3.2 Mesures de réduction 198
8.3.3 Les incidences résiduelles du projet sur le milieu physique 205
8.4 Incidences sur le milieu naturel 207
8.4.1 Mesure d’évitement 207
8.4.2 Mesures de réduction 208
8.4.3 Mesures d’accompagnement 215
8.4.4 Incidences résiduelles et nécessité d’une demande de dérogation espèces protégées 218
8.4.5 Synthèse des mesures proposées 221
8.4.6 Evaluation des incidences Natura 2000 222
8.5 Préservation du milieu humain 223
8.5.1 Mesures d’évitement 223
8.5.2 Mesures de réduction 223
8.5.3 Les incidences résiduelles sur le milieu humain 225
8.6 Préservation du paysage et du patrimoine 226
8.7 Incidences négatives notables en cas d’accidents ou de catastrophes majeurs 232
8.7.1 Éléments de cadrage 232
8.7.2 Incidences sur le milieu physique 232
8.7.3 Incidences sur le milieu naturel 233
8.7.4 Incidences sur le milieu humain 233
8.7.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine 234

8.1 La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC)

La séquence “éviter, réduire, compenser” (ERC) les impacts sur l’environnement, introduite en France depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, a pour objectif d’assurer la **meilleure prise en compte de l’environnement dans l’élaboration et la réalisation des projets, plans et programmes**.

Elle s’applique à toutes les composantes environnementales (sols, eau, air, climat, nuisances, biodiversité, paysage, etc.) et repose sur les mesures mises en place par le maître d’ouvrage **depuis les premiers stades de réflexion sur son projet**, lors de son élaboration et tout au long de son exploitation.

La séquence ERC donne la **priorité à l’évitement** (E), seule phase assurant la non atteinte de l’environnement, puis à la réduction (R) et enfin, si nécessaire à la compensation (C). L’emploi de la réduction et de la compensation est à considérer *a posteriori* de l’évitement puisque ces modalités visent à minimiser les impacts qui n’ont pu être évités. La compensation n’intervient qu’en dernier recours dans le cas où les incidences du projet sur l’environnement n’ont pu être suffisamment réduites.

La politique nationale en matière d’évitement, de réduction et de compensation des impacts environnementaux s’exprime au travers :

- D’outils législatifs, tels que les lois dites “Grenelle” de 2009 et 2010 ou la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d’août 2016 ;
- D’éléments méthodologiques : la doctrine nationale (2012) et les lignes directrices nationales (2013) concernant les milieux naturels ou les publications “Théma” du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Ces dispositifs sont portés à la connaissance de l’ensemble des acteurs de l’aménagement du territoire et du développement économique afin d’assurer un niveau d’appréhension et de mise en œuvre commun de la séquence ERC à l’échelle nationale.

8.2 Les mesures ERC et A

Les chapitres suivants présentent les différents types de mesures pouvant être mis en œuvre en cas d’impacts potentiels ou avérés sur l’environnement. Il est à noter qu’outre les mesures ERC, des mesures dites d’accompagnement (A) peuvent également être mises en place **en complément** de certaines mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.

8.2.1 Les mesures d’évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’évitement comme une « *mesure qui modifie un projet ou une action d’un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L’évitement est donc conditionné par la suppression totale d’un impact possible (= niveau d’impact résiduel nul) sur une composante environnementale de sensibilité non nulle. Il est la phase à appliquer en priorité par les maîtres d’ouvrage et doit être intégré à la conception du projet dès les phases amont (choix du type de projet, localisation, critères techniques, etc.).

8.2.2 Les mesures de réduction

Selon les lignes directrices sur la séquence ERC, la mesure de réduction est une « *mesure définie après l’évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d’un projet sur l’environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle permet donc d’abaisser le niveau d’intensité d’un impact non évité (= impact résiduel non nul < impact brut) en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

8.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures de compensation sont **généralement associées aux incidences sur le milieu naturel**. À ce titre, l’article L.163.1 du code de l’environnement définit les « *mesures de compensation aux atteintes sur la biodiversité* » comme les dispositions à mettre en œuvre pour « *compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* […] ». Ce texte souligne également l’ « *objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité* », la notion de proximité géographique de la mesure par rapport à la zone impactée, l’obligation de résultats des mesures compensatoires et l’assurance de l’effectivité de ces mesures pendant toute la durée des atteintes (principe de pérennité).

Des mesures compensatoires peuvent également être mises en place dans le cadre des incidences sur le milieu humain ou sur le milieu physique, notamment en cas d’impacts économiques sur une activité ou en cas de destruction de zones humides.

La compensation constitue une réponse à un impact résiduel notable subsistant après application des mesures d’évitement puis de réduction.

8.2.4 Les mesures d’accompagnement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent une mesure d’accompagnement comme « *une mesure qui ne s’inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d’évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n’est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation*** ».

L’accompagnement est donc un dispositif optionnel susceptible de compléter une mesure ERC sans jamais pouvoir s’y substituer. Il rassemble donc l’ensemble des mesures qui ne peuvent se rattacher ni à de l’évitement, ni à de la réduction, ni à de la compensation.

8.2.5 Les modalités de suivi

Les modalités (ou dispositifs) de suivi sont évoquées dans les textes réglementaires autant que dans les supports méthodologiques de la séquence ERC. Elles encadrent et assurent la mise en œuvre du suivi d’incidences d’un projet et de l’efficacité des objectifs visés par une mesure ERC. **Le suivi ne constitue pas à lui seul une mesure**, il ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante.

Il est à noter que certains suivis sont mis en place indépendamment des incidences directes d’un projet ou des mesures mises en œuvre dans son cadre, c’est notamment les cas des suivis visant d’autres habitats ou espèces connexes à ceux qui ont été endommagés par le projet ou des suivis de l’évolution du paysage autour du projet.

Nota : Les mesures présentées dans les chapitres suivants seront associées à un code d’identification construit de la manière suivante :

- *Il débutera par deux lettres correspondant à la thématique environnementale concernée : milieu physique (Ph), milieu naturel (Na), milieu humain (Hu), paysage et patrimoine (PP) ;*
- *Le type de mesure sera ensuite précisé : mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C), d'accompagnement (A) ;*
- *Enfin, ce code se terminera par le numéro de la mesure : 1, 2, 3, etc.*

8.3 Préservation du milieu physique

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque sur le milieu physique du site de Cléré-les-Pins ont été décrites dans le chapitre 7.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le milieu physique, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

Seront présentées dans ce chapitre les mesures visant à préserver le milieu physique dans son ensemble (eau, sol, risques naturels, etc.).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc photovoltaïque qu'au chantier de démantèlement

8.3.1 Mesures d'évitement

8.3.1.1 Mesures d'évitement en amont des travaux

Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques

Des études géotechniques[55] seront réalisées préalablement au démarrage du chantier d'installation de la centrale en amont de la conception des fondations, du choix et de la mise en place des ancrages des structures photovoltaïques. Elles ont pour objectif principal d'**assurer la stabilité des équipements du parc (postes de transformation, postes de livraison, ancrage des tables) et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et des risques naturels associés**.

Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des fondations et des ancrages, les affouillements nécessaires, la nature du béton (le cas échéant) adaptée à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :

- **la géologie et la stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- l'hydrologie **et l'hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet « piscine » sur un terrain imperméable ;
- **l'agressivité de l'eau et du sol**, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre ;
- la **présence éventuelle de cavités** (naturelles ou anthropiques). En cas de présence avérée sous l'emplacement de fondations suite aux études géotechniques réalisées, un déplacement du poste de livraison/postes de transformation devra être envisagé (après concertation avec les autorités administratives) ;
- Les risques de **déformation du sol et de mouvement de terrain** (dus par exemple au phénomène de retrait-gonflement des argiles). Le sol pourra être renforcé par des techniques appropriées. Pour rappel, le niveau d'incidences brutes du projet sur l'aggravation de l'aléa retrait-gonflement des argiles n'est pas identifié au droit de l'implantation.
- Le **caractère conductible du sol**, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations aux sols alentour.

Les études géotechniques permettront également de **cadrer la création des chemins et des virages**. Les dernières couches du sol feront en effet l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.

[55] Telles que définies dans la norme NFP 94-500 : Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.



Figure 26 : recommandations pour l'application de la norme NFP 94-500 sur les missions géotechniques*

Tableau 93 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-E1

Localisation	Emprises des fondations des postes de livraison et des postes de transformation Emprises concernées par les ancrages des panneaux photovoltaïques Emprise des chemins à créer
Période de réalisation	En amont de la phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Bureau d'études en géotechnique
Indicateurs de mise en œuvre	Production d'un rapport géotechnique établi à partir des essais effectués
Indicateurs d'efficacité	Stabilité des fondations, des postes de livraison et de transformation et des chemins d'accès sur le long terme
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.2 Mesures de réduction

Mesure Ph-R1 : Prévenir les pollutions accidentelles du milieu

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un projet de parc photovoltaïque se cantonnent essentiellement aux phases de chantiers et de démantèlement. La présence d'engins motorisés (camions, pelles, etc.) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries entrainant une pollution accidentelle par fuite d'hydrocarbures.

Lors de la phase d'exploitation, le parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Des pollutions peuvent toutefois altérer le milieu en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs à savoir :

- L'incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques (incidence indirecte liée au risque de pollution du sol et du sous-sol par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants).
- La dispersion de composants chimiques liée au risque de dispersion du silicium. L'impact est cependant très limité compte tenu de sa stabilité, de son insolubilité et de son absence de toxicité.

L'objectif de cette mesure est donc de **limiter le risque de pollution des eaux et des sols en phases de chantiers (construction et démantèlement) et d'exploitation.**

En phases de chantier :

Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental

Le maître d'ouvrage (éventuellement assisté d'un bureau d'études spécialisé) rédigera un Cahier des Charges Environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier, reprenant notamment les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants.

Encadrer l'utilisation des engins de chantier

Des opérations de **lavage des engins** pourront être effectuées ponctuellement afin d'éviter de disséminer des agglomérats de boues sur les routes passantes. Elles devront impérativement être réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Une fois collectées, les eaux de lavage potentiellement polluées par des huiles, des graisses ou du carburant seront évacuées et retraitées par une entreprise spécialisée.

Les opérations d'**approvisionnement en carburant** seront réalisées en priorité en dehors du site. Si nécessaire, et avec information préalable du maître d'œuvre, elles pourront être envisagées sur une aire spécialement aménagée afin qu'aucune égoutture ni déversement accidentel ne puisse survenir sur un sol nu. Le véhicule devra disposer de kits anti-pollution afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident (cf. ci-après : "Encadrer le risque de fuite accidentelle").

L'organisateur du chantier veillera à ce que les engins aient suivi une **maintenance régulière** à l'aide d'un carnet d'entretien répertoriant les dates de passage et les actions du personnel de maintenance. Si les opérations sont réalisées directement sur le chantier, les aires dédiées devront avoir un sol étanche, propre et être équipées d'un dispositif de récupération des fluides.

En fin de journée, les engins de chantier devront **stationner en priorité autour de la base vie** sur des zones étanches.

Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie

Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée et démontée dès la fin du chantier.

Assurer la gestion des déchets sur le chantier

Sur le chantier, il sera strictement interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir un déchet. Les déchets seront stockés dans des conteneurs étanches et évacués régulièrement vers les filières adaptées (cf. mesure Ph-R2).

Limiter et maîtriser le ruissellement

Le ruissellement et les risques de pollution physico-chimique associés font l'objet d'une mesure particulière (Cf. mesure Ph-R5). Concernant la période de chantier, il s'agira de le réaliser en dehors des périodes de forte pluie et de collecter les eaux de ruissellement à l'aide d'aménagements spécifiques (bassins de décantations par exemple).

Sécuriser le stockage des produits polluants

Les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement (**produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants**), devront être stockés sur une aire dédiée. Les stockages s'effectuent en général dans des containers de chantier sous lesquels sont déployés des **bacs de rétention étanches**. Il faudra également veiller à ce que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier.



Figure 27 : Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur bac de rétention (Source : Inddigo, suivi de chantier)

Encadrer le risque de fuite accidentelle

Pour éviter les risques de pollution accidentelle, il est prévu que la zone de stockage serve également de base-vie et d'aire de stationnement des engins. Ainsi, toutes les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins se feront exclusivement sur cette emprise temporaire du chantier. Des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement, susceptibles de contenir divers polluants (carburants, huiles…) y seront aménagés (bacs de rétention).

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) sera élaboré. La procédure d'urgence en cas de déversement constaté de produit polluant devra comprendre, notamment :

- **La détection et l'arrêt de la pollution ;**
- **Un traitement local par épandage de produits absorbants :**

  Des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants et oléophiles (feuilles, tapis et/ou boudins) et permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles, seront mis à disposition sur la ou les bases vie, *a minima*. Sur les sites vastes et/ou particulièrement sensibles (milieux à tendance humide, sol perméable…), des kits anti-pollution devront équiper l'ensemble des engins de chantier afin de s'assurer d'une intervention la plus rapide possible. La disponibilité immédiate des tapis absorbants permettra d'intervenir avant que les polluants ne pénètrent dans le sol ;



Figure 28 : Exemple de Kit absorbant anti-pollution (Source : PlanetPro)

- Si nécessaire, le **décapage des terres souillées** en surface ou en profondeur devra être réalisé par un organisme habilité. Il est à noter que tout matériau imbibé de produits polluants devient un déchet d'activités économiques (DAE) dangereux et doit être traité conformément aux législations en vigueur (Cf. mesure Ph-R2). La zone devra ensuite être comblée avec des matériaux et de la terre végétale provenant du site.

Assurer la formation du personnel de chantier

Des **réunions d'information** devront être organisées afin d'informer le personnel :

- Des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- Du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ;
- De l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ;
- De l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives.

Le personnel en charge du transport devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Enfin, le maître d'ouvrage nommera un responsable HSE qui sera présent sur site tout au long du chantier afin de s'assurer du respect des prescriptions.

En phase d'exploitation :

Sécuriser les opérations de maintenance du parc photovoltaïque

Des protocoles d'entretien seront mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des **récupérations d'huile** et de maintenance devra être tenu.

Les déchets issus de la maintenance (pièces usagées, etc.) seront dirigés vers les filières de valorisation ou d'élimination appropriées et les herbicides ou produit phytosanitaires seront interdits pour l'entretien du site.

Tableau 94 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R1

Localisation	Engins de chantier, zones de stockage des produits polluants et des déchets, base vie, postes de livraison et postes de transformation
Période de réalisation	Phase de conception du projet Phase de chantier Opérations de maintenance du parc photovoltaïque
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Entreprise intervenante pour la phase travaux Entreprise chargée de la maintenance du parc photovoltaïque
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental de chantier régulier par un écologue, visant à vérifier le respect des prescriptions. Une première visite aura lieu avant le démarrage du chantier pour permettre de cartographier les zones à risques et permettre ainsi de valider l'emplacement de la base-vie, des aires de stockage ainsi que des aires de lavages. Une visite régulière au cours du chantier permettra de vérifier le respect des prescriptions et la présence de kits antipollution.
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux et au cours de la phase d'exploitation Les activités pouvant engendrer une pollution (lavages, stockages) seront réalisées strictement au sein d'espaces réservés et équipés Les fuites accidentelles devront être maîtrisées de manière à éviter toute pollution du milieu
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers et de l'exploitation

8.3.2.1 Préservation de la qualité des sols

Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

Comme tout aménagement, la construction, l'exploitation et le démantèlement d'un parc photovoltaïque génèrent des déchets et sous-produits. Ceux-ci ne devront en aucune manière être enfouis, abandonnés ou brûlés, que ce soit sur site ou dans des zones non contrôlées administrativement. L'objectif de cette mesure est de **maintenir le site propre en organisant la récupération des déchets de chantier et d'exploitation**. On distingue, au sens de l'article R541-8 du code de l'environnement :

- **Les Déchets Inertes (DI)** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Ces déchets incluent notamment les matériaux de terrassement, le béton ou le ciment ;
- **Les Déchets d'Activités Économiques (DAE)** : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage ;
  - Les DAE non dangereux correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre ;
  - Les DAE dangereux comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées.

À noter que la présence du personnel de chantier sera également à l'origine de la production de déchets assimilables à des ordures ménagères (emballages de repas principalement).

Assurer le stockage des DI

Les modalités de stockage de la terre issue des excavations sont détaillées dans une mesure distincte (Cf. mesure Ph-R3).

Installer des bennes de collecte sélective pour les DAE non dangereux

Des bennes de tri sélectif distinguées par des affichages appropriés (pictogrammes) seront mises en place pour collecter les DAE non dangereux générés par le chantier. Selon les modalités de tri, certains types de déchets seront dissociés : fer et métaux, bois non traité, emballages plastiques, papiers et cartons ou encore déchets verts. Les bennes recevant les matériaux les plus légers (carton…) feront l'objet d'un bâchage afin d'éviter toute dispersion.



Figure 29 : Affichages sur des bennes de tri sélectif (Source : Inddigo, suivi de chantier de centrale photovoltaïque)

Les déchets assimilables aux ordures ménagères seront recueillis dans des collecteurs de déchets ménagers et pris en charge par les entreprises de nettoyage. Leur évacuation vers les filières appropriées est coordonnée avec le circuit local de collecte des déchets.

Sécuriser le stockage des DAE dangereux

Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle (Cf. mesure Ph-R1). Le stockage des hydrocarbures, huiles de vidanges et autres liquides polluants s'effectuera sur la base vie ou les aires de stockage du chantier spécifiquement équipées, dans des bidons posés sur des bacs de rétention d'une capacité suffisante.

Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

Concernant les terres non polluées, une valorisation sur le site (chemins d'accès, pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs du secteur sera privilégiée. Les autres déchets inertes seront évacués vers une filière de recyclage qui se chargera du tri et de l'extraction des éléments valorisables pouvant être utilisés comme remblai ou

servir de base à la fabrication de granulat. La partie non valorisable sera envoyée vers un Centre de Stockage de Déchets Inertes (classe 3).

Les déchets d'activités économiques non dangereux seront collectés sur le chantier et envoyés vers des filières de recyclage (valorisation matière) ou d'incinération (valorisation énergétique). S'ils ne sont ni incinérables, ni recyclables, ils seront envoyés vers un Centre de Stockage des Ultimes (classe 2). À noter que les déchets verts et bois non traités seront de préférence compostés.

Les déchets d'activités économiques dangereux seront éliminés avec précautions particulières vis-à-vis de la protection de l'environnement, par incinération ou envoi en Centre de Stockage de classe 1. Les producteurs, transporteurs et éliminateurs seront tenus de remplir des Bordereaux de Suivi des Déchets (BDS).

Tableau 95 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R2

Localisation	Le stockage et la collecte des déchets devront être prévus sur des aires spécifiques, autour des aires de travail et à proximité de la base vie
Période de réalisation	Les bennes de collecte devront être mises en place au démarrage du chantier et seront enlevées à l'issue de celui-ci
Acteurs de la mise en œuvre	Le maître d'ouvrage, légalement responsable des déchets produits sur le chantier, stipulera ses exigences et mettra à disposition les moyens techniques et financiers nécessaires Le maître d'œuvre organisera le tri des déchets et leur gestion générale sur le chantier (bennes…) Les entreprises devront trier les déchets, les évacuer vers les filières de traitement adaptées et s'assurer de leur traçabilité
Modalités de suivi	La bonne mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental du chantier En outre, chaque entreprise intervenante devra conserver et fournir, sur demande du maître d'ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses
Indicateurs de mise en œuvre	Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) si nécessaire Registre "déchets" à jour Agrément ou autorisation d'exploiter des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L'installation d'un parc photovoltaïque induit des **déplacements de terre** liées aux actions de décapage, de nivellement du sol, de creusement des tranchées et des fondations des postes de transformation et de livraison. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, et notamment aux qualités pédologiques de la terre végétale. L'objectif de cette mesure sera de **limiter l'impact des travaux d'excavation sur la qualité des sols**.

La société RWE s'engage à porter une attention forte au tri des terres.

Préserver la terre végétale

La terre végétale superficielle sera décapée de façon sélective en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décaper sera déterminée par des sondages réguliers.

Elle sera ensuite stockée :

- En andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- Sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- Sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.



Figure 30 : Terre végétale stockée sur un chantier de centrale photovoltaïque (Source : Inddigo, suivi de chantier)

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

À noter que les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement électrique, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à combler les cavités créées.

Toutefois, si un volume significatif ne pouvait être utilisé à cet effet, il pourrait alors être employé pour le remblai des chemins de desserte.

Les éventuels volumes de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (Cf. mesure Ph-R2). Ils ne devront pas être stockés sur le site-même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

Tableau 96 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R3

Localisation	Emplacements des fondations des postes de livraison et de transformation, des tranchées de raccordement électrique, des pistes d'accès et de toute zone nécessitant un remblaiement
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Suivi environnemental de chantier
Indicateurs d'efficacité	Séparation effective de la terre végétale et stockage dans les conditions précitées
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire

Lors de la conception du projet, l'implantation des postes de livraison et des postes de transformation, la configuration des pistes d'accès, l'implantation du raccordement électrique ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du parc photovoltaïque, et par conséquent les incidences négatives sur le milieu naturel et les activités humaines.

La consommation de surface d'un parc photovoltaïque regroupe d'une part les **emprises temporaires**, nécessaires pour la construction/démantèlement et le montage/démontage des panneaux photovoltaïque, des postes de livraison, des postes de transformation, et d'autre part les **emprises permanentes**, c'est-à-dire liées à l'exploitation du parc. La mesure consiste à la fois à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation et à restreindre au strict nécessaire les emprises permanentes.

Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation

Les surfaces inhérentes à la phase de chantier de construction devront être supprimées et remises en état lorsque les travaux auront pris fin. Ces emprises temporaires varient selon les projets. Dans le cas présent seront supprimées :

- Les tranchées de raccordement électrique ;
- La zone de stockage du chantier qui servira également de base vie.

Les actions entreprises pour la remise en état des surfaces dépendront de l'occupation du sol avant destruction/dégradation du milieu. Elles contribueront à rétablir la qualité du paysage.

Restreindre en surface les emprises permanentes

En phase d'exploitation, les emprises permanentes se limiteront aux pistes d'accès, aux emprises des postes de livraison et des postes de transformation ainsi qu'aux ancrages des panneaux photovoltaïques et de la des clôtures.

Enfouir les lignes électriques de raccordement

Le maître d'ouvrage s'engage à ce que le raccordement électrique interne soit enfouis. Le gestionnaire de réseau Enedis favorise généralement un raccordement externe également enfouis. Le maître d'ouvrage s'engage à solliciter auprès du gestionnaire du réseau de distribution une solution de raccordement de ce type pour les travaux relevant du réseau électrique concédé à Enedis.

L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront majoritairement opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier ni extraction ou apport de matériaux. Au plus tard, les tranchées sont comblées 24 h après ouverture.

Tableau 97 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R4

Localisation	Emprises temporaires et définitives du parc photovoltaïque
Période de réalisation	Phase de conception du projet À l'issue des travaux et avant la mise en service du parc photovoltaïque
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Un passage en fin de chantier sera effectué afin de s'assurer de la remise en état conforme du site
Indicateurs d'efficacité	Les emprises temporaires du chantier ne devront plus être visibles après la remise en état. Les emprises définitives ne devront pas excéder la surface strictement nécessaire à l'exploitation et à la maintenance du parc photovoltaïque. Aucune ligne de raccordement électrique ne devra être visible sur le parc photovoltaïque.
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.3.2.2 Préservation de la qualité des eaux

Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise deux objectifs :

- **Limiter les phénomènes d'érosion du sol** : en phase de construction, la suppression de la couche superficielle des sols pour les travaux d'aménagement des voies de circulation et l'intervention d'engins altérant la structure du sol constituent des facteurs aggravants au regard du risque d'érosion. En phase d'exploitation, aucune zone ne sera laissée à nu notamment au niveau des postes de livraison et des postes de transformation ;
- **Limiter le risque de pollution des eaux** par la maîtrise du ruissellement : il existe en outre un risque de pollution physico-chimique d'origine accidentelle (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements pouvant porter atteinte à la qualité des milieux humides et aquatiques environnants.

Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Il sera ainsi envisagé que les chemins de desserte suivent la pente naturelle des terrains de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux.

[56] Voir annexe 3, étude hydraulique Ingetec

Limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement

Afin d'assurer un bon écoulement des eaux sur le site et de limiter les possibles phénomènes de ruissellement, de coulées de boue et d'érosion des sols, la création **d'aménagements de gestion des eaux pluviales** tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements pourra se révéler opportune.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, les pistes auront une pente qui n'excédera jamais 10 %. De plus, les surfaces imperméabilisées par le parc sont réduites et dispersées dans l'espace (essentiellement liées aux fondations des postes de transformation et de livraison et aux réserves incendie). Ainsi, l'entrainement des eaux pluviales collectées par les aménagements du projet sera insuffisant pour générer un phénomène d'érosion du sol.

Prévenir les pollutions physico-chimiques

Des mesures spécifiques seront prises pour maîtriser le risque de pollution physico-chimique du milieu, ruissellements inclus, durant la phase de chantier (cf. mesure Ph-R1). Le stockage des produits polluants et des déchets, de même que les opérations de lavage, d'approvisionnement et de maintenance des engins de chantier, s'effectueront avec toutes les précautions nécessaires quant à l'étanchéité des conteneurs et à l'imperméabilité des zones dédiées. Des kits anti-pollution seront à disposition.

De plus, afin de piéger les poussières fines éventuellement générées pendant les travaux, **des systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement** (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille…) pourront être mis en place auprès des aires de travail ou au droit des sites les plus pentus.

En cas de pollution accidentelle avérée, une purge des matériaux en place et leur remplacement par des matériaux neufs devront être rapidement effectués afin d'empêcher la migration des éléments polluants vers la nappe. Le risque accidentel de pollution de l'eau est lié à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Comme indiqué précédemment (cf. mesure Ph-R1), ce risque est maîtrisé par de bonnes pratiques sur le chantier (entretien des véhicules en dehors de la zone d'étude, maintien à proximité des zones de chantier de kits antipollution et de récupérateurs, etc.).

Tableau 98 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R5

Localisation	Aires de travail Sites les plus pentus Chemins de desserte
Période de réalisation	Phase de conception (prise en compte du ruissellement pour dimensionner plus finement les mesures) Phase de chantier (collecte des eaux de ruissellement)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet Chargé d'étude géotechnique
Modalités de suivi	Effectuer un suivi environnemental du chantier
Indicateurs d'efficacité	Pas d'érosion manifeste des sols, absence de ravines
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Mesure Ph-R6 : Création d'une zone tampon naturelle (Ingetec)[56]

Une zone tampon est un reprofilé du terrain naturel favorisant le stockage et l'infiltration des eaux générées par le projet, elle permet ainsi de compenser l'augmentation des surfaces imperméabilisées. Les zones tampons existantes seront maintenues en aval des sous bassins versants du projet.

Les zones tampons ont un coût moyen de réalisation de 35 €/m3.

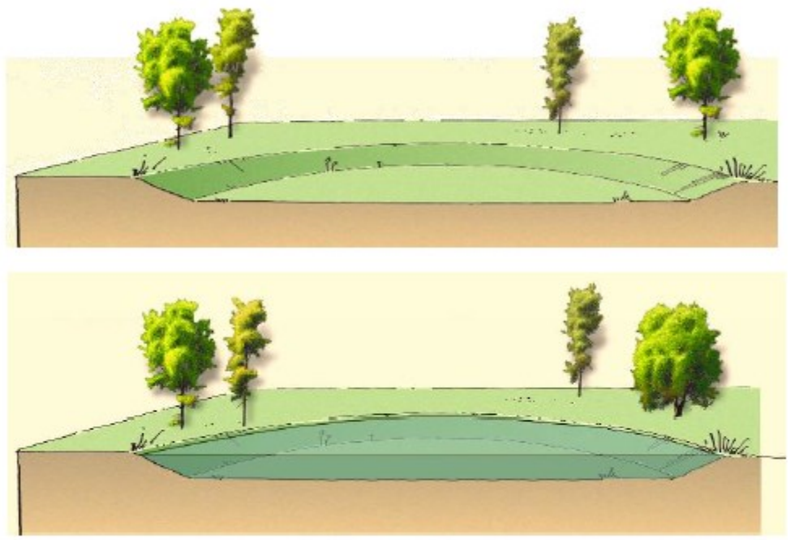


Figure 31 : Schéma de principe d'une zone tampon (Ingetec)

Mesure Ph-RR7 : Création de passage à gué

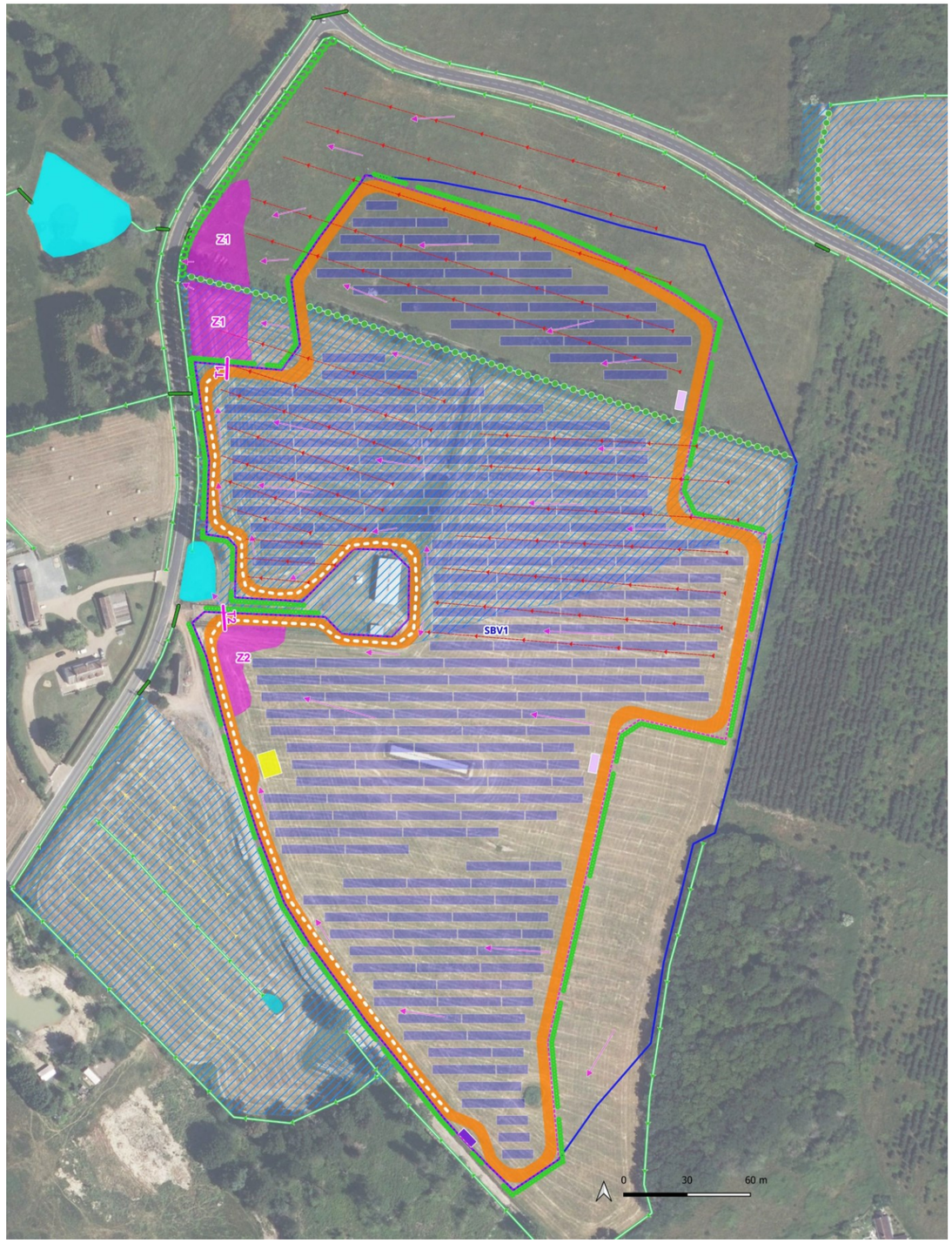
Des « passages à gué » bétonnés ou en enrochement seront réalisés sur la piste, au droit de la confluence des écoulements dirigés vers la canalisation de transfert, de sorte à éviter tout risque d'érosion et dans l'objectif de maintenir et d'assurer la continuité hydraulique vers l'aval.

Il s'agit de créer un profilé bétonné ou minéral sur un tronçon du chemin pour constituer un fil d'eau peu marqué mais pérenne (traversée d'eau sans risque d'érosion ou de formation de stagnation sur le chemin).



Photo 24 : Exemple d'un passage à gué (Ingetec)

Le coût d'un passage à gué est de 2000 € pour un ouvrage d'environ 2 m de large, 4 000€ pour un ouvrage de 4 m de large.



Carte 62 : localisation des aménagements de gestion des eaux pluviales sur l'emprise du projet

Tableau 99 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
Z1	Zone tampon	Zone tampon à créer pour assurer le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, d'une pluie courante à une pluie décennale. Aux vues de la surface de la zone tampon, celle-ci assurera également la régulation des eaux d'une partie du sous bassin versant. La piste sera surélevée de 0.5 cm pour assurer le transfert des eaux vers Z1.	Impluvium intercepté = 4.6 ha Surface active supplémentaire = 0.30 ha Surface Z1= 1900 m² Profondeur = 0.3-0.4 m Volume à stocker 30min10ans = 63 m³	19 500 €
T1	Passage à gué	Un passage à gué au point bas de la piste sera aménagé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du bassin versant et du projet vers Z1.	Au point bas de la piste Largeur 4 m	4 000 €
Z2	Zone tampon	Zone tampon à créer pour assurer le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, d'une pluie courante à une pluie décennale. Au-delà d'une pluie 10 ans, les eaux rejoignent la mare le long de la RD 69 via T2. Aux vues de la surface de la zone tampon, celle-ci assurera également la régulation des eaux du sous bassin versant. La piste sera surélevée de 0.5 cm pour assurer le bon tamponnement des eaux dans Z2.	Impluvium intercepté = 3.8 ha Surface active supplémentaire = 0.25 ha Surface Z2= 650 m² Profondeur = 0.3 m Volume à stocker 30min10ans = 150 m³	6 800 €
T2	Passage à gué	Un passage à gué au point bas de la piste sera aménagé pour assurer la surverse de Z2 pour des pluies > 10 ans vers la mare le long de la RD69.	Au point bas de la piste Largeur 4 m	4 000 €
			Coût total des aménagements de gestion des eaux pluviales (euros HT)	**34 300 €**

8.3.2.3 Préservation de l'écoulement des eaux souterraines

Mesure Ph-R8 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes en limitant les interventions en périodes de hautes eaux

La mise en place de la mesure Ph-E1 "réalisation d'études géotechniques" permettra notamment d'évaluer de manière précise le risque relatif à l'aléa remontée de nappes au droit du site en définissant la hauteur exceptionnelle du toit de la nappe sous-jacente.

En cas de risque avéré, les opérations de creusement des fouilles pour les fondations ou des tranchées d'enfouissement des réseaux électriques seront réalisées en dehors des périodes pluvieuses au cours desquelles le risque de remontée de la nappe est le plus important. Ces périodes correspondent généralement au mois d'Octobre à Janvier (cf. § 3.1.3.2.2. De plus, comme indiqué dans la description de la mesure Ph-R4 au sujet de l'implantation du raccordement électrique : « *l'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier* » ; cette disposition assure la rapidité des travaux, de l'ordre d'une journée au droit de la zone concernée, et limite d'autant plus les risques d'interception de la nappe.

Tableau 100 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R6

Localisation	Fondations des postes de livraison, des postes de transformation et tranchées du réseau électrique
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'œuvre du chantier
Modalités de suivi	Effectuer un contrôle interne par le maître d'œuvre
Indicateurs d'efficacité	Tranchées et fouilles à sec
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

Pour atteindre la neutralité hydraulique au droit du projet, des mesures de gestion des eaux pluviales du projet sont proposées. Une étude hydraulique (annexe 4) détaille les mesures envisagées afin de maîtriser le risque de remontée de nappes en période de hautes eaux.

Sur le sous bassin versant n°1, les fossés / noues enherbés seront maintenus, ainsi que la mare au nord pour tamponner les eaux supplémentaires générées par le projet. Un ouvrage de traversée sera placé au droit de la piste pour assurer la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur. En amont de la RD 3, un fossé d'infiltration sera mis à place le long de la piste à créer pour gérer les eaux pluviales de celle-ci.

Sur les sous bassins versants n°2 et n°3, des zones tampons seront créées aux points bas pour stocker les eaux et favoriser le développement de milieux humides. Les sillons de drainage seront effacés pour favoriser le maintien des eaux sur les parcelles et ainsi améliorer les fonctionnalités des zones humides présentes. Des ouvrages de traversées seront installés aux points bas des accès pour assurer la continuité hydraulique des eaux du bassin versant.

8.3.2.4 Prise en compte de la qualité de l'air

Mesure Ph-R9 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier

La période de chantier sera responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles à modérés, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations en phase chantier sont distants de 30 m vis-à-vis de celles-ci). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à **arroser les pistes et les chemins d'accès**. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et à diminuer les nuisances pour les riverains.

Tableau 101 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R7

Localisation	Chantiers et habitations riveraines
Période de réalisation	Phases de chantiers
Acteurs de la mise en œuvre	Maîtres d'œuvre
Modalités de suivi	Contrôle régulier des engins
Indicateurs d'efficacité	Absence de plainte de la part des intervenants et des riverains
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts des chantiers

8.3.2.5 Prise en compte du risque incendie

Mesure Ph-R10 : Réduire le risque de départ de feu et en limiter la propagation le cas échéant

Différentes mesures seront mises en œuvre pour éviter d'accroître le risque de départ de feu, ne pas générer de difficultés en matière de lutte contre l'incendie et assurer la pérennité des équipements du parc photovoltaïque.

Faciliter l'intervention des véhicules de secours

L'accessibilité des véhicules de secours sur le site, pendant la phase chantier et pendant la phase d'exploitation, devra être permanente. L'ensemble des voies d'accès aux installations, existantes, reprises ou à créer, devront conserver les caractéristiques minimales des pistes DFCI. À cet égard, les chemins de desserte qui sont créés ou

élargis devront respecter les caractéristiques techniques minimales des pistes prescrites par le **guide de normalisation D.F.C.I.** (2001)[57] :

- Les pistes D.F.C.I. de **1ère catégorie** ont une largeur minimale de 6 mètres de roulement ou de 4 mètres avec aires de croisement espacées de 200 mètres en moyenne. Elles sont sans impasse et sans “points noirs” (limitations ponctuelles de tonnage, de hauteur, de largeur et difficultés d'accès).
- Les pistes de **2ème catégorie** ont une largeur minimale de 4 mètres avec aires de croisement espacées de 500 mètres en moyenne. Les voies sans issue appartiennent à cette catégorie, quelles que soient leurs autres caractéristiques techniques. Elles sont obligatoirement dotées d'une aire de retournement par kilomètre ainsi qu'à leur extrémité. Les impasses et les points noirs sont signalisés par des panneaux adéquats.
- Les pistes de **3ème catégorie** comprennent les voies ne répondant pas aux critères précédents.

Le code forestier définit le débroussaillement comme « *les opérations dont l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes* » (article L.321-5-3).

Limiter le risque de départ de feu (débroussaillement)

L’installation photovoltaïque relève de l’obligation de débroussaillement et de maintien en état débroussaillé mise en place par l'article L.322-3 du même code. Ce texte prévoit que, pour les constructions, chantiers, travaux et installations de toute natures situées dans des bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues et jusqu’à une distance de 200 mètres de ces terrains, il soit procédé au débroussaillement de leurs abords sur une profondeur de 50 mètres à partir des tables de modules. De même, les voies privées y donnant accès doivent être débroussaillées sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre. Enfin, la haie périphérique sera entrecoupée tous les 50 m environ sur des portions de 3 m afin de garantir une discontinuité limitant la propagation d’un éventuel incendie.

Sur l’ensemble des voies d’accès aux installations, existantes, reprises ou à créer, des opérations périodiques de débroussaillement s’effectueront sur une profondeur de 5 mètres de chaque côté de ces voies. Une distance de 50 m de recul entre la clôture et l’installation solaire.

Enfin, plus généralement durant la période des travaux d’installation du parc, l’arrêté préfectoral de prévention de broyage pourra conduire à une interruption des travaux si le niveau de danger devait passer au sévère.

Installer des dispositifs de lutte contre l’incendie

La quantité d’eau minimale nécessaire à la défense incendie du projet est de 300 m^3 minimum utilisable en 2 heures ou instantanément disponible. L’équipement retenu dans le cadre du Cléré-les-Pins est :

- Un point d’eau artificiel (citernes à incendie) utilisable en permanence, implanté à moins de 200 m de l’entrée principale du site à défendre en utilisant les voies praticables (120 $m^{3)}$;

Porter à connaissance les consignes de sécurité

L'exploitant prévoit un plan interne d'intervention précisant les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours à l'intérieur du site, notamment dans le cas de :

- L’extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- L’extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques ;
- L’extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site, (véhicule, machines, etc.) ;
- Le secours à personne en tout lieu du site.

Il est à noter que de jour, en présence ou non de soleil, les panneaux photovoltaïques produisent un courant continu. Les conducteurs situés entre les modules photovoltaïques et l'onduleur restent sous tension en permanence, même en cas de coupure du raccordement au réseau électrique. Ainsi, il subsiste un risque d'électrisation et/ou d’électrocution pour les sapeurs-pompiers qui seraient amenés à intervenir dans cette installation.

La mise hors tension de ces équipements pouvant s'avérer difficilement réalisable, l'action des sapeurs-pompiers sera très limitée en présence de ce type d'installation. Ainsi, l’exploitant s’engage à assurer la présence d’un technicien compétent en moins d'une heure.

Tableau 102 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Ph-R8

Localisation	Ensemble du parc photovoltaïque, ses abords et ses voies d’accès.
Période de réalisation	Le débroussaillement préconisé devra être mis en œuvre avant les travaux d’installation des appareils photovoltaïques, de préférence hors période de risque maximal d’incendie (15 juin – 15 septembre) et maintenu tout au long de l’exploitation du parc.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d’ouvrage et Service Départemental d’Incendie et de Secours (prescriptions).
Modalités de suivi	/
Entretien	Pied et abord des tables photovoltaïques et du/des poste(s) de livraison ainsi que les pistes d’accès doivent être maintenus en état débroussaillé (article L. 322-3 du Code forestier).
Indicateurs d’efficacité	Régularité tout au long de la vie du parc des opérations de maintenance et d’entretien notamment de débroussaillement
Coûts estimatifs	/

8.3.3 Les incidences résiduelles du projet sur le milieu physique

À l’issue de l’application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d’évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d’incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

[57] Ministère de l’agriculture et de la pêche, Ministère de l’intérieur, Délégation à la protection de la forêt méditerranéenne (2001). *Les équipements D.F.C.I. et leur représentation graphique. Guide de normalisation, Classification et sémiologie graphique des équipements de Défense de la Forêt contre l’Incendie*

Tableau 103 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Cléré-Les-Pins sur le milieu physique

	Composante environnementale	Risques / Incidences	Incidences brutes du projet		Mesures liées au milieu physique	Incidences résiduelles du projet		Mesures compensatoires
			En phase de chantier	En phase d'exploitation		En phase de chantier	En phase d'exploitation	
Terre	**Géologie**	Modifications des horizons géologiques	Très faible	Nulle	**Ph-E1**	Négligeable	Nulle	Non
		Pollution du sous-sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à modérée (en cas d'accident mineur)	**Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Pédologie	Modification des horizons pédologiques	Modérée	Nulle	**Ph-E2, Ph-R3, Ph-R4**	Faible (localement)	Nulle	Non
		Érosion	Faible	Nulle	**Ph-R3, Ph-R4, Ph-R5**	Très faible	Nulle	Non
		Pollution du sol	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	**Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Nulle	**Ph-R3, Ph-R4**	Négligeable	Négligeable	Non
Eau	**Hydrologie (eaux de surface)**	Modification des écoulements	Nulle	Faible	**Ph-R5**	Nulle	Très faible	Non
		Pollution des eaux de surface	Nulle (en cas d'accident mineur)	Faible	**Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Nulle (en cas d'accident mineur)	Nulle (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements	Négligeable	Négligeable	**Ph-R8**	Négligeable	Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines	Faible à modérée (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)	**Ph-E2, Ph-R1, Ph-R2, Ph-R5**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Non
		Prélèvement d'eau	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Zones humides	Modification du régime des eaux par drainage ou inondation	Fort	Fort	**Ph-R8, Ph-9, Ph-R10**	Nulle	Nulle	Non
Climat - Air	**Climat**	Modification du climat global	Nulle	Positive	-	Nulle	Positive	Non
		Modification du climat local	Négligeable	Négligeable voire positive	-	Négligeable	Négligeable voire positive	Non
	Qualité de l'air	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modérée	Positive	**Ph-R9**	Très faible à faible	Positive	Non
Risques naturels	**Séisme**	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Inondation (remontée de nappe)	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	**Ph-R8**	Nulle	Nulle	Non
	Mouvements de terrain	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Feu de forêt	Augmentation du risque et de l'aléa	Faible	Modérée	**Ph-R10**	Très faible à faible (en cas d'accident mineur)	Très faible (en cas d'accident mineur)	Non
	Radon	Augmentation du risque et de l'aléa	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet sont nulles à faibles sur les composantes du milieu physique, voire positives pour certaines composantes. Aucune mesure compensatoire n'est proposée.

8.4 Incidences sur le milieu naturel

8.4.1 Mesure d'évitement

Mesure ME 1 : Adaptation des emprises du projet

Correspondance Guide Théma				E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Groupes concernés				Flore, habitats, faune, zones humides
Descriptif				Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lors qu'il était possible.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Plusieurs secteurs à enjeux ont été évités lors du choix de l'implantation du projet. Toutes les lisières des boisements concernés par les OLD ont été évitées. Une largeur minimum de 50 mètres existe ainsi entre les tables des modules et le boisement. Cette lisière joue un rôle d'écotone et est favorable pour l'alimentation des chiroptères et le cycle biologique complet reptiles entre autres. Elle joue également le rôle de zone tampon important au nord au niveau des mares permettant ainsi de conserver l'écosystème d'intérêt pour les amphibiens notamment dans ce secteur. Cette lisière joue un rôle d'écotone et est favorable pour l'alimentation des chiroptères et le cycle biologique complet reptiles entre autres. Elle joue également le rôle de zone tampon important au nord au niveau des mares permettant ainsi de conserver l'écosystème d'intérêt pour les amphibiens notamment dans ce secteur. Toutes les mares ont été conservées et seule la mare n°1 est concernée par le projet avec une zone tampon autour pour permettre aux espèces d'amphibiens d'évoluer sans incidences au sein de cet habitat naturel. Les boisements sont également entièrement conservés, ce sont des secteurs favorables pour les chiroptères (gîte potentiel), pour l'avifaune (site de nidification et d'alimentation pour les reptiles (habitat de reproduction et d'alimentation). Toutes les haies existantes sont préservées avec également une zone de retrait environ 5 mètres de part et d'autre pour conserver à la fois l'espace arboré et également une strate herbacée (seule une haie arbustive centrale est impactée par la création de 2 trouées sur 5% de son linéaire). Elles représentent un intérêt pour les oiseaux principalement (site de reproduction) et les chiroptères (zone de chasse). Seules 2 trouées sont réalisées dans la haie centrale. L'accès à ces secteurs sera limité pendant toute la durée des travaux (voir mesure MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier). Une gestion de l'ensemble de ces espaces est proposée pour maintenir et améliorer la qualité de ces espaces évites (voir mesure MR 7 : Gestion des espaces ouverts en dehors de l'emprise du projet).
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.

Mesure ME 2 : Evitement des mares, de la mégaphorbiaie et de la mare avec végétation associée

Correspondance Guide Théma				E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Groupes concernés				Flore, habitats, faune, zones humides
Descriptif				Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lors qu'il était possible.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Toutes les zones humides identifiées sur la base de la végétation ont été évitées. En effet, les mares et les fossés sont tous localisés en dehors du domaine d'exploitation du parc. Seule une mare est à proximité du projet : celle qui se trouve à l'est, au niveau des zones humides. Cette dernière est entièrement exclue du projet puisqu'aucun panneau, piste ou autre aménagement n'est prévu à proximité. Cette mare fera cependant l'objet d'une mesure concernant la limitation des emprises des travaux et des zones d'accès à la circulation avec la mise en défense et information de son accès strictement interdit afin de réduire au maximum les risques d'impacts en phase travaux. Une gestion de l'ensemble de ces espaces est proposée pour maintenir et améliorer la qualité de ces espaces évites.
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.

8.4.2 Mesures de réduction

Mesure MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier

Correspondance Guide Théma				R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Groupes concernés				Flore, habitats, faune, zones humides
Descriptif				Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche vertueuse en matière de prise en compte de l'environnement, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords. Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution : • Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. • Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits. • Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. • Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel. • En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. • Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées. • Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement. Dispositif d'assainissement provisoire : • Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises. Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréés.
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

Mesure MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Correspondance Guide Théma				R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
Groupes concernés				Habitats, faune, zones humides
Descriptif				Cette mesure vise à contenir les installations de chantier, les zones d'accès et de circulation des engins afin de réduire l'impact sur les habitats et espèces. Pour réduire l'impact en phase chantier dans les secteurs situés en dehors de la zone d'implantation du projet, il est préconisé d'interdire les pistes de chantier, les zones de vie, de parking et de stockage dans le secteur de prairies et de mares au nord qu'au sud. Ces installations devront également permettre de limiter l'intrusion d'amphibiens sur le chantier. Ainsi une barrière anti-amphibiens devra être positionné au niveau de ces linéaires de protection.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Un plan de circulation strict des engins de chantier devra être mis en place. Un balisage de chantier permettra également de matérialiser les secteurs à éviter au nord et au sud. Le balisage sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Une solution de type barrière amovible est préférable. Un panneau explicatif sera apposé permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.  *Photo 25 : Exemple de grillage de balisage orange de chantier* De plus, une attention particulière pour l'absence de création d'ornières sera réalisée (pneus sous gonflés, rebouchage immédiat en cas de création fortuite...).
Modalités de suivi envisageables				Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

Mesure MR 3 : Adaptation du planning des travaux

Correspondance Guide Théma				R3.1a - Adaptation de la période d'intervention sur l'année
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Groupes concernés				Flore, habitats, faune
Descriptif				Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux préparatoire avant l'implantation des tables photovoltaïques et de décapage du sol dans les zones concernées par les pistes, postes de transformation/livraison et citernes. Ainsi ils devront être réalisés à **partir du 15 octobre pour** : • Se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux, notamment pour l'Alouette des champs qui nichent au sol dans l'emprise du projet ou encore le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant qui nichent dans la haie arbustive centrale ; • Se situer en dehors des périodes de reproduction et d'activité maximales pour les autres groupes de la faune, en particulier les reptiles et les amphibiens ; • Se situer en dehors de la période de développement des espèces floristiques typiques de la prairie mésophile.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Le tableau suivant présente les périodes favorables ou au contraire défavorables pour la réalisation de travaux d'excavation, de débroussaillage, de décapage lourd, d'élagage, de création d'accès selon les groupes concernés. Concernant les chiroptères une mesure spécifique pour limiter les impacts est défini en MR 5.

	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens												
Reptiles												
Oiseaux												
Habitats												
Sols humides												

Périodes proscrites pour les travaux lourds

Périodes moyennement favorables pour les travaux lourds

Périodes favorables pour les travaux pour les travaux lourds

Après les travaux de terrassement réalisés à partir du 15 octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques, des clôtures, des pistes et postes et des citernes avant la reprise de l'activité biologique au printemps, notamment l'installation des individus d'oiseaux.

En cas de décalage de planning entrainant un démarrage des travaux après le 1er mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

	Concernant les sols humides, les interventions de travaux lourds avant la création des pistes de chantier sont à privilégier en dehors des périodes d'engorgement des sols à savoir entre novembre et février. Si ces travaux devaient avoir lieu à cette période des précautions devront être prises pour ne pas créer d'ornières (pneus sous gonflés, bouchage immédiat en cas de création, installation de planche pour améliorer la portance…). Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre. Aucune coupe, élagage ou débroussaillage ne sera réalisé de mars à septembre de manière à préserver tous les taxons et notamment le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant qui nichent dans la haie arbustive centrale.
Modalités de suivi envisageables	Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

MR 4 : Plantation d'une haie arbustive

Correspondance Guide Théma				R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des Paysages
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Groupe concerné				Faune
Descriptif				En complément de la préservation des haies existantes, la plantation d'une haie arbustive est prévue sur tous les pourtours de la clôture, à l'extérieur de celle-ci, soit 1 511 m. A noter que conformément aux prescriptions du SDIS, des ouvertures de 3m au maximum tous les 50 m plantées sont nécessaires. Outre sa vocation paysagère, la haie aura une vocation écologique. Elle permettra de créer des axes de déplacement privilégiés pour l'alimentation des chiroptères. Elle permettra également de créer des écotones (= zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins) en limite du site, actuellement très ouvert, qui seront favorables aux reptiles. De plus, elles seront également favorables comme milieux d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				La haie sera de type arbustive. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts dont le cortège contient le plus d'espèces à enjeu. Les plants seront plantés en quinconce tous les 2 à 3 mètres pour renforcer le filtre visuel. Afin d'être fonctionnels rapidement, les plants devront mesurer 2,5 à 3 m de haut au moment de la plantation. Ils seront arrosés l'été les premières années pour garantir leur prise.

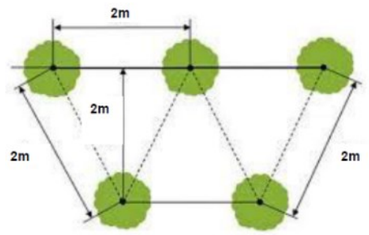


Figure 32 : Structure optimale de plantation de la haie (Source : Atelier Mathilde Martin)

Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante

	pour une haie à visée écologique. Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « Euonymus europaeus » au Fusain d'Europe « Euonymus europaeus 'Red cascade' » ou « Euonymus europaeus 'Albus' ». Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ». Les essences recommandées pour la plantation de la haie dans le contexte local sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*

Modalités de suivi envisageables	Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation). Le cout de cette mesure représente environ 30 €/ml soit environ 45 330 €.

Mesure MR 5 : Renforcement d'une haie existante

Correspondance Guide Théma				R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des Paysages
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Groupe concerné				Faune
Descriptif				En complément des haies périphériques, le renforcement de la haie le long de la RD69 est prévu sur 135 m. Outre sa vocation paysagère, la haie aura une meilleure vocation écologique. Son renforcement améliorera sa fonctionnalité d'axe de déplacement privilégié pour l'alimentation des chiroptères. Elle permettra également de créer des écotones en limite du site, actuellement très ouvert, qui seront favorables aux reptiles. Cela améliorera également sa fonction d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				La haie sera également de type arbustif, à cause de la présence d'une ligne électrique agissant comme un plafond aérien. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts dont le cortège contient le plus d'espèces à enjeu. Comme il ne s'agit que d'un renforcement, aucune hauteur minimale de départ n'est préconisée. Ils seront arrosés l'été les premières années pour garantir leur prise. Les essences plantées devront toujours être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Les essences recommandées pour la plantation de la haie dans le contexte local restent ainsi les même et sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*

Modalités de suivi envisageables	Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation). Le cout de cette mesure représente environ 20 €/ml soit environ 2 740 €.

Mesure MR 6 : Abattage d'arbre spécifique

Correspondance Guide Théma				R2.1i - Méthode d'abattage d'un arbre favorable aux chauves-souris
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Groupe concerné				Chiroptères
Descriptif				Afin de minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et d'habitats de reproduction des chiroptères pendant le chantier des modalités d'abattages particulières pour un seul arbre jugé favorable et situé sous les emprises seront réalisées (cf carte des mesures).
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Le démarrage de cette opération s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août) conformément à la mesure MR3. En cas de présence avérée de chiroptères dans les cavités de l'arbre concerné (aucune présence avérée n'avait été détectée, seulement des potentialités), un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées sera réalisé conformément à la législation en vigueur. Dans l'attente de l'obtention de cette dérogation, l'arbre sera évité par les travaux. Prescriptions techniques pour l'abattage d'arbres à cavité favorables : Les deux techniques d'abattages proposées (abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté) sont précisées ci-dessous. • Abattage contrôlé par démontage mécanique : Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes. • Abattage par démontage manuel assisté : Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renfoncement d'écorces).
Modalités de suivi envisageables				Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MA2 : suivi de chantier). Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

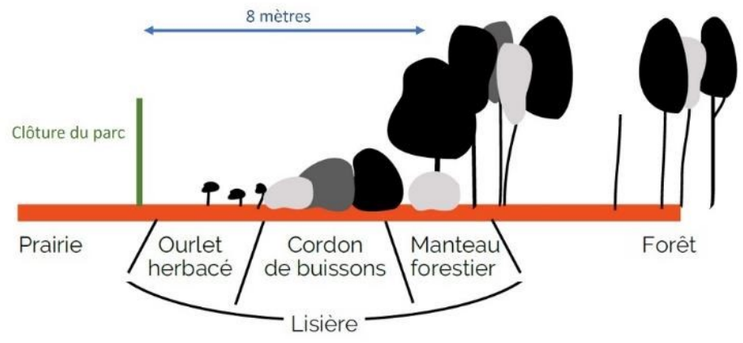
Mesure MR 7 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

Correspondance Guide Théma				R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux et exploitation
Groupes concernés				Flore, habitats
Descriptif				La capacité des espèces exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence une dégradation des habitats et un appauvrissement de la biodiversité. Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée lors de l'état initial du site. Cependant, un risque d'introduction involontaire d'espèces invasives végétales existe lors de la phase travaux. Cette mesure a pour objectif de prévenir l'invasion de ces plantes dans l'emprise du projet, en réduisant le risque d'import de produits contaminés par des espèces qui pourraient s'établir pendant et après les travaux dans le parc.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Afin de prévenir ces invasions potentielles les actions suivantes devront être mises en œuvre : • Nettoyage systématique des engins de chantier avant leur arrivée sur le site en travaux ; • Absence de déplacement des engins entre deux sites distincts en travaux (ou dans ce cas nettoyage des engins entre les deux sites) ; • Détection précoce des potentiels foyers d'infestation pendant les travaux par un écologue ; • Veille du développement potentiel d'espèces invasives en phase exploitation. En cas de découverte fortuite d'une EEE durant le chantier, la position de l'espèce devra être marquée le temps que l'écologue en charge du suivi de chantier puisse décider des modalités de traitement et d'intervention.
Modalités de suivi envisageables				Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesures MA 2 et MA 3) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure. Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

Mesure MR 8 : Gestion des espaces ouverts dans l'emprise du projet

Correspondance Guide Théma				R2.2o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Groupes concernés				Faune, flore, habitats
Descriptif				L'ensemble des espaces situés dans l'emprise clôturée du projet seront gérés par fauche tardive exportatrice annuelle et/ou par pâturage ovin extensif. Ces techniques sont les plus adaptées pour maintenir un couvert herbacé prairial en bon état de conservation et qui soit favorable au maintien d'espèces végétales et animales diversifiées et de celles à enjeu.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Deux fauches seront réalisées au cours de l'année. La fauche sera effectuée à la fin de l'été, en septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée. Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux. Une seconde fauche pourra être effectuée à la sortie de l'hiver, avant la période printanière où les premiers oiseaux commencent leur cycle de reproduction ainsi que les insectes qui commencent un nouveau cycle de vie. Cette seconde fauche ne concerne que les espaces sous les panneaux. Les produits de la coupe seront exportés hors du site. En cas de pâturage, celui-ci sera effectué à la même période que pour la fauche, avec un chargement adapté pour éviter le surpâturage, inférieur à 0,5 UGB/ha. Compte tenu des caractéristiques de l'habitat de prairie mésophile présent dans les emprises du projet mais aussi des espèces à enjeu faunistiques présentes, la fauche semble être la technique la plus adaptée. En effet, le pâturage ovin est plus difficile à contrôler car la pression de pâturage peut être variable au sein d'une même parcelle et le chargement difficile à adapter pour obtenir les résultats attendus sur le milieu. De plus, le pâturage est moins favorable pour obtenir des cortèges entomologiques riches, notamment en orthoptères. Le choix du mode de gestion devra tenir compte également des contraintes techniques liées aux infrastructures du parc et des potentialités locales. Des expérimentations pourront être faites pour ajuster au mieux la gestion.
Modalités de suivi envisageables				Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation). Le cout de cette mesure représente pour la fauche exportatrice 1000 € HT/ha et pour le pâturage 5000 € HT/ha.

Mesure MR 9 : Gestion des espaces en dehors de l'emprise du projet

Correspondance Guide Théma				R2.2o. Gestion écologique des habitats en dehors de l'emprise du projet
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Groupes concernés				Faune, flore, habitats
Descriptif				Afin de garantir la fonctionnalité des habitats et le maintien des espèces d'intérêt présents dans les secteurs non concernés par l'implantation du parc et donc les capacités de report des espèces potentiellement impactées par le projet (alimentation, reproduction…), une gestion de ces espaces est proposée avec cette mesure. Elle vise la gestion des secteurs prairiaux en dehors des emprises du projet et des lisières boisées.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Les secteurs prairial évités au nord, à l'est et au sud du site seront gérés par fauche tardive (à partir de septembre) exportatrice pour maintenir voire améliorer l'état de conservation actuel et préserver les sites de reproduction pour les espèces nichant au sol (Alouette des champs), et les sites d'alimentation des autres espèces avifaunistiques. Les bords du chemin séparant la grande zone au sud seront également fauchés. Concernant les lisières des boisements, celles-ci sont actuellement peu fonctionnelles car il n'existe pas ou peu de zone de transition occupée par des arbustes et des ourlets entre le boisement et la prairie. Or, une lisière assure une fonctionnalité d'écotone favorable à la faune lorsqu'elle est structurée en plusieurs étages de végétation successifs. Une gestion conservatoire des lisières sur la partie nord et concernée par des mares, consistera donc à favoriser le développement des ligneux arbustifs le long du boisement.  *Figure 33 : Schéma de la lisère boisée (source : adapté de ECO-MED[58])* Dans les zones de lisières actuellement présentes, un cordon de buisson sera laissé en libre évolution, la dynamique naturelle favorisant l'implantation des ligneux, tandis que l'ourlet herbacé sera débroussaillé tous les 2 à 3 ans en septembre/octobre.
Modalités de suivi envisageables				Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation). Le cout de cette mesure représente pour la fauche exportatrice 1000 € HT/ha et pour le pâturage 5000 € HT/ha.

Mesure MR 10 : Gestion des espaces concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement

Correspondance Guide Théma				R2.2o. Gestion écologique concernés par les Obligations Légales de débroussaillement
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Groupes concernés				Faune, flore, habitats
Descriptif				Afin de garantir la fonctionnalité des habitats et le maintien des espèces d'intérêt présentes (notamment l'Alouette des champs) dans les secteurs concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement une gestion de ces espaces est proposée avec cette mesure. Elle vise notamment la gestion des secteurs prairiaux dans l'emprise des OLD au sein de la ZIP.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				L'objectif est de conserver une végétation herbacée rase afin de limiter et prévenir le risque incendie. Dans le cadre de ce projet, les OLD concernent principalement une prairie de fauche mésophile. L'entretien mécanique de la strate herbacée ne pourra être réalisé en période sensible pour la faune (début mars à fin juillet) qu'à condition de se limiter à une bande d'environ 1 m à 1,50 m devant les haies prochainement plantées en limite de clôture, ou de la haie centrale arbustive, afin d'éviter l'embroussaillement à proximité immédiate du site, de préserver un milieu ouvert (favorable à certaines espèces), et de sécuriser le site d'un point de vue incendie. Le reste du couvert végétal concerné par les OLD, soit sur 48,5 à 49 m depuis les clôtures sera fauché plus tard (fauche tardive à partir de septembre). Il est cependant recommandé dans cette bande de 1 à 1,5 m le long des haies, de privilégier les périodes les moins favorables à la biodiversité, soit d'août à février. Il ne sera pas non plus possible d'intervenir plus de 2 fois durant la période sensible (début mars à fin juillet) sauf en cas de risque particulièrement élevé d'incendie. Enfin, en cas d'intervention nécessaire pendant cette période sensible au niveau des haies dans l'emprise des OLD, le passage d'un écologue devra être prévu afin de s'assurer du non impact sur les deux espèces d'oiseaux qui y ont été recensées, à savoir le Tarier Pâtre et le Chardonneret élégant. Par ailleurs, afin de préserver la prairie et pour assurer une gestion de la végétation qui ne perturbe pas les racines ou les jeunes pousses des espèces floristiques, l'intervention devra garantir une hauteur minimale d'une quinzaine de centimètres. Il ne sera pas non plus possible d'utiliser d'équipement mécaniques lourds, comme des broyeurs ou des épareuses. Une gestion manuelle est recommandée, mais au vu de la surface à gérer, des outils et technologies mécaniques pourront être utilisés dans la mesure où ils permettront le maintien d'une strate herbacée de 15 cm environ ainsi qu'à la préservation des racines, des espèces composant la prairie ou encore la structure du sol comme des faucheuses à peigne ou faucheuse à main, tondeuse à cylindre ou tondeuse voire débroussailleuse à traction. L'écologue en charge du suivi écologique en phase d'exploitation pourra ainsi être consulté pour avis.
Modalités de suivi envisageables				Un suivi sera réalisé pendant les 3 premières années, à 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation). Le cout de cette mesure représente environ 1000€ HT/ha, soit 14 000€ HT par an

[58] ECO-MED, 2020. Guide PIESO - Guide technique d'écoconception des centrales photovoltaïques. 107 p.

Mesure MR 11 : Mise en place de passage à petite faune

Correspondance Guide Théma				R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune
E	R	C	A	R2.2g – Réduction technique en phase exploitation
Groupes concernés				Faune (mammifères, amphibiens)
Descriptif				Afin de permettre une transparence dans les déplacements faunistiques, en particulier après les travaux pour les amphibiens, des passages à petite faune seront mis en place dans la clôture.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, l'isolant du public. Afin que cette dernière soit respectueuse de la biodiversité elle devra être installée sous ces conditions : • Les piquets de clôture ne devront pas être creux et si jamais ils sont équipés d'embouts qui les condamnent alors ceux-ci ne doivent pas pouvoir être enlevés par une quelconque espèce ; • Les clôtures ne devront pas présenter de pic ou embout saillants susceptibles de blesser des individus ; • Les barbelés sont proscrits La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50 mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50 mm. Afin de garantir la fonctionnalité écologique liée au déplacement de la faune terrestre au sein des aménagements, 15 passages à petite faune d'une ouverture minimale de 20x20 cm par secteur seront installés dans les clôtures du projet pour un total de 45 points de passages à mettre en place en limite des habitats naturels et non le long des routes. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble des espèces de micromammifères, reptiles et amphibiens présents sur le site.  *Photo 26 : Exemple de passage à petite faune terrestre*
Modalités de suivi envisageables				Vérification de l'existence effective de la mesure dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MA2 : suivi de chantier). Le coût de cette mesure est intégré au coût d'exploitation.

Mesure MR 12 : Mise en place de filet anti-amphibiens

Correspondance Guide Théma				R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Groupes concernés				Zone humide, amphibien
Descriptif				Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite des emprises nord ainsi qu'autour de la mare dans la partie sud pour éviter une intrusion d'espèces de ce groupe dans les zones de chantier et une éventuelle destruction d'individus.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Il sera positionné aux mêmes endroits que les limites définies pour la MR2 (limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier que le pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 446 m environ. Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm. Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.  *Photo 27 : Exemple de filet anti-amphibiens adossé à des barrière rigides*
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux. Le coût de cette mesure est estimé à 5 000 € comprenant le filet et sa mise en place. Le suivi en phase travaux est pris en compte dans la mesure de suivi de chantier.

Mesure MR 13 : Réduction du tassement des sols

Correspondance Guide Théma				R2.1g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engin de chantier
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Groupes concernés				Flore, habitats, zone humide
Descriptif				Des mesures spécifiques en phase chantier seront appliquées pour la mise en place de panneaux, la réalisation des tranchées et les travaux réalisés dans les espaces de zones humides à partir de la piste. Ces mesures permettent de réduire l'impact de travaux sur les sols humides. Il s'agit de limiter le compactage ou la déstructuration du sol.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Planning Il sera positionné aux mêmes endroits que les limites définies pour la MR2 (limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier que le pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 446 m environ. Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm. Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci. Mise en place de plats-bords / plaques de répartition La pose de plats-bords ou de plaques de répartition de charges au sol est prévue lors de la réalisation des travaux en zone humide afin d'augmenter la portance et de ne pas déstructurer les horizons (destruction d'ornières, compactage du sol). L'utilisation de rondins de bois peut également être envisagée.



Figure 34 : Exemple de plats-bords (RTE)

Les engins spéciaux

Des tracteurs ou des porte-outils, ont été conçus pour s'adapter aux conditions de faible portance des zones humides. Ils sont issus ou dérivent souvent de matériel utilisé en montagne et se caractérisent en général par la présence de chenilles en caoutchouc ou de pneus basse pression. Ce type de matériel sera utilisé dans le cadre du projet.



Figure 35 : Exemple de chenilles caoutchouc (zoneshumides29.fr)

Décompactage

En fin de travaux, et après avoir retiré les plats-bords, un décompactage du sol par le passage d'un décompacteur agricole pourra être envisagé en cas de tassement observé (enfoncement du terrain naturel de plus de 15 cm). Ce décompactage sera effectué jusqu'à 20 cm sans mélanger les couches de terre grâce à un décompacteur adéquat



Figure 36 : Décompacteur agricole (perspectives-agricoles.com)

Modalités de suivi envisageables	Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier. En estimant que le projet nécessite 200 mètres de plaques de répartition sur une largeur de 4 mètres pour une portance de 50 tonnes, le coût de la mesure s'élève à environ 30 000 € HT.

8.4.3 Mesures d'accompagnement

Mesure MA 1 : Mise en place d'hibernaculum

Correspondance Guide Théma				A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
E	R	C	A	A3 : Rétablissement
Groupes concernés				Reptiles
Descriptif				Des structures d'habitats favorables aux reptiles seront mises en place le long des haies et des lisières. Ces structures, de type « hibernaculum » constitueront des sites de reproduction et d'hibernation pour les lézards qui pourront ainsi recoloniser le site, ainsi que des sites d'alimentation et de thermorégulation pour les autres reptiles (vipère en particulier).
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Les hibernaculum seront positionnés dans des endroits à fort ensoleillement, protégés du vent et attractifs pour les reptiles. Cinq hibernaculum sont proposés : 1 à l'intérieur du périmètre clôturé et 4 à l'extérieur (Carte 63). Ces dispositifs seront mis en place selon les principes suivants : • Creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m² de surface, • Remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre, • Couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre et former un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs. Ces hibernaculum seront mis en place dès la phase travaux, pour utiliser les matériaux présents sur site lors des travaux et être fonctionnels dès la mise en service du parc.  *Figure 37 : Schéma d'un hibernaculum (Source : guide SETRA)*
Modalités de suivi envisageables				Cette mesure sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux). Le coût de cette mesure est estimé à 1 000 € HT/gîte soit 5 000 € HT.

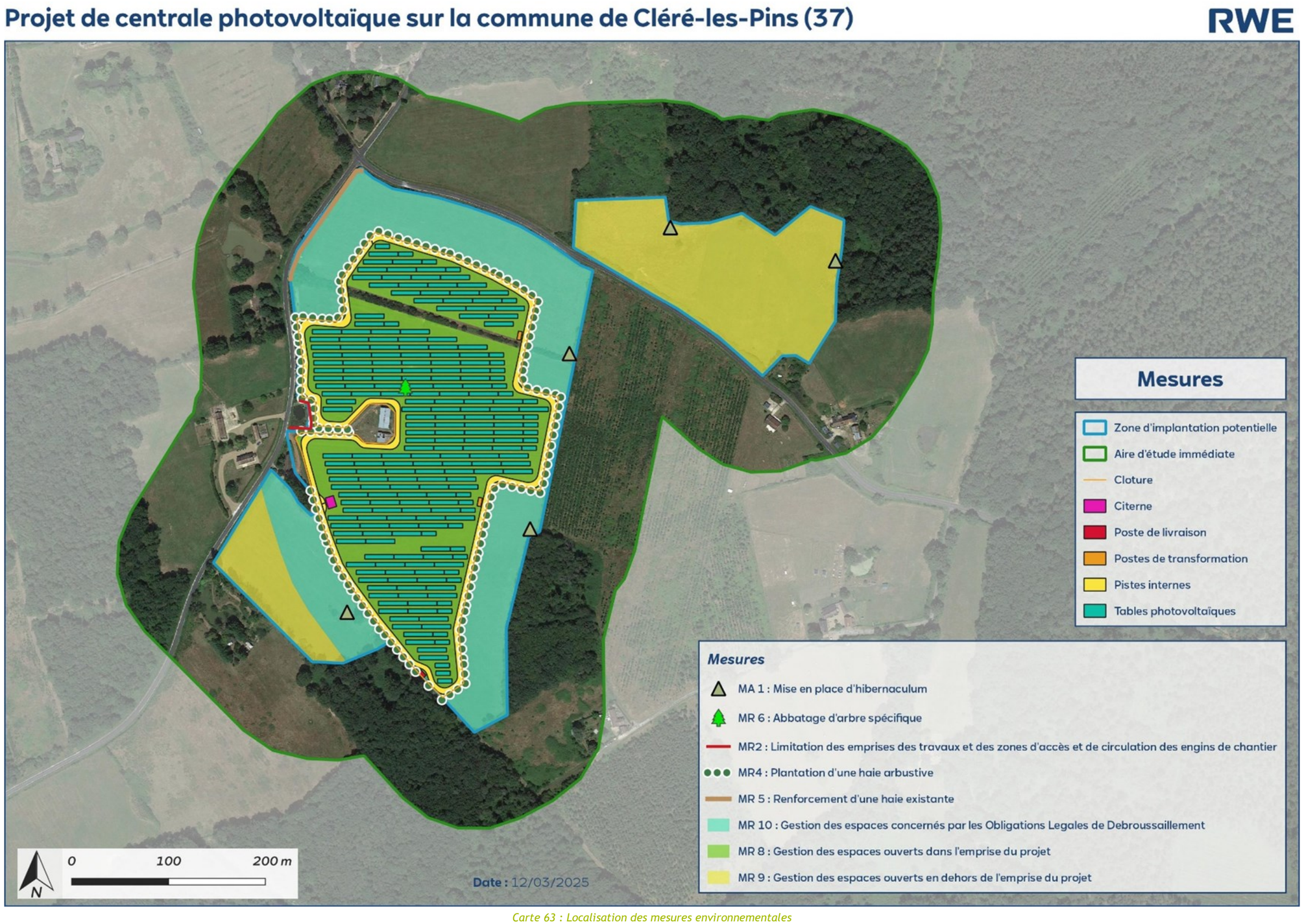
Mesure MA 2 : Suivi écologique en phase travaux

Correspondance Guide Théma				A6.1a - Organisation administrative du chantier
E	R	C	A	A6. 1 : Action de gouvernance
Groupes concernés				Flore, faune, habitats, zones humides
Descriptif				Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter et réduire les impacts du projet sera effectué. L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier. Ces contrôles concerneront notamment : • L'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier ; • La mise en défens des secteurs à éviter ; • Le respect du planning des travaux ; • La plantation de haies. Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec une visite en début de chantier puis 1 visite par mois durant les travaux et une visite en fin de chantier. Cinq visites seront à minima effectuées.
Modalités de suivi envisageables				A chaque visite un compte-rendu sera édité. Le cout de ce suivi représente 5 000 euros HT par année.

Mesure MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

Correspondance Guide Théma				**A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures**
E	R	C	A	A6. 1b : Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Groupes concernés				Flore, faune habitats, zones humides
Descriptif				Pour mémoire, l'ensemble des espaces à l'intérieur des emprises du projet seront gérées par une fauche mécanique ou par pâturage ovin. Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				Le suivi sera ciblé sur : • L'évolution de l'habitat de prairie mésophile à savoir la caractérisation de son cortège floristique et une analyse de son état de conservation ; • La recherche des espèces à enjeu modéré et faible de la faune et de la flore et la comparaison avec l'état initial ; • L'état des aménagements écologiques réalisés, en particulier l'évolution des haies ; • La présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes. En cas d'évolution négative pour l'un des éléments cités plus hauts et avant la fin des 10 ans de suivi, des mesures correctrices seront mises en place. Ces mesures correctrices pourront porter selon les cas sur l'adaptation des mesures de gestion, la replantation des haies, ou encore le renforcement des aménagements à vocation écologique. Si des mesures correctrices sont appliquées, le suivi sera prolongé jusqu'à la fin de l'exploitation du parc.
Modalités de suivi envisageables				Un compte-rendu du suivi sera rédigé chaque année. Le cout de ce suivi représente 5 000 € par année de suivi (prévu à 1, 2, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation). Les résultats de ce suivi seront communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire.

La carte en page suivante présente les mesures localisées.



Carte 63 : Localisation des mesures environnementales

8.4.4 Incidences résiduelles et nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour les groupes à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire.

Le tableau suivant présente les impacts résiduels.

Remarque : Les mesures MR1 (Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier) et MR 7 (Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes), MA 1 (Suivi écologique en phase travaux), et MA 2 (Suivi écologique en phase exploitation) concernent l'ensemble des espèces et habitats présentés dans le tableau.

Tableau 104 : Synthèse des impacts résiduels (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Flore						
Bruyère à balais	*Erica scoparia*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2 / MA1	Non significatif
Glycérie flottante	*Glyceria fluitans*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2 / MA1	Non significatif
Oenanthe faux-boucage	*Oenanthe pimpinelloides*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2 / MA1	Non significatif
Simethis à feuilles aplaties	*Simethis mattiazzii*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2 / MA1	Non significatif
Vesce fausse-gesse	*Vicia lathyroides*	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2 / MA1	Non significatif
Habitats						
Prairie de fauche mésophile		Modéré	Faible	Non significatif	ME1 / MR2 / MR3 / MR7 / MR8 / MR9 / MR10	Non significatif
Zones humides						
Zones humides identifiées sur la base de la végétation			Non significatif	Non significatif	ME1 / ME2	Non significatif
Zones humides identifiées sur la base de la pédologie			Faible	Faible	MR 13	Significatif (L'analyse des fonctionnalités des zones humides impactées et compensées dans le DLE aura permis d'atteindre une équivalence fonctionnelle)
Reptiles						
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré	Faible	Non significatif	ME1/ MR2 / MR3 / MR9 / MR10 / MR11 / MA1	Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Amphibiens						
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible	Faible	Non significatif	ME1 / MR2 / MR3 / MR4 / MR9/ MR10 / MR11 / MR12 / MA1 / MA2	Non significatif
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Faible	Non significatif		Non significatif
Avifaune en période de reproduction						
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort	Fort	MR1 / MR3 / MR4 / MR5 / MR8 / MR9 / MR10	Non significatif
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Faible	Non significatif		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Fort	Non significatif		
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Faible	Non significatif		
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible	Faible	Non significatif		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Non significatif		
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible	Non significatif		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Non significatif		
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	Faible	Non significatif		
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré	Faible	Non significatif		

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Fort	Non significatif		
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Faible	Non significatif		
Autres espèces protégées non patrimoniales		Très faible	Faible	Non significatif		
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Faible	ME1 / MR4 / MR5 / MR6 / MR9 / MR10	Non significatif
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible	Non significatif	Faible		
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	Non significatif	Faible		
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Modéré	Faible		
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Modéré	Faible		
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Modéré	Faible		
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Faible		
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Non significatif	Faible		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Faible		
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Faible		
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Faible		
Continuités écologiques						
Sous-trame des milieux prairiaux		Modéré	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR1 / MR2 / MR4 / MR11	Non significatif
Sous-trame des milieux boisés		Faible	Non significatif	Non significatif		
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides		Faible	Non significatif	Non significatif		
Obligations Légales de Débroussaillement						
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Non significatif	Modéré	MR10	Non significatif
Haies		Modéré	Non significatif	Faible		
Friche rudérale		Faible	Non significatif	Faible		
Tarier pâtre		Faible	Non significatif	Modéré		
Chardonneret élégant		Modéré	Non significatif	Modéré		
Alouette des champs		Faible	Non significatif	Fort		

Après mise en place des mesures d'Evitement et de Réduction, des incidences résiduelles subsistent sur les zones humides. Ainsi une mesure de compensation a été mise en œuvre. Il s'agit de la mesure MC-ZH 1 : Restauration de zones humides. La définition de cette mesure a résulté d'une analyse de fonctionnalité selon la méthode ONEMA dans sa 2ème version. Elle est présentée dans le Dossier Loi sur l'eau annexé au projet.

8.4.5 Synthèse des mesures proposées

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées et leur coût.

Tableau 105 : Synthèse des mesures pour le milieu naturel (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)	Public concerné	Coût approximatif
ME 1 : Adaptation des emprises du projet	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré au cout de développement du projet
ME 2 : Evitement de la mégaphorbiaie et de la mare avec végétation associée	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré au cout de développement du projet
MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	R2.1d	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier et du suivi
MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	R1.1a	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 3 : Adaptation du planning des travaux	R3.1a	Travaux	Faune, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 4 : Plantation d'une haie arbustive	R2.2k	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Environ 30 €/ml soit environ 45 330 €
MR 5 : Renforcement d'une haie existante	R2.2k	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Environ 20 €/ml soit environ 2 740 €
MR 6 : Abattage d'arbre spécifique	R2.1i	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 7 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux et Exploitation	Flore	Ecologue mandaté par le MOA/Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré dans le suivi
MR 8 : Gestion des espaces ouverts dans l'emprise du projet	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Exploitant agricole sous le contrôle du MOE	Fauche exportatrice ou pâturage : 1000 HT/ha à 5000 € HT/ha
MR 9 : Gestion des espaces ouverts en dehors de l'emprise du projet	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Exploitant agricole et/ou entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Fauche exportatrice : 1000 HT/ha à 5000 € HT/ha
MR 10 : Gestion des espaces concernés par les OLD	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	14 000 € HT par année d'exploitation
MR11 : Mise en place de passage à petite faune	R2.2g	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR12 : Mise en place de filet anti-amphibiens	R2.1h	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	5 000 € HT
MR 13 : Réduction du tassement des sols	R2.1g	Travaux	Flore, faune, habitats, zone humide	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	30 000€ HT
MA1 : Mise en place d'hibernaculum	A3.a	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	5 000 € HT
MA 2 : Suivi écologique en phase travaux	A6.1a	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	5 000 € HT
MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation	A6.1b	Exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	5 000 € HT par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation)
Cout total des mesures en faveur des enjeux écologiques – Avant la mise en service					**63 070 € HT**
Cout total des mesures en faveur des enjeux écologiques – En phase d'exploitation années 1, 2, 3, 5 et 10					**30 630 € HT/an**

8.4.6 Evaluation des incidences Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour de la ZIP (Carte 13) :

- La **ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer »** (n°FR2402007) situé à 50 m au nord de la ZIP
- La ZPS « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » (n°FR2410016) situé à 4,7 km au sud de la ZIP.

Les espèces ayant justifié la désignation du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 106 : Liste des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situé à proximité du projet (source : Institut d'Écologie Appliquée)

Nom	Distance de la ZIP	Groupes taxonomiques
ZSC FR2402007 Complexe du Changeon et de la Roumer	50 m Aire d'étude immédiate	**Habitats :** Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*), Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*, Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*. Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, Landes sèches européennes, Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, Pelouses calcaires de sables xériques, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables), Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale), Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae), Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin, Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*, Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*, Forêts alluviales à Alnus glutinosa et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*, Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* **Flore** : Flûteau nageant **Chiroptères** : Grand Murin, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe **Autre faune** : Chabot, Bouvière, Azuré de la Sanguisorbe, Leucorrhine à gros thorax, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Triton crêté, Cistude d'Europe
ZPS FR2410016 Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine	4,7 km Aire d'étude éloignée	**Oiseaux :** Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette moustac, Guifette noire, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Blongios nain, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne noire, Spatule blanche, Oie de taïga, Oie rieuse, Oie cendrée, Canard siffleur, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Fuligule milouin, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Avocette élégante, Oedicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Chevalier combattant, Bécasse des bois, Chevalier sylvain

Dans l'expertise écologiques plusieurs espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ont été observées, il s'agit de :

- Chiroptères : Grand Murin, Petit rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe
- Oiseaux : Engoulevent d'Europe.

De plus, un habitat naturel d'intérêt communautaire et relevé dans la liste des habitats de la Zone de Conservation Spéciale « Complexe du Changeon et de la Roumer » a été observé ce sont les Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*).

Concernant les espèces de chiroptères, elles utilisent uniquement le site comme zone d'alimentation, aucun gîte potentiel n'a été recensé dans l'emprise du projet. De plus, les haies existantes, zones de chasses favorables, vont être entièrement conservées et de nouveaux linéaires de haies vont être créés. Ainsi, les incidences sur ces espèces ne remettent pas en cause l'état de conservation de ces espèces d'intérêt communautaire. Aucune incidence sur les chiroptères n'est donc retenue.

L'Engoulevent d'Europe a été observé au sud de l'aire d'étude immédiate. Son habitat va être entièrement évité. Aucune incidence sur cette espèce d'intérêt communautaire n'est donc retenue.

Enfin, la **prairie de fauche** relevée dans la ZIP est considérée comme dans état de conservation moyen au regard de la domination des graminées au sein du cortège végétal. La nature du projet peu impactante sur cet habitat naturel avec une très faible imperméabilisation des sols et un maintien des végétations ainsi que des mesures de gestion notamment la mise en place d'une fauche extensive et d'une surveillance concernant le développement d'espèces exotiques envahissantes permettent de ne pas entrainer d'impact résiduel sur la prairie. Ainsi aucune incidence sur cet habitat d'intérêt communautaire n'est retenue.

Grâce à la mise en place de ces mesures, le projet n'induit donc aucune incidence sur les sites Natura 2000 situés à proximité de la ZIP.

Un autre site Natura 2000 est relativement éloigné de la zone d'étude, il s'agit de :

- La ZPS « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire » FR2410012 qui est localisée à 15 km au sud de la ZIP.

8.5 Préservation du milieu humain

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cléré-Les-Pins sur le milieu humain ont été décrites dans le chapitre 7.1.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les incidences négatives induites par le projet sur le milieu humain, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc photovoltaïque qu'au chantier de démantèlement.

8.5.1 Mesures d'évitement

8.5.1.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure Hu-E1 : choisir un site de projet de moindre impact

A certains égards, une mesure de préservation du milieu humain concerne le choix-même du site du projet (chapitre 4 – Variantes). Ce dernier dispose en effet d'une bonne accessibilité et prend place au sein d'une ancienne parcelle agricole désormais en friche. En ce sens les incidences éventuelles sur l'activité agricole sont écartées.

8.5.1.2 Mesures d'évitement en amont des travaux

Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés

Malgré l'évitement des contraintes définies dans les mesures précitées, certains aménagements du projet, à savoir les panneaux et les pistes d'accès situés au sud de l'implantation croisent tout de même les lignes aérienne basse et moyenne tension.

La mesure suivante vise à assurer la préservation de ces ouvrages et à limiter tout risque d'accident (électrocution en particulier) pour le personnel intervenant lors de la phase de chantier.

Le droit français impose à tout intervenant souhaitant réaliser des travaux à proximité d'un réseau de distribution (gaz, électricité, assainissement, télécommunication, transport, etc.) d'effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cette disposition consiste, pour le porteur de projet, à informer l'ensemble des exploitants de réseaux concernés par les emprises du projet de la réalisation future de travaux à proximité de leurs ouvrages et de la nature des opérations projetées.

Il est donc nécessaire dans un premier temps de recenser les différents réseaux en place (consultation de la plateforme de téléservice en ligne « reseaux-et-canalisations.gouv.fr », mandat d'un prestataire de service, demande de renseignement auprès des mairies ou communautés de communes concernées par le projet de travaux).

Une fois la liste des opérateurs établie, le maître d'ouvrage transmet à chacun d'entre eux un formulaire Cerfa de DICT dûment rempli. Il reçoit alors en retour les informations précises de localisation et les caractéristiques des ouvrages concernés ainsi que les recommandations particulières de sécurité relatives à la présence de ces réseaux.

La connaissance des ouvrages en place, des enjeux et particularités associés ainsi que des recommandations de leurs exploitants assure ainsi la sécurité des travaux, du personnel intervenant et des ouvrages. Certains travaux pourront d'ailleurs être menés en collaboration entre le personnel propre au chantier de construction du parc photovoltaïque et les équipes techniques des réseaux en place, notamment en cas de manœuvres sensibles, pour sécuriser les ouvrages, ou de besoin d'intervention sur les ouvrages en place (dévoiement, coupure temporaire, etc.).

Tableau 107 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-E2

Localisation	Réseaux existants concernés par les emprises du projet
Période de réalisation	Amont du chantier Chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage, exploitants des réseaux en place, opérateurs de chantier
Indicateurs de mise en œuvre	Réception de réponses aux formulaires DICT
Indicateurs d'efficacité	Intégrité des réseaux en place suite aux travaux, absence d'accidents
Usagers concernés	Riverains raccordés aux réseaux en place
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

8.5.2 Mesures de réduction

8.5.2.1 Mesures en lien avec les commodités de voisinage

Mesure Hu-R1 : Mener un chantier respectueux des riverains

L'objectif de cette mesure est de **réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux** en visant les impacts suivants :

- Salissure du milieu ;
- Impacts liés aux poussières ;
- Gêne acoustique ;
- Impacts liés à la circulation ;
- Risques encourus par les personnes sur le chantier.

Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité

Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'**information** et la **sensibilisation** de la population pourront prendre la forme de :

- Tracts d'information ;
- Articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (affichage dans les mairies, publication dans les bulletins municipaux, sur les sites internet des Mairies et de la Communauté de Communes, etc.) ;

La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements ou le transport des éléments constitutifs des panneaux photovoltaïques sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit.

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de "chantier propre". Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. On citera notamment :

- Le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ;
- L'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (Cf. mesure Ph-R1) ;
- La collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (Cf. mesure Ph-R2).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Les voies d'accès au site seront maintenues propres. Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicules de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux sur des sites

dédiés en dehors des zones sensibles. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Limiter les impacts liés aux poussières

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les aménagements réalisés les plus proches des habitations seront distants de 30 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des riverains, des exploitants agricoles environnants, ainsi que des opérateurs intervenant sur le site. A noter qu'aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Pour autant les mesures de réduction de vitesse à 30 km/h telles qu'édictées ci-après (cf. Sécurisation de la circulation) permettront de limiter les émissions des engins de chantier.

Limiter la gêne acoustique

La phase de travaux (circulation des engins de chantier, terrassements…) va induire des impacts directs temporaires par une augmentation du niveau sonore aux abords du site.

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante. En outre, en raison de la nature des travaux, des contraintes et de l'environnement du site, chaque chantier est particulier. Il est alors difficile de fixer, au niveau national, une valeur limite de niveau de bruit adapté à toutes situations. C'est la raison pour laquelle aucune limite réglementaire n'est imposée en termes de niveau de bruit à ne pas dépasser. L'approche retenue consiste alors à, d'une part, limiter les émissions sonores des matériels utilisés, d'autre part, obliger les intervenants à prendre le maximum de précautions et enfin de proscrire le travail de nuit.

Les arrêtés du 12 mai 1997[59] et du 22 mai 2006, modifiant celui du 18 mars 2002[60] réglementent les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers. Ainsi, les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries seront demandées au Conseil Départemental de l'Indre et Loire avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions relatives aux modalités d'accès au chantier depuis des routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels devra être mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Sécurisation de la circulation sur route et sur site

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc photovoltaïque, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site.

Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le maître d'ouvrage.

Par ailleurs, la présence de boues sur la chaussée, à la suite du déplacement ou d'opérations de manutention de véhicules, fait nécessairement courir un risque aux autres usagers de la route. Ainsi, il conviendra de privilégier en premier lieu les travaux sous des conditions météorologiques favorables. En cas de salissure de la chaussée, la société prendra les dispositions qui s'imposent pour la nettoyer.

Tableau 108 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R1

Localisation	Emprises des chantiers et voies d'accès
Période de réalisation	Durant toute la phase de chantiers, ainsi qu'en amont (information de la population locale) et à l'issue de ceux-ci (remise en état des routes et chemins dégradés)
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier Collectivités locales pour les actions de communication
Modalités de suivi	-
Indicateurs d'efficacité	-
Usagers concernés	Riverains, promeneurs, usagers de la route
Coûts estimatifs	Intégrés dans le coût du projet

Hu-R2 : Limiter les effets optiques

Comme vu au chapitre 3, par sa nature et son positionnement, la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins sera susceptible, en phase d'exploitation, de générer des effets optiques tels que reflets et miroitements. Ceux-ci pourraient notamment être perceptibles en matinée depuis les zones d'habitation et la voirie à l'ouest du site.

L'une des mesures-phares d'intégration environnementale de la centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins concerne la plantation de haies occultantes sur les pourtours sud et ouest de la centrale.

Cette mesure transversale, puisque bénéfique sur diverses thématiques environnementales (intérêt écologique, intégration paysagère, limitation des nuisances de voisinage…) a été plus spécifiquement élaborée dans une approche paysagère. C'est pourquoi elle est présentée de manière détaillée dans le chapitre 8.5 Préservation du paysage et du patrimoine.

In fine, cette plantation de haie permettra de réduire significativement tout risque d'effets optiques du projet sur le voisinage et les usagers de la voirie.

Tableau 109 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Hu-R2

Localisation	Sur les pourtours ouest du parc
Période de réalisation	Phase de finition du chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien des plantations régulièrement après plantation
Indicateurs d'efficacité	Absence d'effets optiques et miroitement sur les habitations riveraines

[59] Cf. Arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.

[60] Cf. Arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

8.5.3 Les incidences résiduelles sur le milieu humain

À l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les incidences résiduelles qui en découlent. La quantification du niveau d'incidences résiduelles permettra de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

Tableau 110 : Synthèse des incidences résiduelles du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le milieu humain

	Composante environnementale		Risques / Incidences	Incidences brutes du projet		Mesures liées au milieu humain	Incidences résiduelles du projet		Mesures compensatoires
				En phase de chantier	En phase d'exploitation		En phase de chantier	En phase d'exploitation	
Contexte socio-économique et compatibilité d' usage	**Économie locale**		Retombées économiques	Positive	Positive	-	Positive	Positive	Non
	Loisirs et chasse	**Randonnée**	Coupure de sentiers de randonnée	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
		Chasse	Impacts sur l'activité de chasse	Faible	Faible	-	Faible	Faible	Non
	Activités économiques	**Agriculture**	Immobilisation de surfaces agricoles	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	**Hu-E1 ; Hu-R1**	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Non
		Tourisme	Atteintes aux activités économiques liées au tourisme	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	**Hu-E2**	Nulle/Négligeable	Nulle/Négligeable	Non
Voisinage et accessibilité	**Voies de communication et circulation**		Atteinte aux voies de communication et à la circulation	Faible à modérée ponctuellement	Nulle/Négligeable	**Hu-R1**	Nulle	Nulle	Non
	Voisinage		Emissions de bruit et de polluants dans l'air	Faible à modérée ponctuellement	Nulle/Négligeable	**Hu-R1 ; Hu-A2**	Très faible à faible (ponctuellement)	Nulle/Négligeable	Non
			Effets optiques et réflexions (hors impact visuel paysager)	Nulle/Négligeable	Faible à modérée ponctuellement	**Hu-R2**	Nulle/Négligeable	Très faible à faible (ponctuellement)	Non
Servitudes, contraintes et risques technologiques	**Documents et règles d'urbanisme**		Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme	Compatibilité effective du projet, cf. 6.5		-	-		Non
	Alimentation en eau potable		Compatibilité avec les servitudes relatives à l'alimentation en eau potable	Compatibilité effective du projet, cf.6.4.1		-	-		Non
	Servitudes aéronautiques		Danger pour l'aviation (servitudes aéronautiques)	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Communications radioélectriques (hors aviations civile et militaire)		Perturbation des communications radioélectriques	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non
	Réseaux et canalisations		Atteinte aux réseaux et canalisations	Nulle	Nulle	**Hu-E1 ; Hu-E2**	Nulle	Nulle	Non
Risques	**Risques majeurs**		Aggravation des risques identifiés	Nulle	Nulle	**Hu-E1**	Nulle	Nulle	Non
	Sites et sols pollués		Relargage de substances polluantes dans le milieu suite aux déplacements de terres	Nulle	Nulle	-	Nulle	Nulle	Non

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				*Incidence significative*	

Les incidences résiduelles du projet sont nulles à faibles sur les composantes du milieu humain, voire positives pour certaines composantes. Aucune mesure compensatoire n'est proposée.

8.6 Préservation du paysage et du patrimoine

Les incidences brutes du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur le paysage et le patrimoine ont été décrites dans le chapitre 7.4.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le paysage et le patrimoine, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc photovoltaïque qu'au chantier de démantèlement.

8.6.1 Mesures d'évitement

Mesure PP-E1 : Plantation de haies arbustives

Cette mesure de plantation de haies arbustives, intégrée lors de la constitution du projet, est destinée à réduire les effets visuels du projet notamment depuis la Marimerie et les portions de routes D3 et D69 concernées. La mise en place de ces haies brise-vue dépend de la nature de l'enjeu considéré. Ainsi, elles seront de deux type :

- La plupart des haies resteront arbustives, composées de plusieurs espèces en mélange pour avoir une hauteur totale à terme de 2 à 5 m maximum. Elles seront constituées d'arbustes bas, caducs et persistants, issus de la palette végétale locale : *Cornus sanguinae, Euonymus europaeus, Cytisus scoparius, Ligustrum vulgare, Corylus avellana, Frangula alnus, Ruscus aculeatus*. Les sujets plantés pourront être de taille réduite (baliveaux en pépinière). Leur gestion sera libre hors taille d'entretien courant.
- Un linéaire, localisé en face du lieudit la Marimerie, présentera une hauteur plus importante (entre 4 et 7 m) avec des arbres en mélange issus également de la palette végétale locale. Les sujets plantés seront déjà bien formés (par exemple de force 20/25 en pépinière). La gestion des arbres sera en port libre, hors taille d'entretien courant. Les espèces envisagées sont : *Sorbus torminalis, Prunus avium, Castanea sativa, Carpinus betulus, Acer campestre, Corylus avellana, Ilex aquifolium*. Quelques essences arbustives pourront compléter la palette pour filtrer les vues rasantes, sous le houppier : *Ruscus aculeatus, Ulex europaeus, Crataegus monogyna, Cytisus scoparius, Ligustrum vulgare*.

Ces linéaires plantés formeront une haie périphérique continue tout autour du projet. Les espèces retenues seront également compatibles avec la mesure MR4 (tout comme l'implantation qui de cette haie), afin d'obtenir une haie favorable à la biodiversité. En complément de cette ceinture végétale, un renforcement spécifique sera réalisé au nord-est du projet, le long de la route départementale D69, afin d'épaissir localement la trame végétale existante. L'obtention des effets brise-vue souhaités, liée d'une part à l'épaisseur de la haie et d'autre part à sa hauteur, sera rendu possible par un choix de gestion adaptée : épaisseur de 2 m au sol non fauché, taille raisonnée, uniquement liée à l'entretien de la voirie.

Le coût estimé de plantation et d'entretien de ces haies arbustives prend en compte la réalisation :

- Des fosses de plantation, la préparation de sol, l'amendement et la fertilisation, la fourniture et la plantation des végétaux ;
- Des travaux de parachèvement : entretien des plantations (première année) y compris arrosage et garantie de reprise ;
- Des travaux de confortement : entretien des plantations (deuxième année) y compris arrosage.

Il s'élève en moyenne à 70€ par mètre linéaire, soit environ 91 000€ pour environ 1300ml.

Tableau 111 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction n°2

Localisation	Tout autour du projet et le long sur un tronçon le long de la D69.
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien et arrosage les deux premières années
Indicateurs d'efficacité	Rôle effectif de brise vue
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	91 000 €

8.6.2 Mesures de réduction

Mesure PP-R1 : Traitement des clôtures et des portails

L'objectif de cette mesure est d'assurer le traitement qualitatif des clôtures et des portails d'entrée qui entourent les deux secteurs du projet.

Il est ainsi proposé de mettre en place une clôture type Ursus plutôt qu'une clôture galvanisée, et des piquets en bois de châtaigner de 2 m de hauteur. De même, les portails seront préférentiellement en bois afin de s'inscrire au mieux dans le contexte paysager.

À noter qu'un portail en bois représente un surcoût estimatif d'environ 20 à 30 % par rapport à un portail acier barreaudé classique, en fonction de l'essence de bois retenue et du niveau de finition souhaité.



Illustration 10 : exemple de traitement préconisé pour les clôtures et les portails

Tableau 112 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction PP-R1

Localisation	Ensemble des clôtures entourant le projet.
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien régulier des installations
Indicateurs d'efficacité	Intégration paysagère effective des différents équipements
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Environ 80€ pour 50 ml soit environ 2400 € pour 1511 ml de clôture.

La mise en place de ces mesures permet d'atteindre des incidences résiduelles de niveau maximal faible pour la Marimerie et les routes D3 et D69.

Depuis le lieudit la Marimerie

ETAT FUTUR AVANT MESURES PAYSAGERES



ETAT FUTUR APRES MESURES PAYSAGERES



Depuis le croisement entre la D3 et la D69

ETAT FUTUR AVANT MESURES PAYSAGERES



ETAT FUTUR APRES MESURES PAYSAGERES



Depuis le lieudit le Bas Montmartre et la D3 (Streetview 2016)

ETAT FUTUR AVANT MESURES PAYSAGERES (en cas de coupe rase des sapins)



ETAT FUTUR APRES MESURES PAYSAGERES (en cas de coupe rase des sapins)



Depuis la D69 (Streetview 2016)

ETAT FUTUR AVANT MESURES PAYSAGERES



ETAT FUTUR APRES MESURES PAYSAGERES



8.7 Incidences négatives notables en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

8.7.1 Éléments de cadrage

Les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeurs sur un parc photovoltaïque peuvent être regroupées en quatre scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles.

La vie d'une centrale photovoltaïque peut se scinder en trois étapes : le chantier de construction, la phase d'exploitation et le chantier de démantèlement.

Selon les cas, les scénarios considérés peuvent survenir au cours de l'une ou l'autre de ces trois phases :

- **L'incendie des postes électriques ou des panneaux** peut intervenir à tout moment s'il est causé par une source extérieure (propagation d'incendie, acte de malveillance…). En revanche, si l'incendie est directement lié à un dysfonctionnement électrique, sa survenue nécessite que les installations soient sous tension ; ce dernier scénario peut donc se produire au cours de la phase d'exploitation ;
- De la même manière, **la chute des panneaux ou d'autres éléments des installations** nécessite que ceux-ci soient en place mais pas nécessairement sous tension ; ces scénarios peuvent donc se produire à la fin de la phase de chantier, lorsque certaines installations sont déjà en place, lors de l'exploitation ou au début de la phase de démantèlement, avant le démontage total des structures ;
- **La dispersion des composants chimiques** issus des matériaux de l'installation (notamment les modules) est quant à elle susceptible d'intervenir à tout moment, depuis le transport des éléments vers le site jusqu'au démantèlement en passant par l'installation et l'exploitation.

Les incidences négatives notables attendues de chaque scénario sur les composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain et paysage) sont traitées ci-après.

8.7.2 Incidences sur le milieu physique

Les enjeux du milieu physique identifiés dans les zones d'effet des évènements redoutés sont présentés ci-après.

Remarque concernant les incendies : dans l'analyse à suivre seront considérés conjointement deux scénarios, à savoir celui d'un incendie de poste électrique et celui d'un incendie des panneaux photovoltaïques. En effet, ces deux scénarios sont très proches dans leurs effets bien que le second comprenne des spécificités qui seront soulignées dans les paragraphes concernés (risque d'électrification accru en cas d'incendie des panneaux).

Rappelons par ailleurs que la probabilité d'occurrence d'un tel évènement est jugée non nulle mais elle apparaît néanmoins très faible. Peu de cas d'incendies impliquant des panneaux photovoltaïques sont en effet recensés et ils sont presque toujours attribuables à une source extérieure, à une mauvaise installation ou à un dysfonctionnement.

8.7.2.1 Incidences sur le sol et le sous-sol

L'impact principal sur le sol et le sous-sol en cas d'accident ou de catastrophe majeurs concerne un risque de pollution généré en cas de :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques :**
  - La combustion de composants au sol ne présente en soi que peu d'incidences ; en effet, un tel phénomène n'affecterait que la couche la plus superficielle du sol (surface) sans impact négatif notable ni effet sur la structure ou la qualité des couches sous-jacentes.
  - La principale incidence notable d'un incendie est indirecte et porte sur le risque de pollution du sol et du sous-sol par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants.
- **dispersion de composants chimiques :**

  En cas d'impact d'un projectile et de bris de la protection extérieure, le risque de dispersion du silicium est limité. En effet, dans le cas d'un module photovoltaïque, la silice se trouve sous sa forme solide, par conséquent sous une forme stable. Dans le cas où le silicium se trouverait sur le sol, le risque de pollution serait également limité. Le silicium est en effet insoluble dans l'eau et dans les solvants organiques. De plus, la silice cristalline est un produit peu réactif. Elle n'est pas attaquée par les acides, à l'exception de l'acide fluorhydrique (de fabrication industrielle donc non présent dans la nature) avec lequel elle forme l'acide fluosilicique. Il s'agit d'une substance ne présentant pas de toxicité lorsqu'elle est à l'état solide. Qui plus est, lorsqu'il entre dans la composition de modules photovoltaïques, le silicium est encapsulé entre des couches de verre étanches. Le risque de pollution est à relativiser dans la mesure où les modules sont conçus pour résister à de multiples agressions physiques (feu) ou climatiques (grêle).

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu et de leur capacité d'infiltration dans le sol (viscosité et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré.

8.7.2.2 Incidences sur les eaux souterraines et superficielles

8.7.2.2.1 Eaux souterraines

A l'instar de la pollution du sol et du sous-sol, un risque de pollution des nappes d'eau souterraine peut être généré dans le cas des deux évènements initiateurs précédemment analysés :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques** ;
- **dispersion de composants chimiques**.

Toutefois, le niveau d'atteinte de la nappe par la pollution dépendra, en plus des trois facteurs déjà énoncés que sont le volume déversé de polluant, sa viscosité et l'effet barrière des horizons géologiques, de la hauteur du toit de la nappe ; une nappe affleurante étant plus vulnérable. Conformément aux analyses réalisées aux chapitres 3.1.2.3 et 7.1.2, la nappe la plus superficielle n'est pas affleurante.

En cas d'accident ou de catastrophe majeur, le niveau d'impact brut est jugé faible à modéré.

8.7.2.2.2 Eaux superficielles

Le cours d'eau le plus proche du site, le cours d'eau intermittents (FRGR0448), se trouve au plus près à environ 50 m du périmètre d'implantation. Au regard de cette distance, un risque d'atteinte sur ce cours d'eau est possible en cas de :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques** ou **dispersion de composants chimiques** :

  Le risque que des composants chimiques issus des installations ou des eaux d'extinction atteignent le réseau hydrographique par effet de ruissellement est négligeable.
- **destruction/chute de panneaux ou autres éléments :**

  En cas de chute d'un élément, la seule incidence notable susceptible de concerner le milieu physique porte sur le risque d'entrave au libre écoulement des eaux et/ou à la dégradation des berges du cours d'eau. Au vu de la distance du plus proche cours d'eau et des dimensions limitées des différentes composantes de la centrale photovoltaïque, ce risque est jugé négligeable.

L'impact brut de la pollution sur le réseau hydrographique en cas de dispersion de polluants ou d'eau d'extinction est jugé négligeable et dépend des quantités de polluants en jeu.

Le niveau d'impact en cas d'entrave à la libre circulation et / à la dégradation des berges en lien avec la chute d'un élément dépend du volume de l'élément et de sa position. L'impact est jugé négligeable.

8.7.2.3 Incidences sur le climat et la qualité de l'air

L'incendie de tout ou partie de la centrale photovoltaïque (postes électriques, panneaux…) implique le dégagement de fumées nocives (pollution de l'air Toutefois, le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins s'inscrit en milieu ouvert et venté, assurant une dissipation rapide des fumées.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur la qualité de l'air sont jugées très faibles.**

8.7.3 Incidences sur le milieu naturel

Les enjeux du milieu naturel identifiés dans les zones d'effet des évènements redoutés sont présentés ci-après.

Différents types d'effets sont à considérer selon le type d'évènement :

- **Incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques :**
  - D'une manière générale, la survenue d'un incendie présenterait un risque de dérangement ou de destruction d'espèces et de destruction d'habitat ou d'habitat d'espèces. Sur le site du projet de Cléré-les-Pins, les principaux enjeux écologiques susceptibles d'être affectés en cas d'incendie sont les haies bordant le site et les quelques arbres disséminés.

    Toutefois, la réversibilité à moyen ou long terme de ce type d'effet et surtout sa faible probabilité d'occurrence ne constituent pas un risque important pour les habitats naturels, la faune et la flore.
- **destruction/chute de panneaux ou autres éléments :**
  - La destruction ou chute d'éléments de la centrale photovoltaïque présente un risque de destruction d'habitat ou de mortalité d'espèces de petite faune terrestre ou volante aux capacités de fuite limitées dans l'instant (reptiles, amphibiens, insectes, micromammifères, mollusques). Ceci étant, la chute d'éléments de la centrale à leur emplacement n'aurait qu'une incidence localisée et superficielle susceptible d'affecter significativement le milieu naturel dans la mesure où il existe peu d'enjeu notable au droit des aménagements.

    Etant donné les occupations des sols aux abords du projet, peu susceptibles de présenter des enjeux écologiques notables (zones d'habitations, d'activités économiques, routes et parcelles agricoles), en cas de projection d'éléments, aucune incidence notable de cet évènement n'est attendue.
- **dispersion de composants chimiques :**

  Une fuite de composants ne serait pas de nature à polluer l'environnement naturel alentour dès lors que la silice cristalline, non soluble dans l'eau, n'entre pas en réaction avec d'autres substances comme l'acide fluorhydrique, de fabrication industrielle donc non susceptibles d'être présent dans le milieu.

L'impact brut sur le milieu naturel est donc jugé très faible à fort selon les conséquences.

8.7.4 Incidences sur le milieu humain

Les enjeux du milieu humain identifiés dans les zones d'effet des évènements redoutés sont présentés ci-après.

8.7.4.1 Incidences sur la pollution de l'air (émission d'odeurs)

Lors d'un incendie de tout ou partie de la centrale photovoltaïque, le dégagement d'odeurs généré par la combustion accidentelle de composants pourrait causer le dérangement des riverains. Toutefois, compte tenu de leur éloignement minimum (30 m) et des caractéristiques du site (milieu ouvert et venté), une dissipation rapide des fumées est attendue.

Ainsi, **les incidences négatives notables liées à l'incendie d'un équipement du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur la qualité de l'air sont jugées très faibles**.

8.7.4.2 Incidences sur l'agriculture / sylviculture

8.7.4.2.1 Dérangement de l'activité agricole/sylvicole

Au regard de l'occupation du sol du secteur d'implantation du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins, un risque de dégradation des parcelles et de dérangement de l'activité agricole est envisageable dans le cas des scénarios suivants :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques :**
  - Bien que les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours soient intégrées dès la conception du projet, la possibilité qu'un incendie atteignant la centrale se propage ne peut être exclue.
  - Ainsi, un feu pourrait causer la destruction du couvert agricole et dégrader les équipements de voirie nécessaires aux déplacements des exploitants générant ainsi des pertes financières et une gêne.
  - En cas d'atteinte de terrains agricoles, le phénomène de propagation de l'incendie dépendra toutefois :
    - de la couverture du sol : une parcelle exploitée peut être nue sur une période de l'année (labour, phase post-récolte, etc.), et donc peu sensible à l'incendie, ou couverte par de la végétation avec un risque d'embrasement accru. Un boisement peut être dense ou interrompu par des coupes rases limitant la vitesse de propagation du feu ;
    - de l'état de maturité du couvert : jeunes pousses, végétation mature (verte) ou en fin de cycle (sèche) ;
    - du climat : temps humide, pluvieux, venté, sec, etc.
  - Par ailleurs, la survenue d'un incendie sur des parcelles agricoles implique un risque de pollution des cultures par les eaux d'extinction déversées et potentiellement chargées en produits polluants.
- **destruction/chute de panneaux ou autres éléments :**

  La chute d'éléments de la centrale au droit de leur emplacement n'affecterait aucunement les parcelles agricoles alentour. En cas de projection de ces éléments au-delà des limites de la centrale, par exemple dans le cas hautement improbable d'une tempête majeure, aucune incidence négative notable n'est attendue sur l'activité agricole, qui ne présente pas de sensibilité particulière face à ces risques. La possibilité d'une perte de production agricole/sylvicole en lien avec une chute ou la projection de pale au sol est à considérer mais **elle ne représente pas une incidence négative notable au vu de l'emprise occupée par un tel élément.**

Par ailleurs, il est prévu que la centrale photovoltaïque fasse l'objet d'un entretien de la végétation par pâturage. Un risque d'atteinte des animaux présents (moutons) est donc envisageable et pourrait alors avoir pour conséquence une légère blessure voire la mort d'un ou de plusieurs individus. La gravité de ce phénomène sera fonction de la taille des éléments tombés, de leur nombre et de la partie du corps touchée.

L'impact brut de ces évènements accidentels est jugé négligeable à modéré sur l'activité agricole selon l'ampleur des dégâts causés.

8.7.4.3 Incidences sur les bâtiments

Compte tenu de la présence d'habitations à proximité immédiate de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie atteignant la centrale photovoltaïque ainsi que la projection de composants (cas hautement improbable) pourraient avoir des conséquences sur les bâtiments, allant de **dégâts** mineurs à leur **destruction totale** (incendie). **L'impact est jugé faible à fort étant donné la nature des bâtiments considérés**.

8.7.4.4 Incidences sur les circulations et axes de déplacements

Plusieurs axes de déplacement sont présents aux abords du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins. Des impacts sont donc à attendre dans le cas des scénarios accidentels suivants :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques** :

S'il est important et sous certaines conditions de vent, un incendie peut former un nuage de fumée suffisamment dense pour causer des problèmes de visibilités sur les routes environnantes. Un tel phénomène serait alors responsable de perturbations du trafic et pourrait générer des accidents de la route. Bien que ce scénario soit d'une durée limitée (dissipation du nuage une fois l'incendie éteint), il peut avoir des conséquences importantes ; **l'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation est donc jugé faible à modéré selon les conséquences.**

- **destruction/chute de panneaux ou autres éléments** :

  La chute d'éléments de la centrale au droit de leur emplacement n'affecterait aucunement les axes de déplacements alentour. Dans l'hypothèse, hautement improbable, d'une projection de ces éléments au-delà des limites de la centrale, la circulation des axes atteints pourrait être affectée. Néanmoins, les conditions extrêmes susceptibles de générer ces projections (tempête majeure) induiraient vraisemblablement des consignes de confinement et donc l'absence d'usagers sur ces axes.

L'impact brut lié à la perturbation potentielle de la circulation est donc jugé faible à modéré selon les conséquences.

8.7.4.5 Incidences sur la santé humaine et la sécurité des personnes

Les incidences sur la santé humaine d'un parc photovoltaïque en fonctionnement normal ou en cas d'accident mineur ont été exposées au chapitre 7.5. Il ressort de cette analyse que les effets potentiels sont essentiellement limités à des nuisances lors des travaux d'installation et de démantèlement (bruits et émissions de poussières et autres polluants). Des effets similaires pourraient être induits si la survenue d'une catastrophe ou d'un accident majeur nécessitait l'intervention de véhicules bruyants ou de travaux de réparation. Ces potentiels effets collatéraux apparaissent toutefois anecdotiques au regard de l'évènement lui-même (catastrophe ou accident majeur).

Ceci étant, d'autres types d'incidences sont à considérer selon le cas de figure :

- **incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques :**

  Bien que le risque d'électrisation existe au niveau de toutes les installations électriques de la centrale (incluant le poste de livraison), il revêt néanmoins un enjeu plus fort en cas d'incendie des panneaux photovoltaïques. En effet, le caractère continu (et non alternatif) du courant produit par les modules augmente significativement la probabilité de paralysie musculaire en cas d'électrisation. Outre les atteintes cardiaques et respiratoires, il existe un risque accru de tétanie empêchant le réflexe de lâcher de la source d'électrisation. De plus, l'installation continue de produire du courant tant qu'elle reçoit la lumière du jour et que le réseau en amont des onduleurs n'est pas mis hors tension. Ce risque d'électrisation concerne en premier lieu les personnes intervenant sur les installations au moment de l'incendie, *i.e.* les pompiers et éventuellement les agents de maintenance de la centrale.

  En outre, si l'incendie venait à se propager au-delà des limites de la centrale, une mise en danger d'autres personnes pourrait avoir lieu.

- **destruction/chute de panneaux ou autres éléments :**

  La simple chute d'éléments de la centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine ou la sécurité des personnes. En effet, les espaces sous les installations n'ont pas vocation à être fréquentés par les personnes, exception faite de rares opérations de maintenance par des professionnels. Dès lors, tout risque « d'ensevelissement » apparaît extrêmement limité.

- **dispersion de composants chimiques :**

  Comme vu au chapitre 7.1 en cas d'absorption par inhalation (mode d'absorption usuel pour les humains), les poussières de silice, principale composant des modules photovoltaïques, peuvent provoquer :

  - une irritation des yeux et du tractus respiratoire (toxicité aigüe) ;
  - la silicose : atteinte pulmonaire.
  - Concernant la forme silicium, celle qui est contenue dans les panneaux, la situation est différente puisque le silicium pur n'est pas toxique. Dans les panneaux, il est présent sous forme cristalline, qui est un matériau solide, et ne peut pas dégager de poussière.
  - Soulignons également l'absence de risque de pollution des eaux souterraines destinées à l'alimentation humaine étant donné entre autres l'absence de captage d'eau au droit du projet ou à ses abords immédiats.

L'impact brut lié à une atteinte à la santé humaine et à la sécurité des personnes est donc jugé faible à fort selon les conséquences, le risque principal – quoique de probabilité d'occurrence très faible – concernant la survenue d'un incendie.

8.7.4.6 Incidences sur les réseaux

Une ligne électrique aérienne HTA est recensée dans la zone d'effet potentielle des phénomènes de :

- incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques ;
- destruction/chute de panneaux ou autres éléments.

Suivant l'intensité de l'incendie et/ou la taille des éléments tombés ou projetés en question, les conséquences sur la ligne aérienne peuvent aller **de dégâts mineurs à sa coupure totale. L'impact est jugé faible à modéré étant donné la nature du réseau considéré**.

8.7.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Les enjeux du paysage et du patrimoine identifiés sont présentés ci-après.

N.B. : les enjeux relatifs au paysage et au patrimoine concernant notamment l'intégration visuelle du projet dans son environnement, les incidences peuvent concerner des échelles importantes, bien au-delà des zones d'effet définies pour les différents scénarios.

Tableau 113 : Conséquences attendues sur les enjeux du paysage et du patrimoine en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Evènement redouté	Zone d'effet	Enjeux du paysage et du patrimoine identifié
Incendie des postes électriques	Abords des installations concernées (poste de livraison, onduleurs/transformateurs)	Destruction des structures paysagères proches (boisements, etc.)
Incendie de panneaux solaires avec risque de création d'arcs électriques	Abords des panneaux concernés ou extension à l'ensemble des tables supportant les panneaux par propagation du feu	Destruction des structures paysagères proches (boisements, etc.)
Destruction/chute de panneaux ou autres éléments	Surface sous les panneaux impactés	*Sans objet*
Dispersion des composants chimiques avec risque de pollution	Sols et environnement aérien aux abords des panneaux concernés	*Sans objet*

Différents types d'effets sont à considérer selon le type d'évènement :

- **Incendie d'un poste électrique ou de panneaux photovoltaïques :**
  - Un incendie des postes électriques ou des panneaux au sein du site ne provoquerait pas d'incidences majeures sur le paysage et le patrimoine au-delà du paysage immédiat autour de la centrale elle-même. Seules la lisibilité et la compréhension du projet pourraient être impactées.

- Néanmoins, si l'incendie se propage hors des limites clôturées, les dégâts du feu sur les quelques haies fragmentées bordant le site entraineraient une ouverture supplémentaire du paysage. Ce dégagement visuel supprimerait tout masque végétal aux abords de la centrale photovoltaïque.
- Les incidences seraient en revanche plus importantes sur le paysage si le feu se propageait jusqu'aux bâtiments alentour, aux différents lieudits proches.
- D'un point de vue patrimonial, un incendie n'engendrerait aucune incidence particulière avec le patrimoine protégé.

- **Destruction/chute de panneaux ou autres éléments :**
  - Toute chute ou destruction de panneaux ou d'autres éléments au sein du site pourrait réduire ponctuellement la lisibilité du projet.
  - Si la projection de panneaux en dehors des limites du site engendrait une destruction de la végétation, celle-ci étant déjà très parsemée, l'incidence serait également négligeable. Dans le cas où l'élément projeté venait à atteindre et endommager un bâtiment ou une infrastructure alentour (route, habitation…), il apparaît peu probable que cela ait un effet notable sur le paysage immédiat, le dommage étant nécessairement très localisé.
  - D'un point de vue patrimonial, ce type d'évènement ne serait pas de nature à engendrer une quelconque incidence sur le patrimoine protégé.
- **Dispersion de composants chimiques :**
  - La dispersion de composants chimiques provenant des panneaux photovoltaïques ne provoquerait aucun impact sur les éléments composant le paysage. **L'incidence d'un tel évènement est donc considérée comme négligeable vis-à-vis du paysage.**

L'impact brut sur le patrimoine et le paysage est donc jugé très faible à fort selon les conséquences.

9 INCIDENCES CUMULEES

L'étude d'impact présente « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :* [...] *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* [...].».

Article R.122-5 du code de l'environnement.

Évaluer les incidences résiduelles globales générées par le parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins et les projets et aménagements alentour

9.1 Présentation et méthodologie 238
9.1.1 Introduction 238
9.1.2 Typologie des projets retenus 238
9.2 Evaluation des incidences cumulées 238
9.2.1 Incidences cumulées sur le milieu physique 238
9.2.2 Incidences cumulées sur le milieu naturel 239
9.2.3 Incidences cumulées sur le milieu humain 239
9.2.4 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine 240
9.3 Synthèse sur les incidences cumulées 240

Energies & Environnement

9.1 Présentation et méthodologie

9.1.1 Introduction

Si un seul projet peut avoir des incidences sur l'environnement relativement limitées et localisées, **la multiplication d'aménagements, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes**.

Ces conséquences, **qualifiées d'incidences cumulées**, font l'objet de la présente analyse ; **elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles** du projet de parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins (Cf. chapitre 7) et de leurs interactions avec celles des projets recensés à proximité.

9.1.2 Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, les projets considérés dans l'analyse des incidences cumulées sont ceux ayant fait l'objet :

- **d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;**
- **d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.**

Il s'agit de projets en cours d'instruction ou bénéficiant d'une autorisation environnementale mais n'ayant pas encore été construits. Les aménagements dont la réalisation est effective, à savoir les aménagements en cours de construction, déjà construits ou en activité, ne sont pas considérés dans la présente section ; ils sont pour leur part intégrés à l'analyse de l'état actuel de l'environnement (cf. chapitre 3).

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne :

les applications de cartographie interactive "Cartélie" et "Carmen", avec notamment les emplacements des parcs photovoltaïque et les avis de l'Autorité Environnementale en Centre Val de Loire ;

- du site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact (www.projets-environnement.gouv.fr) ;
- les avis de l'Autorité Environnementale entre année et année :
  - de la préfecture de l'Indre et Loire ;
  - de la DREAL Centre Val de Loire ;
  - de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Centre Val de Loire ;
  - du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable ;
- les informations fournies par le bureau de la Police de l'Eau de la DDTM de l'Indre et Loire.

Elle s'est également basée sur les réponses reçues suites aux consultations menées dans le cadre de la présente étude d'impact.

D'un point de vue territorial, l'apparition d'incidences cumulées dépendra à la fois de :

- la distance séparant les projets : plus l'éloignement est important, moins il y aura d'interactions ;
- l'ampleur des aménagements concernés : les incidences d'un projet d'envergure (par ex. une autoroute) auront un rayonnement supérieur à celui d'un projet d'échelle locale (par ex. une route communale) ; ils seront donc susceptibles d'interagir avec les incidences de projets plus éloignés.

Ainsi, dans le cadre de la présente analyse, les projets ont été recensés dans l'aire d'étude considérée du site de projet de la centrale photovoltaïque (soit un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle).

La recherche de projets susceptibles de présenter des incidences cumulées avec le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, réalisée conformément aux dispositions précitées, n'a permis d'identifier qu'un seul autre projet dans l'aire d'étude considérée : l'extension du parc photovoltaïque de Sonzay.

9.2 Evaluation des incidences cumulées

Les incidences cumulées sont évaluées de manière globale sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et le paysage.

9.2.1 Incidences cumulées sur le milieu physique

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, à l'exception de travaux localisés et de faible ampleur (tranchées de raccordement électrique, fonds de fouille des postes électriques), **aucune opération de terrassement ou de nivellement** visant à modifier la topographie des terrains ne sera nécessaire, celle-ci étant en l'état compatible avec l'installation de la centrale photovoltaïque telle que projetée (cf.7.1.7).

En l'absence de terrassement ou décapage généralisé, il n'y aura **pas de mise à nu systématique du sol**. De ce fait et étant donné la topographie relativement plane du site, en cas d'épisode pluvieux, **le risque d'érosion** par entrainement des sols *via* les eaux de ruissellement sera faible. Le risque d'érosion concernera davantage la concentration des écoulements pluviaux au pied des panneaux ; cette incidence restera toutefois très localisée et de faible ampleur.

L'imperméabilisation des sols engendrée par le projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins est également faible ; celle-ci sera de 6,8 ha en phase chantier et 0,5 ha en phase d'exploitation (cf. chap.5).

Enfin, **aucun rejet ou prélèvement d'eau** ne sera réalisé dans le cadre du projet et les seuls **risques de pollution du sous-sol et des nappes** relèvent de risques accidentels. Rappelons qu'aucun cours d'eau n'est présent sur le site du projet ou à ses abords immédiats et que des mesures spécifiques seront mises en œuvre dans le cadre du projet pour limiter le risque de pollution accidentelle (cf. chapitre 8.1).

La réalisation des différents projets engendrera nécessairement des perturbations locales du milieu physique, mais d'une ampleur somme toute négligeable à l'échelle de l'aire d'étude de 5 km, qui représente une surface de plus de 78 km². En tout état de cause, étant donné les incidences résiduelles non significatives attendues dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins, il n'y a pas lieu de considérer d'incidences cumulées significatives sur les composantes du milieu physique.

9.2.2 Incidences cumulées sur le milieu naturel

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet (5 km) et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet :

- ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

La recherche a été effectuée sur les avis rendus à partir de janvier 2018.

Un seul projet a été recensé. Il décrit ci-dessous et localisé sur la carte présentée ci-après.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol, situé en limite du rayon de recherche des 5km, est localisé sur la commune de Sonzay en Indre et Loire (37), aux lieux dits « rond de Charlotte » / « Rond de Robert » / « Rond du roi » à environ 20 km au nord-ouest de l'agglomération tourangelle et en lisière du site NATURA 2000FR2402007 – « Complexe du Changeon et de la Roumer ».

Portée par la SAS QUERCUS, une phase I du projet se développant sur 42,5 ha est déjà en exploitation tandis que la phase II s'établissant sur une surface totale d'environ 140 ha, dont 110 ha de panneaux solaires pour une puissance attendue cumulée de 112,25 MWc est en cours d'étude. Le secteur du Bois de la Motte se compose principalement de friches ouvertes en voie de fermeture et d'espaces récemment remaniés (fourrés, prairies de fauche).

Les éléments de diagnostic concernant ce projet présentent les enjeux écologiques suivants :

- **Flore et habitats naturels : Seules certaines mares** et étang possèdent des enjeux écologiques élevés avec la présence d'espèces végétales à enjeu de conservation marqué comme le Flûteau nageant, la Renoncule tripartite, le Millepertuis des marais et le Scirpe flottant. Pour le reste du site concerné par le projet les enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont considérés comme faibles.
- **Oiseaux : 66 espèces sont protégées au niveau national**, et **10 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux** : la Bondrée apivore, le Busard Saint Martin, la Cigogne noire, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon pèlerin, la Fauvette pitchou, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.
- **Mammifères terrestres : une espèce protégée** sur le territoire nationale : l'Ecureuil roux.
- **Chiroptères : 14 espèces de chiroptères**, toutes protégées par la loi au niveau national. Les parcelles de feuillus, les points d'eau et les lisières boisées sont les secteurs les plus fréquentés et représentent par conséquent les secteurs à plus fort enjeu
- **Insectes : deux espèces protégées** au niveau national : la Laineuse du Prunellier et le Damier de la Succise.
- **Reptiles : Sept espèces de reptiles protégées** au niveau national ont été observées Une seule espèce présente un enjeu de conservation important : le Lézard des souches.
- **Amphibiens : Dix espèces d'amphibiens** ont été observées dans la zone étudiée. Parmi elles, une est menacée : le Triton et plusieurs espèces sont quasi-menacées (niveau national ou régional) : le Crapaud calamite, la Rainette verte et le Triton crêté.

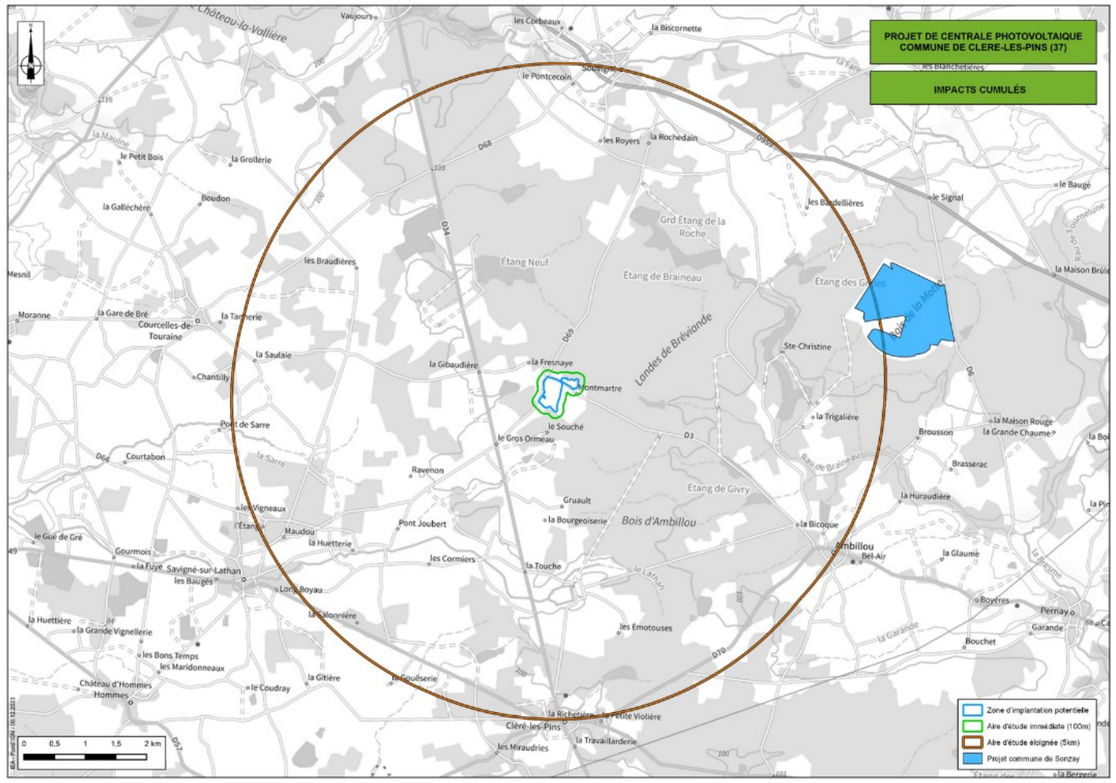
A ce stade de l'étude, un avis de la MRAE (n°2022-3748) a été rendu le 30 septembre 2022.

Le projet de Cléré-les-Pins est localisé sur des milieux naturels différents du projet décrit précédemment à savoir sur des prairies de fauches uniquement. De plus, très peu d'espèces à enjeux écologiques observées dans l'aire d'étude du projet présent sur la commune de Sonzay sont également observées dans l'aire d'étude du projet de Cléré-les-Pins. Les espèces communes aux deux projets sont :

- La Rainette verte ;
- L'Engoulevent d'Europe ;
- Et les espèces de Chiroptères.

S'agissant du projet de Cléré-les-Pins ces espèces ont fait l'objet de mesures d'évitement ou de réduction permettant de qualifier les impacts résiduels de non significatifs pour la Rainette verte, l'Engoulevent d'Europe et les Chiroptères.

Ainsi il est possible de conclure que les impacts cumulés sont non significatifs sur la faune et la flore.



Carte 64 : Cartographie des impacts cumulés (source : Institut d'Écologie Appliquée)

9.2.3 Incidences cumulées sur le milieu humain

9.2.3.1 Incidences sur les activités économiques

La production d'électricité au moyen de centrales photovoltaïques dans le département et à plus petite échelle a des conséquences positives pour l'économie locale : « autonomie » énergétique, nouvelles ressources budgétaires pour les collectivités et création d'emplois locaux notamment pendant la phase de chantier. Cette production locale d'électricité d'origine renouvelable participe également à la sécurisation du réseau électrique. Les projets photovoltaïques sont par ailleurs sources de retombées financières pour les collectivités locales (Commune, Communauté de Communes, Département et Région), via la perception de taxes, impôts et revenus locatifs.

La plupart des autres projets alentour participeront également à la dynamisation économique du territoire, que ce soit au moment de leur chantier de réalisation (source d'emplois) ou de leur exploitation.

Au regard des retombées économiques sur le territoire de l'aire d'étude considérée, l'incidence cumulée des différents projets sur le plan économique est considérée comme positive.

9.2.3.2 Incidences sur les activités humaines

Les principales incidences du projet de centrale photovoltaïque de Cléré-les-Pins sur les activités humaines concerneront principalement la circulation sur les routes départementales bordant le site.

Plusieurs des projets alentour impliquent directement ou indirectement des opérations de défrichement. Les surfaces cumulées de ces défrichements apparaissent significatives à l'échelle considérée (plus de 140 ha pour les le parc conserné). Néanmoins, conformément à la règlementation en vigueur, ces défrichements font nécessairement l'objet de reboisements compensateurs.

En définitive, la réalisation des différents projets aura une incidence cumulée significative sur les activités humaines en termes de surfaces défrichées. Cette incidence est à nuancer, car celle-ci sera compensée quantitativement et/ou qualitativement au-delà des surfaces impactées.

9.2.3.3 Incidences en matière de nuisances de voisinage

On peut prévoir que la réalisation des projets alentour soit à l'origine de nuisances pour les riverains et usagers locaux. Néanmoins, le caractère temporaire de ces nuisances, l'éloignement entre les secteurs concernés ainsi que la faible probabilité d'une occurrence simultanée sont autant de facteurs qui limitent le risque de cumul des incidences. Le cas échéant, la part du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins apparaît non significative.

En raison du caractère temporaire des nuisances, de l'éloignement des secteurs concernés et de la faible probabilité d'occurrence simultanée, aucune incidence cumulée n'est à attendre à l'échelle de l'aire d'étude considérée.

9.2.4 Incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine

L'absence de projet de parc solaire à proximité du parc solaire de Cléré-les-Pins n'induit pas d'effet cumulé potentiels sur le paysage et le patrimoine.

9.3 Synthèse sur les incidences cumulées

Incidences cumulées

L'analyse des incidences cumulées du projet de centrale solaire de Cléré-les-Pins avec le projet d'extension du parc solaire de Sonzay, montre que :

- concernant les milieux physique et humain, aucune incidence cumulée significative n'est à attendre ;
- concernant le milieu naturel, les incidences cumulées sont non significatifs sur la faune et la flore;
- concernant le paysage et le patrimoine, les incidences cumulées sont négligeable.

10 SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE DE CLERE LES PINS

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter l'évolution des aspects pertinents de l'environnement traités dans l'état initial, dénommé scénario de référence, « *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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

10.1 Éléments de cadrage 243
10.1.1 Territoire considéré 243
10.1.2 Échelle de temps 243
10.1.3 Les scénarios présentés 243
10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site 243
10.2.1 Dynamique d'évolution du site 244
10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site 246
11.1 Annexe : Convention d'usage des chemins avec la commune de Cléré-les-Pins 249
11.2 Annexe : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact 253

Un site dominé par les espaces naturels ouverts

Energies & Environnement

10.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer l'évolution probable du site :

- en cas de réalisation du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins ; on parle de **"scénario d'évolution avec projet"** ;
- en son absence ; il sera alors question de **"scénario d'évolution sans projet"**.

Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer sur quel territoire et à quelle échelle de temps seront réalisées ces projections mais aussi de fixer les limites de cet exercice de prospective.

10.1.1 Territoire considéré

Le territoire à étudier est défini comme le périmètre susceptible de connaître des évolutions du fait de l'implantation du parc photovoltaïque.

De nombreux paramètres entrent en compte pour définir l'évolution d'un site (Cf. chapitre 10.2) ; néanmoins, ceux-ci ne sont pas nécessairement connus sur des territoires importants et, s'ils le sont, demanderaient pour certains des moyens et un temps de traitement très importants. Par ailleurs, les effets d'un aménagement tel qu'un parc photovoltaïque n'ont globalement pas de répercussions notables sur l'évolution de l'environnement à large échelle.

Ainsi, **le territoire considéré pour la définition des scénarios d'évolution du site, en présence et en l'absence de projet, portera sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle.**

10.1.2 Échelle de temps

L'analyse de l'évolution du site implique une projection dans le temps suffisamment longue pour pouvoir constater des conséquences probables liées à la présence ou à l'absence du projet de Cléré-les-Pins. Cette projection est néanmoins bornée par la durée de vie d'un parc photovoltaïque, qui varie généralement entre 20 et 30 ans, et ne peut l'excéder sans quoi l'exercice de comparaison entre les deux scénarios ne peut être mené.

Ainsi, **une projection de 20 à 30 ans à compter de la mise en service théorique du parc photovoltaïque est retenue** ; cette date de mise en service ne peut être définie précisément mais les caractéristiques initiales du site considérées à ce moment-là sont celles définies par l'état initial (Cf. chapitre 3), conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement qui qualifient l'état actuel de l'environnement de « *scénario de référence* ».

10.1.3 Les scénarios présentés

L'évolution future du site, en présence ou en l'absence de projet photovoltaïque, dépend d'un certain nombre de facteurs locaux pouvant fournir un éclairage sur l'avenir du territoire (règles d'occupation du sol, stabilité des écosystèmes en place, économie locale, activités pratiquées, etc.) sans l'assurer pour autant compte tenu de leur caractère évolutif et de l'apparition potentielle d'évènements imprévisibles (modifications de la règlementation, évènements naturels extrêmes, changement de modèle économique du territoire, crise financière, apparition d'espèces invasives, etc.).

Ainsi, quel que soit le scénario considéré, les possibilités d'évolutions sont nombreuses et il est impossible de les présenter de manière exhaustive et détaillée. C'est pourquoi la détermination des scénarios réalisée dans les chapitres suivants s'attachera à présenter **la tendance la plus probable d'évolution du site en présence et en l'absence de projet**, et ce pour les différentes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact.

10.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site

Comme son nom l'indique, le "scénario d'évolution avec projet" correspond à l'évolution supposée du site de Cléré-les-Pins en cas de réalisation du projet de parc photovoltaïque. Afin d'envisager au mieux ce scénario, il est nécessaire de s'appuyer sur :

- l'**extrapolation de sa dynamique évolutive passée** déterminée en particulier grâce à la comparaison de photographies aériennes prises à différentes époques ;
- l'**étude de caractérisation des incidences résiduelles du projet** réalisée dans le présent dossier. En effet, bien qu'elles soient réduites autant que possible, ces incidences résiduelles pourraient influencer l'évolution du site. Leur évaluation résulte de l'analyse des incidences brutes du projet au regard de l'état initial du site (scénario de référence) et des mesures mises en place ; ces différentes composantes sont donc prises en compte dans la définition du scénario d'évolution avec projet ;
- les **règles d'urbanisme et documents de planification territoriale** en vigueur qui s'appliquent sur le territoire de Cléré-les-Pins. Ces règles et documents déterminent en effet l'utilisation du sol actuelle et future du territoire communal et donc du site d'implantation du projet ce qui apporte un éclairage sur l'avenir du site ;
- les **risques majeurs identifiés sur le site ainsi que les conséquences du dérèglement climatique** susceptibles de modifier de manière durable l'environnement.

Concernant le "scénario d'évolution sans projet", l'aperçu de l'évolution probable du site sera basé sur la méthodologie détaillée ci-dessus en excluant les éléments relatifs aux incidences du projet ; il s'appuiera ainsi sur l'**extrapolation de la dynamique d'évolution** du site, **l'analyse de l'état initial** présentée au chapitre 3 (scénario de référence), les **règles et documents de planification territoriale** en vigueur qui concernent le territoire de Cléré-les-Pins ainsi que les **informations relatives aux risques majeurs identifiés sur le site et aux conséquences connues du dérèglement climatique**.

Les éléments de caractérisation de l'évolution du site sont présentés ci-après.

10.2.1 Dynamique d'évolution du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle et de ses abords sur la période 1950 – 1965, 2000-2005, 2011-2015 et actuellement (2015).

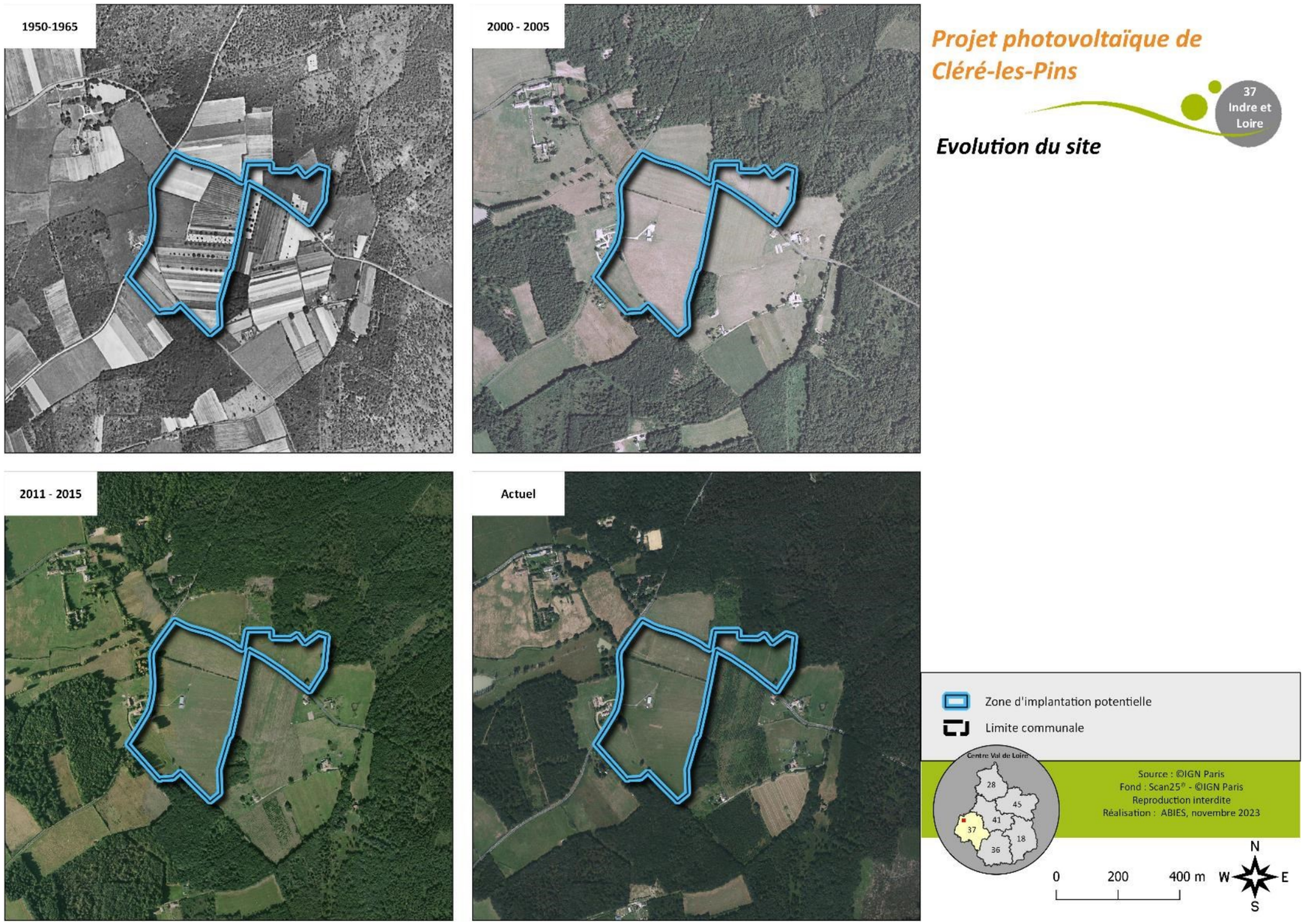


Figure 38 : Comparaison du territoire occupé par la zone d'implantation potentielle entre les périodes 1950 -1965, 2000-2005, 2011-2015 et actuellement (Source : IGN - https://remonterletemps.ign.fr/)

En plus de 60 ans, aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle qui reste vouée à l'agriculture (terrains cultivés et/ou pâturés).

En effet, l'occupation du sol reste en jusqu'en 1965 largement dominée par l'activité agricole. Les changements relèvent davantage de l'évolution parcellaire que de la proportion de l'espace occupé par l'agriculture. En effet, l'espace agricole entre 1950 et 1965 constituait une véritable mosaïque parcellaire. L'agriculture a su tirer profit de la topographie du territoire (faibles dénivelés). Cet usage du sol n'est pas conservé aujourd'hui cependant, les parcelles ont fait l'objet d'un remembrement agricole concomitant à la mécanisation des outils agricoles. Celles-ci sont devenues plus grandes et plus faciles à entretenir.

Ainsi, au vu de l'évolution passée du site, le maintien des prairies en friche dans les 20 à 30 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en l'absence de parc photovoltaïque.

10.3 Tableau comparatif des scénarios d'évolution du site

Au regard des éléments présentés ci-avant, le tableau suivant détaille, pour chacune des grandes thématiques environnementales traitées dans la présente étude d'impact, l'évolution du site en cas de réalisation du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins (scénario avec projet) ou en son absence (scénario sans projet).

Tableau 114 : Comparaison des scénarios d'évolution du site au regard des quatre grandes thématiques environnementales

		Scénarios d'évolution	
		En l'absence de réalisation du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins	**En cas de réalisation du parc photovoltaïque de Cléré-les-Pins**
Thématiques environnementales	**Milieu physique**	La ZIP est classée en zone N « Naturelle », elle n'a donc pas vocation à être urbanisée et conservera son rôle d'espace naturel au sein de la commune de Cléré-les-Pins. Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (20 à 30 ans).	Les caractéristiques physiques du site seront faiblement affectées par le projet, qui n'impliquera pas de terrassements ou d'imperméabilisations notables et préservera le fonctionnement hydrologique du site.
	Milieu naturel	En l'absence de projet, il n'est pas prévu de changement dans la gestion actuelle du site. Le scénario de référence correspond donc à un : Maintien de la fauche au nord et au sud ainsi sur du pâturage sur la partie centrale de la zone ; Maintien de la prairie mésophile dans son état de conservation actuel ; Maintien des mares avec possibilité d'atterrissement progressif de la mare au nord-est avec la présence d'un arbre mort entrainant la réduction des habitats humides et une perte de la fonctionnalité écologique de cet habitat naturel ; Maintien global des enjeux faunistiques sur la zone.	L'évolution prévisible avec le projet correspond à un : Maintien de la prairie mésophile dans un état de conservation similaire à l'état initial ; Maintien des mares avec possibilité d'atterrissement progressif de la mare au nord-est avec la présence d'un arbre mort entrainant la réduction des habitats humides et une perte de la fonctionnalité écologique de cet habitat naturel ; Maintien global des espèces animales à enjeu sur site avec un report possible de certaines espèces avifaunistiques liées aux milieux agricoles vers les parcelles hors site pour leur alimentation ou leur reproduction et le maintien des autres espèces avifaunistiques sur site. Avec la bonne application des mesures proposées, les espèces et habitats à enjeux sont maintenus ou reportés sur les milieux agricoles adjacents sans remise en cause de leur état de conservation à l'échelle locale.
	Milieu humain	En outre, le plan local d'urbanisme en vigueur ne prévoit à court ou moyen terme aucune modification substantielle de la vocation de ces terrains. En effet, son règlement encadrant nettement les occupations du sol et les aménagements autorisés, devraient permettre d'assurer le maintien de cet espace en friche. En outre, les règles générales de l'urbanisme s'appliquant sur le territoire du site devraient assurer le maintien des habitats naturelles en place. La possibilité que des aménagements spécifiques en lien avec l'exploitation de ressources naturelles ou incompatibles avec le voisinage s'implantent n'est toutefois pas à exclure ; ils pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable ces différentes activités. Enfin, le faible dynamisme du territoire notamment en matière d'évolution démographique et d'emploi suggère l'absence de transformation profonde des usages actuels.	L'exploitation du projet solaire ne demandera pas de modification du PLU et n'impactera pas les servitudes ou les voies de communication situées aux abords ou interceptant le site. Enfin et de façon plus subsidiaire, la présence des panneaux photovoltaïques pourra aussi influencer l'occupation du sol aux abords immédiats en restreignant fortement la possibilité de réaliser des aménagements ou plantations susceptibles de générer une ombre sur les capteurs (perte de productible).
	Paysage et patrimoine	En l'absence de projet, les parcelles conserveront leur vocation agricole. Les évolutions paysagères dépendront des pratiques culturales mises en place (maintien de la prairie, enfrichement, plantations, etc...)	La mise en place du projet entraînera une modification importante des perceptions paysagères, malgré la mise en place de mesures pour filtrer les vues. L'impression de dégagement visuel permit par les prairies sera fortement réduite depuis les portions de route, du fait de la présence de nombreux éléments occultants (tables, clôtures galvanisées…).

11 ANNEXES

La réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement s'appuie sur différents textes de lois, courriers, documents ou études et sondages dont les principaux sont consultables ci-après.

11.1 Annexe : Convention d'usage des chemins avec la commune de Cléré-les-Pins 249
11.2 Annexe : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact 253
11.3 Annexe : Rapport d'expertise naturaliste.....264
11.4 Annexe : Etude hydraulique (Ingetec) 265
11.5 Justificatifs de maîtrise foncière 266
11.6 Bilan de concertation préalable.....267
11.7 CV des intervenant au sein d'Inddigo 268

Energies & Environnement

11.1 Annexe : Convention d'usage des chemins avec la commune de Cléré-les-Pins

RWE

Convention d'occupation des chemins ruraux et voies communales

Entre d'une part :

La société RWE Renouvelables France, société par actions simplifiée à associé unique au capital de 12 076 500 euros, dont le siège social est sis au 50, rue Madame de Sanzillon, 92110 CLICHY, et de n° SIREN : 884 706 672.
Représentée par Monsieur Joseph FONIO, agissant en sa qualité de Président et ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes ;

Ci-après dénommée la « **SOCIETE** »

Et d'autre part :

La commune de Cléré-les-Pins, propriétaire des terrains, et représentée par M. Benoit BAROT, Maire de la ville de Cléré-les-Pins, dont la mairie est 2 Place de la Mairie, 37340 Cléré-les-Pins, France, habilité par la délibération n° DE_2023_031 en date du 9 octobre 2023.

Ci-après dénommé(s) sous le vocable la « **COMMUNE** »

EXPOSE :

La SOCIETE poursuit une activité de développement et d'exploitation de centrales solaires photovoltaïques.

La SOCIETE prévoit de réaliser pour son compte une centrale solaire photovoltaïque (ci-après la « Centrale Solaire») en totalité sur le territoire de la COMMUNE, comprenant tous les éléments d'équipements qui sont nécessaires pour la construction et le fonctionnement de cette Centrale Solaire (ancrages au sol, onduleurs, transformateurs, postes de livraison, lignes électriques en souterrain, voies d'accès, clôtures etc…).

Les voies communales et chemins ruraux, objet des présentes, intéressent la SOCIETE pour l'accès à la Centrale Solaire et/ou pour le passage de câbles.

La SOCIETE a donc proposé à la COMMUNE de l'autoriser à occuper ces voies communales et chemins ruraux.

Les dispositions exposées ci-dessous concernent les deux phases de la procédure d'installation de la Centrale Solaire :

1. La 1ère phase ; la Phase de Construction qui fait référence à la période de réalisation des travaux de création ou de renforcement des chemins utilisés dans le cadre de la Centrale Solaire et à leur utilisation par des véhicules pour le compte de la SOCIETE.
2. La 2ème phase ; la Phase d'Exploitation qui fait référence à la période d'exploitation de la Centrale Solaire qui nécessite l'utilisation des chemins créés

RWE

Convention d'occupation des chemins ruraux et voies communales

Entre d'une part :

La société RWE Renouvelables France, société par actions simplifiée à associé unique au capital de 12 076 500 euros, dont le siège social est sis au 50, rue Madame de Sanzillon, 92110 CLICHY, et de n° SIREN : 884 706 672.
Représentée par Monsieur Joseph FONIO, agissant en sa qualité de Président et ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes ;

Ci-après dénommée la « **SOCIETE** »

Et d'autre part :

La commune de Cléré-les-Pins, propriétaire des terrains, et représentée par M. Benoit BAROT, Maire de la ville de Cléré-les-Pins, dont la mairie est 2 Place de la Mairie, 37340 Cléré-les-Pins, France, habilité par la délibération n° DE_2023_031 en date du 9 octobre 2023.

Ci-après dénommé(s) sous le vocable la « **COMMUNE** »

EXPOSE :

La SOCIETE poursuit une activité de développement et d'exploitation de centrales solaires photovoltaïques.

La SOCIETE prévoit de réaliser pour son compte une centrale solaire photovoltaïque (ci-après la « Centrale Solaire») en totalité sur le territoire de la COMMUNE, comprenant tous les éléments d'équipements qui sont nécessaires pour la construction et le fonctionnement de cette Centrale Solaire (ancrages au sol, onduleurs, transformateurs, postes de livraison, lignes électriques en souterrain, voies d'accès, clôtures etc…).

Les voies communales et chemins ruraux, objet des présentes, intéressent la SOCIETE pour l'accès à la Centrale Solaire et/ou pour le passage de câbles.

La SOCIETE a donc proposé à la COMMUNE de l'autoriser à occuper ces voies communales et chemins ruraux.

Les dispositions exposées ci-dessous concernent les deux phases de la procédure d'installation de la Centrale Solaire :

1. La 1ère phase ; la Phase de Construction qui fait référence à la période de réalisation des travaux de création ou de renforcement des chemins utilisés dans le cadre de la Centrale Solaire et à leur utilisation par des véhicules pour le compte de la SOCIETE.
2. La 2ème phase ; la Phase d'Exploitation qui fait référence à la période d'exploitation de la Centrale Solaire qui nécessite l'utilisation des chemins créés

RWE

Convention d'occupation des chemins ruraux et voies communales

Entre d'une part :

La société RWE Renouvelables France, société par actions simplifiée à associé unique au capital de 12 076 500 euros, dont le siège social est sis au 50, rue Madame de Sanzillon, 92110 CLICHY, et de n° SIREN : 884 706 672.
Représentée par Monsieur Joseph FONIO, agissant en sa qualité de Président et ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes ;

Ci-après dénommée la « **SOCIETE** »

Et d'autre part :

La commune de Cléré-les-Pins, propriétaire des terrains, et représentée par M. Benoit BAROT, Maire de la ville de Cléré-les-Pins, dont la mairie est 2 Place de la Mairie, 37340 Cléré-les-Pins, France, habilité par la délibération n° DE_2023_031 en date du 9 octobre 2023.

Ci-après dénommé(s) sous le vocable la « **COMMUNE** »

EXPOSE :

La SOCIETE poursuit une activité de développement et d'exploitation de centrales solaires photovoltaïques.

La SOCIETE prévoit de réaliser pour son compte une centrale solaire photovoltaïque (ci-après la « Centrale Solaire») en totalité sur le territoire de la COMMUNE, comprenant tous les éléments d'équipements qui sont nécessaires pour la construction et le fonctionnement de cette Centrale Solaire (ancrages au sol, onduleurs, transformateurs, postes de livraison, lignes électriques en souterrain, voies d'accès, clôtures etc…).

Les voies communales et chemins ruraux, objet des présentes, intéressent la SOCIETE pour l'accès à la Centrale Solaire et/ou pour le passage de câbles.

La SOCIETE a donc proposé à la COMMUNE de l'autoriser à occuper ces voies communales et chemins ruraux.

Les dispositions exposées ci-dessous concernent les deux phases de la procédure d'installation de la Centrale Solaire :

1. La 1ère phase ; la Phase de Construction qui fait référence à la période de réalisation des travaux de création ou de renforcement des chemins utilisés dans le cadre de la Centrale Solaire et à leur utilisation par des véhicules pour le compte de la SOCIETE.
2. La 2ème phase ; la Phase d'Exploitation qui fait référence à la période d'exploitation de la Centrale Solaire qui nécessite l'utilisation des chemins créés

RWE

Article 5 : Durée

La durée de la convention est fixée à QUARANTE-DEUX ANS (42 ans) pour la construction et l'exploitation de la Centrale Solaire.

Celle-ci prend effet dès la réception par la COMMUNE de la Déclaration d'Ouverture de Chantier adressée par la SOCIETE par lettre recommandée avec accusé de réception.

La SOCIETE peut mettre fin à l'exploitation de la Centrale Solaire en cas de résiliation de son contrat de vente d'électricité ou dans tout cas de force majeure. Il est alors convenu que la présente Convention cesse par anticipation à la fin de la remise en état des Chemins si nécessaire.

Article 6 : Indemnité

6.1 : Modalités de calcul

Sur toute la durée de la Convention, la SOCIETE versera annuellement à la COMMUNE une somme globale et- forfaitaire, l'Indemnité Globale Annuelle, de CINQ CENT EUROS (500€), en compensation de l'occupation, de l'élargissement et/ou renforcement des Chemins, des servitudes, du passage de câbles et de l'entretien courant des Chemins.

Ce montant correspond, après discussion et négociation entre les Parties, aux avantages procurés par ces servitudes à la SOCIETE.

Pour la première et la dernière échéance, la redevance sera calculée « prorata temporis ».

6.2. Modalités de versement

La redevance globale annuelle est versée, en la forme d'une indemnité, à échéance annuelle définie au 31 décembre de chaque année à compter de la date de réception de la déclaration d'ouverture de chantier de la Centrale Solaire.

La redevance globale annuelle est révisée à chaque échéance annuelle selon la formule définie à l'**Annexe 3** de la Convention.

Au-delà d'un délai de SIX MOIS (6) de retard de paiement, la SOCIETE s'engage à verser à la COMMUNE au titre de pénalité de retard, un supplément équivalent à DIX POUR CENT (10%) du montant de la redevance globale annuelle.

La COMMUNE ne pourra prétendre à aucune autre indemnité que celle prévue au présent Article pour l'autorisation d'élargissement / renforcement et d'occupation des Chemins.

Article 7: Remise en état

Au terme de la Convention, la SOCIETE s'engage à remettre les Chemins en leur état constaté avant travaux de réalisation de la Centrale Solaire, si la COMMUNE, par le biais de son représentant, le décide expressément par lettre recommandé avec demande d'avis de

RWE

Article 5 : Durée

La durée de la convention est fixée à QUARANTE-DEUX ANS (42 ans) pour la construction et l'exploitation de la Centrale Solaire.

Celle-ci prend effet dès la réception par la COMMUNE de la Déclaration d'Ouverture de Chantier adressée par la SOCIETE par lettre recommandée avec accusé de réception.

La SOCIETE peut mettre fin à l'exploitation de la Centrale Solaire en cas de résiliation de son contrat de vente d'électricité ou dans tout cas de force majeure. Il est alors convenu que la présente Convention cesse par anticipation à la fin de la remise en état des Chemins si nécessaire.

Article 6 : Indemnité

6.1 : Modalités de calcul

Sur toute la durée de la Convention, la SOCIETE versera annuellement à la COMMUNE une somme globale et- forfaitaire, l'Indemnité Globale Annuelle, de [redacted] en compensation de l'occupation, de l'élargissement et/ou renforcement des Chemins, des servitudes, du passage de câbles et de l'entretien courant des Chemins.

Ce montant correspond, après discussion et négociation entre les Parties, aux avantages procurés par ces servitudes à la SOCIETE.

Pour la première et la dernière échéance, la redevance sera calculée « prorata temporis ».

6.2. Modalités de versement

La redevance globale annuelle est versée, en la forme d'une indemnité, à échéance annuelle définie au 31 décembre de chaque année à compter de la date de réception de la déclaration d'ouverture de chantier de la Centrale Solaire.

La redevance globale annuelle est révisée à chaque échéance annuelle selon la formule définie à l'**Annexe 3** de la Convention.

Au-delà d'un délai de SIX MOIS (6) de retard de paiement, la SOCIETE s'engage à verser à la COMMUNE au titre de pénalité de retard, un supplément équivalent à DIX POUR CENT (10%) du montant de la redevance globale annuelle.

La COMMUNE ne pourra prétendre à aucune autre indemnité que celle prévue au présent Article pour l'autorisation d'élargissement / renforcement et d'occupation des Chemins.

Article 7: Remise en état

Au terme de la Convention, la SOCIETE s'engage à remettre les Chemins en leur état constaté avant travaux de réalisation de la Centrale Solaire, si la COMMUNE, par le biais de son représentant, le décide expressément par lettre recommandé avec demande d'avis de

RWE

Annexe 1

DOCUMENT D'INFORMATION PRECONTRACTUEL

Je soussigné Monsieur Benoît Barot Maire de Cléré-les-Pins atteste avoir reçu les informations suivantes concernant la signature potentielle future d'une convention de chemins à conclure avec la société RWE RENOUVELABLES FRANCE) :

Identité / coordonnées du maître d'ouvrage : Société RWE Renouvelables France, société par actions simplifiée à associé unique au capital de 12 076 500 euros, siège social sis au 50, rue Madame de Sanzillon, 92110 CLICHY, n° SIREN : 884 706 672.

- **Eléments essentiels du contrat projeté** :
  - Autorisation d'occuper les Chemins pendant la phase de travaux et d'exploitation de la Centrale Solaire ;
  - Autorisation d'effectuer tous travaux de création et de renforcement sur les Chemins ainsi que faire toute tranchée nécessaire pour le passage des câbles nécessaires à la Centrale Solaire avec au préalable et en fin d'intervention, un constat d'état des lieux par huissier ;
  - Durée du contrat : 42 ans à compter de la notification de la Déclaration d'Ouverture de Chantier du Parc Solaire;
  - Montant de la redevance globale annuelle : [redacted] révisable annuellement selon une formule prévue dans le contrat ;

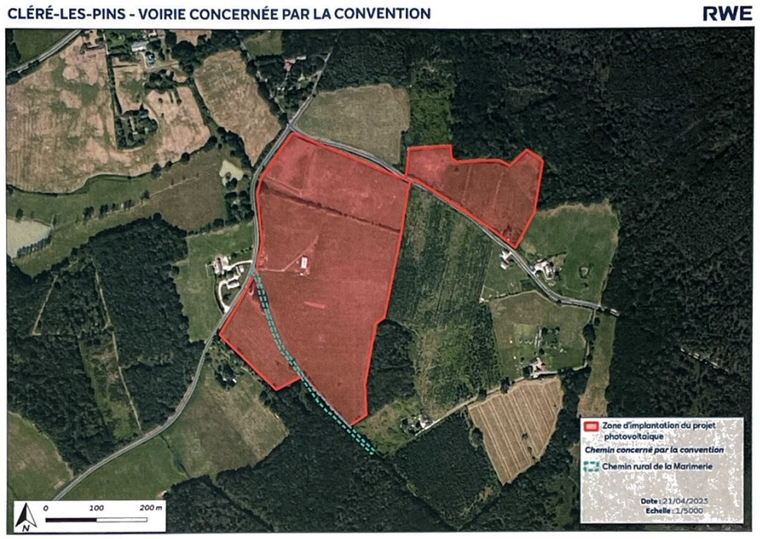
Date : 21 novembre 2023
Signature :
Le Maire
Benoît
BAROT

MAIRIE DE CLÉRÉ-LES-PINS (Indre-et-Loire)

RWE

Annexe 2

DETAIL DES VOIRIES CONCERNEES PAR LA CONVENTION



RWE

Annexe 3

FORMULE D'INDEXATION DES LOYERS

Loyer = L x Loyer (0)

Où $L = 0.4 + 0.4 \times \frac{ICHTrev - TS1}{ICHTrev - TS1(0)} + 0.2 \times \frac{A10BE}{A10BE(0)}$

Formules dans lesquelles :

Loyer =	Loyer révisé pour l'année à venir.
Loyer (0) =	Loyer de référence à la prise d'effet du bail définitif (cf. Paragraphe « Loyer »)
ICHTrev-TS1(0) =	Indice du coût horaire du travail révisé, tous salariés, charges salariales comprises, publié au BOCCRF ou par tout autre revue spécialisée, au jour de la prise d'effet du bail définitif.
ICHTrev-TS1 =	Indice du coût horaire du travail révisé, tous salariés, charges salariales comprises, publié au BOCCRF ou par tout autre revue spécialisée, au jour de la révision annuelle concernée.
A10BE (0) =	Valeur de l'indice des prix à la production de l'industrie et des services aux entreprises pour l'ensemble de l'industrie (marché français) – Prix départ usine, au jour de la prise d'effet du bail définitif.
A10BE =	Valeur de l'indice des prix à la production de l'industrie et des services aux entreprises pour l'ensemble de l'industrie (marché français) – Prix départ usine, au jour de la révision annuelle concernée.

11.2 Annexe : Réponses aux consultations menées dans le cadre de l'étude d'impact

26 services de l'Etat et autres organismes ont été consultés dans le cadre de l'étude d'impact. Les réponses reçues sont reproduites dans les pages suivantes.

Tableau 115 : services consultés dans le cadre de la présente étude d'impact

Organisme ou Structure consulté(e)	Retour de consultation
Chambre d'agriculture de l'Indre-et-Loire	
Fédération Française de Randonnée de l'Indre-et-Loire (FFR 37)	
Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre Val de Loire – Service régional de l'Archéologie (DRAC – SRA)	
Direction Régionale des Affaires Culturelles Centre Val de Loire – Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Indre-et-Loire (UDAP 37)	
Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Indre-et-Loire (SDIS 37)	
Direction Départementale des Territoire de l'Indre-et-Loire (DDT 37)	
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur – Zone de défense et de sécurité sud (SGAMI)	
Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)	
GRTGaz	
Ligue de Protection des Oiseaux l'Indre-et-Loire (LPO 37)	

RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

de : **Prevision Prevision** < prevision@sdis37.fr >
a : **hadrien.ginouvez@abiesbe.com** < hadrien.ginouvez@abiesbe.com >
date : 7 avr. 2022, 14:24:59
sujet : RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins
pièce jointe :

- image002.jpg

Bonjour,
Nous répondrons au permis de construire sur ce projet via le service Urbanisme.
Merci de consulter le document cadre publié par la DDT en octobre 2021.

De : hadrien.ginouvez@abiesbe.com [hadrien.ginouvez@abiesbe.com]
Envoyé : jeudi 7 avril 2022 11:47
À : Prevision Prevision <prevision@sdis37.fr>
Objet : Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous contacter au sujet d'un projet de parc photovoltaïque porté par la compagnie **RWE**, dans le département d'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Cléré-les-Pins. Ce courrier a pour finalité de recueillir vos éventuels remarques, avis et préconisations et d'étudier la compatibilité des projets avec vos activités.

Vous y trouverez :

- une lettre de consultation ;
- une carte de l'aire d'étude éloignée (**AEE**) et de la zone d'implantation potentielle (**ZIP**) ;
- un fichier **KML** de la zone d'implantation potentielle, visualisable depuis des logiciels de SIG, sur Google et Géoportail.

Vous remerciant par avance de votre réponse,

Cordialement,

Hadrien Ginouvez
chargé d'études d'impact environnement
Tél : +33 (0)5 82 95 80 52
Mobile : +33 (0)6 22 42 86 34
hadrien.ginouvez@abiesbe.com
7 avenue du général Sarrail |
31290 Villefranche-de-Lauragais | France

RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

de : **Julien Present** < julien.present@lpo.fr >
a : **hadrien.ginouvez@abiesbe.com** < hadrien.ginouvez@abiesbe.com >
date : 8 avr. 2022, 10:43:37
sujet : RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins
pièce jointe :

- image001.jpg

Bonjour Monsieur Ginouvez,

Merci de nous consulter dans le cadre de l'implantation de ce parc photovoltaïque. Le site choisi est connu pour être un lieu de reproduction de la pie-grièche écorcheur, une espèce de l'annexe 1 de la directive oiseaux et protégée en France. On y trouve également le tarier pâtre ou le bruant zizi, espèces également protégées.

Quelles mesures pourront être mises en place pour compenser les dommages commis à l'habitat de ces espèces ?

Cordialement,

Julien Présent
LPO Centre-Val de Loire

De : hadrien.ginouvez@abiesbe.com <hadrien.ginouvez@abiesbe.com>
Envoyé : jeudi 7 avril 2022 12:00
À : Touraine <touraine@lpo.fr>
Objet : Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous contacter au sujet d'un projet de parc photovoltaïque porté par la compagnie RWE, dans le département d'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Cléré-les-Pins. Ce courrier a pour finalité de recueillir vos éventuels remarques, avis et préconisations et d'étudier la compatibilité des projets avec vos activités.

Vous y trouverez :

- une lettre de consultation ;
- une carte de l'aire d'étude éloignée (AEE) et de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- un fichier KML de la zone d'implantation potentielle, visualisable depuis des logiciels de SIG, sur Google et Géoportail.

Vous remerciant par avance de votre réponse,

Cordialement,

GRTgaz

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations - Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex

ABIES Energie & Environnement
7 AVENUE DU GÉNÉRAL SARRAIL
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

Affaire suivie par : GINOUVEZ Hadrien

VOS RÉF.	Mail du 12/04/2022
NOS RÉF.	E2022-000175
INTERLOCUTEUR	Flavie FOUCHER Tel : 05.45.24.23.10
MAIL	PECA-URBA@grtgaz.com
OBJET	Projet de parc photovoltaïque
COMMUNE	37340 Cléré-les-Pins

Angoulême, le 13/04/2022

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 13/04/2022, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT

Pour

SA au capital de 639 724 770 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

hadrien.ginouvez@abiesbe.com

De: GIBOUREAU Lilian <l.giboureau@inao.gouv.fr>
Envoyé: vendredi 15 avril 2022 11:31
À: hadrien.ginouvez@abiesbe.com
Objet: RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Bonjour

La commune de Cléré les Pins est incluse dans l'aire de l'AOP Sainte-Maure de Touraine et dans l'aire des IGP Val de Loire , Rillettes e Tours, Boeuf du Maine et Volailles du Maine

Concernant l'implantation de parc photovoltaique, je vous conseille de vous rapprocher de la Chambre d'Agriculture 37 (et de la doctrine de la CDPENAF 37)

Cordialement

GIBOUREAU Lilian
Technicien
Institut National de l'origine et de la qualité (INAO)
12 place Anatole France
37000 TOURS
Tel : 02 47 20 67 14
Port : 07 64 47 11 70

l.giboureau@inao.gouv.fr

De : hadrien.ginouvez@abiesbe.com <hadrien.ginouvez@abiesbe.com>
Envoyé : jeudi 7 avril 2022 12:07
À : GIBOUREAU Lilian <l.giboureau@inao.gouv.fr>
Objet : Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous contacter au sujet d'un projet de parc photovoltaïque porté par la compagnie RWE, dans le département d'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Cléré-les-Pins. Ce courrier a pour finalité de recueillir vos éventuels remarques, avis et préconisations et d'étudier la compatibilité des projets avec vos activités.

Vous y trouverez :

- une lettre de consultation ;
- une carte de l'aire d'étude éloignée (AEE) et de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- un fichier KML de la zone d'implantation potentielle, visualisable depuis des logiciels de SIG, sur Google et Géoportail.

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Service Régional de l'Archéologie

Orléans, le 25 avril 2022

Affaire suivie par : Aude CHEVALLIER
02 38 78 85 34

aude.chevallier@culture.gouv.fr

à

Références : 22/AC-VA/ACB1116

Objet : Demande de servitudes
Références : Cléré-Les-Pins (INDRE-ET-LOIRE)
Projet photovoltaïque

Monsieur,

Suite à votre courriel de demande de servitude relatif à un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Cléré-Les-Pins (Indre-et-Loire) reçu le 07 avril 2022, je vous informe que le projet est situé hors d'un périmètre de zones de présomption de prescription archéologique. Ce territoire n'a pas fait l'objet d'étude archéologique et aucun site archéologique n'y est recensé à ce jour. Cependant, potentiellement les terrains peuvent receler des vestiges archéologiques qu'il conviendra de protéger par leur étude.

Toutefois si des aménagements de surface ou terrassements étaient prévus dans l'emprise du futur d'installation d'éoliennes sur la commune de Cléré-Les-Pins, il sera nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que les projets d'aménagement les rendront possibles, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes les mesures d'archéologie préventive puissent éventuellement être mises en œuvre.

Pour que la réalisation des interventions archéologiques (diagnostic ou fouille) s'insère plus facilement dans le calendrier des travaux, les aménageurs ont intérêt à anticiper (article R. 523-12 et article R. 523-14 du code du patrimoine relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive) :

- article R. 523-12 : les aménageurs peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute autre procédure, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. A cette fin, ils produisent un dossier qui comporte un plan parcellaire et les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette ainsi que, le cas échéant, une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux. Si le préfet de région constate que le projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, il informe le demandeur, dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande, que le projet qu'il lui a présenté donnera lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique ;

.../...

Monsieur Hadrien GINOUVEZ
Chargé d'études d'impact environnement
abies
7 Avenue du Général Sérail
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS FRANCE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère Culture Communication

Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

Demande anticipée de prescription archéologique

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),

- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune
Localisation
Intitulé du projet d'aménagement
Plan de localisation (IGN 1/25000)
Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet *(si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).*
État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,60 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 27 décembre 2021 pour la période du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.

Janvier 2022

- article R. 523-14 : si le préfet de région a fait connaître, en application de l'article R. 523-12, la nécessité d'un diagnostic, l'aménageur peut le saisir d'une demande anticipée de prescription. Le préfet de région prescrit alors, dans les conditions prévues par le présent décret, la réalisation d'un diagnostic archéologique et, si des éléments du patrimoine archéologique présents sur le site sont déjà connus, prend les autres mesures prévues à l'article R. 523-15. La redevance d'archéologie préventive correspondante est due par le demandeur, conformément au dernier alinéa de l'article L. 524-4 du code du patrimoine.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
le Conservateur régional de l'archéologie

Stéphane REVILLION

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Unité départementale de l'architecture
et du patrimoine d'Indre-et-Loire

Tours, le 21/04/2022

Affaire suivie par : Pauline PONTISSO
02 47 31 03 03
pauline.pontisso@culture.gouv.fr

à

Monsieur Hadrien GINOUVEZ
Société ABIES Energies et Environnement

7 avenue du Général-Sarrail
31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS

OBJET : projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins
REF. : RGB/PP/CGM/n° 2022 – 91

Monsieur,

Par courrier en date du 4 avril, vous m'avez informé d'un projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins, et vous me sollicitez pour connaître les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux sur ce territoire.

Vous trouverez en annexe un extrait cartographique des données réglementaires sur ce territoire. Les données patrimoniales et paysagères sont consultables également sur les site web suivants :

- https://www.pop.culture.gouv.fr/
- http://atlas.patrimoines.fr/
- http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-fiches-descriptives-des-sites-classes-et-a1579.html
- http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html

La zone de projet (17,5 ha), située au nord de la limite communale de Cléré-les-Pins, s'établit sur des zones naturelles constituées de prairie et de haies. Elle jouxte des zones boisées et d'autres prairies et landes. Par ailleurs, ce secteur avoisine directement des éléments de patrimoine bâti (fermes longères), déjà présents sur le cadastre « napoléonien », sur tout son pourtour, comme celui de La Marinerie. Elle borde la route départementale 69 qui chemine entre Savigné-sur-Lathan et Souvigné.

Dans un contexte topographie relativement plat, ce projet impacterait néanmoins des zones naturelles relevant d'une valeur patrimoniale paysagère et naturelle de qualité et fragile qu'il convient de préserver. Par ailleurs, cette zone d'implantation est soumise à de nombreuses vues depuis l'espace public qui

36, rue de Clocheville – 37 059 TOURS cedex – Tél. 02 47 31 03 03
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

présente des panoramas sur ce paysage singulier. Il convient de préserver ces atouts ainsi que les vues et diaporamas qu'offre ce secteur.

Par ailleurs, l'environnement intègre des atouts patrimoniaux forts : le site classé du « château de Champchevrier et son parc », domaine classé également au titre des monuments historiques et l'hôtellerie Saint-Louis (monument historique), situés au sud du secteur, et le « château du Vivier des Landes », monument historique, situé au nord. Il convient que l'écrin paysager autour des cet environnement soit maintenu et qu'aucun impact visuel ne dégrade la singularité de ce territoire.

Cléré-les-Pins est partagée entre deux unités paysagères entre « Le croissant boisé » et les « Gâtines du nord », à laquelle se réfère ce secteur. L'ambiance paysagère liée à ce secteur d'implantation est constituée d'un paysage lisible et sensible animé d'un dynamisme visuel très fort (nombreux relais visuels). Tant pour le cadre de vie des habitants que pour l'attractivité touristique (chemin de randonnées, visites patrimoniales, ...), il convient de s'assurer de la préservation de ce paysage.

Par ailleurs, la commune est rattachée au Pays Loire Nature Touraine ; à ce titre il convient de s'assurer que ce projet est cohérent avec le projet de territoire du Pays.

Pour préserver la valeur paysagère et naturelle de ce site dans son environnement singulier, cet emplacement n'est pas le plus adapté à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Une implantation sur un autre lieu, dont les enjeux d'intégration paysagère seraient moindres (**sites déjà artificialisé par exemple**) devrait être recherché.

Je reste à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

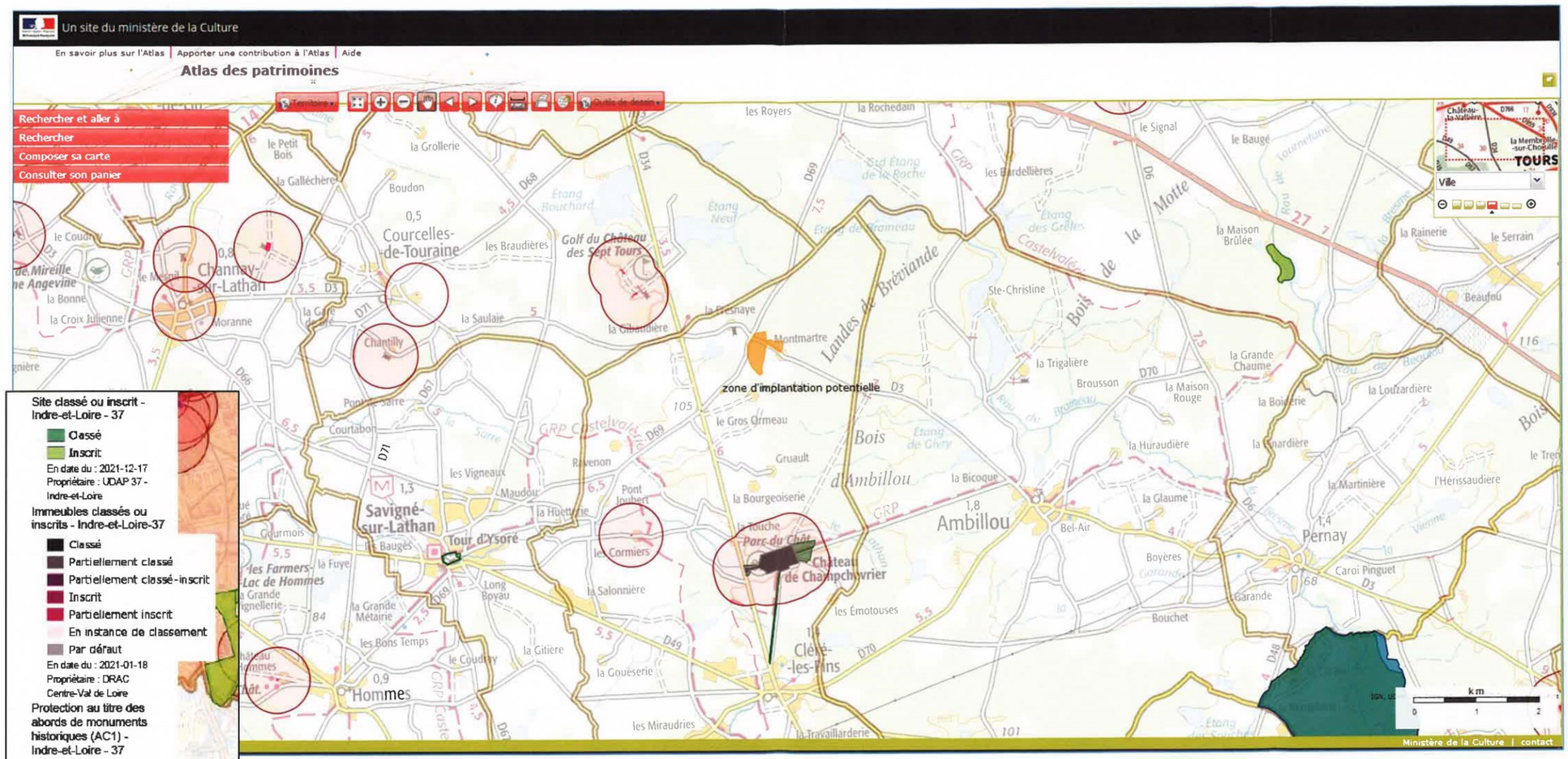
Pour le Directeur régional des affaires
culturelles Centre - Val de Loire

par subdélégation, le chef de l'unité
départementale de l'architecture et du
patrimoine
d'Indre-et-Loire

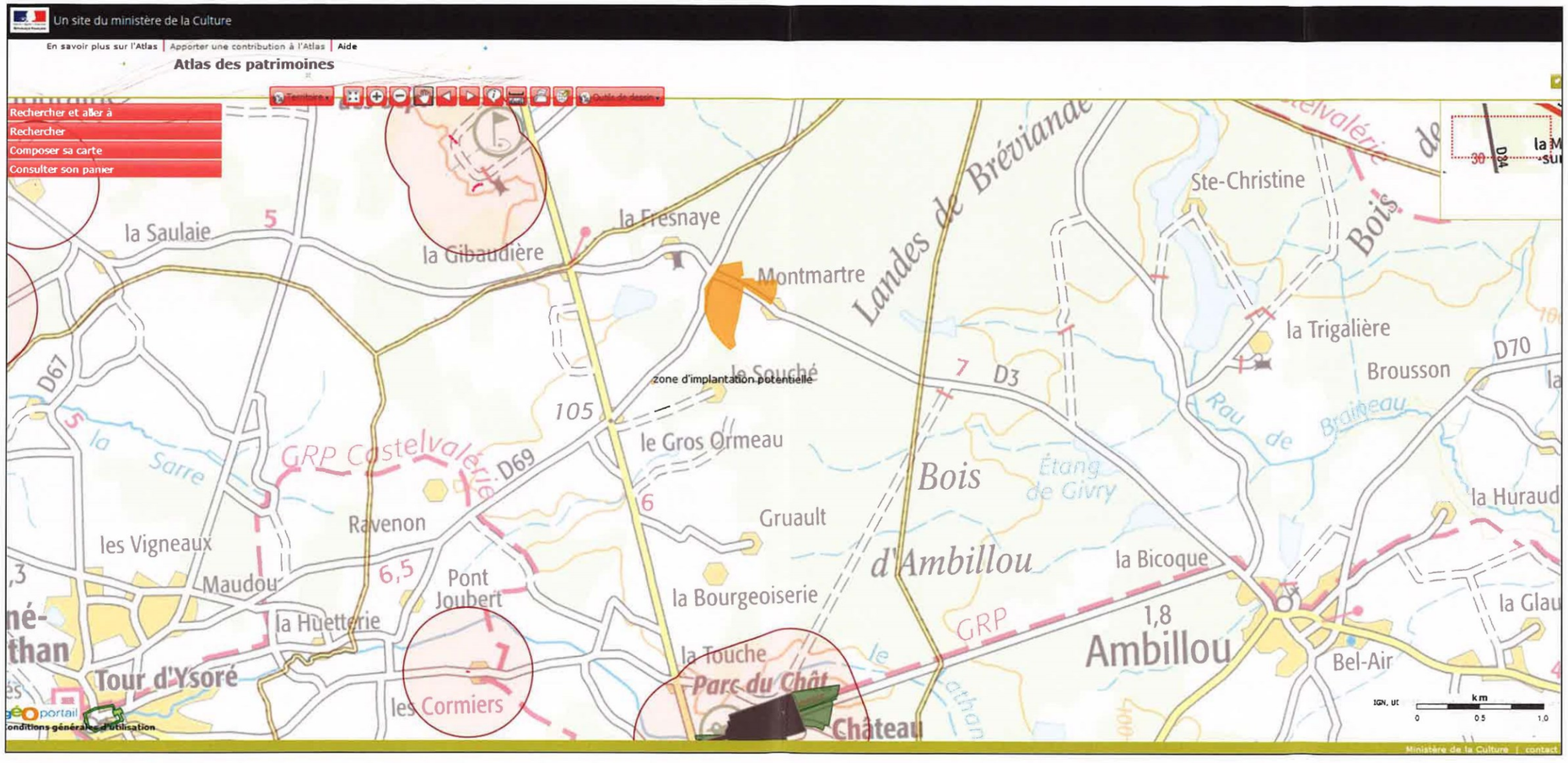
Régis BERGE

36, rue de Clocheville – 37 059 TOURS cedex – Tél. 02 47 31 03 03
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Extrait de l'Atlas des patrimoines sur le secteur du projet sur la commune de Cléré-les-Pins



36, rue de Clocheville – 37 059 TOURS cedex – Tél. 02 47 31 03 03
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire



36, rue de Clocheville – 37 059 TOURS cedex – Tél. 02 47 31 03 03
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

PRÉFÈTE D'INDRE-ET-LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Affaire suivie par :
François LACOFFRETTE
Service Urbanisme et Démarches de Territoires/PATT
Référent territorial
Tél. : 02.47.91.47.86
Courriel : francois.lacoffrette@indre-et-loire.gouv.fr

Tours, le 24 mai 2022

Le directeur départemental
des territoires

à

ABIES
M. Hadrien GINOUVEZ
7, avenue du Général Sarrail
31 290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS

Objet : votre projet de centrale photovoltaïque à « La Vieillerie », commune de Cléré-les-Pins (37)

Vos Réf. :

Réf. :

PJ : néant

Monsieur,

Par courrier du 04 avril 2022, vous m'avez adressé une demande de renseignements concernant un projet photovoltaïque que vous souhaitez développer sur la commune de Cléré-les-Pins dans l'Indre-et-Loire.

Il ressort de l'examen du périmètre d'étude que vous portez à ma connaissance, que votre projet est concerné par une des politiques prioritaires de l'État dont l'objet est de limiter l'artificialisation et la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le document-cadre pour le développement de l'énergie photovoltaïque en Indre-et-Loire, accessible sur le site internet des services de l'État, à l'adresse : http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Energies-renouvelables/Documents-cadre-par-type-energie-renouvelable, précise notamment que les projets photovoltaïques doivent s'inscrire dans la perspective de limitation de la consommation du foncier au regard de l'objectif de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers et qu'en conséquence, il est indispensable de privilégier l'implantation des installations solaires photovoltaïques au sol dans des espaces sans enjeux, voire en déprise.

D'autre part, il est nécessaire de faire l'inventaire de l'ensemble des zones humides présentes sur le site y compris les zones humides pédologiques, ceci afin de mettre en œuvre la séquence ERC destinée à limiter l'impact résiduel du projet sur la biodiversité du milieu naturel concerné.

Cette analyse s'effectue indépendamment de l'application de la loi sur l'eau auquel le projet pourrait être soumis, dans ce cadre il est nécessaire de faire apparaître le cumul des surfaces que le projet pourrait imperméabiliser.

61, avenue de Grammont
CS 74105
37041 Tours Cedex 1
Tél. : 02 47 70 80 90
Mél : ddt@indre-et-loire.gouv.fr
www.indre-et-loire.gouv.fr

De plus, il est impératif de faire la démonstration de la réversibilité du projet, car un site anthropisé tel que celui concerné par le projet a vocation à revenir à son état initial.

Dans ce cadre, votre projet fera l'objet d'un examen par la CDPENAF (Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers).

Par ailleurs, votre périmètre d'étude est concerné par différents sites situés à proximité **(liste non exhaustive)** :

d'un point de vue du paysage et du patrimoine :

Selon l'étude des paysages d'Indre-et-Loire, votre projet est géographiquement situé sur la zone du « Savignéen », secteur agricole peu peuplé, et en limite de la zone du « Croissant boisé » (ou « Gâtines du Nord-Ouest »), secteur caractérisé par la présence ancienne de bois, landes et forêts.

Vous trouverez ci-dessous quelques protections de paysage (sites classés ou inscrits) :
- site classé : CLERE-LES-PINS : château de Champchevrier et son parc (3 km au Sud)
- site inscrit : SAVIGNE/LATHAN : anciens remparts de Savigné (6 km au Sud-Ouest)
- site inscrit : CHATEAU-LA-VALLIERE : ruies du château de Vaujours (7 km au Nord)
- site inscrit : SONZAY : étang de Tourne-Lune et ses rives (8 km à l'Est)
- site inscrit : ST ETIENNE-DE-CHIGNY et LUYNES : vallée de la Brême (15 km au Sud-Est)

Je vous précise également que le site inscrit UNESCO « Val de Loire entre Sully sur Loire et Chalonne » se situe à 8 km au Sud (ST ETIENNE-DE-CHIGNY), et sa zone de protection à 14 km, à CINQ-MARS-LA-PILE.

Les services de la DRAC Centre-Val de Loire seront en mesure de vous apporter des précisions complémentaires quant aux différentes contraintes afférentes à la protection des paysages.

d'un point de vue nature et biodiversité :

Quelques sites proches de votre projet :
- ZNIEFF-1 n°240006278 : CLERE-LES-PINS : Landes de Bréviande (0,5 km N)
- ZNIEFF-1 n°240009643 : COURCELLES-DE-TOURAINE : étang Neuf (2 km N-O)
- ZNIEFF-1 n°240009641 : COURCELLES-DE-TOURAINE : étang Bouchard (3 km N-O)
- ZNIEFF-1 n°240006276 : AMBILLOU : étang de Givry (3 km S-E)
- ZNIEFF-1 n°240006270 : AMBILLOU : Landes des Bois de la Motte (5 km E)

Dès lors, une étude d'incidences particulière doit être effectuée.

D'autre part, d'un point de vue urbanisme, la commune de Cléré-les-Pins est couverte par un plan local d'urbanisme. Selon ce document, votre projet est situé en zone N (naturelle), où sont autorisées « sous réserve de n'entraîner aucune nuisance ou insalubrité importante et de ne pas porter atteinte au milieu environnant ainsi qu'aux paysages naturels ou bâtis ; d'être compatibles avec les équipements publics desservant le terrain et de ne pas compromettre la sécurité des usagers des voies importantes, notamment les RD n°34 et n°49, les constructions et installations nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement d'équipements publics ou d'intérêt général liés aux divers réseaux ».

Pour ce qui concerne les servitudes d'utilité publique existantes, je vous invite, préalablement à l'établissement de votre dossier, à contacter les communes concernées par votre projet.

Ces informations ne préjugent pas de l'existence d'autres servitudes ou contraintes ne relevant pas des domaines de compétences de la DDT.

Enfin, je vous invite à venir présenter votre projet au stade de réflexion devant la mission EnR qui regroupe les services de l'État, à même de vous exposer d'autres éléments sur la faisabilité administrative de votre projet. Vous pouvez prendre contact avec Simon MARTIN au 02 47 70 80 33, ou à l'adresse simon.martin@indre-et-loire.gouv.fr, pour convenir d'une date d'audition.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Chef du Pôle PATT
Simon MARTIN

61, avenue de Grammont
CS 74105
37041 Tours Cedex 1
Tél. : 02 47 70 80 90
Mél : ddt@indre-et-loire.gouv.fr
www.indre-et-loire.gouv.fr

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Société ABIES
Monsieur GINOUVEZ Hadrien

Nos réf. : **N° 2022/3944 /T122562**
Vos réf. : Votre demande du 07/04/2022
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Demande d'avis pour un projet de centrale solaire au sol – Clère-les-Pins (37)

Monsieur,

Par demande citée en référence, vous nous adressez pour avis, un dossier pour l'implantation d'une centrale solaire au sol, d'une hauteur de 5 mètres et d'une surface de 175000m², sur des terrains situés sur la commune de Clère-les-Pins.

Je vous informe que ce projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences.

De plus, ce projet étant situé à plus de 3 kilomètres de toute piste d'aérodrome ou d'hélistation, il ne constituera aucune gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs, conformément à notre « Note d'Information Technique relative aux installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » du 27 juillet 2011.

En conséquence, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet. Cet avis est établi sur la base des informations techniques et réglementaires recueillies à ce stade du projet, et ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction du ou des permis de construire.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Département SNIA-Ouest
Christophe Perroquin

Christophe PERROQUIN christophe.perroquin.dgac
Signature numérique de Christophe PERROQUIN christophe.perroquin.dgac
Date : 2022.06.02 19:33:23 +02'00'

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
Tél : 02 28 09 27 10

Hadrien GINOUVEZ

De: Catherine BRESSOLLETTE <cbressollette@ffrandonnee.fr>
Envoyé: mercredi 18 janvier 2023 10:07
À: hadrien.ginouvez@abiesbe.com
Cc: VERNEAU Jean-Paul; jean Louis LAHOREAU; FFRandonnée Indre et Loire Sentiers-Itinéraires
Objet: RE: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Bonjour Monsieur,

Je prends enfin le temps de répondre à votre demande.

Il n'y a aucun sentier de randonnée pédestre qui passe sur la zone d'implantation potentielle telle que présentée dans vos documents (entre la Marimerie, La vieillerie, Le bas montmartre, le haut montmartre).
A ce jour, je n'ai pas connaissance de projet de sentier ou randonnée sur cette zone.
Je vous invite à consulter le conseil départemental d'Indre-et-loire sur ce projet ainsi que la coommune bien sûr, si ce n'est déjà fait.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Cordialement
Catherine BRESSOLLETTE
Cheffe de projet Sentiers et Itinéraires

FFRandonnée Indre-et-Loire
les chemins, une richesse partagée

Maison des sports de Touraine
Rue de l'Aviation
37 210 Parçay - Meslay

Tel : 07.56.15.05.89

De : hadrien.ginouvez@abiesbe.com <hadrien.ginouvez@abiesbe.com>
Envoyé : Jeudi 12 Janvier 2023 11:36
À : FFRandonnée Indre et Loire <indre-et-loire@ffrandonnee.fr>
Objet : TR: Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous relancer au sujet d'un projet de parc photovoltaïque porté par la compagnie RWE, dans le département d'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Cléré-les-Pins. Ce courriar a pour finalité de recueillir vos éventuels remarques, avis et préconisations et d'étudier la compatibilité des projets avec vos activités.

Vous y trouverez :

- une lettre de consultation ;
- une carte de l'aire d'étude éloignée (AEE) et de la zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- un fichier KML de la zone d'implantation potentielle, visualisable depuis des logiciels de SIG, sur Google et Géoportail.

1

Nos réf. Pôle Financement & Territoires/201802/ER/NB

CHAMBRE D'AGRICULTURE
D'INDRE-ET-LOIRE

DELIBERATION

SESSION du QUINZE FEVRIER DEUX MILLE DIX HUIT

DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES : centrales photovoltaïques au sol et trackers

La Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire, réunie en session ordinaire le jeudi 15 février 2018, sous la présidence de M. Henry FREMONT, à son siège, 38 rue Augustin Fresnel à CHAMBRAY-LES-TOURS,

Délibérant conformément à l'article D 511-54-1 et à l'article D 511-76 du Code Rural,

VU la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV)

VU le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone (SNBC),

VU l'arrêté ministériel du 24 avril 2016 fixant les objectifs de développement des énergies renouvelables,

VU le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE),

CONSIDERANT les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) en cours d'élaboration et intégrant le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) élaboré conjointement par l'Etat et la Région Centre-Val de Loire,

CONSIDERANT que la délibération de la session de la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire du 19 mars 2010 nécessite d'être actualisée et précisée,

ESTIME que les objectifs régionaux de production solaire **photovoltaïque** de 25 ktep en 2025 et 200 ktep en 2050, peuvent être atteints sans emprise sur les sols agricoles et forestiers. Il existe sur le département d'Indre-et-Loire, suffisamment de surfaces de friches non agricoles : anciennes carrières, anciennes décharges, friches industrielles non réutilisables pour des aménagements et impossibles à réhabiliter, toitures, etc.

AFFIRME

- que tant que ce potentiel utilisable n'est pas équipé, il n'est pas concevable de requérir des surfaces à vocation agricole ou forestière (cultivées ou non),
- qu'il n'est pas non plus admissible d'utiliser des sites sur lesquels la remise en état agricole est prévue (carrières, plateformes de dépôt temporaire de matériel ou matériaux pour les infrastructures…),

DEMANDE

d'une part

- son information systématique préalable sur tout projet de centrale photovoltaïque au sol,
- sa consultation sur les demandes d'autorisation des centrales photovoltaïques au sol,

et d'autre part

- que la vocation des zones inscrites dans les documents d'urbanisme pour des activités industrielles, artisanales, de commerce ou de loisirs ne soient pas détournées au profit de ces installations,
- qu'en dehors de toute contrainte technique avérée (superficie, implantation…), la priorité reste l'équipement des toitures en particulier sur les constructions neuves des bâtiments d'activités agricoles ou non agricoles, et des équipements,
- que ces bâtiments nouveaux soient correctement orientés et dotés d'une charpente adaptée pour une pose ultérieure s'ils ne peuvent être équipés à la construction,

PRECISE sa position favorable aux projets d'implantation de trackers photovoltaïques en zone agricole ou naturelle sous conditions :

- que le projet soit porté par une exploitation agricole ou forestière,
- que la finalité principale de la production soit l'autoconsommation sur cette exploitation,
- que l'implantation se situe à moins de 100 m des bâtiments d'exploitation.

Délibéré à Chambray-lès-Tours, le 15 février 2018

Le Président,

Henry FREMONT

11.3 Annexe : Rapport d'expertise naturaliste

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE CLÉRÉ-LES-PINS (INDRE-ET-LOIRE 37)



EXPERTISE ECOLOGIQUE

INSTITUT d'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE
Un lien entre biodiversité & aménagement

Avril 2025
Version n°1

AUTEURS DE L'ÉTUDE

Institut d'Écologie Appliquée
16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Responsable du projet : J. SANDRE

Prospections flore, habitats et zones humides : J. SANDRE

Prospections faune : S. ABRAM ; M. NORMANT

Analyse et rédaction : J. SANDRE, S. ABRAM, M. NORMANT

Cartographie : V. VAUCHEY ; M. NORMANT

Contrôle et validation : N. HUGOT

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 8

I - INTRODUCTION ET CONTEXTE 9

II - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 9

ÉTAT INITIAL 12

I - RÉFÉRENTIELS 13

A - ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF) 13
B - NATURA 2000 17
C - AUTRES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES 18
D - TRAME VERTE ET BLEUE ET SCHÉMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE 20

II - FLORE ET HABITATS 24

A - METHODE D'ETUDE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX 24
B - DATES DES PROSPECTIONS 27
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 27
D - HABITATS RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE 28
E - FLORE RECENSEE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 40

III - ZONES HUMIDES 43

A - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 43
B - METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES 45
C - RESULTATS DE L'ANALYSE DE LA VEGETATION 46
D - ANALYSE DES SOLS 46
E - CONCLUSION 47

IV - FAUNE 49

A - DATES DES PROSPECTIONS 49
B - MÉTHODE D'ÉTUDE 50
C - HIÉRARCHISATION DES ENJEUX FAUNE 58
D - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 59
E - RÉSULTATS DES INVENTAIRES 69
F - SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE 95

V - ENJEUX LOCALISES 96

VI - IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE 99

A - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE 99
B - VARIANTES DE PROJET 102
C - APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET 106
D - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT 111
E - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES 111
F - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE 116
G - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES 120
H - IMPACT DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE PREVISIONNEL 121
I - IMPACT LIES AUX OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT 124
J - SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS 125

VII - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET D'ACCOMPAGNEMENT 128

A - MESURE D'EVITEMENT 129
B - MESURES DE REDUCTION 130
C - MESURES DE SUIVI ET D'ACOMPAGNEMENT 146
D - YNTHESE DES MESURES PROPOSEES 150

VIII - IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 152

IX - IMPACTS CUMULES 155

X - EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000 158

XI - EVOLUTION DU SITE SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET 160

XII - CONCLUSION 161

ANNEXES 162

I - FLORE 163

II - SONDAGES PEDOLOGIQUES 171

III - COEFFICIENT DE DETECTABILITE (SOURCE : MICHEL BARATAUD 24/09/19) 188

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Récapitulatif des prospections effectuées dans le cadre de l'étude 9
Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats naturels..... 25
Tableau 3 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore 26
Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur la commune des Cléré les Pins depuis 2000 (source : FLORA)..... 27
Tableau 5 : Liste des habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude..... 28
Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude biologique. 40
Tableau 7 : Dates et conditions météorologiques des prospections..... 49
Tableau 8 : Critères de nidification de l'EBCC 52
Tableau 9 : Liste des espèces d'amphibiens recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 59
Tableau 10 : Liste des espèces de reptiles recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 59
Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 60
Tableau 12 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 64
Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 65
Tableau 14 : Liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 66
Tableau 15 : Liste des espèces d'Odonates recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 67
Tableau 16 : Liste des espèces d'Orthoptères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins 68
Tableau 17 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude 69
Tableau 18 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude..... 72
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux en période hivernale recensées sur le site d'étude..... 75
Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale recensées sur le site d'étude 76
Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux en période de reproduction recensées sur le site d'étude . 77
Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale recensées dans l'aire d'étude 81
Tableau 23 : Synthèse des enjeux avifaune 82
Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude 83
Tableau 25 : Conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques..... 84
Tableau 26 : Caractéristiques des points d'écoute Chiroptères..... 85
Tableau 27 : Synthèse globale des résultats des points d'écoutes chiroptères (contacts pondérés) .. 85
Tableau 28 : Résultats des points d'écoutes en période printanière (contacts pondérés) 86
Tableau 29 : Résultats des points d'écoutes en période estivale (contacts pondérés) 87
Tableau 30 : Résultats des points d'écoutes en période automnale (contacts pondérés)..... 87
Tableau 31 : Liste des espèces de Chiroptères recensées dans l'aire d'étude..... 88
Tableau 32 : Liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées dans l'aire d'étude..... 93
Tableau 33 : Liste des espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude..... 93
Tableau 34 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude 94
Tableau 35 : Enjeux faunistiques 95
Tableau 36 : Enjeux globaux du site par zone 96
Tableau 37 : Principales caractéristiques du parc 99
Tableau 38 : Zones d'enjeu et stratégie d'évitement 106
Tableau 39 : Surface impactée de prairies de fauche..... 112
Tableau 40 : Surface impactée de zones humides 114
Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts 125
Tableau 42 : Synthèse des mesures..... 150
Tableau 43 : Synthèse des impacts résiduels..... 152
Tableau 44 : liste des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situé à proximité du projet..... 159
Tableau 45 : Evolution du site 161
Tableau 46 : Espèces végétales observées sur le site 163

Photo 1 : Chênaie – Charmaie (in situ - IEA) 29
Photo 2 : Coupe forestière (in situ - IEA)..... 30
Photo 3 : Fourré mésophile acidicline (in situ - IEA) 31
Photo 4 : Lande à Ajoncs (in situ - IEA) 31
Photo 5 : Plan d'eau le plus au sud (in situ - IEA)..... 32
Photo 6 : Plan d'eau le long de la D69 (in situ - IEA)..... 32
Photo 7 : Prairie mésophile (in situ - IEA) 33
Photo 8 : Friche rudérale (in situ - IEA)..... 33
Photo 9 : Alignement de Peuplier noir le long de la D60 (in situ – IEA)..... 34
Photo 10 : Haie arborée de Thuya (in situ – IEA) 34
Photo 11 : Haie arborée de chênes (in situ – IEA)..... 34
Photo 12 : Haie arbustive (in situ – IEA) 34
Photo 13 : Chênaie acidiphile (in situ – IEA)..... 36
Photo 14 : Plantation de Pins x Ronciers (in situ – IEA) 37
Photo 15 : Mégaphorbiaie eutrophe (in situ – IEA) 37
Photo 16 : Mare située à l'extrémité nord de la ZIP (in situ – IEA) 38
Photo 17 : Mare localisée au sud de la ZIP (in situ – IEA)..... 38
Photo 18 : Bruyère cendrée (in situ - IEA)..... 41
Photo 19 : Simethis à feuilles aplaties (in situ - IEA)..... 41
Photo 20 : Oenanthe faux-boucage (in situ - IEA) 41
Photo 21 : Glycérie flottante (in situ - IEA) 41
Photo 22 : Vesce fausse-gesse (in situ - IEA)..... 41
Photo 23 : Plaque reptile (in situ, IEA) 51
Photo 24 : Pose d'un SM4 sur les emprises du site (in situ, IEA) 53
Photo 25 : Filet à papillon utilisé pour les prospections 55
Photo 26 : Pontes de Grenouille agile (in situ, IEA) 70
Photo 27 : Mare n°1 (in situ, IEA)..... 70
Photo 28 : Mare n°2 (in situ, IEA)..... 70
Photo 29 : Mare n°3 (in situ, IEA)..... 70
Photo 30 : Mare n°4 (in situ, IEA)..... 70
Photo 31 : Couleuvre d'Esculape (in situ, IEA) 72
Photo 32 : Orvet fragile (in situ, IEA)..... 72
Photo 33 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA) 84
Photo 34 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA) 84
Photo 35 : Vue de la D34 et du pont franchissant la Fare (source : Google maps)..... 122

Carte 1 : Localisation des aires d'étude 11
Carte 2 : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique..... 16
Carte 3 : Zones Natura 2000..... 19
Carte 4 : SRCE de la région Centre-Val de Loire – sous trame des milieux boisés (source : DREAL Centre-Val de Loire) 21
Carte 5 : SRCE de la région Centre-Val de Loire – sous trame des milieux humides (source : DREAL Centre-Val de Loire) 22
Carte 6 : SRCE de la région Centre-Val de Loire – sous trame des pelouses à landes sèches à humides sur sols acides (source : DREAL Centre-Val de Loire) 23
Carte 7 : Carte des habitats naturels..... 39
Carte 8 : Flore et habitats naturels à enjeux 42
Carte 9 : Sondages pédologiques et zones humides..... 48
Carte 10 : Protocole faune..... 57
Carte 11 : Localisation des espèces d'amphibiens patrimoniales..... 71
Carte 12 : Localisation des espèces de reptiles patrimoniales 74
Carte 13 : localisation de l'avifaune patrimoniale en période de reproduction..... 80
Carte 14 : Gîtes arboricoles..... 91
Carte 15 : Résultats Chiroptères 92
Carte 16 : Carte des enjeux localisés..... 98
Carte 17 : Implantation du projet 101
Carte 18 : Variante V0 103
Carte 19 : Variante V1 104
Carte 20 : Enjeux et implantation 110

Carte 21 : Tracé du raccordement prévisionnel 123
Carte 22 : Mesures 149
Carte 23 : Impacts cumulés 157
Carte 24 : Site Natura 2000 présent dans un rayon de 5km 158

PRÉAMBULE

I - INTRODUCTION ET CONTEXTE

La société RWE porte un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins, dans le département de l'Indre-et-Loire (37). Le projet se trouve au nord du territoire communal. C'est dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnementale qui sera jointe au permis de construire que l'Institut d'Ecologie Appliquée (IEA) a réalisé l'expertise écologique du site.

Cette expertise se base sur une analyse bibliographique des données disponibles sur et à proximité du site d'étude ainsi que sur des relevés de terrain faune et flore réalisés de février à octobre 2022. Le nombre de prospections pour chaque groupe étudié est adapté et proportionné pour pouvoir obtenir une vision la plus fiable possible des enjeux écologiques du site et des impacts du projet. Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de cette étude.

Tableau 1 : Récapitulatif des prospections effectuées dans le cadre de l'étude

Date	Écologue	Temps passé	Nature des investigations	
			Principales	Secondaires
08-févr.-22	Servan Abram	Journée entière	Avifaune hivernale Plaques à reptiles Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
	Julia Sandré		Sondages pédologiques	Flore et Habitats naturels
21-mars-22	Servan Abram	Journée entière	Avifaune migration prénuptiale	Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes
28-mars-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Amphibiens	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
11-avr.-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune Amphibiens Reptiles
29-avr.-22	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
10-mai-22	Julia Sandré	Journée entière	Flore et Habitats naturels	-
18-mai-22	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Journée entière	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
28-juin-22	Julia Sandré	Journée entière	Flore et Habitats naturels	-
27-juil.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
23-sept.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Chiroptères Insectes	Reptiles Avifaune migration postnuptiale
26-oct.-22	Servan Abram	Journée entière	Avifaune migration postnuptiale	Reptiles Insectes

II - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet, située à 5,4 km au nord du bourg de Cléré-les-Pins, de 16,56 ha est recouverte de prairies et de haies. La ZIP est limitée au nord par un boisement (le Clos de Montmartre) à l'Ouest par la RD69 et au Sud et à l'Est par d'autres boisements, rattachés au massif forestier de Bourgueil, et parcelles agricoles. La route RD3 coupe la ZIP en deux.

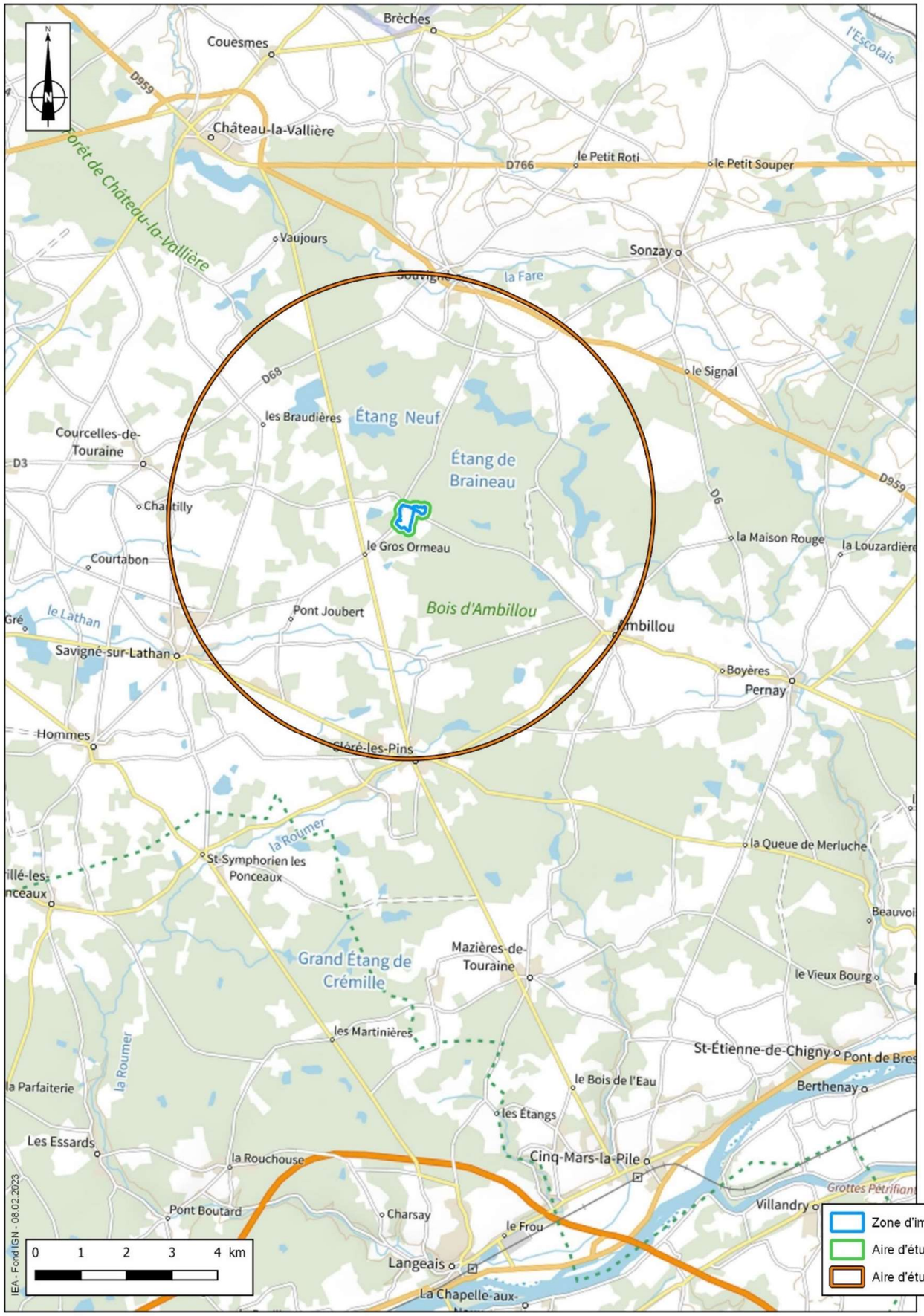
Afin de prendre en compte les connexions écologiques locales, une **aire d'étude immédiate** a été définie. Cette aire d'étude immédiate correspond à la ZIP ajoutée d'une zone tampon de 100 m dans toutes les directions. Les prospections naturalistes et l'analyse des enjeux ont été effectuées dans cette aire d'étude immédiate.

Enfin, un rayon de 5 km a été appliqué à la zone d'implantation potentielle pour la prise en compte des différents zonages réglementaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, APPB…) dans l'analyse des référentiels. Cette distance est suffisante pour prendre en compte le contexte écologique local et les connexions possibles entre les différents zonages recensés et la ZIP.

La carte en page suivante présente ces aires d'études.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SITUATION ET LOCALISATION





ÉTAT INITIAL

I - RÉFÉRENTIELS

A - ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

1) Généralités

On distingue deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- Les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.

- Les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Elles ont été recensées au sein des 3 aires d'études.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures pour l'indentification et la protection des espaces naturels en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

2) Zonages dans l'environnement de l'aire d'étude

Neuf ZNIEFF de type 1 sont présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP (zone d'implantation potentielle).

La ZNIEFF de type 1 des **« Landes de Bréviande » (n°240006278)** est située à 70 m au nord de la ZIP pour le site le plus proche. Le noyau le mieux conservé se situe au lieu-dit "la Branche", sur la commune de Cléré-les-Pins. L'habitat déterminant est la Lande aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica ciliaris* (Code Corine Biotope : F4.239). La richesse faunistique est importante : Gazé, Tabac d'Espagne, Grand Capricorne, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou ou encore Sérotine commune et Pipistrelle de Kuhl. Deux plantes protégées sont présentes sur le site et 14 espèces déterminantes de ZNIEFF. Sans intervention de gestion, cette zone devrait disparaître dans les 10-15 prochaines années.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang Neuf (Courcelles-de-Touraine) » (n°240009643)** est située à 1,5 km au nord de la ZIP. Cet étang présente des rives exondées en été colonisées par des communautés amphibies vivaces, notamment des gazons de Littorelle (Code Corine Biotope : 22.311). Des lambeaux de landes humides sont observables sur la partie est à sud-est au sein d'un complexe d'habitats patrimoniaux comme les landes fraîches ou les pelouses acidiphiles de *l'Agrostion curtisii* (Code Corine Biotope : 35.1), et ont donc été incluses dans les contours de la ZNIEFF en 2014. C'est dans cette zone qu'est présent le Saule rampant (*Salix repens*), espèce rare en région Centre-Val de Loire et surtout en Indre-et-Loire où il est dénombré moins d'une dizaine de stations. C'est donc la présence de ces habitats, en régression dans toute la région, qui définit l'intérêt de cette zone, de même qu'un nombre assez important d'espèces végétales patrimoniales : 15 espèces déterminantes au total dont 6 protégées (Agrostide à soie, Laîche à deux nervures, Scirpe flottant, etc.).
La faune est relativement pauvre, en raison du caractère cynégétique de l'étang. On retrouve le Martin pêcheur et le Criquet ensanglanté.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang de Braineau et grand étang de la Roche » (n°240009691)** est située à 2,1 km au nord-est de la ZIP. Les plans d'eau abritent des habitats de grèves exondées en bon état de

conservation. La chênaie thermophile à Chêne tauzin, située au nord-ouest du Grand Étang de la Roche, est particulièrement intéressante. Son extension originelle était probablement plus importante, mais elle a en partie disparu sous les plantations de pins. Les layons traversant le site présentent ponctuellement une végétation patrimoniale du *Cicendion filiformis* (dont le cortège est assez riche sur le site) ou, plus fréquemment, des pelouses acidiphiles de *l'Agrostio curtisii – Avenuletum sulcatae* (Code Corine Biotope : 35.1).
Au total, 23 espèces végétales déterminantes ont été identifiées, dont 5 protégées observées entre 2003 et 2015 comme le Petit Rubanier, espèce en danger sur la liste rouge régionale ou encore l'Hottonie des marais et le Millepertuis des marais. La roselière présente sur la zone offre des sites de reproductions pour de nombreuses espèces aviaires comme le Martin pêcheur d'Europe, le Héron pourpré, le Râle d'eau. A noter également la présence de la Huppe fasciée, de la Sarcelle d'hiver et du Faucon hobereau. L'entomofaune est riche avec le Gazé, le Caloptéryx vierge, l'Agrion nain, la Leucorrhine à gros thorax et le Leste des bois. Le Triton marbré est présent sur cette ZNIEFF. Ce complexe d'étangs (notamment l'étang de Braineau) représente une zone remarquable pour la région Centre-Val de Loire.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang de Givry » (n°240006276)** est située à 2,5 km au sud-est de la ZIP. Cette zone est constituée principalement d'un plan d'eau et d'une prairie humide assez étendue au sud (ce qui le distingue notamment de l'étang du Radoire). Les habitats sont en bon état, mais on observe toutefois la fermeture des ceintures herbacées par la végétation ligneuse ou des espèces de roselières ou de cariçaies. Dix-neuf espèces végétales déterminantes (dont huit protégées) ont été observées entre 2002 et 2015. Comme l'étang de Radoire, ce plan d'eau accueille la très rare Grande Douve, protégée nationalement. Il s'en distingue par la présence d'une composante neutro-alcaline, avec des plantes comme la Samole de Valérand. De nombreux insectes sont présents avec notamment l'Aeschne isocèle, le Caloptéryx vierge, la Leucorrhine à large queue, le Petit Sylvain et le Gazé. Pour l'avifaune, le Héron pourpré est présent.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang Bouchard » (n°240006941)** est située à 2,8 km au nord de la ZIP. Plusieurs habitats déterminants sont présents comme les Prairies à *Molinie* acidiphiles (Code Corine Biotope : 37.312), les Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia* (Code CB : 31.2393) et les Gazons en bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (Code CB : 22.313). Ainsi, plusieurs espèces de plantes se développent comme le Flûteau fausse-renoncule, le Cirse bulbeux, l'Élatine à six étamine, le Marisque ou encore le Jonc des vasières et l'Hottonie des marais. La faune est bien représentée avec la présence du Tabac d'Espagne, de la Petite Violette, du Flambé, du Cordulégastre annelé, de la Cordulie à taches jaunes ou encore le Phragmite des joncs, l'Aigrette garzette et le Faucon hobereau. La nidification du Héron pourpré est très probable sur le site. Le Criquet ensanglanté est également présent.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang d'Houdran » (n°240031006)** est située à 2,8 km au nord de la ZIP. Cet étang occupe un vallon forestier et abrite 2 habitats déterminants : les Gazons amphibies annuels septentrionaux (Code Corine Biotope : 22.32) et les Communautés amphibies pérennes septentrionales (Code CB : 22.31). Sept espèces végétales sont déterminantes dont 4 protégées : la Boulette d'eau, la Gratiole officinale, la Littorelle à une fleur, l'Hottonie des marais. Coté faune, on retrouve la Libellule fauve et le Martin-pêcheur d'Europe. Concernant les oiseaux, ce plan d'eau est probablement relié à l'étang Bouchard qui appartient à la même chaîne et peut-être à l'étang Neuf dont la vocation cynégétique est plus affirmée.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang de la Dame » (n°240009642)** est située à 3,2 km au nord de la ZIP. Quatre habitats déterminants sont répertoriés sur le site à savoir les Landes humides atlantiques septentrionales (Code Corine Biotope : 31.11), les Communautés à *Rhynchospora alba* (Code CB : 54.6), les Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (Code CB : 22.313) et les Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes (Code CB : 22.314). Dix espèces végétales déterminantes ont été inventoriées comme le Scirpe à une écaille, la Bruyère à balais, le Carum verticillé, la Grassette du Portugal ou encore le Flûteau fausse-renoncule.

La ZNIEFF de type 1 **« Étang de Radoire » (n°240006275)** est située à 3,3 km au sud-est de la ZIP. Deux habitats déterminants sont présents à savoir les Communautés amphibies des eaux peu profondes (Code Corine biotope : 22.432) et les Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes (Code CB : 22.314). Au total onze espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, ont été observées. Cette flore déterminante, dont la plupart forme des gazons amphibies, ceinturant le plan

d'eau. On retrouve notamment le Mouron délicat, le Scirpe flottant, l'Hottonie des marais ou encore le Jonc à fruits globuleux. La faune est pauvre sur ce site avec deux espèces déterminantes qui sont le Fuligule milouin et le Fuligule morillon.

La ZNIEFF de type 1 des **« Landes du bois de la Motte » (n°240006270)** est située à 3,8 km à l'Est de la ZIP. Trois habitats déterminants sont décrits sur ce site : les Pelouses atlantiques à Nard raide (Code Corine Biotope : 35.1) et groupements apparentés ; les Prairies à Molinies acidiphiles (Code CB : 37.312) et les Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica ciliaris* (Code Corine Biotope : 31.2392). On y observe une importante population de Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*). Dans les chemins on observe des végétations prairiales du *Juncion acutiflori* où la Gentiane pneumonanthe est bien présente. D'autres espèces végétales déterminantes sont présentes comme la Laîche à deux nervures, le Rossolis intermédiaire, la Gentiane des marais, la Bruyère à balais ou encore la Renoncule blanche. Les inventaires faunistiques disponibles ont révélé la présence de l'Azuré des mouillères, espèce déterminante et protégée, ainsi qu'une bonne fréquentation par l'avifaune (dont la Fauvette pitchou). D'autres espèces sont à noter comme le Gazé, le Petit Sylvain, le Cuivré des marais, le Lest des bois, la Leucorrhine à large queue, le Martin pêcheur, le Héron pourpré ou encore la Couleuvre d'Esculape. Cet ensemble constitue une zone remarquable pour la région Centre-Val de Loire.

Aucune ZNIEFF de type 2 n'est présente dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Les plus proches sont les ZNIEFF de type 2 du **« Massif forestier du Plessis » (n°240031474)**, située à 12 km au nord-ouest de la ZIP et la ZNIEFF de type 2 des **« Massifs forestiers de la Breille, de Point-Menard, de la Graine de Sapin, zones de transitions et lac de Rillé » (n°520004475)** située à 11,1 km à l'ouest de la ZIP.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE
Source : INPN

Étang de la Dame
Étang Bouchard
Étang d'Houdran
Étang de Braineau et Grand Étang de la Roche
Étang Neuf (Courcelles-de-Touraine)
Landes du Bois de la Motte
Landes de Bréviande
Étang de Givry
Étang de Radoire

le Pontcecoin
les Royers
la Rochedain
la Maulne
le Petit Bois
la Grollerie
la Galléchère
Boudon
les Braudières
la Gare de Bré
Courcelles-de-Touraine
la Tannerie
la Saulaie
Chantilly
la Gibaudière
la Fresnaye
Montmartre
le Souché
le Gros Ormeau
Ste-Christine
les Bardellières
le Signal
la Trigalière
Brousson
la Maison Rouge
la Grande Chaume
Brasserac
la Huraudière
la Bicoque
Ambillou
Bel-Air
la Glaume
Boyères
Pernay
Garande
Bouchet
Pont de Sarre
Courtabon
Ravenon
Gruault
la Bourgeoiserie
Pont Joubert
les Vigneaux
Maudou
la Huetterie
Gourmois
la Fuye
Savigné-sur-Lathan
les Baugés
les Cormiers
la Touche
Long Boyau
la Salonnière
les Émotouses
la Grande Vignellerie
les Bons Temps
les Maridonneaux
le Coudray
la Gitière
la Gouëserie
la Richetière
la Petite Violière
Cléré-les-Pins
la Travaillarderie
Bois d'Ambillou
Étang de Givry
Étang de Braineau
Grd Étang de la Roche
Étang Neuf
Bois de la Motte
Rau de Braineau
le Lathan
la Garande
la Bresme
D68
D34
D69
D959
D3
D70
D66
D6

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Aire d'étude éloignée (5km)
ZNIEFF de type 1

0 500 1 000 1 500 2 000 m

IEA - Fond IGN - 22/06/2023

B - NATURA 2000

1) Généralités

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite Directive Habitats, qui porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

- La directive européenne n° 2009/147/CE dite Directive Oiseaux qui concerne quant à elle la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.

2) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Le premier site Natura 2000, inscrit en tant que ZSC (Zone Spéciale de Conservation), est le **« Complexe du Changeon et de la Roumer » (n°FR2402007)** situé à 50 m au nord de la ZIP pour le secteur le plus proche. Ce plateau est situé aux confins de la Touraine et de l'Anjou, entre le Val de Loire au sud et le bassin de Savigné au nord. Géologiquement complexes, les terrains sont surtout argilo-siliceux, tantôt secs, tantôt humides, avec des enclaves calcaires ou sablo-calcaires (faluns).
Pays de landes et de grandes forêts jusqu'au XIXème siècle, cette région est aujourd'hui largement enrésinée. Les deux vallées du Changeon et de la Roumer, affluentes de la Loire, contribuent à une certaine diversification avec la présence de prairies et de mégaphorbiaies. Elles permettent également des échanges faunistiques entre le plateau et le Val de Loire.
Le site regroupe des vallées et vallons dans lesquels subsistent des mégaphorbiaies avec l'Azuré de la Sanguisorbe et le Cuivré des marais ; des zones humides oligotrophes et eutrophes dispersées, en général de petite taille où le Flûteau nageant est présent ; de grandes étendues de landes sèches et humides encore relativement ouvertes.
Les deux principales rivières, le Changeon et la Roumer, hébergent le Chabot, la Bouvière, la Lamproie de Planer. L'Ecrevisse à pattes blanches est également signalée dans le Changeon.

Le second site Natura 2000, inscrit en tant que ZPS (Zone de Protection Spéciale), est le **« Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » (n°FR2410016)** situé à 4,7 km au sud de la ZIP. Le site est favorable à la reproduction de la Cigogne noire avec ses nombreux massifs forestiers, ses milieux humides et zones agricoles. Au nord du site, le Lac de Rillé (irrigation du bassin de l'Authion) présente une grande diversité avifaunistique. En ce qui concerne les zones humides, les principales menaces pour la conservation d'espèces telles que le Héron pourpré et le Busard des roseaux sont la régression des roselières et des ripisylves.
L'intérêt de la zone repose en premier lieu sur la présence en période de reproduction de la Cigogne noire, espèce rare en Europe et vulnérable au niveau français (liste rouge). Malgré la grande discrétion de l'espèce, les observations régulières en période de reproduction permettent d'estimer les effectifs entre 1 et 4 couples (2013). L'espèce occupe de grands territoires (50-150 km²) : elle établit son nid dans de vastes massifs forestiers et recherche son alimentation dans les cours d'eau et zones humides voisins.

Par ailleurs, les différents types de milieux présents au sein des massifs forestiers du site accueillent régulièrement en période de reproduction une quinzaine d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, parmi lesquelles la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Pic noir et depuis peu le Balbuzard pêcheur (pinèdes), l'Engoulevent, la Fauvette pitchou, l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin (landes, régénérations, jeunes plantations, pare-feu), la Pie-grièche écorcheur (prairies et bocages), le Héron pourpré, le Busard des roseaux (étangs) et le Martin-pêcheur (cours d'eau).
Au nord du site, le lac de Rillé, dont la vocation première est l'irrigation du bassin de l'Authion, présente une très grande diversité avifaunistique (240 espèces d'oiseaux au total y ont été notées). Il constitue notamment une halte migratoire importante en automne (notamment pour les limicoles, qui s'alimentent sur les vasières et pelouses) ainsi qu'un site d'hivernage intéressant (en particulier pour les grèbes, canards, oies, etc., avec des effectifs d'oiseaux d'eau hivernants pouvant atteindre les 6000 individus).
Les zones agricoles présentes dans le site accueillent quant à elle un cortège d'espèces supplémentaire, comme l'Œdicnème criard, le Busard cendré (en reproduction) et le Pluvier doré (en hivernage).

C - AUTRES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES

Aucun autre type de zonages réglementaires comme les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels n'a été recensé dans les 5 km autour de la ZIP.

Le Parc Naturel Régional le plus proche est celui du **« Loire-Anjou Touraine » (n°FR8000032)** situé à 6,4 km au sud de la ZIP. Ce parc d'une superficie de 278 293 hectares a été créé le 30 mai 1996.

La carte en page suivante présente la localisation des différents zonages.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SITES NATURA 2000
Source : INPN

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Aire d'étude éloignée (5km)
Natura 2000 - Directive Habitats :
Complexe du Changeon et de la Roumer
Natura 2000 - Directive Oiseaux :
Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine

0 500 1 000 1 500 2 000 m

IEA - Fond IGN - 08/02/2023

D - TRAME VERTE ET BLEUE ET SCHÉMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

La trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. **Le SRCE de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015. Il a été intégré au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) en février 2020.**

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés, à savoir :

- Déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- Identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- Recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

D'après le SRCE, la ZIP se trouve dans plusieurs corridors écologiques potentiels :

- Un corridor écologique potentiel de la sous-trame des pelouses et landes sèches sur sols calcicoles,
- Un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux humides,
- Un corridor écologique potentiel de la sous-trame des milieux boisés.

Au nord de la ZIP, se trouve un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux boisés.

La zone d'implantation potentielle intersecte deux corridors écologiques diffus liés aux milieux humides et boisés. La ZIP est également comprise dans un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

L'ensemble des éléments identifiés au sein du SRCE sont présentés dans les cartes suivantes.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS
Source : SRCE CVL

Sous-trame des milieux boisés

Corridors diffus à préciser localement

la Fresnaye
Chât.
la Bronche
les Clos de Montmartre
la Marmeterie
le Bas Montmartre
le Haut Montmartre
le Pré Treau
la Sauvagère
du Bois
LA RUE DU BOIS
LES GRANDS CHAMPS
les Grands Champs
le Souché
la Chauvelière
LA CHAUVELIERE
Trinquefort
le Gros Ormeau
LE SOUCHE

Institut d'Écologie Appliquée

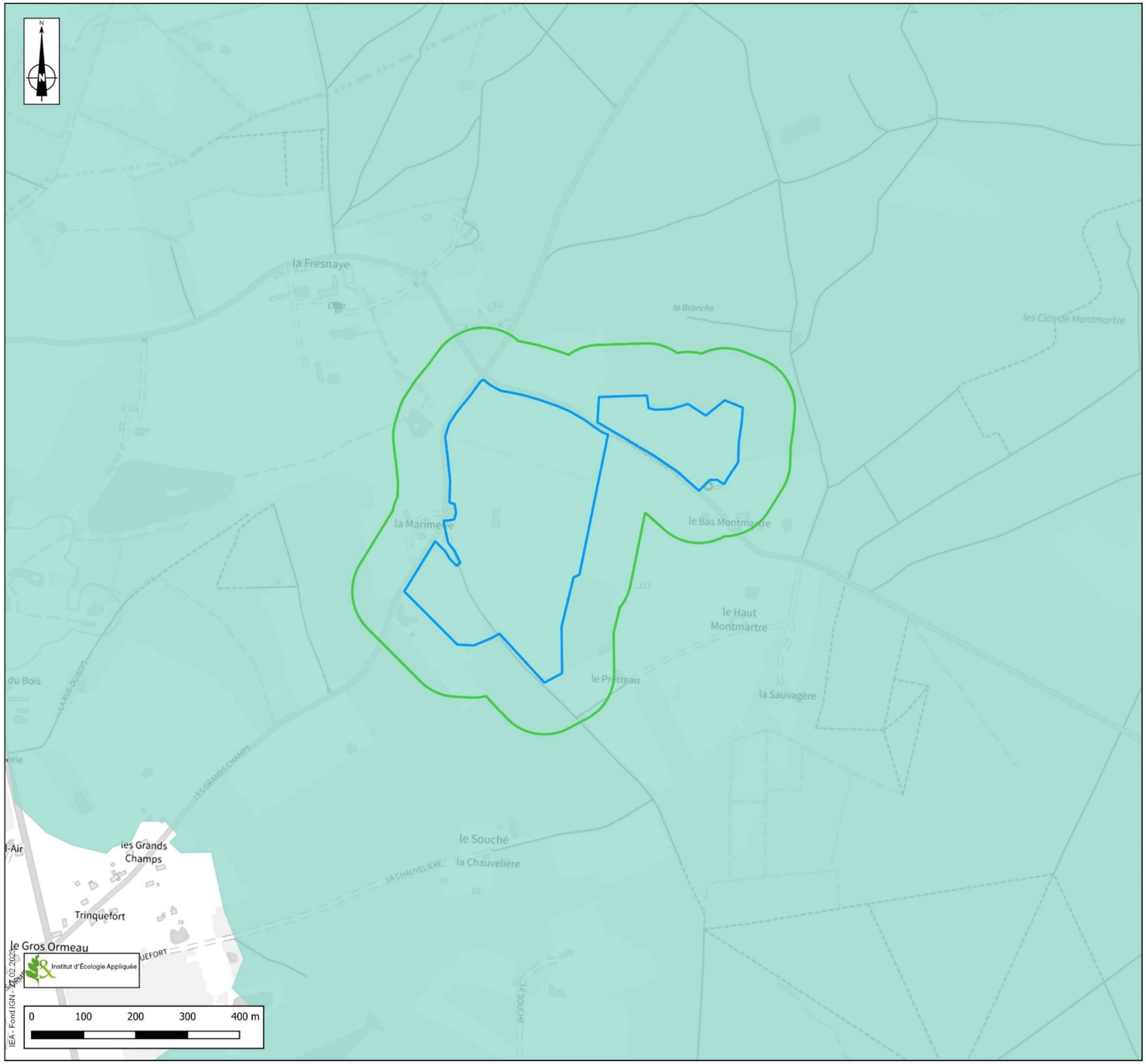
0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 07.02.2023

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

Source : SRCE CVL



Sous-trame des milieux humides

- Corridors diffus à préciser localement

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LANDES SÈCHES À HUMIDES SUR SOLS ACIDES
Source : SRCE CVL

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors écologiques potentiels

la Fresnaye
les Clos de Montmartre
la Marimerie
le Bas Montmartre
le Haut Montmartre
le Pontreau
la Sauvagère
du Bois
LA RUE DU BOIS
LES GRANDS CHAMPS
les Grands Champs
le Souché
la Chauvelière
LA CHAUVELIERE
Trinquefort
le Gros Ormeau
LE SOUCHE

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 27.02.2023

II - FLORE ET HABITATS

A - METHODE D'ETUDE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

1) Méthode de l'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble de l'aire d'étude biologique. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code CORINE Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées (nombre d'individus et vitalité) et les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

La recherche de zones humides sur la base de la végétation est également effectuée.

2) Limites de la méthode

La principale limite liée aux prospections floristiques est liée au caractère ponctuel des recensements. En effet, deux prospections sont réalisées pour la flore et les habitats sur la totalité de l'aire d'étude immédiate et aux périodes les plus favorables pour observer un maximum d'espèces végétales (mai et juin). Cependant ce recensement ne saurait être exhaustif.

Afin de limiter ces biais, plusieurs éléments sont pris en compte :
- les périodes de prospections sont adaptées en fonction du type de végétation présent sur le site et de la bibliographie ;
- l'écologue botaniste missionné sur le site effectue l'ensemble des passages et a donc une bonne connaissance du site et des secteurs d'intérêt ;
- les experts de terrain sont spécialisés et ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

3) Définition des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :
- La liste des habitats déterminants de ZNIEFF[1];
- La liste rouge régionale des habitats naturels[2] ;
- La liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

[1] DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE. 2018 - Guide des espèces et milieux déterminants en région centre-val de Loire. Dreal CVL, 61 p.
[2] CAUSSE G., PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S., PARADIS A.H. 2019 – Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p.

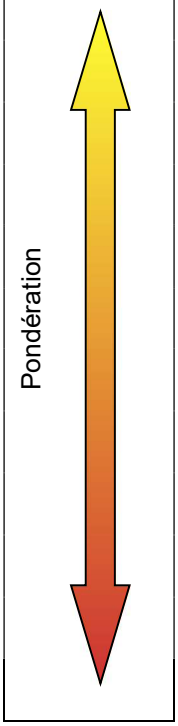
La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- La surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- Le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- La fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- La typicité de l'habitat ;
- La richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats naturels

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation bon	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est considéré.

4) Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les **espèces végétales indigènes** recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- Le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale[3];
- Le statut de rareté en région[4] ;
- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF[5] ;
- L'inscription en annexe II de la directive « Habitats » ;
- Les listes rouges régionale[6] et nationale[7].

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- L'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- La capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- La répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

[3] Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale et Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

[4] CBNBP, Catalogue de la flore vasculaire de la région Centre-Val de Loire (rareté, protections, menaces et statuts), mai 2016.

[5] DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE. 2018 - Guide des espèces et milieux déterminants en région centre-val de Loire. Dreal CVL, 61 p.

[6] CBNBP (2012). Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre.

[7] UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est retenu.

B - DATES DES PROSPECTIONS

Les prospections destinées à évaluer la qualité des habitats et l'intérêt floristique de l'aire d'étude ont été réalisées **les 10 mai et 28 juin 2022**. Ces passages se sont déroulés durant des périodes favorables à l'observation de la flore.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse bibliographique relative à la flore a été effectuée à partir des données disponibles dans la base de données FLORA du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), disponible en ligne (www.cbnbp.fr). La recherche a été effectuée sur la commune de Cléré-les-Pins. Au total, 373 **espèces ont été recensées à l'échelle de la commune**. Depuis les années 2000, 30 espèces patrimoniales y ont été observées. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées sur la commune des Cléré les Pins depuis 2000 (source : FLORA)

Nom latin	Nom français	Dernière obs.	Protection	ZNIEFF	Liste rouge régionale
Agrostis curtisii	Agrostide à soie	2016		DZ	NT
Carex binervis	Laîche à deux nervures	2016	PR	DZ	NT
Carex pulicaris	Laîche puce	2009		DZ	VU
Cicendia filiformis	Cicendie filiforme	2007	PR	DZ	VU
Cirsium dissectum	Cirse des prairies	2016		DZ	LC
Damasonium alisma	Étoile d'eau	2011	PN	DZ	EN
Eleocharis uniglumis	Scirpe à une écaille	2007		DZ	LC
Equisetum telmateia	Grande prêle	2007		DZ	LC
Erica ciliaris	Bruyère ciliée	2018	PR	DZ	NT
Erica scoparia	Bruyère à balais	2016		DZ	LC
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles,	2018		DZ	LC
Exaculum pusillum	Cicendie naine	2016		DZ	NT
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais	2016	PR	DZ	NT
Helictochloa marginata	Avoine de Loudun	2010	PR	DZ	NT
Hottonia palustris	Hottonie des marais	2016	PR		LC
Hypericum elodes	Millepertuis des marais	2016		DZ	LC
Isolepis fluitans	Scirpe flottant	2016		DZ	LC
Juncus tenageia	Jonc des vasières	2007		DZ	LC
Linum tenuifolium	Lin à feuilles menues	2007		DZ	LC
Luronium natans	Flûteau nageant	2016	PR	DZ	VU
Lysimachia minima	Centenille naine	2016		DZ	NT
Myriophyllum alterniflorum	Myriophylle à feuilles alternes	2016		DZ	EN
Oxybasis rubra	Chénopode rouge	2009		DZ	LC
Pilularia globulifera	Boulette d'eau	2009	PN	DZ	LC
Quercus pyrenaica	Chêne tauzin	2016		DZ	LC
Radiola linoides	Radiole faux-lin	2016		DZ	NT
Schoenus nigricans	Choin noirâtre	2007	PR	DZ	VU

Nom latin	Nom français	Dernière obs.	Protection	ZNIEFF	Liste rouge régionale
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	2016		DZ	NT
Teucrium scordium	Germandrée des marais	2009	PR	DZ	LC
Trocdaris verticillatum	Carum verticillé	2016		DZ	LC

PR : protection régionale
DZ : déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger

Aucune espèce patrimoniale recensée dans la bibliographique n'est inféodée aux prairies mésophiles, habitat naturel dominant au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Les espèces des milieux aquatiques comme l'Etoile d'eau, le Fluteau nageant, le Scirpe à une écaille… sont susceptibles d'être observées dans les mares et fossés présents dans l'aire d'étude. Les autres espèces sont des espèces caractéristiques de prairies humides et de landes, habitats naturels non présents dans la ZIP mais hypothétiquement dans l'aire d'étude immédiate.

D - HABITATS RECENSES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

1) Données générales

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est majoritairement recouverte de prairies mésophiles comprenant plusieurs mares et linéaires arborés tels que des haies ou des alignements d'arbres. L'aire d'étude immédiate est beaucoup plus diversifiée au niveau de son occupation du sol avec des milieux boisés divers (plantations de Pins, chênaies acidiphiles ou encore des chênaies – charmaies), quelques milieux ouverts de types pelouses sur sables enfrichées et également des prairies mésophiles et des fourrés. Au total, 19 habitats naturels sont recensés dans l'aire d'étude.

Chaque habitat sera décrit plus en détail dans la suite de cette partie. Le tableau suivant présente les habitats inventoriés dans l'aire d'étude immédiate avec leur référence et leur statut.

Tableau 5 : Liste des habitats naturels et semi-naturels recensés dans l'aire d'étude

Nom	Code CB	Code EUNIS	Natura 2000	Dét ZNIEFF CVL	Liste rouge CVL	Surface en ha puis en% dans la ZIP	Surface en ha puis en% dans l'AEI	Enjeu
Bâtiment agricole	83	J2.42	-	-	-	-	0,20 (0,8%)	Négligeable
Chênaie - Charmaie	41.2	G1.A1	-	-	-	-	3,0 (11,6%)	Négligeable
Coupe forestière	31.87	G5.8	-	-	-	-	1,1 (4,2%)	Négligeable
Fourré	31.8	F3.1	-	-	-	-	1,3 (5,0%)	Négligeable
Habitation et jardin privé	86.2	J1.2	-	-	-	-	1,9 (7,3%)	Négligeable
Lande à Ajoncs	31.85	F3.15	-	-	-	-	0,02 (0,09%)	Négligeable
Plan d'eau	22.13	C1.3	-	-	-	-	0,28 (1,2%)	Négligeable
Prairie mésophile	38.2	E2.2	Oui et en état de conservation moyen (Code : 6510)	-	-	16,40 (99,3%)	8,3 (37%)	Modéré
Friche rudérale	87.1	I1.53	-	-	-	-	0,16 (0,6%)	Négligeable
Haie arborée	84.2	FA.4	-	-	-	-	0,6 (2,3%)	Négligeable
Zone de dépôt	86	J6	-	-	-	-	0,10 (0,4%)	Négligeable
Plantations de Pins	83.311	G3.F1	-	-	-	-	0,10 (0,4%)	Négligeable
Pelouses des sables calcaires X Ronciers	34.12 x 31.831	E1.12 x F3.131	-	-	-	-	1,2 (4,6%)	Négligeable
Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	-	-	-	-	3,8 (14,7%)	Négligeable
Plantations de Pins x Ronciers	83.311 x 31.831	G3.F1 x F3.131	-	-	-	-	2,50 (9,6%)	Négligeable
Mégaphorbiaie eutrophe	37.715	E5.411	-	-	-	0,05 (0,3%)	0,5 (0,2%)	Négligeable
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-	-	0,02 (0,1%)	-	Négligeable
Haie arbustive	84.2	FA.3	-	-	-	0,05 (0,3%)	-	Négligeable
Mare x herbier enraciné des eaux calmes	22.12 x 22.432	C1.2 x C1.341	-	-	-	P	P	Négligeable

CVL : Centre Val de Loire
P : Habitat ponctuel dont la surface est comptabilisée au sein des autres habitats
AEI : Aire d'Etude Immédiate

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

2) Bâtiment agricole (CB : 83 et EUNIS : J2.42)

Une ferme est localisée au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle est composée de plusieurs bâtiments. La cour et son jardin privé sont dépourvus de milieux naturels.

Cette occupation du sol présente des **enjeux négligeables**.

3) Chênaie – Charmaie (CB 41.2 et EUNIS : G1.A1)

Plusieurs petits secteurs de chênaie – charmaie sont observés au sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un habitat boisé présentant un cortège végétal relativement diversifié est structuré par 3 strates : une strate herbacée, une strate arbustive et une strate arborée.

La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est peu fournie avec des espèces comme le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Fragon (*Ruscus aculeatus*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ainsi que le Prunellier (*Prunus spinosa*). La strate herbacée est composée d'espèces typiques de sous-bois avec la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Benoite commune (*Geum urbanum*) et le Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*).

Ce type de boisement ne présente aucun statut particulier. **Par conséquent, il présente des enjeux négligeables.** Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour l'avifaune, et de gîtes potentiels pour les chiroptères.



Photo 1 : Chênaie – Charmaie (in situ - IEA)

4) Coupe forestière (CB : 31.87 et EUNIS G5.8)

Au sud de l'aire d'étude immédiate, un boisement a subi une coupe forestière entrainant une modification de sa physionomie ainsi que des espèces qui s'y développaient. Lors des investigations les espèces observées sont des espèces pionnières affectionnant les milieux perturbés comme la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et le Gaillet grateron (*Galium aparine*). L'ensemble des arbres notamment des chênes ont été coupés.

Cet habitat naturel présente des **enjeux négligeables**.



Photo 2 : Coupe forestière (in situ - IEA)

5) Fourré mésophile acidicline (CB : 31.83 et EUNIS : F3.13)

Ces fourrés sont situés en lisière des boisements au nord et est de l'aire d'étude immédiate ainsi qu'à proximité d'une habitation. Leur taille est comprise entre 2 et 5 mètres de haut selon les secteurs.

Ils sont composés d'espèces typiques des fourrés mésophiles comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus* gr.), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Rosier des chiens (*Rosa canina* gr.), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*). Des espèces typiques des sols acides sont également présentes comme le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Il est également observé des espèces présentes dans les boisements comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) ainsi que des jeunes Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Cet habitat ne présente aucun statut particulier. **Par conséquent, il présente des enjeux négligeables**. Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour l'avifaune.



Photo 3 : Fourré mésophile acidicline (in situ - IEA)

6) Habitation et jardin privé (CB : 86.2 et EUNIS : J1.2)

L'aire d'étude immédiate englobe plusieurs habitations composées de bâtiments ainsi que de jardin entretenus privés. Cette occupation du sol est caractérisée par une végétation spontanée peu diversifiée et peu développée.

Cette occupation du sol présente des **enjeux négligeables**.

7) Lande à Ajoncs (CB : 31.85 et EUNIS : F3.15)

Autour d'une mare localisée au sein nord de la ZIP, une petite lande composée uniquement d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) est observée. Cet habitat naturel est relictuel dont le cortège végétal est uniquement constitué de cette espèce.

Cet habitat naturel présente des **enjeux négligeables**.



Photo 4 : Lande à Ajoncs (in situ - IEA)

8) Plan d'eau (CB : 22.13 et EUNIS C1.3)

Trois plans d'eau ont été recensés en dehors dans la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate.

Le plan d'eau situé le plus au sud est inclus dans un secteur privé enfriché et il peut être associé à un bassin d'ornement laissé à l'abandon. Il possède des berges relativement abruptes dominées par endroits par des espèces horticoles comme le Bambou (*Bambusa sp.*) et l'Ailante glutineux (*Ailanthus altissima*) ainsi que des espèces arbustives comme le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*) ou encore le Saule marsault (*Salix caprea*). Concernant la flore immergée caractéristique des eaux calmes, l'Iris jaune (*Iris pseudocarus*), le Jonc éparse (*Juncus effusus*) ou encore le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) ont été notés.



Photo 5 : Plan d'eau le plus au sud (in situ - IEA)



Photo 6 : Plan d'eau le long de la D69 (in situ - IEA)

Le second plan d'eau localisé en bordure de la D69. Le cortège végétal est composé d'espèces caractéristiques des berges comme le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Lotier des marais (*Lotus pendunculatus*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) mais également inféodées aux friches rudérales telles que la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), l'Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*) et la Vesce craque (*Vicia cracca*). La flore aquatique est dominée par la Petite Lentille d'eau (*Lemna minor*) qui est accompagnée ponctuellement par l'Alisma plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), le Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*), le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) et la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*). Ce plan d'eau semble riche en élément nutritif au regard de la végétation recensée. Cet apport est très certainement lié à sa proximité avec la route.

Le troisième plan d'eau était inaccessible mais les éléments visuels ont permis de constater des berges peu abruptes et bordées par une prairie de fauche. Aucune végétation aquatique n'a été relevée.
Cet habitat ne présente aucun statut particulier. **Par conséquent, il présente des enjeux négligeables**. Il s'agit en revanche d'un habitat de reproduction pour les Amphibiens ainsi que les Odonates.

9) Prairie mésophile (CB : 38.21 / EUNIS : E2.21)

Cet habitat occupe la majeure partie la ZIP avec un recouvrement de 16,4 ha soit 99,3 % de la zone. Il s'agit d'un habitat herbacé assez dense pâturé par deux chevaux et homogène. Il se rattache à l'alliance phytosociologique de l'*Arrhenatherion elatioris*.

Le cortège floristique est composé majoritairement de graminées et notamment de Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et de Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Les strates inférieures sont occupées par des dicotylédones typiques des prairies comme la Centaurée jacée (*Centaurea jacea* Gr.), l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), la Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Stellaire graminée (*Stellaria graminea*), l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), l'Erythrée petite centaurée (*Centaurium erythraea*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), le Crépis capillaire (*Crepis capillaris*), la Gesse des près (*Lathyrus pratensis*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Cet habitat est inscrit d'intérêt communautaire inscrit dans la Directive Habitats (code 6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude). Il s'agit d'un habitat particulièrement intéressant pour l'entomofaune mais également pour l'avifaune comme zone de chasse. Il n'est en revanche ni menacé d'après la liste rouge régionale ni déterminant de ZNIEFF. Son état sur le site est évalué comme moyen. En effet, son cortège floristique est assez typique mais il est en revanche dominé par des graminées et comporte peu de plantes à fleurs. **Par conséquent, son enjeu est évalué comme modéré**.



Photo 7 : Prairie mésophile (in situ - IEA)

10)Friche rudérale (CB : 87.1 et EUNIS : I1.53)

Deux petites zones observées dans l'aire d'étude immédiate sont occupées par des friches et des dépôts divers, typiques de secteurs abandonnés. La végétation est majoritairement constituée de graminées telles que le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et le Vulpin de champs (*Alopecurus myosuroides*). Le cortège de graminées est complété par des plantes à fleurs dont le développement est adapté aux cultures et aux remaniements de sol fréquents. Ainsi, on retrouve le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Picride fausse-épervière (*Picridis hieracioides*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Ce milieu est très commun et présente des enjeux négligeables.



Photo 8 : Friche rudérale (in situ - IEA)

11)Alignement d'arbres, haies arborée et arbustive (CB : 84.1/84.2 et EUNIS : G5.1/FA.4 et FA.3)

Plusieurs éléments boisés linéaires sont observés dans l'aire d'étude immédiate.

Les alignements d'arbres sont ponctuels, celui présent le long de la D69 est composé de Peuplier noir (*Populus nigra*) et le second est le résultat de la coupe forestière qui a conservé quelques grands Chêne pédonculé (*Quercus robur*) séparant la prairie de la zone coupée.



Photo 9 : Alignement de Peuplier noir le long de la D60 (in situ – IEA)

Les haies arborées sont localisées au niveau d'espaces privatisés dans l'aire d'étude immédiate. Elles entourent une zone de dépôt de déchets verts ainsi qu'une prairie de fauche. Le linéaire entourant la zone de dépôt est composé de Thuya très âgés d'une hauteur d'environ 10 mètres tandis que les haies arborées observées au niveau de la prairie sont constituées de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).



Photo 10 : Haie arborée de Thuya (in situ – IEA)



Photo 11 : Haie arborée de chênes (in situ – IEA)

Enfin, les haies arbustives sont recensées le long de la D3 ainsi qu'autour de la prairie au nord de la ZIP. Ces haies sont dominées par le Prunellier commun (*Prunus spinosa*) ainsi que plus ponctuellement par le Rosier des chiens (*Rosa canina*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Chêne pédoncule (*Quercus robur*).



Photo 12 : Haie arbustive (in situ – IEA)

Ce milieu est très commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les oiseaux et les chiroptères.

12)Zone de dépôt (CB : 86 et EUNIS : J6)

Une petite zone clôturée et fermée par un portail sert de dépôt pour les déchets verts. Une végétation ponctuelle associée à une friche rudérale est notée. Elle est semblable à celle décrite plus haut pour la friche rudérale (CB : 87.1 et EUNIS : I1.53).

Cette occupation du sol présente **des enjeux négligeables**.

13)Plantation de Pins (CB : 83.311 et EUNIS G3.F1)

A l'extrémité sud de l'aire d'étude immédiate une petite partie d'une plantation forestière est notée. Cette plantation est dominée par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) au niveau de la strate arborée. La strate herbacée est presque inexistante, quelques Ronce commune (*Rubus fruticosus*) se développe par endroit.

Ce milieu présente des enjeux négligeables.

14)Pelouses des sables calcaires x Ronciers (CB : 34.12x31.831 et EUNIS : E1.12xF3.131

La partie est de l'aire d'étude immédiate est occupée par des pelouses des sables calcaires envahies par des Ronciers. Les zones les plus ouvertes sont conservées grâce au gyrobroyage réalisé par endroits notamment sous la ligne téléphonique mais aussi pour créer des layons. Le cortège végétal caractéristique de ces pelouses est composé des espèces suivantes : la Petite Oseille (*Rumex acetosella*), la Jasione des montagnes (*Jasione montana*), le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), la Vesce fausse-gesse (*Vicia lathyroides*) et le Trèfle couché (*Trifolium campestre*).

Les ronciers sont quant à eux denses et monospécifiques avec la Ronce commune (*Rubus fruticosus*).

Cet habitat pourrait être associé à l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouse calcaire sur sables xériques » (code : 6120). Toutefois le cortège végétal observé dans l'aire d'étude ainsi que le recouvrement important de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) ne le permettent pas. **Par conséquent, son enjeu est évalué comme négligeable**. En revanche il peut être intéressant pour les oiseaux ainsi que les insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères.



15)Chênaie acidiphile (CB : 41.5 et EUNIS G1.8)

La Chênaie acidiphile est observée au nord de l'aire d'étude immédiate en limite de la ZIP. Cette formation boisée s'est développée à la suite d'une dynamique naturelle de la végétation de landes acides présentes initialement il y a plus de 30 ans.

Les espèces dominantes au niveau de la strate arborée sont le Chêne sessile (*Quercus petraea*), le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) et le Bouleau (*Betula pendula*). La strate arbustive est diversifiée mais peu développée. Les espèces observées sont caractéristiques des sols acides avec notamment le Fragon petit houx (*Ruscus aculeatus*), le Houx (*Ilex aquifolium),* l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), le Sorbier domestique (*Sorbus domestica*) et le Néflier (*Crataegus germanica*). Enfin, la strate herbacée est concernée par endroit par des tapis de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) ainsi qu'un cortège végétal inféodé aux milieux acides comme la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*), le Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), le Mélampyre des près (*Melampyrum pratense*), le Siméthis d'Europe (*Simethis mattiazzii*), la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) ou encore l'Orpin paniculé (*Sedum cepaea*).



Photo 13 : Chênaie acidiphile (in situ – IEA)

Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les Oiseaux et les Chiroptères au niveau des lisières forestières.

16)Plantation de Pins x Ronciers (CB : 83.311x31.831 et EUNIS : G3.F1xF3.131)

Une plantation de jeunes Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est localisée à l'est dans l'aire d'étude immédiate. Cet habitat naturel est envahi par des ronciers denses et impénétrables composés par la Ronce commune (*Rubus fruticosus*). Par endroits, des petites zones de prairies mésophiles subsistent. Le cortège végétal est identique à celui décrit précédemment pour la prairie mésophile (CB : 38.21 et EUNIS E2.2).

Ce milieu présente des enjeux négligeables.



Photo 14 : Plantation de Pins x Ronciers (in situ – IEA)

17)Mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 et EUNIS : E5.411)

Les berges des fossés présents le long de la RD69 sont associées à une mégaphorbiaie eutrophe. La végétation est relativement dense et haute avec notamment la présence de la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), l'Oseille aggloméré (*Rumex conglomeratus*), le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*).

Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les insectes.



Photo 15 : Mégaphorbiaie eutrophe (in situ – IEA)

18)Mare x Herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12x22.432 et EUNIS : C1.2xC1.341)

Trois mares sont identifiées dans la ZIP. Elles sont de tailles relativement restreintes. L'eau est permanente uniquement dans la mare située le plus au sud. Les mares présentent toutes une végétation hydrophile plus ou moins diversifiée. Les espèces observées sont la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*),

la Renoncule flamette (*Ranunculus flammula*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), le Plantain d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolata*), le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*).



Photo 16 : Mare située à l'extrémité nord de la ZIP (in situ – IEA)



Photo 17 : Mare localisée au sud de la ZIP (in situ – IEA)

Ce milieu est commun et présente des enjeux négligeables. Il s'agit en revanche d'un habitat d'intérêt pour les amphibiens et les insectes.

La carte en page suivante présente la localisation des habitats recensés sur le site.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

HABITATS NATURELS

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (100m)

Habitats naturels

- Batiment agricole
  Code CB : 83 / Code EUNIS : J2.42
- Chênaie - Charmaie
  Code CB : 41.2 / Code EUNIS : G1.A1
- Coupe forestière
  Code CB : 31.87 / Code EUNIS : G5.8
- Fourré
  Code CB : 31.84 / Code EUNIS : F3.1
- Habitation et jardin privé
  Code CB : 86.2 / Code EUNIS : J1.2
- Lande à Ajoncs
  Code CB : 31.85 / Code EUNIS : F3.15
- Plan d'eau
  Code CB : 22.13 / Code EUNIS : C1.3
- Prairie mésophile
  Code CB : 38.2 / Code EUNIS : E2.2
- Friche rudérale
  Code CB : 87.1 / Code EUNIS : I1.53
- Haie arborée
  Code CB : 84.2 / Code EUNIS : FA.4
- Zone de dépôt
  Code CB : 86 / Code EUNIS : J6
- Fourré
  Code CB : 31.84 / Code EUNIS : F1.3
- Plantation de Pins
  Code CB : 83.311 / Code EUNIS : G3.F1
- Pelouses des sables calcaires x Ronciers
  Code CB : 34.12 x 31.831 / Code EUNIS : E1.12 X F3.131
- Chênaie acidiphile
  Code CB : 41.5 / Code EUNIS : G1.8
- Plantation de Pins x Ronciers
  Code CB : 83.311 x 31.831 / Code EUNIS : G3.F1 x F3.131
- Mégaphorbiaie eutrophe
  Code CB : 37.715 / Code EUNIS : E5.411
- Alignement d'arbres
  Code CB : 84.1 / Code EUNIS : G5.1
- Haie arbustive
  Code CB : 84.2 / Code EUNIS : FA.3
- Mare x Herbier enraciné des eaux calmes
  Code CB : 22.12 x 22.432 / Code EUNIS : C1.2 x C1.341

0 25 50 75 100 m

IEA - Fond IGN - 22.08.2023

E - FLORE RECENSEE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les prospections menées dans l'aire d'étude immédiate ont permis de recenser **164 espèces végétales** (liste présentée en annexe), ce qui est modéré compte tenu de la surface étudiée. La liste complète de ces espèces figure en annexe. Parmi ces espèces, seules 6 ne sont pas indigènes, mais plantées ou naturalisées et aucune ne présente de caractère invasif.

Sur les 158 espèces indigènes, **10 peuvent être considérées comme patrimoniales** en raison de leur rareté régionale, de leur statut de protection, ou de menace d'après les listes rouges nationale et régionale, et/ou de leur inscription comme déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant. Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni décrites ni cartographiées.

Tableau 6 : Liste des espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude biologique.

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	Liste rouge CVL	Liste rouge France	Prot.	Dét. ZNIEFF	Dir. Hab.	Enjeu
Alopecurus aequalis	Vulpin roux	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Erica scoparia	Bruyère à balais	AR	LC	LC	-	DZ	-	Faible
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	RR	LC	LC	-	-	-	Faible
Juncus compressus	Jonc à tiges comprimées	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	RR	LC	LC	-	DZ	-	Faible
Potamogeton polygonifolius	Potamot à feuilles de renouée	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Sedum cepaea	Orpin paniculé	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	RR	NT	LC	-	DZ	-	Faible
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs	R	LC	LC	-	-	-	Très faible
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	RR	LC	LC	-	DZ	-	Faible

CVL : Centre-Val de Loire ; AR : assez rare ; R : rare ; RR : très rare ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée, DZ : Déterminante de ZNIEFF

La Bruyère à balais (*Erica scoparia*) est une espèce inféodée aux boisements clairs, plantation de pins ainsi que leurs lisières, landes à bruyères sur des sols plus ou moins acides généralement frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. Elle est localisée dans une zone de clairière au sein de la chênaie acidiphile où une dizaine d'individus sont présents de manière ponctuelle. Cette espèce est considérée comme assez rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. **Son enjeu est donc faible**

La Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) est une espèce de graminée typique des prairies, ornières, fossés et berges en contexte humide, sur des sols plutôt acides. Elle se développe dans les trois mares incluses dans la ZIP sous la forme d'un tapis parfois dense représentant environ 10 m². Son état de conservation est globalement favorable au sein des deux mares localisées dans les prairies mésophiles et moins favorable au niveau de la mare présente en limite nord car elle est en cours de fermeture dû au développement important des ajoncs l'entourant. Cette espèce est considérée comme très rare en Centre-Val de Loire, bien qu'elle soit présente sur l'ensemble du territoire régional. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée ni déterminante de ZNIEFF. **Son enjeu est donc faible.**

L'Oenanthe faux-boucage (*Oenanthe pimpinelloides*) est caractéristique des prairies, friches herbeuses et talus sur des terrains neutres à acides, frais à secs et assez pauvres en éléments nutritifs. 3 individus ont été relevés en limite nord de la ZIP dans la prairie mésophile. La taille restreinte de la population démontre un état de conservation dégradé de cette espèce sur le site. Elle est considérée comme très rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. **Son enjeu est donc faible.**

Le Simethis à feuilles aplaties (*Simethis mattiazzii*) affectionne les chênaies acidophiles et milieux associés (bords des routes et des chemins), landes à bruyères sur des terrains siliceux acides, frais à secs et pauvres en éléments nutritifs. Une population d'une trentaine d'individus a été observée dans la chênaie acidiphile au nord dans l'aire d'étude immédiate. Son état de conservation semble bon au

regard de la dissémination de cette espèce sur une cinquantaine de m². Cette espèce est considérée comme très rare, quasi menacée et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. **Son enjeu est donc faible.**

La Vesce fausse-gesse (*Vicia lathyroides*) est généralement observée au sein de pelouses, landes, friches, talus des routes et des chemins, parfois de voies ferrées, vignes et cultures sur des terrains sableux, secs et plutôt pauvres en éléments nutritifs. Une petite station de 5 individus a été recensée au niveau des pelouses sur sables maintenues sous la ligne téléphonique. L'état de conservation de cette espèce sur le site est peu favorable. Elle est considérée comme très rare et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire. Elle n'est cependant ni menacée d'après les listes rouges ni protégée. **Son enjeu est donc faible.**



Photo 18 : Bruyère cendrée (in situ - IEA)



Photo 19 : Simethis à feuilles aplaties (in situ - IEA)



Photo 20 : Oenanthe faux-boucage (in situ - IEA)



Photo 21 : Glycérie flottante (in situ - IEA)



Photo 22 : Vesce fausse-gesse (in situ - IEA)

La carte en page suivante présente la localisation des habitats à enjeux et des espèces patrimoniales d'enjeu faible recensés sur l'aire d'étude.
.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

ENJEUX FLORE ET HABITATS NATURELS

Glycérie flottante
Oenanthe faux-boucage
Siméthis à feuilles aplaties
Bruyère à balais
Siméthis à feuilles aplaties
Glycérie flottante
Vesce fausse-gesse
Glycérie flottante

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Flore patrimoniale
Habitats à enjeux
Enjeu Modéré
Niveau d'enjeu de l'espèce
Enjeu faible

0 25 50 75 100 m

IEA - Fond IGN - 22.08.2023

III - ZONES HUMIDES

A - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Afin d'évaluer la présence de zones humides potentielles dans la ZIP, une recherche de données bibliographiques a été effectuée sur le portail SIG du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org), animé par le Forum des Marais atlantiques, qui permet de consulter les données cartographiques sur les zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau à l'échelle nationale. **Ces données ne sont pas exhaustives et n'ont pas de valeur réglementaire. La précision des données est propre à chaque partenaire du réseau.** Néanmoins, ces données permettent d'avoir une première vision des zones humides potentielles dans un secteur donné.

A l'échelle de la zone d'étude, 2 sources de données sont disponibles :

- la **prélocalisation des zones humides du SAGE Loir et du SAGE Authion**, qui vise à disposer d'une connaissance homogène des zones humides probables en identifiant les enveloppes de forte probabilité de présence de ces zones humides, par analyse de photographies aériennes et satellites et recueil des données existantes.;
- l'**enveloppe des milieux potentiellement humides de France** réalisée par les laboratoires INRAE Infosol d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper, qui permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques.

Le **Référentiel Régional Pédologique d'Indre et Loire** réalisé par la Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire permet d'identifier le type de sol présent et notamment les sols associés à la présence potentielle de zones humides. Ce référentiel indique que le site est entièrement concerné par des luvisols. Ce sont des sols caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

La superposition de la ZIP avec ses données indique que des zones humides sont potentiellement présentes dans le boisement au nord de la ZIP ainsi qu'au niveau des prairies de fauche à l'ouest. Ces enveloppes correspondent notamment au secteur de présence de plan d'eau et de mares.

L'ensemble de ces données conclut à la présence de zones humides potentielles sur la moitié ouest de la ZIP.

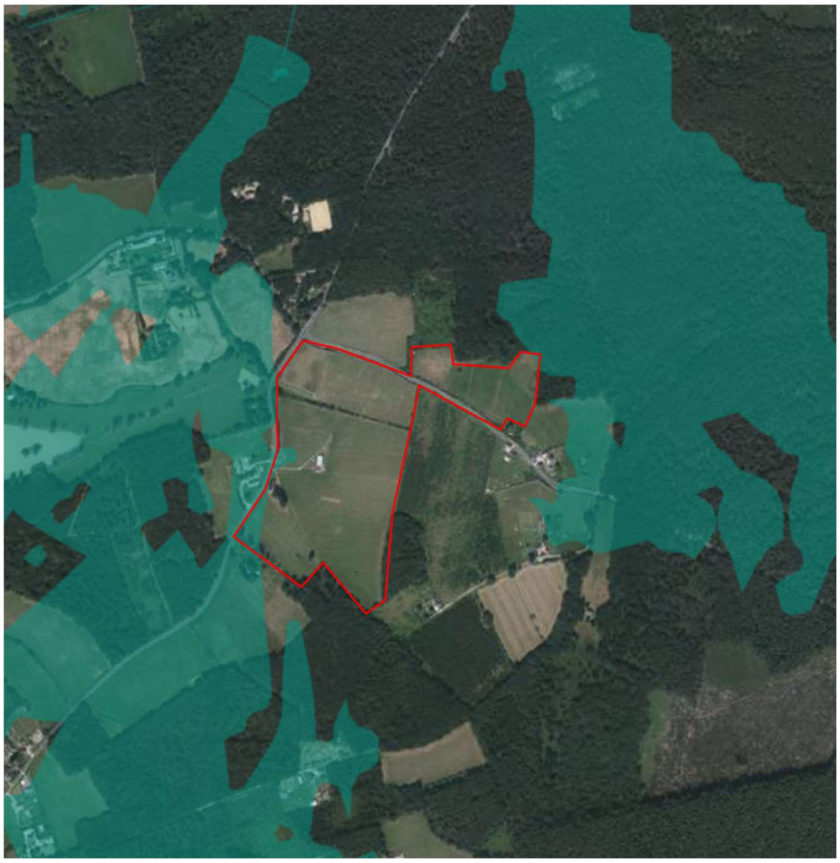


Figure 1 : Extrait de la carte de prélocalisation des zones humides du SAGE Loir et du SAGE Authion (source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

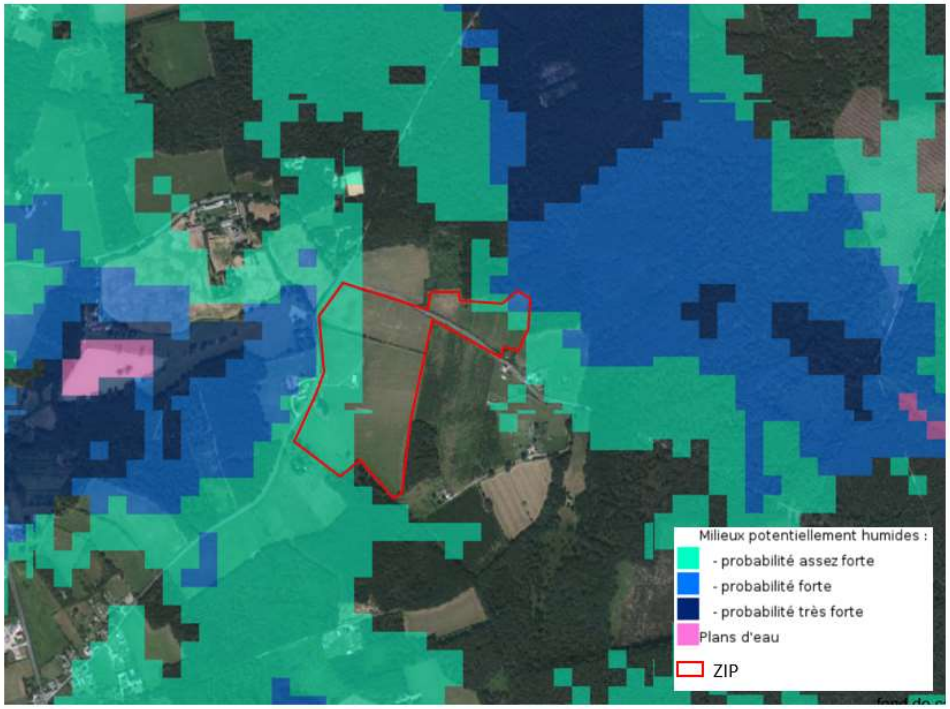


Figure 2 : Extrait de la carte de l'enveloppe des milieux potentiellement humides de France (source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

B - METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères.

❖ Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…).

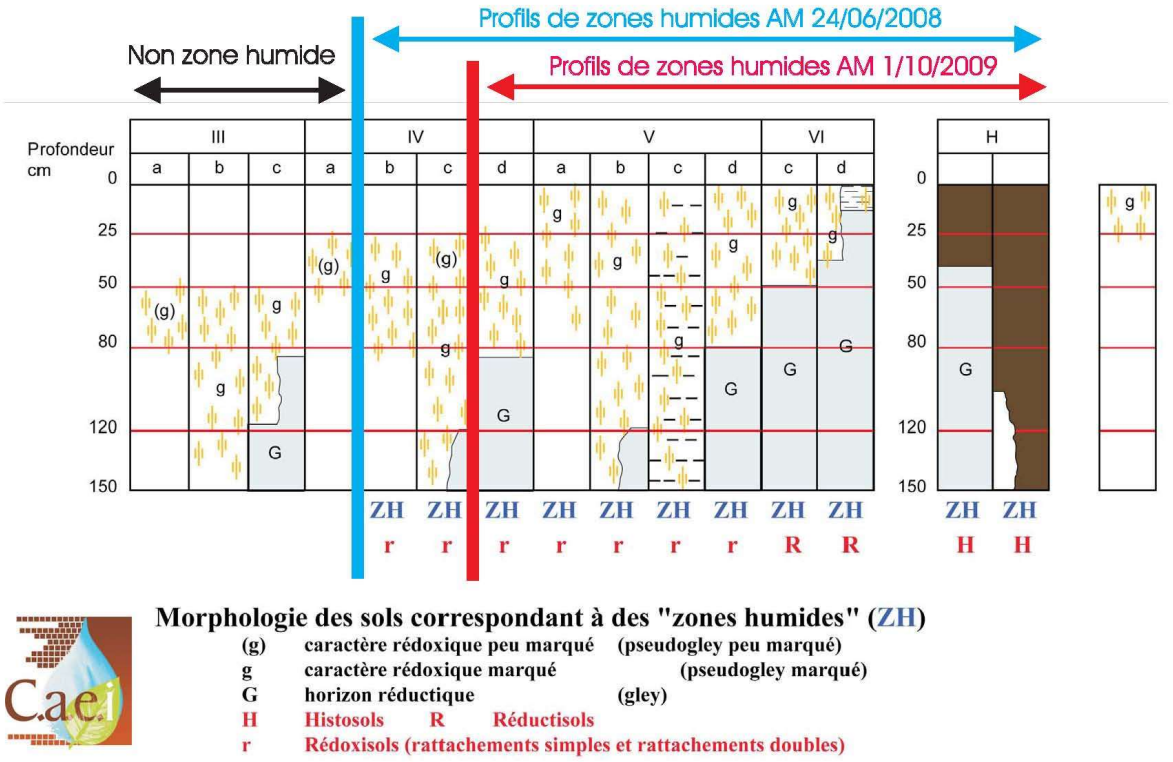
Il s'agit de vérifier la présence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'habitats et d'espèces fournie à l'annexe II (table A pour les espèces et B pour les habitats) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.
La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

❖ Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). La figure ci-après permet de différencier les différents sols.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 3 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa.

Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

C - RESULTATS DE L'ANALYSE DE LA VEGETATION

Deux habitats recensés dans l'aire d'étude sont caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- La mare x herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12 x 22.432 / EUNIS : C1.2 x C1.341) représente **50 m²** ;
- La mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 / EUNIS : E5.411) représente **1 070m².**

Ces deux habitats couvrent une surface totale d'environ **1 120 m² (0,11 ha).**

D - ANALYSE DES SOLS

En complément de l'analyse de la végétation, des sondages pédologiques exploratoires ont été effectués afin de déceler la présence d'éventuelles zones humides. Lorsque l'implantation finale du projet sera finalisée, des sondages complémentaires pourront être, le cas échéant, réalisés afin de s'assurer de l'absence de zone humide.

Au total, 27 sondages pédologiques ont été réalisés le 08 février 2022 dans la ZIP. 6 ont également été réalisés dans une zone finalement non retenue pour l'implantation du projet c'est pourquoi la numérotation des sondages présentés dans la carte des résultats commence à partir de S7.

L'analyse des profils pédologiques révèle un sol compact, avec une texture sablo-argileuse, où des traces d'oxydo-réduction ont pu être observées lorsque la dominance de l'argile est relevée. Sur l'ensemble des sondages réalisés 14 sont associés à la présence d'un sol caractéristique de zones humides. Cela représente une surface de **7,87 ha de zones humides définies sur le critère de la pédologie**. La totalité des profils pédologiques sont présentés en annexe.

E - CONCLUSION

Au sein de la ZIP, en analysant les critères de la végétation et de la pédologie, 7,98 ha de zones humides avérées ont été identifiés. Cette surface représente 48,4% de la ZIP.

La carte en page suivante présente la localisation des zones humides avérées et les sondages effectués.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

ZONES HUMIDES

S18 S16 S15 S20 S19 S17 S21 S22 S23 S33 S32 S26 S31 S24 S12 S27 S25 S13 S28 S14 S29 S30 S7 S8 S9 S11 S10

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Zone humide
Zone humide : critère pédologique
Zone humide : critère de la végétation (Mégaphorbiaie eutrophe)
Zone humide : critère de la végétation (mare et végétation associée)
Sondages pédologiques
Positif
Négatif

0 25 50 75 100 m

IEA - Fond IGN - 09.03.2023

IV - FAUNE

A - DATES DES PROSPECTIONS

Les investigations permettent de caractériser l'importance du site pour les différentes phases de cycle vital de la faune. Elles portent sur les groupes suivants :

- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Oiseaux ;
- Mammifères terrestres ;
- Chiroptères ;
- Insectes (Lépidoptères rhopalocères, Odonates et Orthoptères).

Les observations des espèces d'intérêt patrimonial sont localisées au GPS et cartographiées aux échelles les plus adaptées. **Les cartes des différents protocoles sont présentées en fin de partie.** La pression de prospection pour chaque groupe de la faune est adaptée et proportionnée pour pouvoir obtenir une vision la plus exhaustive possible des enjeux écologiques du site.

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des inventaires faunistiques. Ces conditions sont optimales pour l'observation de la faune.

Tableau 7 : Dates et conditions météorologiques des prospections

Date	Écologue	Temps passé	Météorologie	Nature des investigations	
				Principales	Secondaires
08-févr.-22	Servan Abram	Journée entière	Ensoleillé Température : 5°C - 14°C Ventre très faible (sud-est)	Avifaune hivernale Plaques à reptiles Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
21-mars-22	Servan Abram	Journée entière	Dégagé Température : 13°C - 19°C Vent faible (sud-est)	Avifaune migration prénuptiale	Reptiles Amphibiens Mammifères terrestres Insectes
28-mars-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 11°C Vent très faible (sud)	Amphibiens	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
11-avr.-22	Servan Abram	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 18°C -16°C Vent faible (sud-est)	Chiroptères	Avifaune Amphibiens Reptiles
29-avr.-22	Mathieu Normant	Journée entière	Dégagé Température : 11°C Vent nul	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
18-mai-22	Mathieu Normant	Journée entière	Ensoleillé Température : 20°C Vent très faible (sud-ouest)	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Journée entière	Couvert Température : 20°C Vent nul	Avifaune reproduction	Amphibiens Reptiles Insectes
22-juin-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Couvert Température : 20°C Vent nul	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
27-juil.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 26°C Vent nul	Chiroptères	Avifaune nocturne Amphibiens Insectes
23-sept.-22	Mathieu Normant	Fin d'après-midi - début de nuit	Dégagé Température : 19°C Vent très faible (nord)	Chiroptères Insectes	Reptiles Avifaune migration postnuptiale

Date	Écologue	Temps passé	Météorologie	Nature des investigations	
				Principales	Secondaires
26-oct.-22	Servan Abram	Journée entière	Ensoleillé Température : 20°C Ven faible (sud-est)	Avifaune migration postnuptiale	Reptiles Insectes

B - MÉTHODE D'ÉTUDE

1) Amphibiens

L'inventaire des amphibiens est réalisé durant la période de reproduction, en prospectant les points d'eau utilisés par les amphibiens puis leurs abords (haie, prairie et boisements) pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

L'inventaire des amphibiens repose sur :

- La recherche et l'évaluation dans l'aire d'étude des points d'eau susceptibles d'accueillir la reproduction des espèces,
- L'écoute en période de reproduction (de mars à mai) des manifestations vocales des mâles chanteurs (Anoures) pour la qualification des espèces et la localisation de points de reproduction,
- La recherche, de jour et de nuit, des adultes, des pontes et des larves, dans et auprès des points d'eau jugés favorables, en période de reproduction. Le contrôle de ces mêmes points d'eau avant leur assèchement estival pour la recherche des larves et des jeunes,
- La découverte fortuite ou ciblée d'individus dans des habitats terrestres de l'aire d'étude,
- L'analyse des potentialités et fonctionnalités offertes par les habitats de l'aire d'étude pour les espèces de ce groupe.

Une prospection au crépuscule a été effectuée le 28 mars 2022. Les autres missions relatives aux Amphibiens sont couplées avec les autres groupes.

2) Reptiles

La recherche des reptiles s'effectue par temps sec, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pied de haie, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité. Ce comportement consistant en une exposition directe au soleil permettant aux animaux d'atteindre une température corporelle optimale se nomme l'héliothermie. La majorité des serpents et lézards de France initie leur journée par une période de régulation de durée variable.

D'autres espèces (Orvet fragile et certaines Couleuvres) privilégient une exposition indirecte au contact de bons conducteurs thermiques, tout en restant cachées de la vue d'éventuels prédateurs. Elles ont été recherchées en soulevant les abris naturels (dalles pierreuses, bois morts) ou artificiels (bâches, planches, pneus, tôles).

Outre l'observation directe, les mues laissées par les animaux sont également recherchées. **Quatre plaques reptiles ont été disposées le 8 février 2022 sur le site le long des haies, des fourrés, afin d'augmenter les chances d'observer des reptiles. Une plaque se situe à l'extérieur de la ZIP retenue dans le présent rapport car cette dernière a été réduite une fois les inventaires terminés. Toutefois au regard de sa proximité avec la ZIP retenue, il semblait pertinent de conserver les résultats obtenus dans l'analyse des enjeux et des fonctionnalités pour ce groupe.**

L'inventaire des reptiles, notamment le contrôle des plaques, a été réalisé en complément des missions spécifiques pour les autres groupes, avec un temps de recherche alloué à ce groupe.



Photo 23 : Plaque reptile (in situ, IEA)

3) Oiseaux

L'appréciation de la fréquentation de l'aire d'étude par les oiseaux est fondée sur :

- Des prospections printanières (mars/avril) pour identifier, à vue et aux cris, les espèces utilisant les milieux dans ces périodes et repérer dans les boisements défeuillés les indices de nidification d'espèces forestières (nids de rapaces ou de corvidés, trous de pics),
- Des prospections ciblées sur la reproduction des espèces et donc adaptées à leur phénologie : tout début de printemps pour les espèces sédentaires, milieu et fin de printemps pour les espèces de retour de migration,
- Des passages en fin de saison biologique pour identifier les espèces susceptibles d'utiliser l'aire d'étude pour leur repos.

Une attention particulière et une recherche poussée ont été portées sur l'avifaune en période de reproduction. On emploie une méthode par parcours-échantillons (recherche à vue et écoutes) et points d'arrêt qui permet d'adapter l'effort de prospection à la diversité des habitats de l'aire d'étude immédiate.

Le parcours échantillons se fait en fonction des potentialités biologiques définies par l'écologue en charge des missions. Ainsi les parcours varient ponctuellement d'un passage à l'autre mais veillent à couvrir l'intégralité de la zone.

Les points d'arrêt consistent en la réalisation de points d'écoute en poste fixe de 15 minutes pendant lesquels l'observateur note toutes les espèces entendues ou vues dans un rayon de 150 m. Les informations collectées permettent de décrire le fonctionnement écologique du secteur avec la caractérisation de sites de plus forte concentration, les territoires de chasse, la recherche plus spécifique d'espèces patrimoniales, etc. Les résultats de ces observations fournissent une liste des espèces présentes et une qualification de leur activité sur le site. **Six points ont été mis en place au sein de l'aire d'étude immédiate, dont un en dehors de la ZIP.**

En période de reproduction, un code permettant de définir la nidification d'une espèce pour chaque observation. Les critères de nidification retenus sont ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) pour l'Atlas des oiseaux nicheurs européens[8]. En fonction des différents critères observés sur le terrain, une espèce est ainsi qualifiée de non nicheuse, nicheuse possible, nicheuse probable ou nicheuse certaine. Le tableau ci-dessous liste les critères pour les différents codes.

[8] Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

Tableau 8 : Critères de nidification de l'EBCC

NIDIFICATION	CODE	CRITERES
POSSIBLE	1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
PROBABLE	3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	5	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	6	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	7	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	8	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	9	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
CERTAINE	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte couvant
	16	Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu)

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

Six missions aux périodes favorables pour l'observation de l'avifaune ont été réalisées les 8 février (hiver), 21 mars (migration prénuptiale), 29 avril, 18 mai, 22 juin (reproduction) et 26 octobre 2022 (migration postnuptiale). L'avifaune nocturne a été recensée lors des missions nocturnes suivantes : 28 mars, 22 juin et 27 juillet 2022.

4) Mammifères terrestres (hors Chiroptères)

Le recensement des mammifères a été effectué grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes) et dans une moindre mesure par des observations directes sur l'ensemble des prospections effectuées pour l'inventaire de la faune.

Les traces et indices sont recherchés à chaque visite par les écologues présents sur place.

5) Chiroptères

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, deux protocoles sont mis en œuvre :

- La **recherche de gîtes** dans l'aire d'étude biologique,
- Des **écoutes et enregistrements nocturnes** permettant la qualification des espèces fréquentant l'aire d'étude et la fonctionnalité des milieux pour ces espèces.

La recherche de gîtes potentiels est effectuée en zone boisée afin d'identifier sur les troncs les cavités et décollements d'écorce susceptibles d'abriter des colonies. Elle est réalisée préférentiellement en hiver, en l'absence de feuilles sur les arbres permettant une observation plus facile du tronc. Cette recherche a été étendue aux quelques bâtiments de l'aire d'étude immédiate afin d'y repérer des traces de fréquentation (guano).

La qualification des populations et l'estimation de leur importance, pour ces espèces actives de nuit, s'appuient sur des écoutes de leurs émissions ultrasonores. Les cris et ondes émises pour l'écholocation sont des signatures de chaque espèce, identifiables après retranscription sous une forme interprétable.

Deux méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol :

- Des points d'écoutes manuels directs réalisés sur une durée de 30 minutes. **Six points sont placés dans la ZIP.**
- Des points d'enregistrement sur une durée plus longue pour des secteurs jugés de fort intérêt (haies, lisières de boisements…). L'activité de ces points est traitée indépendamment des points d'écoutes. **Un point d'enregistrement sur une durée de quatre heures est positionné au sein de la ZIP.**

Un point est positionné à l'extérieur de la ZIP retenue au sein du présent rapport car cette dernière a été réduite une fois les inventaires terminés. Toutefois au regard de leur proximité avec la ZIP retenue, il semblait pertinent de conserver les résultats obtenus dans l'analyse des enjeux et des fonctionnalités pour ce groupe.

Quatre sessions ont été réalisées sur chacun de ces points entre avril et septembre 2022. Les écoutes et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons mini SM4bat et SM4bat. Les espèces sont alors identifiées après analyse via le logiciel Sonochiro©, puis une analyse manuelle est effectuée par le logiciel Batsound©. Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe *a posteriori* par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.



Photo 24 : Pose d'un SM4 sur les emprises du site (in situ, IEA)

Coefficient de détectabilité (Annexe III)

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique. En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015).

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. **Ces coefficients sont appliqués à l'ensemble des résultats bruts issus des enregistrements pour les milieux ouverts et semi-ouverts.**

Activité globale sur les points d'écoutes

L'activité chiroptérologique est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par l'IEA.

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de très faible de 0 à 20 contacts/heure, faible de 20 à 40 contacts/heure, moyenne de 40 à 60 contacts/heure, forte de 60 à 80 contacts/heure et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 80 contacts/heure.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales.

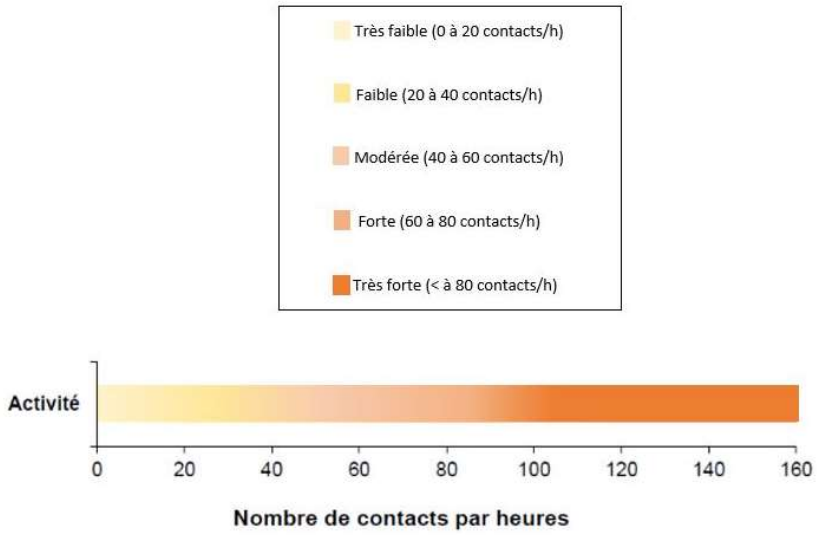


Figure 4 : Activité globale (IEA)

La recherche de gîte a eu lieu le 08 février 2022. Quatre prospections nocturnes ont été réalisées dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères les 11 avril (printemps), 22 juin, 27 juillet (estivale) et 23 septembre 2022 (automne).

6) Insectes

- **Les Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jour)**

Les Lépidoptères rhopalocères sont à rechercher préférentiellement dans les prairies et friches et en lisière des boisements. La technique d'étude consiste à réaliser des parcours dans les milieux favorables et déterminer les espèces à vue ou à l'aide de jumelles. Pour certains genres plus difficilement déterminables, des captures au filet à papillon sont pratiquées. Les espèces capturées sont identifiées sur place et immédiatement relâchées.

Les meilleures périodes de prospection vont de mai à juillet pour les papillons.

- **Les Odonates (Libellules)**

Les Odonates, liés au milieu aquatique, peuvent être dépendants du site pour leur reproduction, au vu du point d'eau présent à l'ouest de la ZIP et des fossés alentours.

En l'absence de point d'eau, les espèces qui sont recherchées sont celles qui utilisent le site comme biotope terrestre. Les prospections sont ciblées sur les périodes d'émergence des adultes, soit de préférence de mai à juillet. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables ou après capture au filet à papillon, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice).



Photo 25 : Filet à papillon utilisé pour les prospections

- **Les Orthoptères (Criquets et Sauterelles)**

Concernant les Orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain sont réalisés par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur chaque site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individus).

Les prospections nécessitent la présence d'individus matures afin de pouvoir les identifier. Ils sont généralement présents à partir de la mi-juillet et jusqu'en septembre.

Les prospections dédiées aux insectes ont été réalisées les 18 mai, 22 juin, 27 juillet et 23 septembre 2022.

7) Limites des méthodes appliquées pour la faune

La principale limite liée aux prospections faunistiques est liée au caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Bien que les prospections pour chaque groupe de la faune soient effectuées aux périodes les plus favorables pour chaque groupe étudié et tiennent compte des différents types d'activité des espèces, le recensement biologique ne saurait être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement ;

- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes, d'observation et les plaques reptiles ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée dans l'expertise.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert fauniste missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour chaque groupe étudié ;

- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

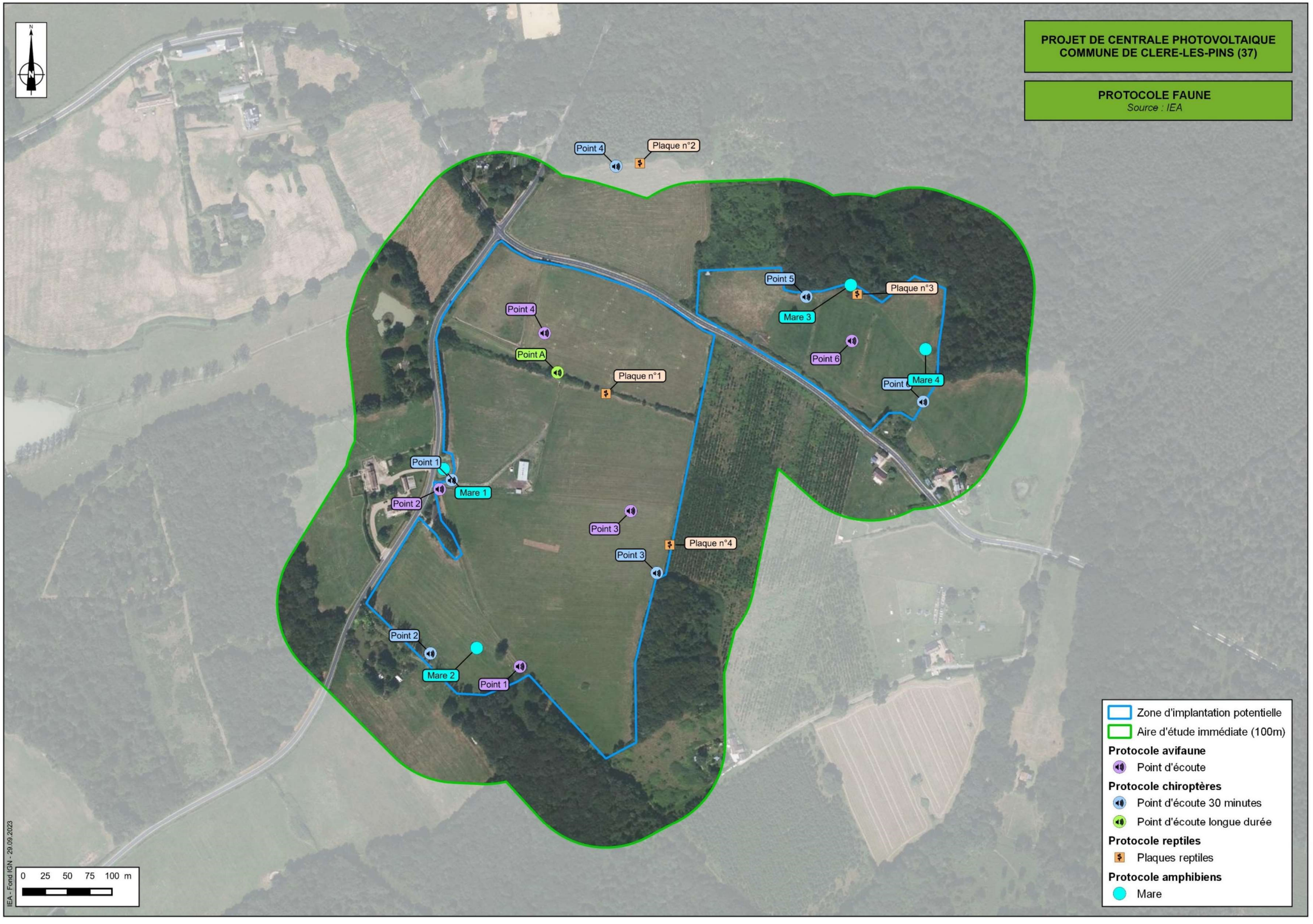
Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps (brouillard, froid, pluie, vent fort) les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent *in fine* être décalées.

Aucune difficulté n'a été rencontrée sur ce projet.

Le protocole utilisé pour chaque groupe faunistique est localisé sur la carte suivante.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

PROTOCOLE FAUNE
Source : IEA



C - HIÉRARCHISATION DES ENJEUX FAUNE

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude immédiate repose sur deux critères fondamentaux que sont :

➢ **Le statut de protection de l'espèce défini par :**

- La protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
- La protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine pour les groupes faunistiques suivants : mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, oiseaux et insectes)

➢ **La patrimonialité de l'espèce, définie selon :**

- Les Listes Rouges Européenne, Nationale et Régionale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineure", "quasi-menacée", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")[9],
- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Centre-Val de Loire[10].

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :



- Inscrite en annexe de la Directive Oiseaux ou de la Directive Habitats
- Espèce protégée à l'échelle nationale, à l'exception de certains groupes comme les oiseaux et les reptiles qui comptent de nombreuses espèces protégées très communes, et dont la protection n'implique pas obligatoirement des enjeux.
- Inscrite et menacée (a minima "quasi-menacée") sur la liste rouge régionale du groupe concerné,
- Inscrite et menacée sur la liste rouge Nationale du groupe concerné[11],
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Ces critères sont également pondérés par les effectifs, l'activité, la sensibilité et l'adaptation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude immédiate. Ceux-ci sont définis notamment selon :



- Le type d'activité que l'espèce réalise dans l'aire d'étude immédiate (reproduction et/ou alimentation, migration active, halte migratoire ou hivernale ou simple passage,
- Le niveau de sensibilité intrinsèque de l'espèce au regard des activités humaines, du dérangement ou de l'altération de son habitat,
- Le niveau d'adaptation de l'espèce (capacité de l'espèce à se maintenir ou à profiter) des futurs aménagements.

A l'inverse des habitats naturels et de la flore, une grille cadre de hiérarchisation n'est pas mise en place. Le comportement de l'espèce et de fait son niveau d'enjeu peut varier en fonction des observations directes des experts sur site. Ainsi, si les critères de définition sont présentés, le niveau d'enjeu et son éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse fait appel au dire d'expert.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : "négligeable", "très faible", "faible", "modéré", "fort" et "majeur".

[9] La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).
[10] La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.
[11] Pour l'avifaune, les statuts de conservation varient en fonction de la période d'observation (hivernage, migration ou période de reproduction)

D -ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Cléré-les-Pins a été réalisée (extraction des données en décembre 2021). Pour cela, trois bases de données ont été consultées, à savoir l'**INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel), base de données nationale gérée par le Muséum National d'Histoire Naturelle ; **Faune Touraine**, gérée par la LPO région Centre-Val de Loire et **Obs'37**, système d'information géré par l'association SePant.

1) Amphibiens

D'après les recherches bibliographiques, onze espèces d'Amphibiens sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 9 : Liste des espèces d'amphibiens recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Crapaud commun	*Bufo bufo*	2017	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	2020	INPN
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	2019	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	2019	INPN, Obs'37
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	2012	INPN
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	2018	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Rainette verte	*Hyla arborea*	2017	INPN, Obs'37
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	2017	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Triton crêté	*Triturus cristatus*	2013	INPN, Obs'37
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	2017	INPN, Obs'37
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	2019	INPN, Faune Touraine, Obs'37

Il est possible de retrouver plusieurs espèces de cette liste sur la ZIP. En effet, les mares, le réseau de haies et de lisières forestières sont favorables à l'accomplissement total du cycle de vie des amphibiens. Il est nécessaire d'avoir des pentes douces au niveau des points d'eau pour qu'ils puissent servir de lieu de reproduction pour les espèces.

2) Reptiles

D'après les recherches bibliographiques, neuf espèces de Reptiles sont recensées au sein de la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 10 : Liste des espèces de reptiles recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*	2020	INPN, Obs'37
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	2017	INPN, Obs'37
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2020	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	2017	INPN, Obs'37
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2020	INPN, Obs'37
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	2013	INPN
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	2017	INPN, Obs'37
Trachémyde écrite	*Trachemys scripta*	2017	INPN, Obs'37
Vipère aspic	*Vipera aspis*	2015	INPN, Obs'37

Le site est favorable aux espèces de reptiles. Les haies, lisières forestières et bâtiments agricoles sont favorables pour la thermorégulation des espèces. La grande majorité des espèces citées ci-dessus peuvent être présentes sur la ZIP.

3) Avifaune

D'après les recherches bibliographiques, cent trente-cinq espèces d'Oiseaux sont recensées sur la commune de Cléré-les-Pins, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)	Cortèges
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	2019	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2015	Faune Touraine	Milieux forestiers / Milieux aquatiques
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts humides
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2020	Faune Touraine	Milieux ouverts
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2022	Faune Touraine	Milieux ouverts
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Buse variable	*Buteo buteo*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	1964	Faune Touraine	Milieux forestiers
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Canard siffleur	*Anas penelope*	2019	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts/ Milieux anthropisés
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux anthropisés
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2019	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	2007	INPN	Milieux forestiers
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)	Cortèges
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	2012	Faune Touraine	Milieux ouverts
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Corneille noire	*Corvus corone*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Foulque macroule	*Fulica atra*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	2021	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Goéland brun	*Larus fuscus*	2021	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	2022	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)	Cortèges
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Grue cendrée	*Grus grus*	2016	Faune Touraine	Milieux ouverts
Harle bièvre	*Mergus merganser*	2022	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	1997	Faune Touraine	Milieux ouverts
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux anthropisés
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux anthropisés
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Martinet noir	*Apus apus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux anthropisés
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Merle à plastron	*Turdus torquatus*	2014	Faune Touraine	Milieux forestiers
Merle noir	*Turdus merula*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Mésange charbonnière	*Parus major*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Mésange noire	*Periparus ater*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Milan noir	*Milvus migrans*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Milan royal	*Milvus milvus*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	2021	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2019	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Oie cendrée	*Anser anser*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	2020	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)	Cortèges
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2021	Faune Touraine	Milieux forestiers
Pic noir	*Dryocopus martius*	2021	Faune Touraine	Milieux forestiers
Pic vert	*Picus viridis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Pie bavarde	*Pica pica*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	1991	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Pigeon biset	*Columba livia*	2019	INPN	Milieux anthropisés
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	2019	Faune Touraine	Milieux anthropisés
Pigeon colombin	*Columba oenas*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	2022	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2022	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	2022	Faune Touraine	Milieux ouverts
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2018	Faune Touraine	Milieux forestiers
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2016	Faune Touraine	Milieux forestiers
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux anthropisés
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Serin cini	*Serinus serinus*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2022	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux forestiers
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	2021	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Sterne naine	*Sternula albifrons*	2010	INPN	Milieux humides/aquatiques
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	2021	Faune Touraine	Milieux ouverts
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)	Cortèges
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	2018	INPN, Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux forestiers
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2020	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	2020	Faune Touraine	Milieux humides/aquatiques
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37	Milieux ouverts
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2022	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2021	INPN, Faune Touraine	Milieux ouverts

Le site est concerné par des zones de prairies, des haies et des boisements favorables à la nidification des espèces caractéristiques des milieux ouverts et des milieux boisés, soit une grande majorité des espèces listées ci-dessus. Les boisements sont propices à la nidification de nombreuses espèces tout comme les haies et les prairies qui peuvent également servir de zone d'alimentation.

4) Mammifères terrestres

D'après les recherches bibliographiques, quatorze espèces de mammifères terrestres sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 12 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Blaireau européen	*Meles meles*	2017	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2021	INPN, Faune Touraine
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2020	INPN, Faune Touraine
Fouine	*Martes foina*	2019	INPN, Faune Touraine
Furet	*Mustela putorius furo*	2015	Faune Touraine
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2021	Faune Touraine
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2021	INPN, Faune Touraine
Loup gris	*Canis lupus*	1815	INPN
Martre des pins	*Martes martes*	2020	INPN, Faune Touraine
Ragondin	*Myocastor coypus*	2021	INPN, Faune Touraine
Renard roux	*Vulpes vulpes*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Sanglier	*Sus scrofa*	2018	INPN, Faune Touraine, Obs'37

Les espèces qui pourront être présentes sur le site sont celles des milieux agricoles comme le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Renard roux, le Sanglier ou le Chevreuil européen.

5) Chiroptères

D'après les recherches bibliographiques, six espèces de Chiroptères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2011	INPN
Grand Murin	*Myotis myotis*	2011	INPN
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2011	INPN
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2011	INPN
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2011	INPN
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2011	INPN

Le site est utilisé par les chiroptères comme territoire de chasse. Les haies et le boisement seront des lieux privilégiés par les espèces.

La carte suivante localise les sites d'hivernation principaux dans la région. L'aire d'étude ne se trouve pas à proximité direct d'un de ces sites.

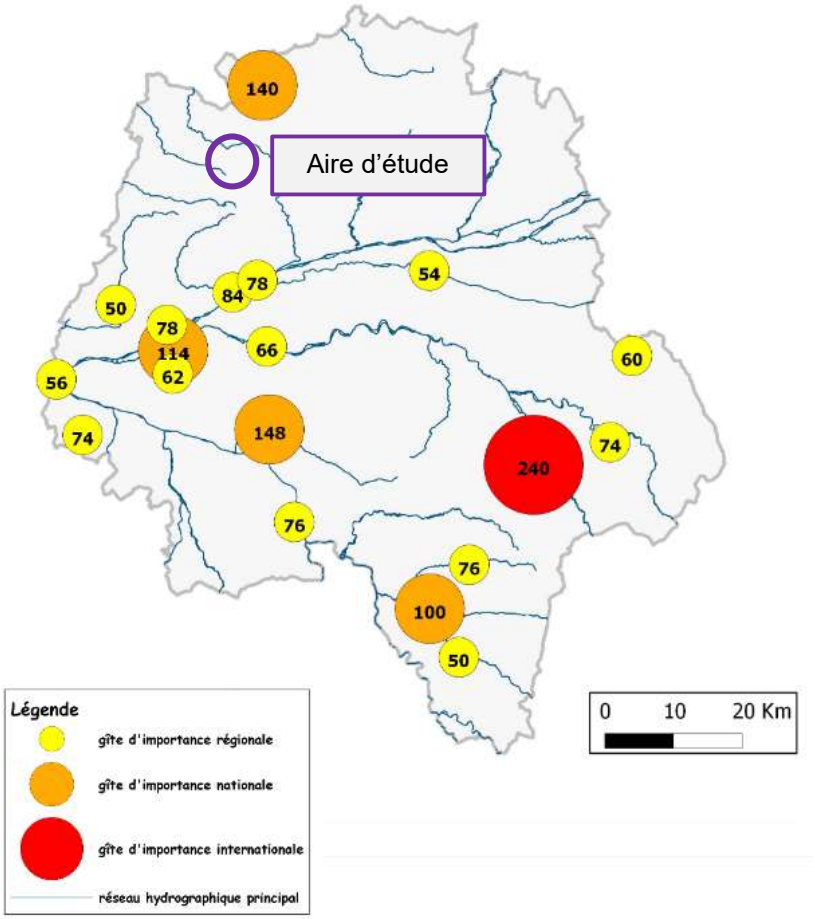


Figure 5 : Cartographie des sites d'hibernation principaux en Indre-et-Loire (Fédération Française de Spéléologie)

6) Insectes

a) Lépidoptères rhopalocères et Zygènes (Papillons de jour)

D'après les recherches bibliographiques, quarante-cinq espèces de Lépidoptères rhopalocères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 14 : Liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	2021	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Azuré de la Bugrane	Polyommatus icarus	2012	INPN
Azuré de la Faucille	Cupido alcetas	2018	INPN, Obs'37
Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus	2020	INPN, Obs'37
Azuré du Trèfle	Cupido argiades	2012	INPN
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	2021	INPN, Obs'37
Carte géographique	Araschnia levana	2018	INPN, Obs'37
Céphale	Coenonympha arcania	2020	INPN
Citron	*Gonepteryx rhamni*	2021	INPN, Obs'37
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	2021	Obs'37
Cuivré commun	Lycaena phlaeas	2018	INPN, Obs'37
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	2020	INPN, Obs'37
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	2012	INPN, Obs'37
Écaille chinée	Euplagia quadripunctaria	2016	INPN
Fadet commun	Coenonympha pamphilus	2013	INPN, Obs'37
Flambé	Iphiclides podalirius	2012	INPN
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	2020	Faune Touraine, Obs'27
Hespérie de l'Ormière	*Pyrgus malvae*	2021	Obs'37
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	2021	Obs'37
Hespérie du Dactyle	Thymelicus lineola	2012	INPN, Obs'37
Machaon	Papilio machaon	2016	INPN
Mégère	*Lasiommata megera*	2021	INPN, Obs'37
Mélitée du Mélampyre	*Melitaea athalia*	2009	INPN, Obs'37
Miroir	Heteropterus morpheus	2020	INPN
Moro-Sphinx	Macroglossum stellatarum	2016	INPN
Myrtil	Maniola jurtina	2018	INPN, Obs'37
Paon-du-jour	Aglais io	2017	INPN, Faune Touraine, Obs'37
Petit Mars changeant	Apatura ilia	2017	INPN
Petit Nacré	Issoria lathonia	2012	INPN
Petit Sylvain	Limenitis camilla	2012	INPN
Petite Tortue	Aglais urticae	2014	INPN
Petite Violette	*Boloria dia*	2021	Obs'37
Piéride de la Rave	Pieris rapae	2012	INPN, Obs'37
Piéride du Chou	Pieris brassicae	2012	INPN
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	2012	INPN, Obs'37
Piéride du Navet	Pieris napi	2012	INPN, Obs'37
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	2021	Obs'37
Robert-le-diable	Polygonia c-album	2016	INPN, Obs'37

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Sylvain azuré	Limenitis reducta	2012	INPN
Sylvaine	Ochlodes sylvanus	2019	INPN, Obs'37
Tabac d'Espagne	Argynnis paphia	2018	INPN
Thécla de la Ronce	Callophrys rubi	2013	INPN
Tircis	Pararge aegeria	2016	INPN, Obs'37
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	2012	INPN, Obs'37
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2021	INPN, Faune Touraine

La plupart de ces espèces pourra être observée au sein du site d'étude.

b) Odonates (libellules et demoiselles)

D'après les recherches bibliographiques, quarante-six espèces d'Odonates sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 15 : Liste des espèces d'Odonates recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	2018	INPN
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	2018	INPN
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	2019	INPN
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	2013	INPN
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	2017	INPN
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2011	INPN
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	2011	INPN
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	2018	INPN
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	2018	INPN, Obs'37
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	2017	INPN
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	2017	INPN
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	2013	INPN
Anax empereur	*Anax imperator*	2017	INPN
Anax napolitain	*Anax parthenope*	2012	INPN
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	2011	INPN
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	2011	INPN
Caloptéryx vierge méridional	*Calopteryx virgo meridionalis*	2014	INPN
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	2017	INPN
Cordulie à taches jaunes	*Somatochlora flavomaculata*	2012	INPN
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*	2012	INPN
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	2012	INPN
Épithèque bimaculée	*Epitheca bimaculata*	2012	INPN
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	2012	INPN
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	2017	INPN
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	2011	INPN
Leste brun	*Sympecma fusca*	2021	INPN, Obs'37
Leste dryade	*Lestes dryas*	2011	INPN
Leste fiancé	*Lestes sponsa*	2012	INPN
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	2021	INPN, Obs'37

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Leste verdoyant	*Lestes virens*	2021	INPN, Obs'37
Leste verdoyant septentrional	*Lestes virens vestalis*	2012	INPN
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	2018	INPN
Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	2012	INPN
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	2018	INPN
Libellule fauve	*Libellula fulva*	2011	INPN
Libellule à quatre tâches	*Libellula quadrimaculata*	2014	INPN
Naïade au corps vert	*Erythromma viridulum*	2017	INPN
Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	2012	INPN
Naïade de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	2018	INPN
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	2018	INPN
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2021	INPN, Obs'37
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	2011	INPN
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	2011	INPN
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	2018	INPN
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	2021	INPN, Obs'37
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	2021	INPN, Obs'37

Le site peut être favorable pour la reproduction des odonates malgré la présence de mares et point d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de la ZIP peut toutefois servir pour leur alimentation.

c) Orthoptères (Criquets, Sauterelles)

D'après les recherches bibliographiques, seize espèces d'Orthoptères sont recensées sur la commune, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 16 : Liste des espèces d'Orthoptères recensées dans la bibliographie pour la commune de Cléré-les-Pins

Nom commun	Non scientifique	Dernière observation	Source(s)
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	2021	INPN, Obs'37
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	2021	Obs'37
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	2021	Obs'37
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	2021	Obs'37
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	2021	Obs'37
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2021	Obs'37
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	2021	Obs'37
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	2021	Obs'37
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	2021	Obs'37
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	2012	INPN
Decticelle côtière	*Platycleis affinis*	2021	Obs'37
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	2021	INPN, Obs'37
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	2021	INPN, Obs'37
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	2021	Obs'37
Tétrix riverain	*Tetrix subulata*	2021	Obs'37
Tétrix forestier	*Tetrix undulata*	2021	Obs'37

L'ensemble de ces espèces est potentiellement observable notamment dans les milieux ouverts mais également les milieux boisés.

E - RÉSULTATS DES INVENTAIRES

1) Amphibiens

Cinq espèces d'Amphibiens ont été recensées dans l'aire d'étude. La diversité spécifique est moyenne au regard de sa surface. Quatre mares et point d'eau ont été étudiés. Les mares représentent des habitats indispensables aux cycles de reproduction des espèces identifiées. Les boisements présents à proximité des mares représentent des habitats d'hivernage pour les Amphibiens en période hivernale. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	2	R	Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	LC	Art. 4	NT	LC	-	17	R	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	5	R	Modéré
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	R	Très faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	R	Très faible

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2009) ; LRN : Liste rouge nationale (2015) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat ; Art. 4 : article 4 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire – liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
Activité : R : reproduction
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

- La **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et est protégée en France métropolitaine. Deux individus et des pontes ont été observés dans les mares n°2 et 3. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce commune et non menacée qui se reproduit dans les mares de l'aire d'étude.**

- La **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. Esculentus*) est une espèce quasi menacée dont l'habitat est protégé en France métropolitaine. Au total 17 individus ont été observés dans les mares de l'aire d'étude hormis la mare n°4. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce inscrite sur la liste rouge nationale.**

- La **Rainette verte** (*Hyla arborea*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Cinq individus ont été observés dans l'aire d'étude dont 1 individu dans la mare n°2 et 4 individus dans la mare n°1. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et inscrite sur la liste rouge nationale.**

- La **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Trois individus ont été observés dans la partie nord de l'aire d'étude le long de la lisière forestière. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**

- Le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Deux individus ont été observés dans la mare n°1. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**



Photo 26 : Pontes de Grenouille agile (in situ, IEA)



Photo 27 : Mare n°1 (in situ, IEA)



Photo 28 : Mare n°2 (in situ, IEA)



Photo 29 : Mare n°3 (in situ, IEA)



Photo 30 : Mare n°4 (in situ, IEA)

La diversité spécifique (5 espèces) est élevée au regard de la faible superficie de l'aire d'étude. Cela s'explique par la présence d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens. Les mares et les zones boisées présentes dans l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu fort pour le groupe des amphibiens hormis la mare 4 qui est fortement végétalisée et à sec en période estivale.

L'ensemble des espèces patrimoniales d'amphibiens est localisé sur la carte ci-après.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

AMPHIBIENS
Source : IEA



2) Reptiles

Quatre espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude. L'ensemble des lisières présentent autour des parcelles sont favorables pour les reptiles. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Couleuvre d'Esculape	***Zamenis longissimus***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**NT**	**DZ**	**2**	**R**	**Modéré**
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**4**	**R**	**Faible**
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**9**	**R**	**Faible**
Orvet fragile	***Anguis fragilis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	**2**	**R**	**Très faible**

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2009) ; LRN : Liste rouge nationale (2015) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection"
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat ; Art. 3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
Activité : R : reproduction
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)



Photo 31 : Couleuvre d'Esculape (in situ, IEA)



Photo 32 : Orvet fragile (in situ, IEA)

- La **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. L'espèce est quasi menacée sur la liste rouge régionale. En région Centre-Val de Loire, elle est déterminante de ZNIEFF si une population est établie. Sur l'aire d'étude, cette condition semble vérifiée étant donné l'observation de deux individus dont un juvénile. Cette espèce fréquente les sous-bois clairs, avec une abondante strate de hautes herbes. Au total, 2 individus ont été observés sous les plaques disposées sur l'ensemble du site d'étude. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Il fréquente endroits à forte végétation tels que les haies et les taillis qu'ils soient en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin. Au total, 4 individus ont été observés dans l'aire d'étude, principalement le long des lisières de boisements au nord de la ZIP. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. On retrouve cette espèce dans des endroits différents allant des fourrés, lisières forestières, pierriers aux parcs et jardins, anfractuosités, etc. Au minimum 9 individus ont été observés dans l'aire d'étude, principalement le long des lisières de boisements et des prairies de pâtures. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Deux individus ont été observés sous les plaques reptiles. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.**

Les lisières forestières représentent des habitats très intéressants pour les quatre espèces de reptiles identifiées dans l'aire d'étude. L'enjeu pour ce groupe est modéré.

L'ensemble des espèces patrimoniales de reptiles sont localisées sur la carte ci-après.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

REPTILES
Source : IEA

Plaque n°2
Lézard à deux raies
Lézard des murailles
Lézard à deux raies
Plaque n°3
Lézard à deux raies
Couleuvre d'Esculape
Plaque n°1
Lézard des murailles
Lézard des murailles
Couleuvre d'Esculape
Lézard des murailles (5)
Orvet fragile
Plaque n°4
Lézard à deux raies
Lézard des murailles

Zone d'implantation potentielle
Protocole_reptiles
Niveau d'enjeu de l'espèce
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu très faible

0 25 50 75 100 m

IEA - Fond IGN - 22.08.2023

3) Avifaune

a) Avifaune en période d'hivernage

Au cours de l'inventaire de l'avifaune en période d'hivernage **22 espèces** ont été observées dont 15 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux en période hivernale recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	A	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	LC	-	-	2	A	Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	NA.d	-	-	4	A	Négligeable
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	-	-	2	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	4	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	2	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	-	-	-	4	A	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	-	-	6	A	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs hivernants (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : alimentation
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

L'ensemble des espèces identifiée à cette période de l'année sont des espèces sédentaire. Elles utilisent la ZIP pour s'alimenter dans les boisements ou dans les prairies. Aucun rassemblement hivernale n'a été observé.

Les espèces présentes sur le site en période hivernale sont communes et non menacées. **L'enjeu pour l'avifaune en période d'hivernage est très faible.**

b) Avifaune en période de migration prénuptiale

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration prénuptiale **24 espèces** ont été observées dont 15 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	4	A	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	A	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	2	A	Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	5	A	Négligeable
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	6	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	-	NA.d	-	-	2	A	Négligeable
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	3	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	5	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	4	A	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	6	A	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	A	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	8	A	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	6	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation

L'ensemble des espèces identifiée à cette période de l'année sont des espèces sédentaire. Elles utilisent la ZIP pour s'alimenter dans les boisement ou dans les prairies. Aucune espèce en halte migratoire ou en migration active n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces présentes sur le site en période de migration prénuptiale sont communes et non menacées. **L'enjeu pour l'avifaune en période de migration prénuptiale est très faible.**

c) Avifaune en période de reproduction

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de reproduction **44 espèces** ont été recensées dont 32 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux en période de reproduction recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Nc	Très faible
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**9**	**Nc**	**Faible**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**2**	**Npr**	**Modéré**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npo	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npo	Négligeable
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**3**	**Npr**	**Modéré**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NA.b**	**-**	**1**	**Npr**	**Modéré**
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	5	Npr	Négligeable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Npr	Très faible
Engoulevent d'Europe	***Caprimulgus europaeus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**1**	**Npr**	**Faible**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	47	Npr	Négligeable
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**3**	**Npr**	**Faible**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	6	Npr	Très faible
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**1**	**Npr**	**Faible**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	A	Négligeable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npr	Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Npr	Négligeable
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**4**	**A**	**Faible**
Huppe fasciée	***Upupa epops***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	**1**	**Npr**	**Faible**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Npr	Très faible
Linotte mélodieuse	***Linnaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**2**	**Npr**	**Modéré**
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	5	Nc	Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	5	Nc	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Nc	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	15	Nc	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Nc	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Nc	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	6	Nc	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	8	Nc	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	7	Npr	Très faible
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Npr	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	4	Nc	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Npr	Très faible
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**6**	**Nc**	**Faible**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**LC**	**-**	**6**	**Npr**	**Modéré**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Nc	Négligeable

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Nc	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation ; Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible.
*Espèce en gras : espèce **patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)***

Parmi ces 44 espèces, 12 sont considérées comme patrimoniales (les espèces d'enjeu très faible ne sont pas décrites) :

Enjeu modéré : 5 espèces

- Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) est protégé en France métropolitaine, vulnérable sur la liste rouge nationale et quasi menacé sur la liste rouge régionale. L'espèce fréquente les zones semi-ouvertes et recherche des buissons pour y placer son nid. Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans la coupe forestière située à l'est de la ZIP. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est une espèce protégée et vulnérable en France métropolitaine. Trois mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude en période de reproduction. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et menacée à l'échelle nationale.**

- La **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*) est une espèce protégée et vulnérable en France métropolitaine. Un mâle chanteur a été identifié dans la coupe forestière située à l'est de la ZIP au cours de la période de reproduction. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce protégée et menacée à l'échelle nationale.**

- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est protégée et vulnérable en France métropolitaine. La Linotte mélodieuse est quasi menacée en région Centre-Val de Loire. Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est une espèce classée comme vulnérable sur les listes rouges européenne et nationale. Cette espèce fréquente les milieux parsemés d'arbres, de buissons de haies et de bosquets entourant des milieux ouverts pour la recherche de nourriture. Six mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies et les boisements de l'aire d'étude en période de reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

Enjeu faible : 7 espèces

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) est protégée en France métropolitaine et quasi menacée sur les listes rouges nationale et régionale. L'espèce fréquente les milieux herbacés très ouverts tels que les pelouses naturelles et les landes. Neuf mâles chanteurs ont été identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les prairies de pâtures sont des sites idéaux pour la nidification de l'espèce. **L'enjeu pour cette dernière est faible.**

- L'**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. C'est également une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un mâle chanteur a été identifié dans la coupe forestière située au sud de la ZIP au cours de la période de reproduction.

Un enjeu faible est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire mais non menacée.

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est protégé et quasi menacée en France métropolitaine. Trois individus ont été observés dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Un mâle chanteur a été observé dans une parcelle en régénération au nord de l'aire d'étude immédiate. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est protégée et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce utilise l'aire d'étude comme territoire d'alimentation et non de nidification (nidification dans les bâtiments). **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- La **Huppe fasciée** (*Upupa epops*) est une espèce protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Un individu a été identifié en période de reproduction dans le boisement situé au nord de l'aire d'étude. Les zones ouvertes sont des zones d'alimentation favorables à l'espèce. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*) est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Six mâles chanteurs ont été identifiés dans les haies de l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

La diversité spécifique de l'aire d'étude est relativement élevée au regard de sa superficie. Trois principaux cortèges d'espèces se distinguent :

Le cortège des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts (haies, coupes forestières…) est le plus représenté au sein de l'aire d'étude avec des espèces comme le Bruant jaune, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, la Huppe fasciée, l'Hypolaïs polyglotte et la Linotte mélodieuse.

Le cortège des espèces inféodées aux milieux boisés est le second groupe d'espèces le plus abondant dans l'aire d'étude avec des espèces comme le Coucou gris, la Fauvette à tête noire, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne, le Pic épeiche, le Pigeon ramier, le Roitelet à triple-bandeau, la Sittelle torchepot et la Tourterelle des bois.

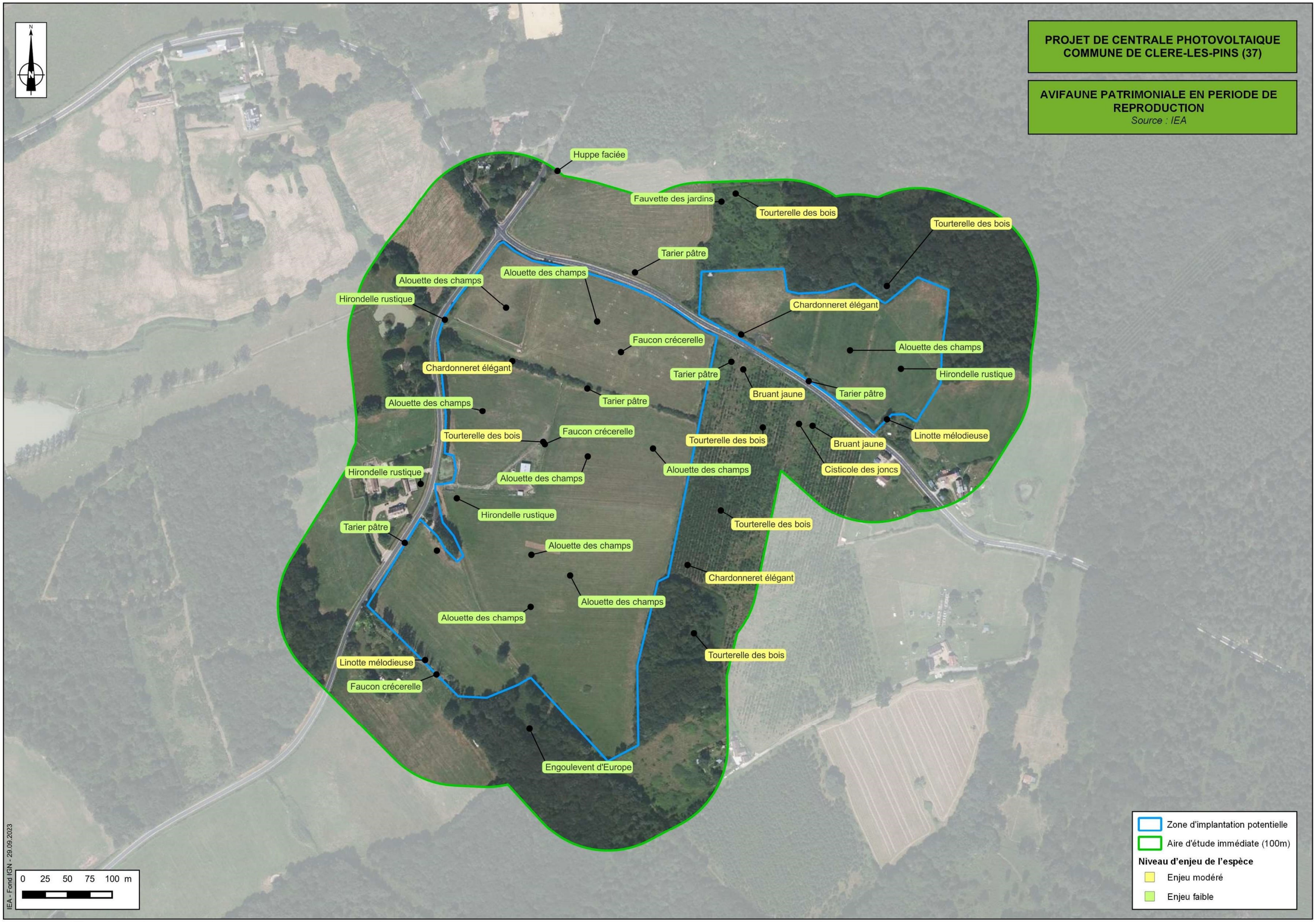
Enfin, on retrouve le cortège des espèces inféodées aux milieux ouverts (prairies de fauche/pâture) avec des espèces comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise et le Faucon crécerelle.

La diversité spécifique de l'aire d'étude est élevée au regard de la surface de cette dernière avec la présence de 44 espèces. Les espèces patrimoniales fréquentent essentiellement les haies et les secteurs boisés présents dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est modéré au niveau des espaces boisés et semi-ouverts. L'enjeu est faible pour les milieux ouverts.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

AVIFAUNE PATRIMONIALE EN PERIODE DE REPRODUCTION

Source : IEA



d) Avifaune en période de migration postnuptiale

Au cours des prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration postnuptiale, **28 espèces** ont été observées dont 20 protégées sur le territoire national. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	2	A	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	A	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	11	A	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	456	M	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	1	A	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	12	A	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	1	A	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	A	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	A	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	A	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	A	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	-	NA.c	-	-	2	A	Négligeable
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	1	A	Négligeable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	A	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
NA : non applicable ; DD : données insuffisantes
M : migration ; A : Alimentation
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016

Les espèces qui fréquentent l'aire d'étude à cette période de l'année sont communes et non menacées. Une activité de migration a été identifiée chez l'Hirondelle rustique avec un minimum de 456 individus observés en migration active le 23 septembre 2022.

Les espèces présentes sur le site en période de migration prénuptiale sont communes et non menacées. L'enjeu pour l'avifaune en période de migration prénuptiale est très faible.

e) Synthèse des espèces avifaunistiques à enjeu

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque période, les espèces à enjeu.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux avifaune

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité	Enjeu
Nom français	**Nom latin**	**DO**	**LRE**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**DZ**			
Avifaune en période d'hivernage										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif
Avifaune en période de migration prénuptiale										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif
Avifaune en période de reproduction										
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	9	Nc	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	2	Npr	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	LC	-	3	Npr	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	NA.b	-	1	Npr	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	1	Npr	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	3	Npr	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	1	Npr	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	4	A	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	1	Npr	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	2	Npr	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	6	Nc	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	LC	-	6	Npr	Modéré
Avifaune en période de migration postnuptiale										
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée à cette période de l'année										Non significatif

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasi menacée ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016
A : Alimentation ; Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible.

4) Mammifères terrestres

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des mammifères terrestres, **7 espèces** ont été observées sur le site d'étude, directement ou indirectement. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***	**-**	**NT**	**-**	**NT**	**LC**	**-**	**R, A**	**Très faible**
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2007); LRN : Liste rouge nationale (2017) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)
PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
R : Reproduction ; A : Alimentation
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN de 2012
*Espèce en gras : espèce **patrimoniale***

Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce quasi menacée en Europe et en France métropolitaine. De nombreuses traces et individus ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Le Lapin de garenne fréquente les prairies et les lisières forestières pour s'alimenter et se reproduire. La population locale de cette espèce est en bonne santé. **L'enjeu pour cette espèce non protégée et commune dans la région est très faible.**

Les espèces observées sont communes et non menacées au niveau local. L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres est non significatif.

5) Chiroptères

a) Résultats des prospections diurnes

Aucun bâtiment ou abri souterrain pouvant accueillir le gîte d'une colonie ou des individus de chauves-souris n'a été repéré dans les parcelles incluses dans l'aire d'étude et ses abords.

Plusieurs zones boisées regroupant des arbres avec des cavités et de décollements d'écorces favorables aux chiroptères pour des gîtes estivaux ou l'installation de colonies ont été identifiées. Le boisement situé au nord de l'aire d'étude immédiate ainsi que le boisement situé au sud-est de la ZIP présentent des potentialités d'accueil pour les Chiroptères.

Un niveau d'enjeu modéré est défini pour ces deux habitats.



Photo 33 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA)



Photo 34 : Potentiel arbre à gîtes Chiroptères (in situ, IEA)

La carte en fin de partie localise les gîtes arboricoles potentiels ainsi que les boisements pouvant accueillir des colonies de Chiroptères.

b) Résultats des prospections nocturnes

Les inventaires acoustiques ont été réalisés lors de plusieurs dates couvrant ainsi les périodes printanière, estivale et automnale. Les dates et les conditions météorologiques sont synthétisées dans le tableau suivant. Les conditions météorologiques ont été favorables pour l'inventaire de ce groupe.

Tableau 25 : Conditions météorologiques des prospections chiroptérologiques

Date	Écologue	Période	Météorologie
11-avr.-22	Servan Abram	Printanière (transit printanier)	Dégagé Nébulosité 1/8 Température : 18°C -16°C Vent faible (14 km/h) sud-est Humidité : >60%
22-juin-22	Mathieu Normant	Estivale (mise-bas)	Couvert Nébulosité 7/8 Température : 20°C Vent nul Humidité : >50%
27-juil.-22	Mathieu Normant	Estivale (mise-bas)	Ciel dégagé Nébulosité 1/8 Température : 26°C Vent nul Humidité : <50%
23-sept.-22	Mathieu Normant	Automnale (transit automnal)	Dégagé Nébulosité 4/8 Température : 19°C Vent très faible (nord) Humidité : <50%

Six points d'écoute de 30 minutes et un point d'enregistrement longue durée (4 heures) ont été effectués. Le type de milieux dans lesquels ont été réalisés les écoutes ainsi que leur durée est listé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Caractéristiques des points d'écoute Chiroptères

Point	Habitat	Type de milieu	Durée d'enregistrements
Point d'écoute			
Point 1	Point d'eau	Semi-ouvert	30 minutes
Point 2	Haie	Semi-ouvert	30 minutes
Point 3	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 4	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 5	Lisière	Semi-ouvert	30 minutes
Point 6	Haie	Semi-ouvert	30 minutes
Enregistrement			
Point A	Haie	Semi-ouvert	4 heures

➢ Synthèse des points d'écoute

Au total, 1 341,66 contacts pondérés ont été enregistrés sur 1 680 minutes d'enregistrements, soit 28 heures. **La diversité spécifique totale au sein de l'aire d'étude immédiate est de 12 espèces avec un ratio horaire, tous milieux confondus, de 47,92 contacts/heure. Cette activité globale correspond à une activité chiroptérologique modérée.** La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est qualifiée de moyenne.

La grande majorité des contacts concerne la **Pipistrelle commune** avec 71,11% de l'activité chiroptérologique totale, soit 954 contacts. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl avec 157 contacts (11,70% de l'activité), la Barbastelle d'Europe avec 103,54 contacts (7,72% de l'activité), la Sérotine commune (37,74 contacts pour 2,81% de l'activité), le Petit Rhinolophe (30 contacts pour 2,24% de l'activité), l'Oreillard gris (21,25 contacts pour 1,58% de l'activité) et le Grand Murin (15,84 contacts pour 1,18% de l'activité). Les 5 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale.

Sur l'ensemble des prospections, les points 1 (situé près d'une mare), 3, 4 et 5 (tous trois en lisière de boisement) présentent des activités chiroptérologiques très fortes avec, respectivement, 100,13 contacts/heure ; 107,75 contacts/heure ; 138,32 contacts/heure et 111,68 contacts/heure. Les points 2 et 6 représentent quant à eux une activité modérée avec 47,55 contacts/heure pour le point 2 et 44,14 contacts/heure pour le point 6. Le point A enregistre une activité très faible avec 15,16 contacts/heure.

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus par points sur l'ensemble des quatre missions.

Tableau 27 : Synthèse globale des résultats des points d'écoutes chiroptères (contacts pondérés)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		5,01		16,7	53,44	5,01	23,38	**103,54**	7,72%
Grand Murin	3,34	2,5	3,75			5	1,25	**15,84**	1,18%
Grand Rhinolophe							2,5	**2,5**	0,19%
Murin de Bechstein					1,67		1,67	**3,34**	0,25%
Murin de Natterer							3,34	**3,34**	0,25%
Noctule commune	0,75			0,25	0,75	0,5	1,25	**3,5**	0,26%
Noctule de Leisler	0,93	0,93	1,24	0,93	2,48	3,1		**9,61**	0,72%
Oreillard gris	1,25	1,25	1,25	2,5	3,75	1,25	10	**21,25**	1,58%
Petit Rhinolophe				20			10	**30**	2,24%
Pipistrelle commune	185	41	185	216	120	58	149	**954**	71,11%
Pipistrelle de Kuhl	4	40	23	19	23	11	37	**157**	11,70%
Sérotine commune	4,98	4,41	1,26	1,26	18,27	4,41	3,15	**37,74**	2,81%
Total général	**200,25**	**95,1**	**215,5**	**276,64**	**223,36**	**88,27**	**242,54**	**1341,66**	100,00%
Diversité spécifique	7	7	6	8	8	8	11	12	
Durée enregistrement (min)	120	120	120	120	120	120	960	1680	
Activité (contacts/heure)	**100,13**	**47,55**	**107,75**	**138,32**	**111,68**	**44,14**	**15,16**	**47,92**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

➢ Résultats des points d'écoute en période printanière

Au cours de la période printanière, 10 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 320 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 45,71 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 241 contacts soit 75,31% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 13,13% (42 contacts), la Sérotine commune compte pour 3,75% de l'activité (12 contacts) et la Noctule commune compte pour 2,81% (9 contacts). Les quatre autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 2 et 3, situés en lisière de boisement enregistrent une activité très forte avec respectivement 92 contacts/heure et 294 contacts/heure. Les points 4 et 5, qui sont également en lisière, enregistrent une activité très faible avec 4 contacts/heure et 12 contacts/heure.
Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité faible (30 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique très faible (6 contacts/heure).

Tableau 28 : Résultats des points d'écoutes en période printanière (contacts pondérés)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		2				1		**3**	0,94%
Grand Murin	2	2	3					**7**	2,19%
Murin de Natterer							1	**1**	0,31%
Noctule commune	3				1		5	**9**	2,81%
Noctule de Leisler	1	1			1			**3**	0,94%
Oreillard gris	1							**1**	0,31%
Petit Rhinolophe							1	**1**	0,31%
Pipistrelle commune	3	25	135	1		2	75	**241**	75,31%
Pipistrelle de Kuhl		14	9	1	2		16	**42**	13,13%
Sérotine commune	5	2			2		3	**12**	3,75%
Total général	**15**	**46**	**147**	**2**	**6**	**3**	**101**	**320**	100,00%
Diversité spécifique	6	6	3	2	4	2	6	10	
Durée enregistrement (min)	30	30	30	30	30	30	240	420	
Activité (contacts/heure)	**30,00**	**92,00**	**294,00**	**4,00**	**12,00**	**6,00**	**25,25**	**45,71**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement A, le niveau d'activité est faible avec 25,25 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Pipistrelle commune avec 75 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période printanière au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de modérée.

➢ Résultats des points d'écoute en période estivale

Au cours de la période estivale, 10 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 590 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 42,14 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 424 contacts soit 71,86% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 11,02% (65 contacts), la Sérotine commune compte pour 7,12% de l'activité (42 contacts), la Barbastelle d'Europe compte pour 6,10% (36 contacts) et l'Oreillard gris compte pour 1,69% de l'activité chiroptérologique totale (10 contacts). Les cinq autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 2 et 3, situés en lisière de boisement enregistrent une activité faible avec respectivement 20 contacts/heure et 22 contacts/heure. Les points 4 et 5, qui sont également en lisière, enregistrent une activité très forte avec 108 contacts/heure et 134 contacts/heure.
Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité très forte (176 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique faible (36 contacts/heure).

Tableau 29 : Résultats des points d'écoutes en période estivale (contacts pondérés)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe				9	23		4	**36**	6,10%
Grand Murin						4		**4**	0,68%
Murin de Bechstein					1		1	**2**	0,34%
Noctule commune				1	2	1		**4**	0,68%
Noctule de Leisler					1	1		**2**	0,34%
Oreillard gris				2	3		5	**10**	1,69%
Petit Rhinolophe							1	**1**	0,17%
Pipistrelle commune	175	14	10	80	64	15	66	**424**	71,86%
Pipistrelle de Kuhl		1	10	14	15	10	15	**65**	11,02%
Sérotine commune	1	5	2	2	25	5	2	**42**	7,12%
Total général	**176**	**20**	**22**	**108**	**134**	**36**	**94**	**590**	100,00%
Diversité spécifique	2	3	3	6	8	6	7	10	
Durée enregistrement (min)	60	60	60	60	60	60	480	840	
Activité (contacts/heure)	**176,00**	**20,00**	**22,00**	**108,00**	**134,00**	**36,00**	**11,75**	**42,14**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement A, le niveau d'activité est très faible avec 11,75 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Pipistrelle commune avec 66 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période estivale au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de modérée.

➢ Résultats des points d'écoute en période automnale

Au cours de la période automnale, 11 espèces ont été identifiées sur les points d'écoutes et d'enregistrement pour un total de 406 contacts. L'activité observée au sein de l'aire d'étude immédiate est de 58 contacts/heure, ce qui correspond à une activité chiroptérologique modérée.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 289 contacts soit 71,18% de l'activité totale à cette période de l'année. La Pipistrelle de Kuhl compte pour 12,32% (50 contacts), la Noctule de Leisler représente 6,40% de l'activité (26 contacts), la Barbastelle d'Europe compte pour 5,67% (23 contacts) et l'Oreillard gris compte pour 1,48% de l'activité chiroptérologique totale (6 contacts). Les six autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité totale à cette période de l'année.

Les points 3, 4 et 5, situés en lisière de boisement enregistrent une activité faible avec respectivement 98 contacts/heure, 294 contacts/heure et 158 contacts/heure. Le point 2, également situé en lisière, enregistre une activité modérée avec 62 contacts/heure.
Le point 1, situé près d'une mare, enregistre une activité faible (26 contacts/heure) et le point 6, situé dans les prairies à une activité chiroptérologique très forte (114 contacts/heure).

Tableau 30 : Résultats des points d'écoutes en période automnale (contacts pondérés)

Nom français	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point A	Total	%
Barbastelle d'Europe		1		1	9	2	10	**23**	5,67%
Grand Murin							1	**1**	0,25%
Grand Rhinolophe							1	**1**	0,25%
Murin de Natterer							1	**1**	0,25%
Noctule commune						1		**1**	0,25%
Noctule de Leisler	2	2	4	3	6	9		**26**	6,40%
Oreillard gris		1	1			1	3	**6**	1,48%
Petit Rhinolophe				4				**4**	0,99%
Pipistrelle commune	7	2	40	135	56	41	8	**289**	71,18%
Pipistrelle de Kuhl	4	25	4	4	6	1	6	**50**	12,32%
Sérotine commune					2	2		**4**	0,99%
Total général	**13**	**31**	**49**	**147**	**79**	**57**	**30**	**406**	100,00%
Diversité spécifique	3	5	4	5	5	7	7	11	
Durée enregistrement (min)	30	30	30	30	30	30	240	420	
Activité (contacts/heure)	**26,00**	**62,00**	**98,00**	**294,00**	**158,00**	**114,00**	**7,50**	**58,00**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

En ce qui concerne le point d'enregistrement, le niveau d'activité est très faible avec 7,50 contacts/heure. L'espèce la plus contactée sur ce point est la Barbastelle d'Europe avec 10 contacts.

Sur l'ensemble des points, l'activité chiroptérologique en période automnale au sein de l'aire d'étude immédiate est qualifiée de modérée.

c) Enjeux spécifiques

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Chiroptères, **12 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude. L'ensemble des espèces recensées sont protégées en France métropolitaine. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Liste des espèces de Chiroptères recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Modéré
Grand Murin	***Myotis myotis***	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	A	Faible
Grand rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Faible
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	A	Modéré
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	A	Très faible
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	A	Modéré
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	A	Faible
Oreillard gris	***Plecotus austriacus***	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	A	Faible
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	A	Faible
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	A	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	A	Faible
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	A	Faible

DH An. IV / II : espèce inscrite à l'annexe IV et/ ou II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".
LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacées en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2017)
PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.
DD : manque de données ; LC : espèce non menacée ; NT : espèce quasiment menacée ; VU : espèce vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015.
A : Alimentation
Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

Les douze espèces de chiroptères identifiées sont toutes protégées en France métropolitaine et inscrites à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV). Ces espèces sont décrites ci-après.

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et quasi menacée en France métropolitaine. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Elle fréquente les forêts, zones humides et les lisières pour s'alimenter. **La Barbastelle d'Europe est la troisième espèce la plus abondante** dans l'aire d'étude avec un total de 103,54 contacts soit 7,72 % de l'activité chiroptérologique totale. L'espèce fréquente principalement les points 4 et 5 situés en lisière du boisement nord. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine et déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. L'espèce chasse dans les vieilles forêts caducifoliées et les zones de bocages et de pâtures. Un total de 15,84 contacts soit 1,18 % de l'activité chiroptérologique totale a été enregistré dans l'aire d'étude. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine et quasi menacé sur les listes rouges

européenne et régionale. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du Plan National d'Action (PNA), elle chasse dans les pâtures entourées de haies denses et hautes ainsi qu'au niveau des ripisylves et des forêts de feuillus. Un contact de l'espèce a été enregistré au niveau du point A au cours de la période automnale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est inscrit à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine, vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi menacé sur la liste rouge nationale. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle chasse proche des vieilles forêts de feuillus. Deux contacts de Murin de Bechstein ont été enregistrés au niveau des points 5 et A au cours de la période estivale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégé en France métropolitaine. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Murin de Natterer fréquente les massifs anciens de feuillus, les lisières, les zones de bocages, les vergers ou encore les étables pour s'alimenter. L'espèce a été contactée à deux reprises au niveau du point A au cours de la période printanière et de la période automnale. **L'enjeu pour cette espèce est très faible.**

- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale comme espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi menacée. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle s'alimente dans les forêts, prairies, étendues d'eau, vergers et même sous les éclairages urbains. 3,5 contacts de Noctule commune ont été enregistrés dans l'aire d'étude, soit 0,26% de l'activité chiroptérologique totale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale et régionale comme espèce quasi menacée. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce prioritaire du PNA, elle fréquente les mêmes zones de chasse que la Noctule commune. 9,61 contacts de Noctule de Leisler ont été enregistrés dans l'aire d'étude, ce qui représente 0,72% de l'activité chiroptérologique totale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégé en France métropolitaine. Les zones de chasse privilégiées sont les forêts de résineux mélangées à sous-étages encombrés et les vergers extensifs. 21,25 contacts ont été enregistrés dont 10 contacts au niveau du point A. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) est une espèce inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine, quasi menacée à l'échelle européenne et régionale. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Petit Rhinolophe a été contacté à 30 reprises dans l'aire d'étude dont 20 contacts au niveau du point 4 et 10 contacts au niveau du point A. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Espèce prioritaire du PNA, elle est très opportuniste et fréquente des zones humides, des étendues d'eau, les villes ou encore les zones boisées et agricoles. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante dans l'aire d'étude avec 954 contacts enregistrés soit 71,11 % de l'activité chiroptérologique globale. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine. Comme la Pipistrelle commune, elle fréquente des habitats variés comme des espaces ouverts, boisés, des zones humides ainsi que des

espaces urbains. La Pipistrelle de Kuhl est la seconde espèce la plus abondante de l'aire d'étude avec un total de 157 contacts soit 11,7 % de l'activité chiroptérologique globale. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine. Espèce prioritaire du PNA, elle fréquente les milieux ouverts, les lisières et les éclairages pour s'alimenter. L'activité de la Sérotine commune dans l'aire d'étude représente 2,81% de l'activité chiroptérologique globale avec un total de 37,74 contacts dont 18,27 contacts au niveau du point 5. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

L'aire d'étude immédiate est favorable aux chiroptères. Les éléments paysagers (boisements, lisières, haies, prairies) sont des territoires de chasse privilégiés pour de nombreuses espèces, tous les points d'écoutes révèlent un intérêt certain pour les chiroptères, toutes périodes confondues. Les boisements notamment au nord sont susceptibles d'accueillir des colonies de Barbastelle commune.

La diversité spécifique et l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude sont modérées. Les habitats boisés et les haies représentent des zones d'alimentations privilégiées pour les chiroptères.

La carte présentée ci-après représente les contacts pondérés pour chaque espèce sur chaque points d'écoute sur l'ensemble des prospections.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

GÎTES ARBORICOLES
Source : IEA



IEA - Fond IGN - 02.10.2023

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

RÉSULTATS CHIROPTÈRES
Source : IEA



6) Insectes

a) Lépidoptères rhopalocères et Zygènes (Papillons de jours)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Lépidoptères **16 espèces** ont été identifiées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Gazé	*Aporia crataegi*	-	LC	-	LC	LC	DZ	A	Très faible
Mégére	*Lasiommata megera*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Souci	*Colias crocea*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2010) ; LRN : Liste rouge nationale (2012) ; LRR : Liste rouge régionale (2007 puis 2013)
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
A : Alimentation

Le **Gazé** (*Aporia crataegi*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Plusieurs individus ont été observés dans les prairies de fauche situées au nord de la ZIP. **Un enjeu très faible est défini pour cette espèce.**

Les espèces observées sur le site d'étude sont communes et non menacées. L'enjeu pour le groupe des Lépidoptères rhopalocères est très faible.

b) Odonates (Libellules)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Odonates **5 espèces** ont été identifiées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Liste des espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	-	LC	LC	-	A	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2010) ; LRN : Liste rouge nationale (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2022)
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Art.3 : article 3 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017
A : Alimentation

Les 4 mares étudiées dans l'aire d'étude représentent des habitats essentiels au cycle de reproduction des espèces de libellules recensées. Les mares, les prairies de fauches et les lisières forestières représentent des habitats de chasse préférentiels.

L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées. L'enjeu pour le groupe des Odonates est non significatif.

c) Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles, Mantidés)

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Orthoptères **11 espèces** ont été recensées. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur le site d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Activité	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Criquet des larris	*Chorthippus mollis mollis*	-	-	-	3	LC	-	A, R	Négligeable
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	4	LC	-	A, R	Négligeable

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne (2016) ; LRN : Liste rouge nationale (2004) ; LRR : Liste rouge régionale (2012)
3 : priorité 3 : espèce menacée, à surveiller ; 4 : priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Art.3 : article 3 protection de l'espèce
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 06 février 2018
A : Alimentation ; R : Reproduction

L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées L'enjeu pour le groupe des Orthoptères est négligeable.

F - SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE

Au regard des inventaires menés au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les enjeux pour la faune sont nombreux, mais dépendent des groupes concernés. En effet, pour plusieurs groupes (Mammifères terrestres, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères), les enjeux sont très faibles ou non significatifs. Pour les autres, les enjeux sont faibles à modérés. Les enjeux principaux concernent quatre groupes : les **Amphibiens**, les **Reptiles**, les **Oiseaux en période de reproduction** et les **Chiroptères**.

Tableau 35 : Enjeux faunistiques

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Amphibiens								
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	LC	Art. 4	NT	LC	-	**Faible**
Rainette verte	*Hyla arborea*	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	**Modéré**
Reptiles								
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	**Modéré**
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Avifaune en période de reproduction								
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	**Faible**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	**Modéré**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	Art. 3	VU	LC	-	**Modéré**
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	Art. 3	VU	NA.b	-	**Modéré**
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	-	**Faible**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	**Faible**
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	**Faible**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	**Faible**
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	**Faible**
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	NT	-	**Modéré**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	**Faible**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	LC	-	**Modéré**
Chiroptères								
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	**Modéré**
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	**Faible**
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	**Faible**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	**Modéré**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	**Modéré**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	**Faible**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	**Faible**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	**Faible**

V - ENJEUX LOCALISES

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques ponctuels décrits ci-avant. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Les prairies de la ZIP représentent un enjeu modéré du point de vue des habitats naturels, en raison de la patrimonialité de l'habitat mais aussi de la présence d'espèce faunistiques d'enjeu modéré et faible qui utilisent cet espace comme zone d'alimentation et/ou de reproduction. Les boisements sont également d'enjeu modéré comme zone d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces avifaunistiques d'enjeu faible et modéré. Les lisières des boisements et les haies sont utilisées par les chiroptères pour la chasse, elles représentent donc également un enjeu modéré. Enfin les mares sont des habitats essentiels pour les amphibiens et sont donc considérées comme à enjeu modéré. Plusieurs secteurs de zones humides (d'après les critères pédologiques et floristiques) sont également présents.

Tableau 36 : Enjeux globaux du site par zone

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
1	**Prairie mésophile** Flore et Habitat : - Prairie mésophile (modéré). - Station d'Oenanthe faux-boucage (Faible). Faune : - Zone de reproduction de l'Alouette des champs (Faible). - Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique (Faible) - Zone d'habitat du Lézard des murailles (Faible).	Modéré
2	**Fourré** Faune : - Zone de reproduction de la Fauvette des jardins (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles (Faible).	Modéré
3	**Pelouses des sables calcaires x Ronciers** Faune : - Zone de reproduction du Bruant jaune (Modéré), de la Cisticole des joncs (Modéré), du Tarier pâtre (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré).	Modéré
4	**Chênaie acidiphile** Flore : - Station de Bruyère à balais et de Siméthis à feuilles aplaties (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Huppe fasciée (Faible). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	Modéré
5	**Haies** Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant (Modéré) et du Tarier pâtre (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible).	Modéré
6	**Coupe forestière** Faune : - Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe (Faible) -	Faible
7	**Chênaie - Charmaie** Faune : - Zone de reproduction de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	Modéré
8	**Plantation de Pins x Ronciers** Flore : - Station de Vesce fausse-gesse (Faible). Faune :	Modéré

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
	- Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (Modéré).	
9	**Friche rudérale** Faune : - Zone de reproduction du Lézard des murailles (Faible).	Faible
10	**Lande à Ajoncs** Faune : - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape (Modéré)	Modéré
11	**Mare** Flore : - Station de Glycérie flottante (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Grenouille agile (Faible), de la Grenouille verte (Faible), de la Rainette verte (Modéré), de la Salamandre tacheté (Très faible) et du Triton palmé (Faible).	Modéré
12	**Zones humides** Zones humides sur le critère pédologique : 7,87 ha de prairies mésophiles Zones humides sur le critère de la végétation : 2 350 m² de mégaphorbiaie eutrophe et de mare avec la végétation associée (zone n°11)	Zones humides

La carte en page suivante présente une synthèse des enjeux définis sur l'aire d'étude immédiate.

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)

ENJEUX
Source : IEA

la Fresnaye
la Petite Futaie
la Branche
Ancien Prieuré de la Fresnaye
la Marimeri
le Bas Montmartre
le Haut Montmartre
la Sauvagère
LE BAS MONTMARTRE
LE HAUT MONTMARTRE
LA SAUVAGERE
LE PRETEAU

0 25 50 75 100 m

IEA - Fond IGN - 10.03.2023

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Niveau d'enjeu
Faible
Modéré
Non significatif
Zones humides
Zones humides

VI - IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

A - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Pour information, par soucis calendaire, la société RWE a repris la partie impacts et mesures de l'étude à la suite des demandes de compléments. Ces modifications ont ensuite fait l'objet de relecture et d'une validation de la part l'IEA.

Le projet prévoit une implantation au sol sur 7,63 pour une puissance de 11,81 MWc. Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du parc.

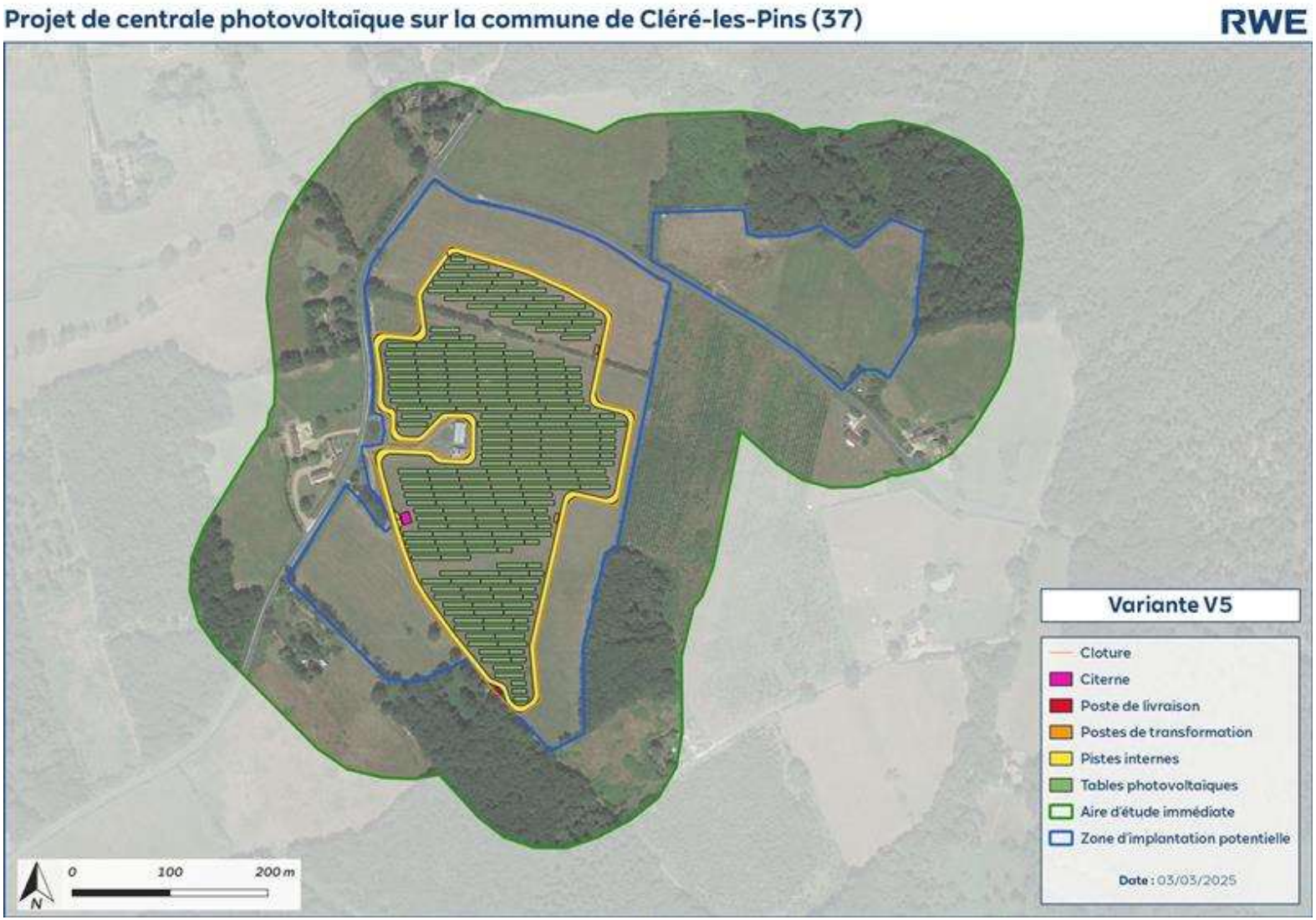
Tableau 37 : Principales caractéristiques du parc

Caractéristiques de la centrale photovoltaïque		Evolution Post compléments
Surface clôturée	7,63 ha	13,38 ha dans la version déposée - Diminution de 5,75ha (-43%)
Nombre de portail	2 portails	5 portails dans la version déposée - 3 portails en moins
Linéaire clôturé	1 511 m	2 830 dans la version déposée - Diminution de 1 319 m (-46,6%)
Nombre de modules prévus	11 284	21 476 dans la version déposée - Diminution de 10 192 modules (-47,5%)
Surface totale des modules (projetée en vue satellite)	2,86 ha	5,33ha dans la version déposée – Diminution de 2,47ha (-46,3%)
Poste source de raccordement	Couesmes (11,5 km)	Couesmes (11,5 km)
Caractéristiques des structures support des modules (tables)		
Matériau	Acier galvanisé	Aucune évolution
Type (fixe / tracker)	Structure fixe	Aucune évolution
Largeur d'une rangée (au sol)	4,3 m	Aucune évolution
Espacement entre les rangées	3,5 m	Aucune évolution
Degré d'inclinaison des panneaux	20° tables orientées sud (azimut 0°)	Aucune évolution
Orientation des modules	2 rangées en format portrait	Aucune évolution
Espacement des modules au sein de la table	2 cm	Aucune évolution
Hauteur minimale (base des panneaux)	1,2 m	Aucune évolution
Hauteur maximale des panneaux	2,87 m	2,77m dans la version déposée
Type de fondation	Techno pieux, pieux vissés tubés et micropieux type 3 recommandés à ce stade du projet par la G2AVP	Aucune évolution
Autres informations		
Nombre de postes de transformation	2	3 PTR dans la version déposée – 1 PTR en moins
Surface au sol par poste de transformation	36 m²	13,5m² dans la version déposée – Augmentation de 22,5 m² /poste

Nombre de postes de livraison	1	Aucune évolution
Surface au sol par poste de livraison	36 m²	20 m² dans la version déposée - Augmentation de 16m²
Nombre de réserves incendie	1 citerne de 120m3	Dans la version déposée : 2 citernes de 120m3 et une citerne de 60m3 - 2 réserves en moins (une de 120m3 et une de 60m3)
Surface au sol par réserve incendie	104 m²	Dans la version déposée : - citerne de 120m3 soit 52,5 m² x 2 Une citerne de 60m3 soit 27m² - Au total diminution de 28m² (-21,2%)
Surface des pistes	7 925 m²	12 850 m² dans la version déposée Diminution de 4 925m² (-38%)
Longueur des pistes	1 585 m	2 570m dans la version déposée Diminution de 985m
Largeur des pistes	5 m	Aucune évolution
Longueur des tranchées électriques	1 342 m	2 076m dans la version déposée Diminution de 734 m (-35,4%)

La carte en page suivante présente l'implantation du projet.

Carte 17 : Implantation du projet



B - VARIANTES DE PROJET

L'implantation de la centrale photovoltaïque a fait l'objet d'une évolution progressive afin d'intégrer un maximum d'enjeux biologiques, environnementaux et humains tout en prenant en compte la faisabilité du projet.

Dans la variante V0, maximisante pour la production énergétique du site, toute la ZIP est concernée par l'implantation du projet. Les espacements entre les aménagements et les lisières des boisements sont minimes, une mare dans la partie nord et les haies ne sont pas conservées. Enfin, les surfaces imperméabilisées induit par les pistes sont importantes avec 17 586,2 m². Avec cette variante, la surface clôturée est de 15,2 ha.

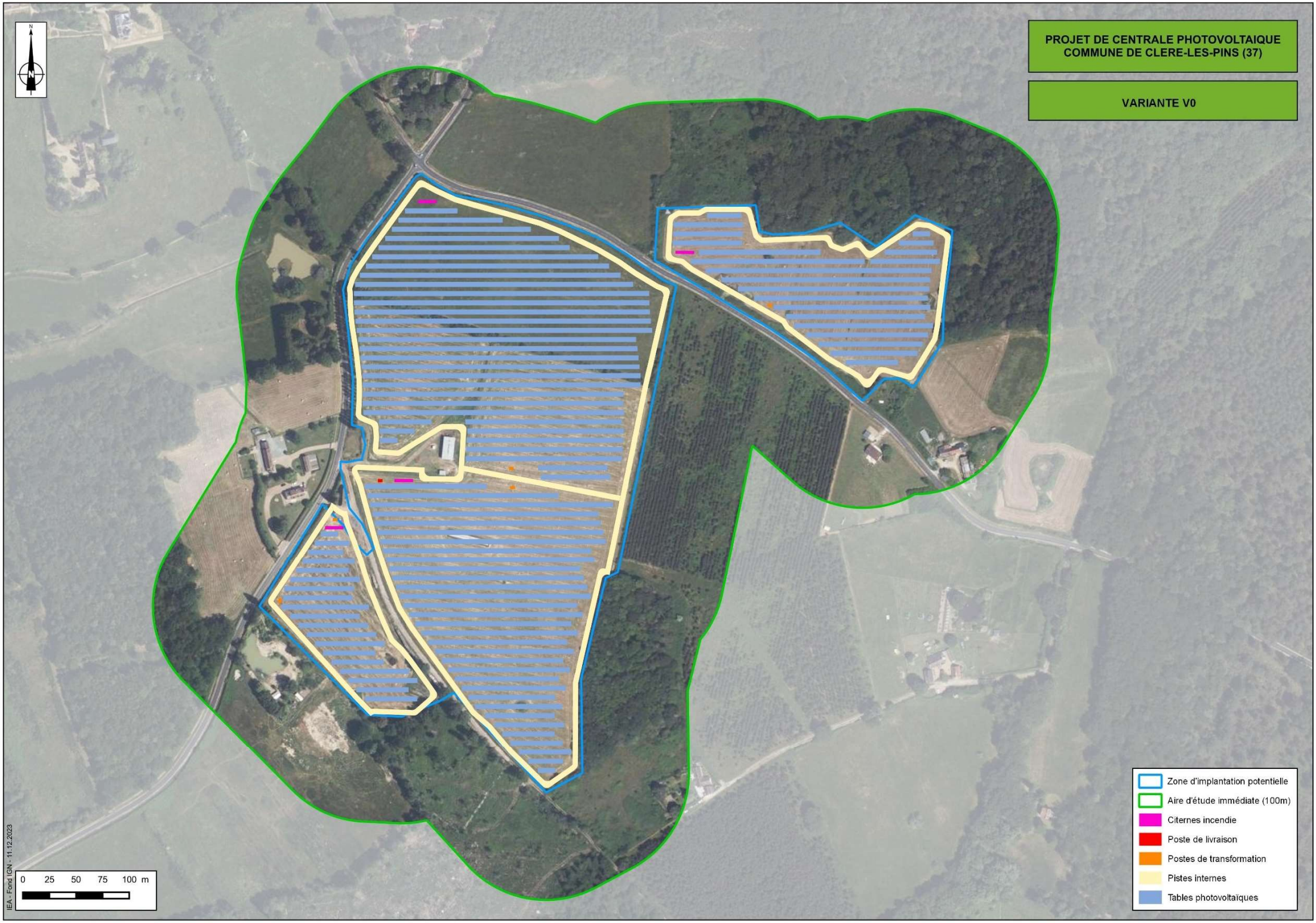
Dans la variante V1, les espacements entre les lisières et les aménagements sont similaires à la variante V0, tout comme l'impact sur une des mares ainsi que l'imperméabilisation importante du sol induite par l'établissement de nombreuses pistes représentant 19 700,6 m². En revanche, la haie localisée dans la zone centrale est conservée. Avec cette variante, la surface clôturée est identique à celle de la variante V1.

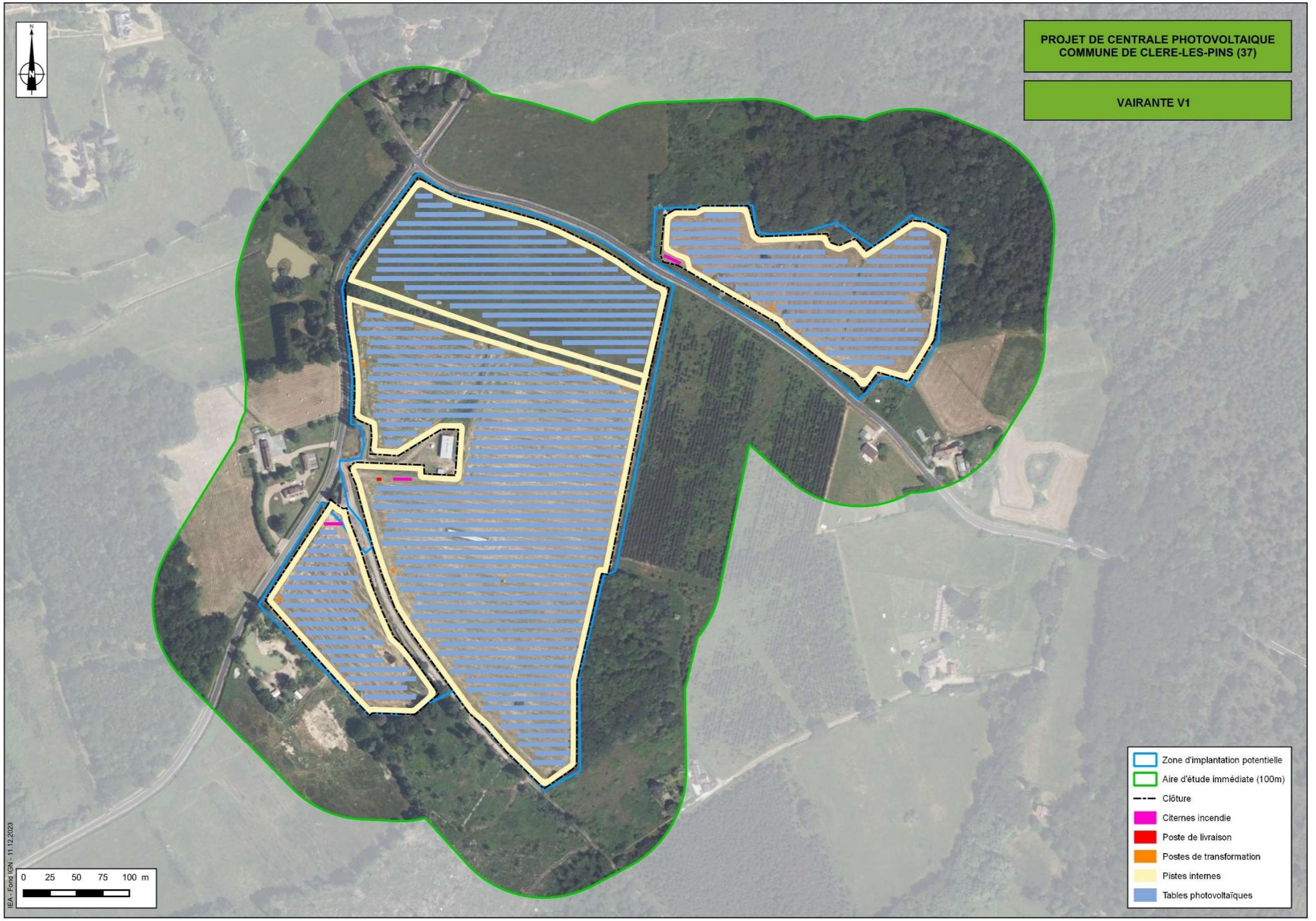
Ces deux variantes sont cartographiées en page suivante.

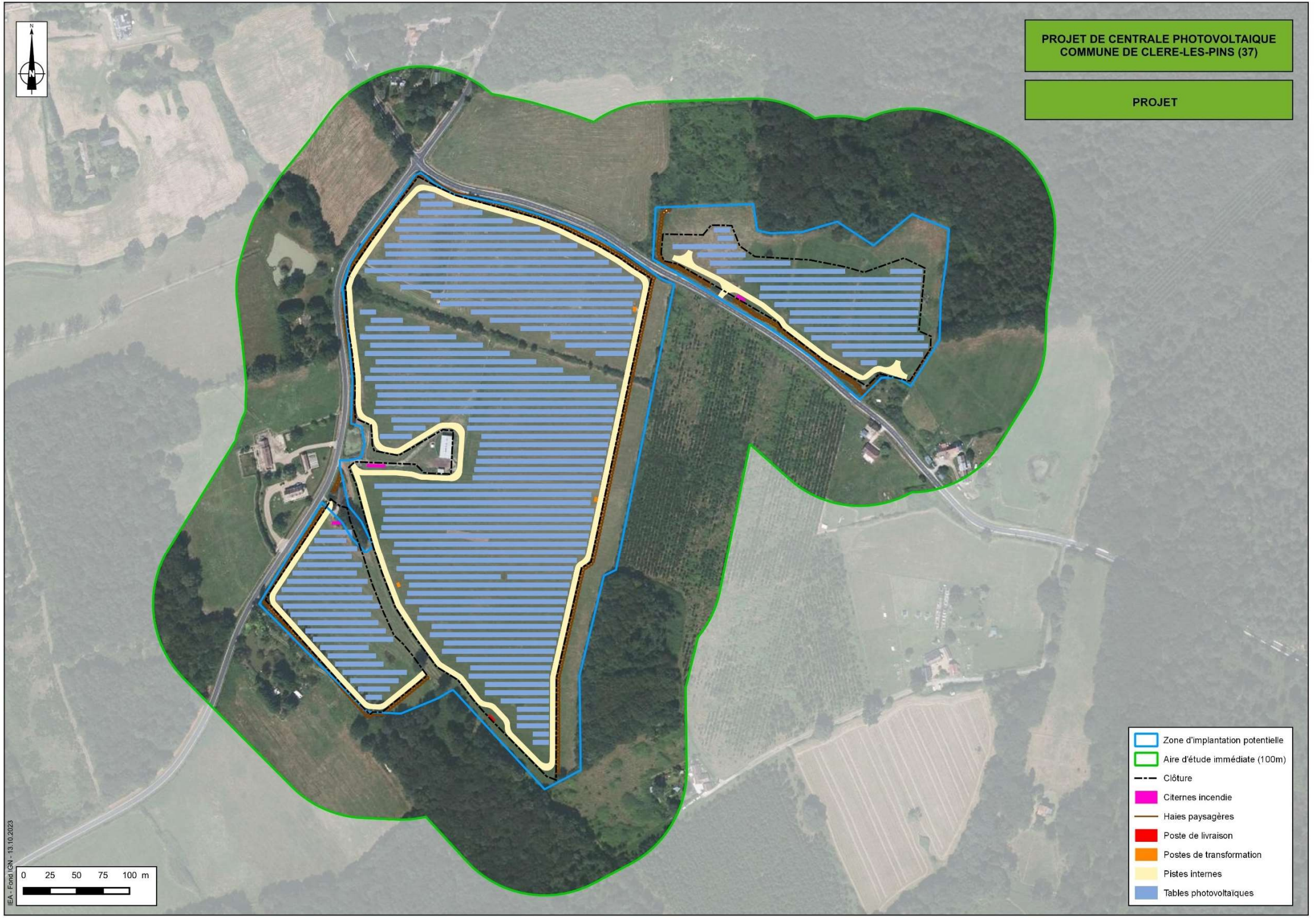
Dans la variante retenue pour dépôt, un espacement important a été appliqué entre la lisière des boisements et les aménagements, les mares ainsi que les haies ont toutes été conservées. Le linéaire de piste a été réduit avec 12 850 m². Avec cette variante, la surface clôturée est de 13,4 ha.

Suite à la demande de compléments reçue le 27/12/24, le porteur de projet a décidé de modifier la variante finale afin d'intégrer les obligations légales de débroussaillement au sein de la zone de projet.

Dans cette variante post-compléments, un éloignement supplémentaire a été appliqué entre la lisière des boisements et les aménagements pour intégrer les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) dans l'enceinte de la ZIP selon les prescriptions du SDIS et la circulaire en vigueur. Auparavant de 25 m dans le projet déposé, l'éloignement avec les lisières est désormais de 50 m dans les secteurs soumis aux OLD. Mais l'évolution principale se concentre sur l'emprise du projet qui est considérablement réduite en passant d'une surface clôturée de 13,4 ha à seulement 7,63 ha. En concentrant les aménagements sur un seul ilot cela a notamment permis de réduire davantage l'emprise des pistes en passant de 12 850 m² à 7 925m² d'emprise au sol, mais aussi le nombre d'éléments annexes nécessaires au bon fonctionnement de la centrale agrivoltaïque avec seulement 1 citerne incendie et 2 postes de transformation contre respectivement 3 et 3 auparavant. Seul le nombre de poste de livraison n'a pas évolué en restant à une unité seulement. Par ailleurs, cette nouvelle variante intègre également une distance de 3m sans panneau, de part et d'autre de la ligne HTA


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
VARIANTE V0
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Citernes incendie
Poste de livraison
Postes de transformation
Pistes internes
Tables photovoltaïques
0 25 50 75 100 m
IEA - Fond IGN - 11.12.2023


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
VAIRANTE V1
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Clôture
Citernes incendie
Poste de livraison
Postes de transformation
Pistes internes
Tables photovoltaïques
0 25 50 75 100 m
IEA - Fond IGN - 11.12.2023


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
PROJET
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Clôture
Citernes incendie
Haies paysagères
Poste de livraison
Postes de transformation
Pistes internes
Tables photovoltaïques
0 25 50 75 100 m
IEA - Fond IGN - 13.10.2023

C - APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET

Un évitement des espaces présentant des enjeux écologiques importants a été effectué au maximum, sachant qu'aucun secteur d'enjeu fort n'a été identifié dans l'expertise écologique. *In fine*, la variante retenue correspond à la variante de moindre impact écologique. La stratégie d'évitement appliquée est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Zones d'enjeu et stratégie d'évitement

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Stratégie d'évitement		
			Variante V0	Variante V1	Variante déposée
1	**Prairie mésophile** Flore et Habitat : - Prairie mésophile (modéré). - Station d'Oenanthe faux-boucage (Faible). Faune : - Zone de reproduction de l'Alouette des champs (Faible). - Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique (Faible) - Zone d'habitat du Lézard des murailles (Faible).	Modéré	Évitement partiel	Évitement partiel	**Évitement partiel**
2	**Fourré** Faune : - Zone de reproduction de la Fauvette des jardins (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles (Faible).	Modéré	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
3	**Pelouses des sables calcaires x Ronciers** Faune : - Zone de reproduction du Bruant jaune (Modéré), de la Cisticole des joncs (Modéré), du Tarier pâtre (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré).	Modéré	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
4	**Chênaie acidiphile** Flore : - Station de Bruyère à balais et de Siméthis à feuilles aplaties (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Huppe fasciée (Faible). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	Modéré	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
5	**Haies** Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant (Modéré) et du Tarier pâtre (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible).	Modéré	Évitement partiel	Évitement partiel	**Évitement total**
6	**Coupe forestière** Faune : - Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe (Faible)	Faible	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Stratégie d'évitement		
			Variante V0	Variante V1	Variante déposée
7	**Chênaie - Charmaie** Faune : - Zone de reproduction de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). - Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	Modéré	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
8	**Plantation de Pins x Ronciers** Flore : - Station de Vesce fausse-gesse (Faible). Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (Modéré).	Modéré	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
9	**Friche rudérale** Faune : - Zone de reproduction du Lézard des murailles (Faible).	Faible	Non concerné (hors ZIP)	Non concerné (hors ZIP)	**Non concerné (hors ZIP)**
10	**Lande à Ajoncs** Faune : - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape (Modéré)	Modéré	Évitement total	Évitement total	**Évitement total**
11	**Mare** Flore : - Station de Glycérie flottante (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Grenouille agile (Faible), de la Grenouille verte (Faible), de la Rainette verte (Modéré), de la Salamandre tacheté (Très faible) et du Triton palmé (Faible).	Modéré	Évitement partiel	Évitement partiel	**Évitement total**
12	**Zones humides** Zones humides sur le critère pédologique : 7,87 ha de prairies mésophiles	Zones humides	Évitement partiel	Évitement partiel	**Évitement partiel**
	Zones humides sur le critère de la végétation : 2 350 m² de mégaphorbiaie eutrophe et de mare avec la végétation associée (zone n°11)		Évitement total	Évitement total	**Évitement total**

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Variante post-compléments
1	**Prairie mésophile** Flore et Habitat : - Prairie mésophile (modéré). - Station d'Oenanthe faux-boucage (Faible). Faune : - Zone de reproduction de l'Alouette des champs (Faible). - Zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique (Faible) Zone d'habitat du Lézard des murailles (Faible).	**Modéré**	**Evitement partiel assez important**
2	**Fourré** Faune : - Zone de reproduction de la Fauvette des jardins (Faible) et	**Modéré**	**Non concerné (hors ZIP)**

	de la Tourterelle des bois (Modéré). Zone d'habitat du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles (Faible).		
3	**Pelouses des sables calcaires x Ronciers** Faune : Zone de reproduction du Bruant jaune (Modéré), de la Cisticole des joncs (Modéré), du Tarier pâtre (Faible) et de la Tourterelle des bois (Modéré).	**Modéré**	**Non concerné (hors ZIP)**
4	**Chênaie acidiphile** Flore : - Station de Bruyère à balais et de Siméthis à feuilles aplaties (Faible). Faune : - Zone de reproduction de la Huppe fasciée (Faible). - Zone d'habitat du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile (Faible). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	**Modéré**	**Non concerné (hors ZIP)**
5	**Haies** Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant (Modéré) et du Tarier pâtre (Faible). Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible).	**Modéré**	**Evitement partiel**
6	**Coupe forestière** Faune : Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe (Faible)	**Faible**	**Non concerné (hors ZIP)**
7	**Chênaie - Charmaie** Faune : - Zone de reproduction de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'alimentation principale des Chiroptères (Faible). Zone de gîtes potentiels à Chiroptères (Modéré).	**Modéré**	**Non concerné (hors ZIP)**
8	**Plantation de Pins x Ronciers** Flore : - Station de Vesce fausse-gesse (Faible). Faune : - Zone de reproduction du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois (Modéré). - Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile (Modéré).	**Modéré**	**Non concerné (hors ZIP)**
9	**Friche rudérale** Faune : Zone de reproduction du Lézard des murailles (Faible).	**Faible**	**Non concerné (hors ZIP)**
10	**Lande à Ajoncs** Faune : Zone d'habitat de la Couleuvre d'Esculape (Modéré)	**Modéré**	**Evitement total**
11	**Mare** Flore :	**Modéré**	**Evitement total**

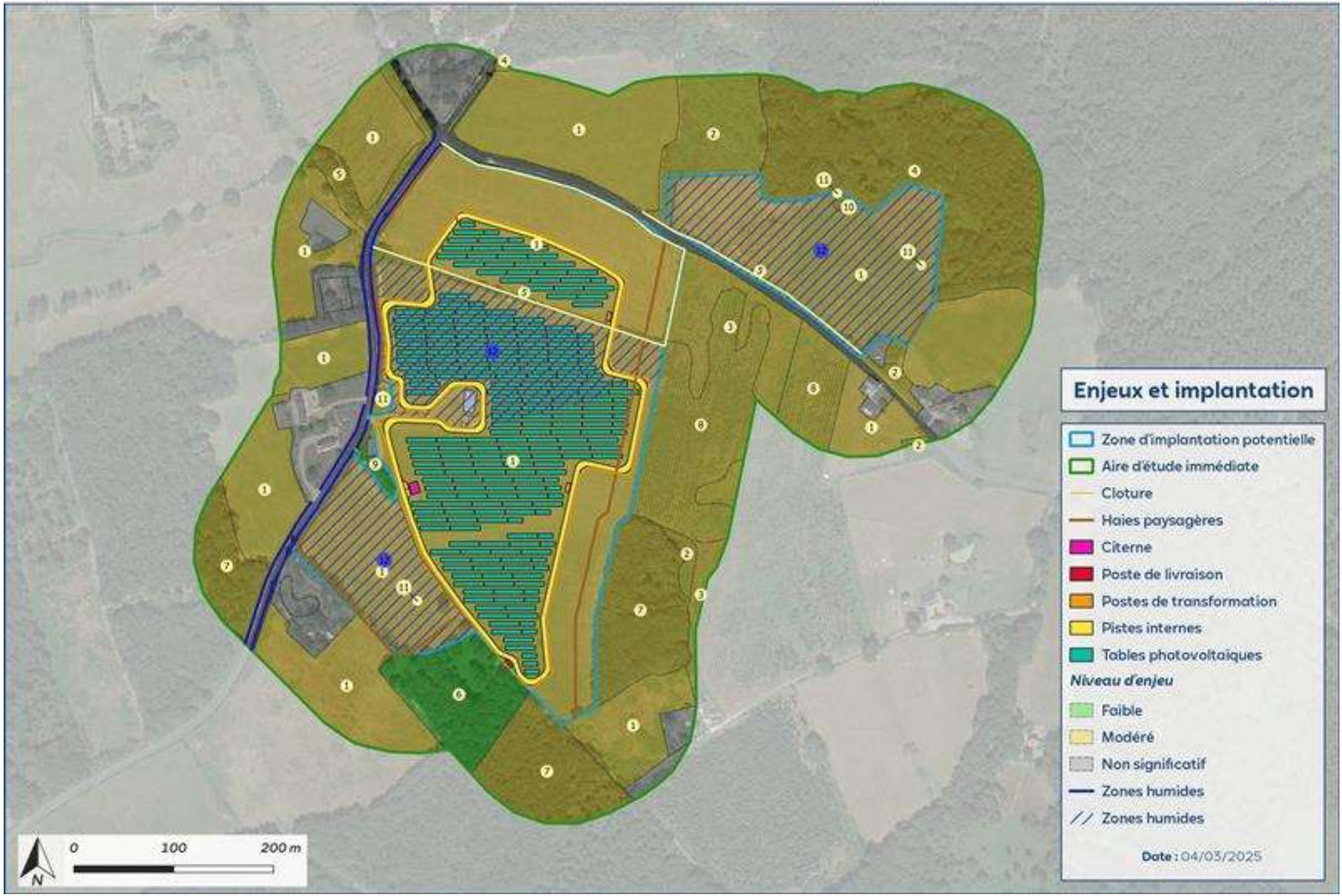
	- Station de Glycérie flottante (Faible). Faune : Zone de reproduction de la Grenouille agile (Faible), de la Grenouille verte (Faible), de la Rainette verte (Modéré), de la Salamandre tacheté (Très faible) et du Triton palmé (Faible).		
12	**<u>Zones humides</u>** Zones humides sur le critère pédologique : 7,87 ha de prairies mésophiles	**Zones humides**	**Evitement partiel important**
	Zones humides sur le critère de la végétation : 2 350 m² de mégaphorbiaie eutrophe et de mare avec la végétation associée (zone n°11)		**Evitement total**

Cette nouvelle variante post demande de compléments évite toujours au maximum les espaces présentant des enjeux écologiques. Pour rappel aucun enjeu fort n'a été identifié dans l'expertise écologique.
L'implantation évite donc la quasi-totalité des secteurs à enjeux modérés à savoir les fourrés (n°2), pelouses de sables calcaires et ronciers (n°3), la chênaie acidiphile (n°4), les chênaies-charmaies (n°7), les plantations de pins et ronciers (n°8) qui sont situées hors ZIP et les landes à ajoncs (n°10) ainsi que les mares (n°11) situées pour leur part dans la ZIP. Les zones humides selon les critères floristiques sont également évitées tout comme les zones à enjeux faibles puisqu'elles sont également situées hors ZIP (la coupe forestière (n°6) et la friche rudérale (n°9)).
Seuls les secteurs à enjeux n°1, prairie mésophile d'intérêt communautaire, zone de reproduction de l'Alouette des champs, zone d'alimentation du Faucon crécerelle et de l'Hirondelle rustique et zone d'habitat du Lézard des murailles, et n°5, haie servant de zone de reproduction au Chardonneret élégant et au Tarier pâtre et de zone d'alimentation des chiroptères sont impactés par cette variante. La zone d'implantation du projet impacte également une zone humide définie sur la base du critère pédologique.

La carte en page suivante présente l'implantation du projet par rapport aux enjeux biologiques et aux zones humides.

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins (37)

RWE



D - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts du projet est réalisée sur la base de l'implantation définitive de celui-ci, donc après la séquence d'évitement.

Les espèces concernées par l'analyse des impacts bruts sont les espèces à enjeu supérieur ou égal à faible ainsi que les espèces protégées d'enjeu très faible.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort** : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- **Modéré** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;

- **Faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.

- **Non significatif** : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.

- **Positif** : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

E - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cet élément. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa capacité de dispersion.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement, de terrassement, de création des pistes et des postes de transformation/livraison dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.

- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant leur respiration. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.

- **La modification de l'occupation du sol** à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est provoqué par l'apparition de nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols en raison de l'ombrage apporté par les panneaux photovoltaïques. Il en résulte une modification des cortèges végétaux et donc des habitats avec une diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et pollinisées par le vent comme des graminées[12]. L'ampleur de cet effet dépend du climat et de la conception du parc (hauteur des panneaux, écartement…). Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.

- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

1) Impacts bruts sur la flore et les habitats et les zones humides en phase travaux

a) Impacts bruts sur les habitats

Habitats à enjeux concernés :

Nom	Enjeu
Prairie de fauche mésophile acidiphile	Modéré

La prairie de fauche mésophile occupe la totalité de la surface concernée par le projet d'implantation. En phase travaux, il n'est pas prévu de nivellement ou de terrassement qui porterait atteinte à l'habitat. En revanche, l'habitat sera impacté par la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation, l'installation des modules (insertion dans le sol et montage des supports), la construction des postes de livraison et de transformation, des citernes, des pistes ainsi que le montage de la clôture.

La construction des pistes, des postes de transformation et de livraison et de la citerne et la mise en place des pieux va provoquer une artificialisation du sol sur une surface cumulée de 8 231,2m² dans l'habitat de prairie d'enjeu modéré, ce qui correspond à 5,02 % de sa surface de la prairie détruite. Cet impact est permanent. Au regard de la surface totale de l'habitat, **l'impact de cette artificialisation peut être considéré comme faible.**

Tableau 39 : Surface impactée de prairies de fauche

Type d'aménagement	Surface impactée
Pistes	7 925 m² soit 0,7925 ha
Citernes	104 m² soit 0,0104 ha
Poste de livraison	36 m² soit 0,0036 ha
2 Postes de transformation	36 m² soit 0,0036 ha – Au total 72m²
Pieux (3140 * 0.03m²)	94,2 m² soit 0,0094 ha

L'impact de la création de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation, et le montage de la clôture est, lui, temporaire durant la phase de travaux, il représente une surface de 707m² pour les tranchées et 91m² pour les clôtures soit 798m² au total (0,80 ha). Si aucune précaution n'est prise durant la phase travaux (adaptation du planning des travaux, limitation des emprises), **l'impact est évalué comme faible**

[12] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

Evolution de l'impact :

Cette nouvelle variante permet une diminution de près d'un demi-hectare d'artificialisation de la prairie de fauche par rapport à la version déposée. En revanche, deux trouées sont désormais nécessaires au sein de la haie

Type d'aménagement	Surface impactée		Evolution
	Variante déposée	Variante définitive	
Pistes	12 850 m²	7 925 m²	- 4 925 m²
Citernes	132 m²	104 m²	-28 m²
Poste de livraison	20 m²	36 m²	+ 16 m²
Postes de transformation	13,5m²x3	36 m²	- 4,5 m²
Pieux	Non pris en compte (179m²)	94,2 m²	+94,2m²
		Bilan	**- 4 847 m²**

b) Impacts bruts sur la flore

Espèces à enjeux concernées :

Nom latin	Nom commun	Enjeu
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	Faible
Erica scoparia	Bruyère à balais	Faible
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	Faible
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	Faible
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	Faible

Seules la Glycérie flottante et l'Oenanthe faux-boucage sont présentes au sein de la ZIP. Les autres stations d'espèces végétales se trouvent dans l'aire d'étude immédiate et non sont pas concernées par le projet. Les stations des espèces patrimoniales localisées dans la ZIP sont évitées puisque toutes les mares, habitat d'accueil de la Glycérie flottante ainsi que le secteur de prairie où se développe l'Oenanthe faux boucage ont été exclus de l'implantation finale du projet. **L'impact brut du projet sur ces espèces est donc considéré comme non significatif.**

Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées seront toutefois proposées pour éviter tout risque d'altération accidentelle de l'habitat. L'évolution de l'impact du nouveau design est donc considérée comme nulle pour la flore. L'impact reste non significatif.

c) Impacts bruts sur les zones humides

L'emprise du projet évite les zones humides définies sur la base du critère de la végétation, à savoir :

- La mare x herbier enraciné des eaux calmes (CB : 22.12 x 22.432 / EUNIS : C1.2 x C1.341) représente **50 m²** ;
- La mégaphorbiaie eutrophe (CB : 37.715 / EUNIS : E5.411) représente **1 070m².**

L'impact brut est donc non significatif sur les zones humides identifiées sur la base de la végétation.

Seules les zones humides identifiées sur la base du critère pédologique sont impactées par le projet. En phase travaux, les zones humides seront impactées par la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation (sur 1 342 mètres), l'installation des structures pour la mise en place des modules (insertion dans le sol et montage des supports ainsi que le montage de la clôture).

Seule, la construction des pistes et les 1 086 pieux nécessaires aux modules vont provoquer une artificialisation du sol et donc un impact permanent sur la zone humide. En effet, l'enfouissement des câbles d'alimentation n'induit pas d'impact au regard de la non-imperméabilisation du sol. L'impact représente sur une surface cumulée de 0,24 ha (2 377,1m²) dans la zone humide, ce qui correspond à

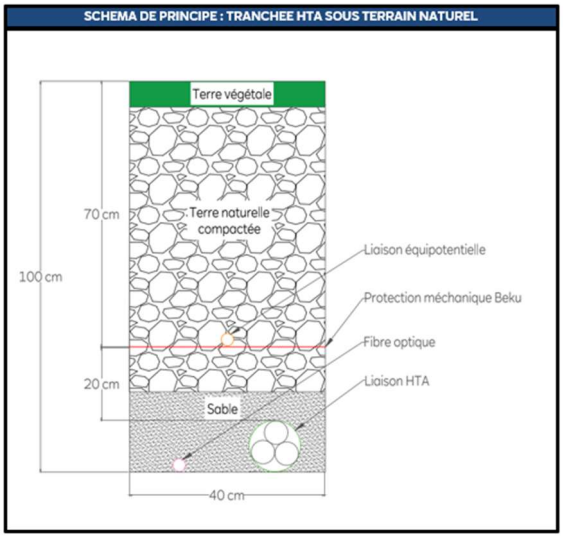
3,0 % de sa surface totale. Au regard de la surface totale de la zone humide (7,98 ha), **l'impact de cette artificialisation peut être considéré comme faible.**

Tableau 40 : Surface impactée de zones humides

Type d'aménagement	Surface impactée
Pistes	2344,5 m² soit 0, 5146 ha
Pieux	32,6 m² soit 0.00326ha

L'impact brut est donc faible sur les zones humides.

De manière similaire à la flore et aux habitats, une mesure de limitation de l'accès aux secteurs évités sera toutefois proposée pour ne pas provoquer de risques d'altération accidentelle des zones humides.



Evolution de l'impact :

Cette nouvelle variante permet donc de diminuer l'impact sur les zones humides de plus de 2 800m² en prenant également en compte la superficie impactée par les pieux nécessaires aux ancrages des zones humides. La surface totale impactée sur des ZH est de 2 377,1m².

Type d'aménagement	Surface impactée		Evolution
	Variante déposée	Variante définitive	
Pistes	5 146 m²	2 344,5 m²	- 2 801,5 m²
Pieux	Non pris en compte	32,6 m²	+ 32,6 m²
Citerne	54 m²	0 m²	- 54 m²
		Bilan	**- 2 822,9 m²**

2) Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

En phase exploitation, une strate herbacée est maintenue sur toutes les surfaces non artificialisées du parc photovoltaïque. Toutefois, l'ombrage des panneaux photovoltaïques provoque l'apparition de nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols. Il en résulte une modification des cortèges végétaux avec une possible diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et pollinisées par le vent comme des graminées. L'ampleur de cette modification est difficile à évaluer mais dépend des caractéristiques techniques des panneaux photovoltaïques[13]. Dans le cas présent, les hauteurs minimales et maximales au sol des panneaux seront respectivement de 1,2 m et 2,87 m , et les rangées des panneaux espacées de 3,5 m.

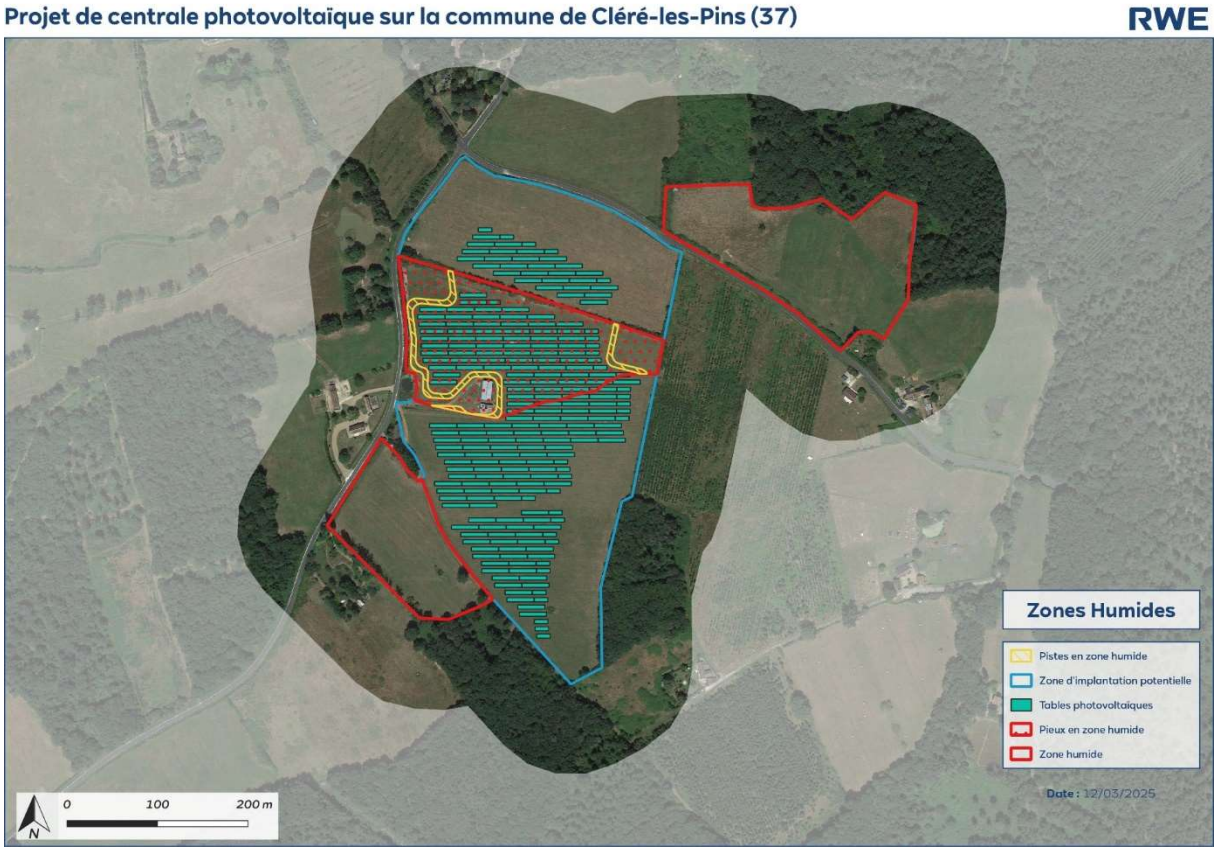
13 Références scientifiques associées à cette analyse : Etude Bibliographique & Retours d'Expérience (Calidris solutions environnementales et energii solutions), 2019 ainsi que ADEME, Chloé Devauze, Mariane Planchon, Florian Lecorps, Maxime Calais, Mathilde Borie. 2019

La prairie mésophile actuelle est caractérisée par un état de conservation évalué comme moyen en raison d'un cortège végétal peu diversifié et très riche en graminées. En l'absence de mesures de gestion écologique spécifique, il est attendu que ces caractéristiques soient accentuées, à savoir un enrichissement du cortège graminéen. **Par conséquent, l'impact brut en phase exploitation est évalué comme modéré**.

Concernant les zones humides, la surface totale impactée est de 2 377,1 m². Il s'agit d'un impact permanent lié à l'artificialisation des sols induite par les pistes et les pieux.

Une étude spécifique a été réalisée afin d'évaluer les fonctionnalités impactées en phase exploitation et de définir précisément les mesures nécessaires à mettre en œuvre. Elle figure dans le DLE associé au projet.

Des mesures de gestion écologiques seront prises pour maintenir voire améliorer l'état de conservation actuel des prairies du site.



F - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.

- **La modification des habitats,** suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.

- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

1) Impacts bruts sur la faune en phase travaux

a) Impacts bruts sur les amphibiens

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré

Toutes les espèces patrimoniales détectées dans l'emprise du projet ont été évitées puisque qu'aucune mare (habitat de reproduction) ni aucun boisement (habitat d'hibernation) n'est impacté par le projet. Seulement en phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent au niveau de la mare 1 au regard de la présence immédiate de ces habitats avec le projet. Ce risque est avéré si les travaux ont lieu durant la période de migration de ce groupe qui a lieu entre février et mars principalement. A noter que l'éloignement supplémentaire induit par le repositionnement des OLD au sein de l'emprise du projet réduit d'autant plus les risques de destruction d'individus au niveau des autres mares et boisements. **L'impact brut du projet en phase travaux est donc faible sur les amphibiens.**

Des mesures de protection de l'ensemble des zones évitées ainsi qu'une adaptation du planning seront toutefois proposées pour éviter tout risque d'altération accidentelle de l'habitat et de destruction d'individus.

L'évolution de l'impact est donc plutôt positive puisque le projet n'est situé qu'à proximité que d'une seule mare contre trois auparavant et qu'il s'éloigne davantage des lisières. La présence d'une mare à proximité du projet ne permet pas de baisser le niveau d'impact car déjà faible.

b) Impacts bruts sur les reptiles

Espèces à enjeux concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible

L'ensemble des espèces patrimoniales sont évitées car les 3 espèces de reptiles ont été relevées au niveau des lisières des boisements en périphérie de la ZIP ou encore à proximité d'une coupe récente d'arbres au sud de la ZIP. Toutes ces zones sont évitées par l'implantation du projet avec notamment un éloignement important de 50m avec les lisières.

En phase travaux, un risque de destruction d'individus est toutefois présent pour le Lézard des murailles ainsi que pour les espèces vues au niveau des lisières si des individus se déplacent dans les emprises concernées par les travaux. Ce risque est avéré si les travaux ont lieu durant la période de mise bas, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été. **Cet impact est considéré comme faible.**

Une mesure de restriction de planning sera prise pour réduire ce risque de destruction.

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc plutôt positive pour les reptiles bien que le niveau d'impact ne puisse pas être qualifié de non significatif.

c) Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces à enjeu concernées :
Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. En effet, l'expertise écologique a démontré des enjeux très faibles à non significatifs pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage. De plus, les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisés par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induise d'effet négatif significatif sur les espèces et les populations.

Nom français	Nom latin	Enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré

L'avifaune concernée est inféodée aux milieux ouverts et semi-ouverts du site.

Pour les espèces patrimoniales, le chantier de construction du parc peut entrainer une destruction d'individus non mobiles et d'œufs durant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux. Les travaux peuvent également provoquer un dérangement des espèces potentiellement préjudiciable à leur reproduction. Les impacts bruts associés sont variables en fonction des espèces.

L'Alouette des champs est une espèce nichant au sol et étant observée sur la quasi-totalité de l'emprise du projet. En phase travaux, il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol, en plus d'un risque de dérangement. **Cet impact brut est évalué comme fort.**

Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle rustique, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois sont toutes des espèces nichant en dehors des emprises du projet mais à proximité immédiate (dans les haies, fourrés et boisements). Pour ces espèces, l'**impact**

est considéré comme faible compte tenu du dérangement possible. Seul **le Tarier pâtre**, dont 6 mâles chanteurs a été observé dans les haies de l'aire d'étude et notamment la haie centrale, ainsi que le Chardonneret élégant identifié sur plusieurs haies, sont concernés par un risque de destruction et d'individus en phase travaux. **Cette haie centrale,** de type arbustif, coupe l'ilot central au nord de celui-ci selon un axe Est-Ouest. En phase travaux, l'habitat sera impacté par la réalisation des pistes en deux emplacements et la mise en place des clôtures. En effet, afin de réduire au maximum l'emprise au sol des pistes, il est nécessaire de les maintenir à proximité des modules. Il n'est donc plus possible d'utiliser des trouées existantes, situées aux extrémités pour pouvoir desservir la partie du projet au nord de la haie car le détour réalisé via ces ouvertures dans la haie aurait induit une plus grande emprise au sol et ne permet pas l'intégration des OLD. La configuration actuelle des pistes respecte également des contraintes liées au SDIS, qui impose une distance maximale en tout point pour tous les modules photovoltaïques avec les pistes de 80m ce qui a renforcé le choix d'impacter ces haies plutôt que de privilégier les trouées existantes aux extrémités. Deux ouvertures de 5m seront ainsi réalisées auxquelles s'ajoutent directement la destruction d'1,5m supplémentaires pour pouvoir implanter la clôture. La haie sera donc impactée sur 13m au total, soit près de 5% de sa longueur totale. Cependant les trouées ne seront que de 6,5m au maximum ce qui limitera la rupture de continuité. Si aucune précaution n'est prise durant la phase travaux (adaptation du planning des travaux,) **l'impact est évalué comme fort pour ces deux espèces**

Des mesures de restriction de planning des travaux seront prises pour réduire le risque de dérangement et de destruction d'individus ou de nichées.

Ce nouveau design induit un impact brut fort uniquement pour le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant. Pour les autres espèces, le niveau d'impact brut n'évolue pas.

d) Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèces à enjeu concernées : aucune

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc considérée comme nulle pour les mammifères.

e) Impacts bruts sur les chiroptères

Espèces à enjeu concernées :

Nom français	Nom latin	Enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible

Les gîtes potentiels arborés sont situés dans des boisements non concernés par l'implantation du projet. De plus, les lisières des boisements et fourrés sont également évités avec un recul important de 50m minimum vis-à-vis de celles-ci. Seul un arbre considéré comme gîte potentiel est impacté par le projet. Le reste des emprises concerné par le projet se limite à l'alimentation des chiroptères. Les travaux ayant

lieu en journée, il n'y aura pas de dérangement significatif des individus en alimentation la nuit. En phase travaux, le projet pourra entrainer une mortalité directe d'individus arboricoles au niveau de l'arbre non évité. Cet impact concerne uniquement les espèces qui affectionnent les gîtes arboricoles à savoir : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Comme indiqué précédemment dans la partie sur l'avifaune, la haie centrale est impactée par le projet avec la création de 2 trouées de 6,5m soit 13m au total. Aucun gîte arboricole n'y a été localisé car les essences de type arbustif ne sont pas assez développées pour pouvoir présenter des cavités synonymes d'habitat potentiel. En revanche, cette haie a bien été identifiée comme un axe de déplacement pour les chiroptères. Les travaux ayant lieu la journée, il n'y a aura cependant pas de dérangement significatif des individus en déplacement la nuit. La globalité de la haie est de plus maintenue.

L'impact du projet en phase travaux sur les chiroptères est donc modéré.

f) Impacts bruts sur les insectes

Espèces à enjeu concernées : aucune

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

L'évolution de l'impact avec ce nouveau design est donc considérée comme nulle pour les insectes et demeure non significatif.

2) Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

La nature du projet, le maintien des lisières forestières, des haies, des fourrés, des mares et des landes permettent de limiter les impacts sur la faune en phase d'exploitation pour les différents groupes concernés.

Pour l'herpétofaune en phase exploitation, la présence du parc photovoltaïque ne constitue pas un facteur de dégradation des habitats des espèces concernées. En effet, les points d'eau, fourrés et lisières intéressants pour ces espèces sont conservés. Elles pourront donc continuer leur cycle de vie. Par conséquent, **l'impact brut en phase exploitation pour les reptiles et amphibiens est évalué comme non significatif.**

Pour les oiseaux, les espèces nichant au sol (Alouette des champs) pourront se reporter sur les espaces préservés et adjacents hors site, qui sont tout aussi favorables aux espèces concernées. Pour les autres espèces inféodées aux espaces arborés et arbustifs (conservés), la présence des panneaux photovoltaïques dans les milieux herbacés ne portera pas atteinte à leur capacité de nidification et d'alimentation. **L'impact brut en phase exploitation les oiseaux est évalué comme non significatif.**

Pour les chiroptères, l'impact de la présence de panneaux photovoltaïques dans un habitat utilisé pour l'alimentation est encore peu documenté. Il semble toutefois possible que les chiroptères aient un comportement d'aversion pour ces secteurs aménagés par risque potentiel de collision, et se reportent sur les milieux adjacents[14]. Dans le cadre du présent projet, les chiroptères utilisent la zone d'étude pour leur alimentation en utilisant les éléments du paysages comme axes de déplacement préférentiels (lisières des boisements et haies). Ces éléments sont conservés par le projet d'implantation, avec un évitement des secteurs nord-est et sud-ouest de la ZIP qui sont les plus proches des boisements. Seule la zone sud-est de la ZIP demeure à proximité relative des boisements car un éloignement de 50m a tout de même été conservé afin d'inclure les espaces concernés par les OLD au sein de la zone d'implantation pour conserver la maîtrise foncière de ces zones. Si l'attractivité de la zone comme site d'alimentation pour les chiroptères pourrait être altérée par la présence de panneaux et induire une possible baisse de ressource alimentaire, cet impact tend à être limité par la faible emprise globale des

[14] Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

panneaux par rapport à la surface totale de la ZIP. En effet, si la zone clôturée s'étend sur 7,63 ha de prairie, la surface occupée par des panneaux (projection verticale) ne représente que 2,86 ha et celle artificialisée 8 195m² (cf partie E.1.a et E.2) soit 48% de la ZIP au total. Ce sont notamment les interangées de 3,5m, la conservation de la haie centrale avec un éloignement de 5m de part et d'autre de celle-ci et la conservation d'une bande vierge de panneau d'une largeur de 6m au niveau de la ligne HTA qui permettent cette très faible emprise et le maintien de quelques zones de chasses au sein des panneaux. Parmi l'ensemble des 12 espèces recensées, la Barbastelle d'Europe, qui chasse dans les espaces ouverts à proximité de boisements semble être l'espèce la plus sensible au projet. Cependant, la faible emprise au sol de la centrale photovoltaïque, limitée à une superficie restreinte et non perturbatrice, et l'éloignement de toute couverture végétale dense, contribuent à minimiser les effets sur les parcours de chasse et les habitats nocturnes de la barbastelle.
Cette variante définitive a permis en outre, d'éloigner davantage les panneaux photovoltaïques des boisements situés dans l'emprise des OLD, avec une distance minimale de 50 m qui suffit pour garantir un impact négligeable sur les chiroptères et de diminuer l'emprise totale de tous les éléments composants la centrale agrivoltaïque.

Par conséquent, l'impact lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité est considéré comme faible pour ce groupe et l'ensemble des 12 espèces recensées pour ce projet.

Si la haie arbustive centrale perdra légèrement en connectivité par la création de 2 trouées de 6,5m aux extrémités de celle-ci. Sa fonctionnalité de zone de déplacement sera légèrement réduite. Cependant, elle n'était déjà pas complètement reliée aux autres haies et boisements en périphérie de la ZIP et les trouées réalisées restent faibles. A terme, ces deux trouées seront moindres en hauteur bien que l'espacement ne puisse garantir une fusion future au niveau de la cime des arbres. Sa fonctionnalité d'habitat d'intérêt pour les oiseaux et les chiroptères sera en revanche conservée car seulement 5% de sa longueur totale est impactée. Toutes les autres haies et alignement d'arbres en bordure de projet sont également conservés. Cela n'induit donc pas d'impact supplémentaire pour ces deux taxons, évalués à faible pour les chiroptères ou non significatif pour l'avifaune.

Ainsi, l'évolution des impacts en phase d'exploitation est globalement neutre pour les chiroptères.

Afin de réduire ces impacts en phase exploitation, plusieurs mesures de gestion et d'aménagement sont prévues, la plupart étant favorables à plusieurs cortèges faunistiques.

G - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

La zone d'implantation potentielle intersecte deux corridors écologiques diffus liés aux milieux humides et boisés. Elle est également comprise dans un corridor écologique potentiel des milieux de pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Enfin, les boisements situés au nord de l'aire d'étude immédiate constituent un réservoir de biodiversité lié aux pelouses et landes sèches à humides sur sols acides. Au regard des éléments de biodiversité recensés lors de l'expertise de terrain, il apparait que la zone d'étude peut être associée de manière certaine aux sous-trames suivantes :

- La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides au regard de la présence de milieux naturels tels que les landes sèches ou encore les pelouses sur sables localisés dans l'aire d'étude immédiate ;
- La sous-trame des milieux humides avec la présence de mares ainsi que de milieux ouverts sur des sols hydromorphes dans la ZIP ;
- La sous-trame des milieux boisés avec la présence de boisements dans l'aire d'étude immédiate ainsi que d'un linéaire d'éléments arborés dans la ZIP.

L'évitement des milieux naturels identifiés dans l'aire d'étude immédiate ainsi que des haies, des alignements d'arbres et des mares permet de ne pas impacter significativement les sous trames des pelouses et landes sèches à humides et des milieux boisés.

De même, hormis la haie centrale arbustive, au sein de laquelle deux trouées pour le passage des pistes sont nécessaires, toutes les haies et alignements d'arbres sont conservés. Ces deux trouées ne

sont pas de nature à remettre en cause sa fonctionnalité de zone de déplacement pour les chiroptères ou encore de reproduction pour certaines espèces avifaunistiques car elles ne représentent que 5% de son linéaire . De plus, cette haie n'était déjà pas totalement continue**. C'est le seul élément composant la sous-trame des milieux boisés légèrement impacté ce qui permet donc également de conclure à un impact non-significatif.**

La sous-trame des milieux humides est toutefois dégradée notamment par l'imperméabilisation du sol caractéristique de zones humides sur une faible proportion à savoir : 0,24 ha dans la zone humide, ce qui correspond à 3,0 % de sa surface totale au sein de la ZIP. Cependant cet impact reste limité du point de vue écologique permettant ainsi que conserver la fonctionnalité du corridor**. Un impact non significatif est donc retenu sur les continuités écologiques en phase chantier et en phase d'exploitation.**

H - IMPACT DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE PREVISIONNEL

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. La distance et la capacité disponible du poste-source le plus proche, à savoir le poste-source de la Vallerie, situé à une distance de 11,3 km sur la commune de Château-La-Vallière sont compatibles avec l'injection de la production électrique du parc dans le réseau électrique, sans nécessiter de nouveaux travaux de raccordement conséquents. **Cette prestation sera réalisée par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes sous maîtrise d'ouvrage.**

Les têtes de câbles seront raccordées dans le poste de livraison du parc photovoltaïque. Le raccordement se fera depuis ce poste, situé au sud du secteur central, par voie souterraine jusqu'au poste-source de la Vallerie. Le projet de raccordement traversera le chemin communal de « La Marinerie » qui débouche sur la D69 pour rejoindre en direction du nord la D3. Le tracé suivra cette route vers l'ouest pour longer la D34 vers le nord jusqu'à un rondpoint situé sur la commune de Château-La-Vallière » afin de récupérer l'Avenue du Général De Gaulle (la D959). Le tracé se poursuivra dans les rues de la commune où il empruntera vers le nord la Rue Guillon puis le Boulevard Michel Chantepie pour rejoindre la D38 en direction du nord et enfin se terminer en prenant la route de la Vallerie vers l'est où se trouve le poste-source.

Le tracé prévisionnel s'effectuera donc en suivant les accotements routiers existants. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques mètres linéaires le long des routes avec la réalisation de tranchées qui ne perturbent pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voierie.

Plusieurs passages sensibles devront faire l'objet d'une attention pour ne pas impacter les milieux naturels :

- La D34 longée par le tracé traverse 2 ZNIEFF de type 1 : « l'Etang de la Dame » et « l'Etang Bouchard » ainsi qu'un site Natura 2000 : la Zone de Spéciale de Conservation « Complexe du Changeon et de la Roumer ». Cela implique la nécessité d'installer les bases de vie pour la réalisation des travaux en dehors des zones intérêt et de se cantonner pour la zone de travaux uniquement aux bas-côtés de la route afin qu'aucun impact ne soit relevé sur les ZNIEFF et le site Natura 2000. De même que pour la phase chantier, une adaptation du planning des travaux devra être respectée pour ne pas générer de dérangement sur la faune présente aux alentours.

- Plusieurs franchissements de cours d'eau sont également envisagés au niveau de la D34. Il s'agit de la Maulne et de la Fare. Au niveau de la Fare, un pont permet le franchissement du cours d'eau tandis pour la Maulne ce sont des portions soit canalisées du cours d'eau soit des fossés le long de la route qui sont concernés par le tracé. Ainsi pour le franchissement de la Fabre, il devra s'effectuer dans le corps de l'ouvrage (pont) à partir des bas-côtés peu végétalisés ou par encorbellement en cas d'impossibilité technique. Concernant le

franchissement des portions de la Maulne canalisées, une vigilance devra être observée afin de ne pas impacter les canalisations. Pour les fossés, ces derniers seront évités avec la réalisation de la tranchée en dehors de ces linéaires. Aucune modification du lit mineur et des berges des cours d'eau n'est envisagée. Les bases de vie devront se situer au sein de zones non sensibles comme les chemins et les accotements.

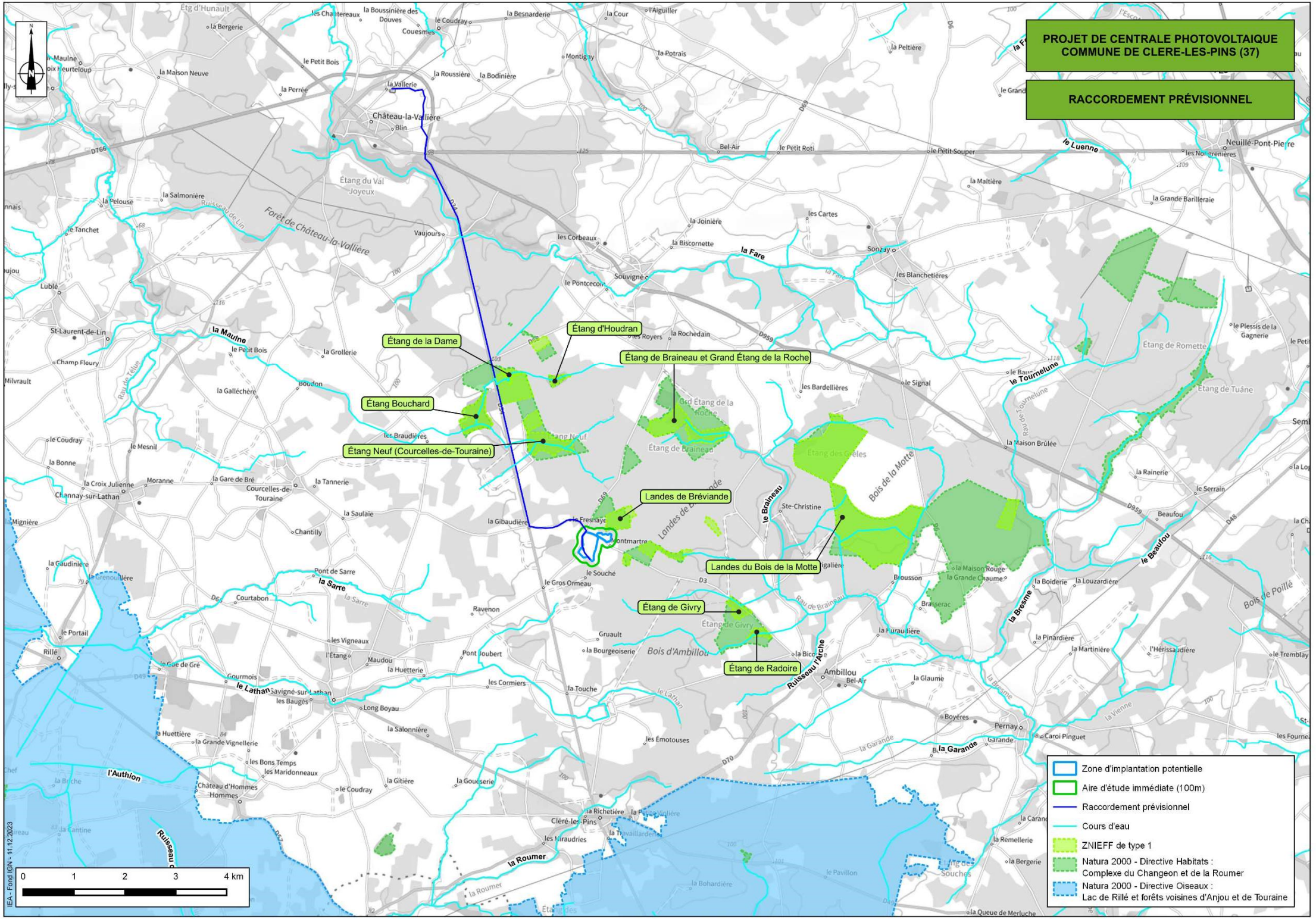


Photo 35 : Vue de la D34 et du pont franchissant la Fare (source : Google maps)

Compte tenu des précautions précisées ci-dessus et de l'insertion des câbles le long d'accotements routiers dans les secteurs traversés par les zones d'intérêt, aucun impact sur les espèces et habitats visés n'est attendu.

Concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et des chemins agricoles, ainsi que des préconisations faites pour les passages au niveau des cours d'eau et des zones d'intérêt, le raccordement électrique du parc photovoltaïque n'aura pas d'impact significatif sur la faune et la flore sauvage ni sur les milieux naturels. La carte en page suivante présente le tracé du raccordement électrique prévisionnel dans son environnement naturel.


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
RACCORDEMENT PRÉVISIONNEL
Étang de la Dame
Étang d'Houdran
Étang de Braineau et Grand Étang de la Roche
Étang Bouchard
Étang Neuf (Courcelles-de-Touraine)
Landes de Bréviande
Landes du Bois de la Motte
Étang de Givry
Étang de Radoire
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Raccordement prévisionnel
Cours d'eau
ZNIEFF de type 1
Natura 2000 - Directive Habitats :
Complexe du Changeon et de la Roumer
Natura 2000 - Directive Oiseaux :
Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine
0
1
2
3
4 km
IEA - Fond IGN - 11.12.2023

I - IMPACT LIES AUX OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT

La mise en place des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), rendue nécessaire par la circulaire du 1/06/2023 du MTE à proximité des centrales photovoltaïques, en application de l'article L.131-10 du code forestier, consiste à réduire les végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Elles assurent une rupture suffisante de la continuité verticale et horizontale du couvert végétal. Cela ne vise pas à faire disparaitre l'état boisé, n'est ni une coupe rase ni un défrichement mais doit au contraire permettre un développement normal des boisements en place, assurer leur renouvellement ou leur installation là où ils ne sont pas encore constitués. Dans le cadre du projet de Cléré-les-Pins, elles portent sur une profondeur de 50m (à partir de la clôture) conformément à la circulaire du 1/06/2023 du MTE. Il est par ailleurs prévu une bande dépourvue de végétation de 5 mètres à l'intérieur de la clôture.

Pour les habitats, les OLD concernent ainsi uniquement la prairie mésophile de fauche, la friche rudérale et quelques haies et alignements d'arbres. Tous les autres habitats recensés sont hors de leur périmètre d'application.

Habitats à enjeux concernés :

Nom	Enjeu
Prairie de fauche mésophile acidiphile	Modéré
Haie	Modéré
Friche rudérale	Faible

Les **OLD**, appliquées de manière brute, peuvent avoir des impacts écologiques notables uniquement sur la prairie mésophile de fauche. Cet habitat, particulièrement intéressant pour l'entomofaune et l'avifaune, joue un rôle important en tant que zone de chasse pour certaines espèces d'oiseaux. Le débroussaillement, en supprimant les végétaux potentiellement inflammables tels que les herbes hautes et les buissons, pourrait perturber la structure floristique de la prairie. Bien que son cortège floristique soit assez typique, il est dominé par des graminées, et la faible présence de plantes à fleurs rend cet habitat vulnérable à une réduction de la diversité végétale si les OLD sont appliquées de manière trop intensive. Une gestion inadéquate pourrait aggraver la domination des graminées, au détriment des plantes à fleurs et des espèces spécifiques qui en dépendent. En outre, l'impact sur la faune, en particulier l'entomofaune et l'avifaune, pourrait être significatif, puisque certaines espèces dépendent de la végétation spécifique pour se nourrir et se reproduire. Si l'intervention est réalisée sans considération des cycles naturels de la prairie, l'habitat pourrait perdre une partie de ses fonctionnalités écologiques, réduisant ainsi l'intérêt pour la faune locale. De plus, la perturbation du sol, notamment par des pratiques de débroussaillement trop agressives, notamment mécaniques, pourrait affecter la qualité du sol et altérer la productivité de la prairie. A noter que l'ensemble de cet habitat n'est pas concerné par les OLD mais uniquement un peu plus de 4ha sur les 7,63ha qui occupent la ZIP, car les espaces sous panneaux ne sont pas concernés, soit environ 25% de cet habitat dont l'état de conservation a été évalué de moyen.
L'impact brut des OLD peut ainsi être qualifié de modéré pour cet habitat.

Pour les haies, habitat aux enjeux négligeables, la strate arborée étant maintenue avec tout au plus des élagages sur des arbustes, **les impacts bruts sont qualifiés de faibles pour cet habitat sans gestion particulière.**

La friche rudérale ne présente que des enjeux faibles**,** car c'est uniquement une zone de reproduction du lézard des murailles. Mais ce sont surtout les dépôts divers qui leur sont favorables, via les anfractuosités qu'ils proposent. Le cortège floristique pourrait être altéré en cas de pratique trop agressive, mais il est cependant peu varié composé surtout de Ray-gras, de Vulpin des champs ou de Brome stérile. Quant aux plantes à fleurs recensées, leur développement est adapté aux cultures et aux

remaniements de sols fréquents donc elles ne seraient pas impactées en cas de technique de gestion des OLD trop agressive. **L'impact brut sur cet habitat est qualifié de faible.**

Pour la flore, seule la Glycérie flottante a été relevée dans le périmètre des OLD, au sud de la ZIP. Il s'agit en revanche d'une espèce présente uniquement sur les mares qui ne sont pas concernées par les OLD en tant que milieux aquatiques non sujets au risque d'incendie. **L'impact des OLD sur la flore est donc non significatif.**

Concernant la faune, seules l'entomofaune et l'avifaune, pourraient être impactées car il s'agit des seules espèces pour lesquelles la prairie mésophile présente des intérêts

Espèces à enjeu concernées :
Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. En effet, l'expertise écologique a démontré des enjeux très faibles à non significatifs pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage

Nom français	Nom latin	Enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible

L'Alouette des champs étant une espèce nichant au sol et observée sur la quasi-totalité de l'emprise du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus et de nids au sol en cas de technique trop agressive, en plus d'un risque de dérangement selon la période. **L'impact brut des OLD est donc évalué comme fort pour cette espèce**
De même, le Chardonneret élégant et le Tarier pâtre ont été identifiés dans la haie centrale arbustive. Les parties externes au site de cette haie sont concernées par les OLD. Si l'état boisé de cette haie doit être maintenu, des élagages des branches basses pourront être nécessaires ce qui représente un risque de destruction d'individu pour ces deux espèces en cas de technique trop agressive et également un risque de dérangement selon la période. Le linéaire concerné est en revanche faible réduisant ce risque. **L'impact brut des OLD peut donc être évalué à modéré pour ces 2 espèces .**
Pour les autres espèces avifaunistiques, il peut être qualifié de non significatif car ces dernières ne se trouvent pas dans les emprises des OLD et/ou ne sont pas des espèces nichant au sol ou dans la haie concernée.

Concernant les insectes, aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact des OLD est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

Pour tous les autres taxons, l'impact des OLD est non significatif car elles ne concernent ni leur zone de reproduction, ni leur zone d'alimentation.

J - SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Flore				
Erica scoparia	Bruyère à balais	Faible	Non significatif	Non significatif
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	Faible	Non significatif	Non significatif

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	Faible	Non significatif	Non significatif
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	Faible	Non significatif	Non significatif
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	Faible	Non significatif	Non significatif
Habitats				
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Faible	Modéré
Zones humides				
Zones humides identifiées sur la base de la végétation			Non significatif	Non significatif
Zones humides identifiées sur la base de la pédologie			Faible	Faible
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré	Faible	Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif
Amphibiens				
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible	Faible	Non significatif
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Faible	Non significatif
Avifaune en période de reproduction				
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Faible	Non significatif
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Fort	Non significatif
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Faible	Non significatif
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible	Faible	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Non significatif
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible	Non significatif
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Non significatif
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	Faible	Non significatif
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré	Faible	Non significatif
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Fort	Non significatif
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Faible	Non significatif
Chiroptères				
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible	Non significatif	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	Non significatif	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Modéré	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Modéré	Faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Modéré	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Faible
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Non significatif	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Faible
Continuités écologiques				
Sous-trame des milieux boisés		Modéré	Non significatif	Non significatif
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides		Faible	Non significatif	Non significatif

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut	
			Phase travaux	Phase exploitation
Sous-trame des milieux humides		Faible	Non significatif	Non significatif
Obligations Légales de débroussaillement				
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Non significatif	Modéré
Haie		Modéré	Non signifcatif	Faible
Friche rudérale		Faible	Non significatif	Faible
Tarier pâtre		Modéré	Non significatif	Modéré
Chardonneret élégant		Modéré	Non significatif	Modéré
Alouette des champs		Faible	Non significatif	Fort

VII - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont présentées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Evitement ;
- MR : Mesure de Reduction ;
- MA : Mesure d'Accompagnement.

Ces mesures ERC ont été codifiées selon le guide Théma « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »[15].

Les mesures présentées sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement**
- ME 1 : Adaptation des emprises du projet
- ME 2 : Evitement de la mégaphorbiaie et de la mare avec végétation associée

- **Mesures de réduction**
- MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier
- MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier
- MR 3 : Adaptation du planning des travaux
- MR 4 : Plantation d'une haie arbustive
- MR 5 : Renforcement d'une haie existante
- MR 6 : Abattage d'arbre spécifique
- MR 7 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes
- MR 8 : Gestion des espaces ouverts dans l'emprise du projet
- MR 9 : Gestion des espaces ouverts en dehors de l'emprise du projet
- MR 9 : Gestion des espaces concernés par les OLD
- MR 11 : Mise en place de passage à petite faune
- MR12 : Mise en place de filet anti-amphibiens
- MR 13 : Réduction du tassement des sols

- **Mesures d'accompagnement**

MA1 : Mise en place d'hibernaculum
MA 2 : Suivi écologique en phase travaux
MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

[15] Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 p.

A - MESURE D'EVITEMENT

ME 1 : Adaptation des emprises du projet

Groupes concernés : flore, habitats, faune, zones humides

Correspondance Guide Théma				**E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet**		
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lors qu'il était possible.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Plusieurs secteurs à enjeux ont été évités lors du choix de l'implantation du projet.

Toutes les lisières des boisements concernés par les OLD ont été évitées. Une largeur minimum de 50 mètres existe ainsi entre les tables des modules et le boisement.
Cette lisière joue un rôle d'écotone et est favorable pour l'alimentation des chiroptères et le cycle biologique complet reptiles entre autres. Elle joue également le rôle de zone tampon important au nord au niveau des mares permettant ainsi de conserver l'écosystème d'intérêt pour les amphibiens notamment dans ce secteur.

Toutes les mares ont été conservées et seule la mare n°1 est concernée par le projet avec une zone tampon autour pour permettre aux espèces d'Amphibiens d'évoluer sans incidences au sein de cet habitat naturel. Les boisements sont également entièrement conservés, ce sont des secteurs favorables pour les chiroptères (gîte potentiel), pour l'avifaune (site de nidification et d'alimentation pour les reptiles (habitat de reproduction et d'alimentation).

Toutes les haies existantes sont préservées avec également une zone de retrait environ 5 mètres de part et d'autre pour conserver à la fois l'espace arboré et également une strate herbacée (seule une haie arbustive centrale est impactée par la création de 2 trouées sur 5% de son linéaire) Elles représentent un intérêt pour les oiseaux principalement (site de reproduction) et les chiroptères (zone de chasse). Seules 2 trouées sont réalisées dans la haie centrale.

L'accès à ces secteurs sera limité pendant toute la durée des travaux (voir mesure MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier). Une gestion de l'ensemble de ces espaces est proposée pour maintenir et améliorer la qualité de ces espaces évites (voir mesure MR 7 : Gestion des espaces ouverts en dehors de l'emprise du projet).

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.

ME 2 : évitement des mares, de la mégaphorbiaie et de la mare avec végétation associée

Groupes concernés : flore, habitats, faune, zones humides

Correspondance Guide Théma				**E2.2e - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet**		
E	R	C	A	E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif Conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012), l'évitement a été privilégié lors qu'il était possible.						
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Toutes les zones humides identifiées sur la base de la végétation ont été évitées. En effet, les mares et les fossés sont tous localisés en dehors du domaine d'exploitation du parc. Seule une mare est à proximité du projet : celle qui se trouve à l'est, au niveau des zones humides. Cette dernière est entièrement exclue du projet puisqu'aucun panneau, piste ou autre aménagement n'est prévu à proximité. Cette mare fera cependant l'objet d'une mesure concernant la limitation des emprises des travaux et des zones d'accès à la circulation avec la mise en défense et information de son accès strictement interdit afin de réduire au maximum les risques d'impacts en phase travaux. Une gestion de l'ensemble de ces espaces est proposée pour maintenir et améliorer la qualité de ces espaces évites.						
Modalités de suivi envisageables Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôler l'évitement réel de ces zones.						

B - MESURES DE REDUCTION

1) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier

Groupes concernés : flore, habitats, faune, zones humides

Correspondance Guide Théma				**R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif						

Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche vertueuse en matière de prise en compte de l'environnement, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :

- Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum.
- Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits.
- Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation.
- Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel.
- En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.
- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées.
- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

Dispositif d'assainissement provisoire :

- Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréés.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maitrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

2) MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Groupes concernés : habitats, faune, zones humides

<table>
<tr><td colspan="2">Correspondance Guide Théma</td><td colspan="4">R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R1.1 : Réduction géographique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Air / Bruit</td></tr>
</table>

Descriptif

Cette mesure vise à contenir les installations de chantier, les zones d'accès et de circulation des engins afin de réduire l'impact sur les habitats et espèces. Pour réduire l'impact en phase chantier dans les secteurs situés en dehors de la zone d'implantation du projet, il est préconisé d'interdire les pistes de chantier, les zones de vie, de parking et de stockage dans le secteur de prairies et de mares au nord qu'au sud.

Ces installations devront également permettre de limiter l'intrusion d'amphibiens sur le chantier. Ainsi une barrière anti-amphibiens devra être positionné au niveau de ces linéaires de protection.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Un plan de circulation strict des engins de chantier devra être mis en place. Un balisage de chantier permettra également de matérialiser les secteurs à éviter au nord et au sud. Le balisage sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Une solution de type barrière amovible est préférable. Un panneau explicatif sera apposé permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.



Exemple de grillage de balisage orange de chantier

De plus, une attention particulière pour l'absence de création d'ornières sera réalisée (pneus sous gonflés, rebouchage immédiat en cas de création fortuite...).

Modalités de suivi envisageables

Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre)

3) MR 3 : Adaptation du planning des travaux

Groupes concernés : faune, flore, habitats

Correspondance Guide Théma				**R3.1a - Adaptation de la période d'intervention sur l'année**		
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux préparatoire avant l'implantation des tables photovoltaïques et de décapage du sol dans les zones concernées par les pistes, postes de transformation/livraison et citernes. Ainsi ils devront être réalisés **à partir du 15 octobre** pour :

- se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux, notamment pour l'Alouette des champs qui nichent au sol dans l'emprise du projet ou encore le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant qui nichent dans la haie arbustive centrale;
- se situer en dehors des périodes de reproduction et d'activité maximales pour les autres groupes de la faune, en particulier les reptiles et les amphibiens ;
- se situer en dehors de la période de développement des espèces floristiques typiques de la prairie mésophile.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Le tableau suivant présente les périodes favorables ou au contraire défavorables pour la réalisation de travaux d'excavation, de débroussaillage, de décapage lourd, d'élagage, de création d'accès selon les groupes concernés. Concernant les Chiroptères une mesure spécifique pour limiter les impacts est défini en MR5.

	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens												
Reptiles												
Oiseaux												
Habitats												
Sols humides												

Périodes proscrites pour les travaux lourds

Périodes moyennement favorables pour les travaux lourds

Périodes favorables pour les travaux pour les travaux lourds

Après les travaux de terrassement réalisés à partir du 15 octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques, des clôtures, des pistes et postes et des citernes avant la reprise de l'activité biologique au printemps, notamment l'installation des individus d'oiseaux.

En cas de décalage de planning entrainant un démarrage des travaux après le 1er mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait

intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

Concernant les sols humides, les interventions de travaux lourds avant la création des pistes de chantier sont à privilégier en dehors des périodes d'engorgement des sols à savoir entre novembre et février. Si ces travaux devaient avoir lieu à cette période des précautions devront être prises pour ne pas créer d'ornières (pneus sous gonflés, bouchage immédiat en cas de création, installation de planche pour améliorer la portance…).

Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.

Aucune coupe, élagage ou débroussaillage ne sera réalisé de mars à septembre de manière à préserver tous les taxons et notamment le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant qui nichent dans la haie arbustive centrale.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

4) MR 4 : Plantation d'une haie arbustive

Groupe concerné : faune

Correspondance Guide Théma				**R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des Paysages**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

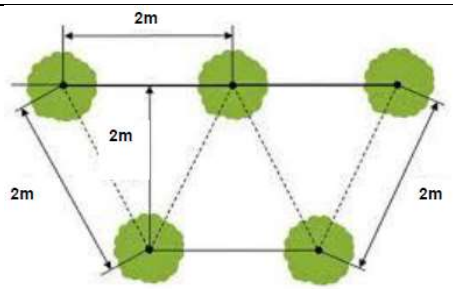
Descriptif

En complément de la préservation des haies existantes, la plantation d'une haie arbustive périphérique est prévue sur tous les pourtours de la clôture, à l'extérieur de celle-ci, soit 1 511m. A noter que conformément aux prescriptions du SDIS, des ouvertures de 3m au maximum tous les 50 m plantées sont nécessaires. Outre sa vocation paysagère, la haie aura une vocation écologique. Elle permettra de créer des axes de déplacement privilégiés pour l'alimentation des chiroptères tout autour de la zone d'implantation des panneaux. Elle permettra également de créer des écotones[16] en limite du site, actuellement très ouvert, qui seront favorables aux reptiles. De plus, elles seront également favorables comme milieux d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

La haie sera de type arbustive. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts dont le cortège contient le plus d'espèces à enjeu. Les plants seront plantés en quinconce tous les 2 à 3 mètres pour renforcer le filtre visuel. Afin d'être fonctionnels rapidement, les plants devront mesurer 2,5 à 3 m de haut au moment de la plantation. Ils seront arrosés l'été les premières années pour garantir leur prise.

[16] *Ecotone : Zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins*



Structure optimale de plantation de la haie (Source : Atelier Mathilde Martin)

Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus* » au Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus 'Red cascade'* » ou « *Euonymus europaeus 'Albus'* ». Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».

Les essences recommandées pour la plantation de la haie dans le contexte local sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation).

Le cout de cette mesure représente environ 30 €/ml soit environ 45 330 €.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

5) MR 5 : Renforcement d'une haie existante

Correspondance Guide Théma				**R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des Paysages**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif
En complément des haies périphériques, le renforcement de la haie le long de la RD69 est prévu sur 135m. Outre sa vocation paysagère, la haie aura une meilleure vocation écologique. Son

renforcement améliorera sa fonctionnalité d'axe de déplacement privilégié pour l'alimentation des chiroptères. Elle permettra également de créer des écotones[17] en limite du site, actuellement très ouvert, qui seront favorables aux reptiles. Cela améliorera également sa fonction d'alimentation et de reproduction pour la faune en général, en particulier pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

La haie sera également de type arbustif, à cause de la présence d'une ligne électrique agissant comme un plafond aérien. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts dont le cortège contient le plus d'espèces à enjeu. Comme il ne s'agit que d'un renforcement, aucune hauteur minimale de départ n'est préconisée. Ils seront arrosés l'été les premières années pour garantir leur prise.

Les essences plantées devront toujours être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce.

Les essences recommandées pour la plantation de la haie dans le contexte local restent ainsi les même et sont présentées dans le tableau suivant.

-

Nom commun	Nom latin
Prunellier	*Prunus spinosa*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx commun	*Ilex aquifolium*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (voir MA 1 : Suivi écologique en phase travaux). Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (voir MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation).

Le cout de cette mesure représente environ 20 €/ml soit environ 2 740 €.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

6) MR 6 : Abattage d'arbre spécifique

Groupes concernés : Chiroptères

Correspondance Guide Théma				**R2.1i – Méthode d'abattage d'un arbre favorable aux chauves-souris**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif						

[17] *Ecotone : Zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins*

Afin de minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et d'habitats de reproduction des chiroptères pendant le chantier des modalités d'abattages particulières pour un seul arbre jugé favorable et situé sous les emprises seront réalisées (cf cartes des mesures).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Le démarrage de cette opération s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août) conformément à la mesure MR3. En cas de présence avérée de chiroptères dans les cavités de l'arbre concerné (aucune présence avérée n'a été détectée, seulement des potentialités), un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées sera réalisé conformément à la législation en vigueur. Dans l'attente de l'obtention de cette dérogation, l'arbre sera évité par les travaux.

Prescriptions techniques pour l'abattage d'arbres à cavité favorables :
Les deux techniques d'abattages proposées (abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté) sont précisées ci-dessous.

- **Abattage contrôlé par démontage mécanique :** Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.
- **Abattage par démontage manuel assisté :** Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renfoncement d'écorces).

Modalités de suivi envisageables
Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MA2 : suivi de chantier).

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

7) MR 7 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

Groupes concernés : flore, habitats

Correspondance Guide Théma				**R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux et exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

La capacité des espèces exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence une dégradation des habitats et un appauvrissement de la biodiversité.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée lors de l'état initial du site. Cependant, un risque d'introduction involontaire d'espèces invasives végétales existe lors de la phase travaux. Cette mesure a pour objectif de prévenir l'invasion de ces plantes dans l'emprise du projet, en réduisant le risque d'import de produits contaminés par des espèces qui pourraient s'établir pendant et après les travaux dans le parc.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Afin de prévenir ces invasions potentielles les actions suivantes devront être mises en œuvre :

- nettoyage systématique des engins de chantier avant leur arrivée sur le site en travaux ;
- absence de déplacement des engins entre deux sites distincts en travaux (ou dans ce cas nettoyage des engins entre les deux sites) ;
- détection précoce des potentiels foyers d'infestation pendant les travaux par un écologue ;
- veille du développement potentiel d'espèces invasives en phase exploitation.

En cas de découverte fortuite d'une EEE durant le chantier, la position de l'espèce devra être marquée le temps que l'écologue en charge du suivi de chantier puisse décider des modalités de traitement et d'intervention.

Modalités de suivi envisageables

Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesures MA 2 et MA 3) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure.

Le cout de cette mesure est intégré au cout de développement du projet.

8) MR 8 : Gestion des espaces ouverts dans l'emprise du projet

Groupes concernés : faune, flore, habitats

Correspondance Guide Théma				**R2.2o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

L'ensemble des espaces situés dans l'emprise clôturée du projet seront gérés par fauche tardive exportatrice annuelle et/ou par pâturage ovin extensif. Ces techniques sont les plus adaptées pour maintenir un couvert herbacé prairial en bon état de conservation et qui soit favorable au maintien d'espèces végétales et animales diversifiées et de celles à enjeu.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

La fauche sera effectuée à la fin de l'été, en septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée. Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux. Une seconde fauche pourra être effectuée à la sortie de l'hiver, avant la période printanière où les premiers oiseaux commencent leur cycle de reproduction ainsi que les insectes qui commencent un nouveau cycle de vie. Cette seconde fauche ne concerne que les espaces sous les panneaux. Les produits de la coupe seront exportés hors du site.

En cas de pâturage, celui-ci sera effectué à la même période que pour la fauche, avec un chargement adapté pour éviter le surpâturage, inférieur à 0,5 UGB/ha.

Compte tenu des caractéristiques de l'habitat de prairie mésophile présent dans les emprises du projet mais aussi des espèces à enjeu faunistiques présentes, la fauche semble être la technique la plus adaptée. En effet, le pâturage ovin est plus difficile à contrôler car la pression de pâturage peut être variable au sein d'une même parcelle et le chargement difficile à adapter pour obtenir les résultats attendus sur le milieu. De plus, le pâturage est moins favorable pour obtenir des cortèges entomologiques riches, notamment en orthoptères.

Le choix du mode de gestion devra tenir compte également des contraintes techniques liées aux infrastructures du parc et des potentialités locales. Des expérimentations pourront être faites pour ajuster au mieux la gestion.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation).

Le cout de cette mesure représente pour la fauche exportatrice 1000 et pour le pâturage 5000 € HT/ha.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

9) MR 9 : Gestion des espaces en dehors de l'emprise du projet

Groupes concernés : faune, flore, habitats

Correspondance Guide Théma				**R2.2o. Gestion écologique des habitats en dehors de l'emprise du projet**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Afin de garantir la fonctionnalité des habitats et le maintien des espèces d'intérêt présents dans les secteurs non concernés par l'implantation du parc et donc les capacités de report des espèces potentiellement impactées par le projet (alimentation, reproduction…), une gestion de ces espaces est proposée avec cette mesure. Elle vise la gestion des secteurs prairiaux en dehors des emprises du projet et des lisières boisées.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les secteurs prairial évités au nord, à l'est et au sud du site seront gérés par fauche tardive (à partir de septembre) exportatrice pour maintenir voire améliorer l'état de conservation actuel et préserver les sites de reproduction pour les espèces nichant au sol (Alouette des champs), et les sites d'alimentation des autres espèces avifaunistiques. Les bords du chemin séparant la grande zone au sud seront également fauchés.

Concernant les lisières des boisements, celles-ci sont actuellement peu fonctionnelles car il n'existe pas ou peu de zone de transition occupée par des arbustes et des ourlets entre le boisement et la prairie. Or, une lisière assure une fonctionnalité d'écotone favorable à la faune lorsqu'elle est structurée en plusieurs étages de végétation successifs. Une gestion conservatoire des lisières sur la partie nord et concernée par des mares, consistera donc à favoriser le développement des ligneux arbustifs le long du boisement.

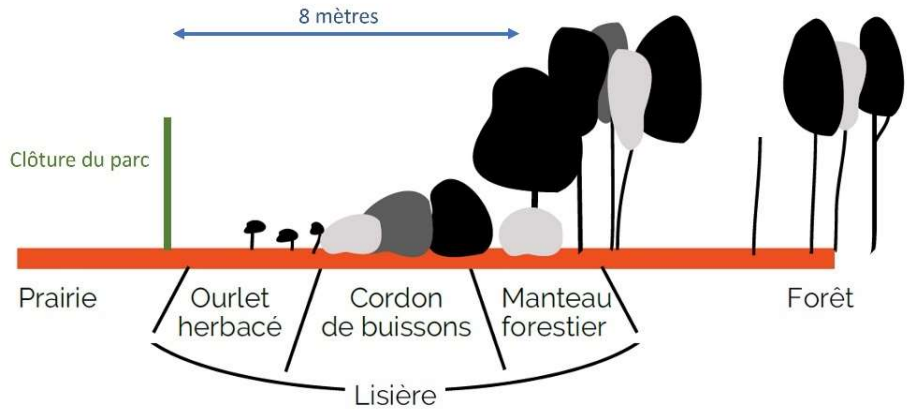


Schéma de la lisère boisé (source : adapté de ECO-MED[18])

Dans les zones de lisières actuellement présentes, un cordon de buisson sera laissé en libre évolution, la dynamique naturelle favorisant l'implantation des ligneux, tandis que l'ourlet herbacé sera débroussaillé tous les 2 à 3 ans en septembre/octobre.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation).

Le cout de cette mesure représente pour la fauche exportatrice 1000€ HT/ha et pour le pâturage 5000 € HT/ha.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

10) MR 10 : Gestion des espaces concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement

Correspondance Guide Théma				**R2.2o. Gestion écologique concernés par les Obligations Légales de débroussaillement**		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Afin de garantir la fonctionnalité des habitats et le maintien des espèces d'intérêt présentes (notamment l'Alouette des champs) dans les secteurs concernés par les Obligations Légales de Débroussaillement une gestion de ces espaces est proposée avec cette mesure. Elle vise notamment la gestion des secteurs prairiaux dans l'emprise des OLD au sein de la ZIP.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

L'objectif est de conserver une végétation herbacée rase afin de limiter et prévenir le risque incendie. Dans le cadre de ce projet, les OLD concernent principalement une prairie de fauche mésophile.

[18] ECO-MED, 2020. Guide PIESO - Guide technique d'écoconception des centrales photovoltaïques. 107 p.

L'entretien mécanique de la strate herbacée ne pourra être réalisé en période sensible pour la faune (début mars à fin juillet) qu'à condition de se limiter à une bande d'environ 1 m à 1,50 m devant les haies prochainement plantées en limite de clôture, ou de la haie centrale arbustive, afin d'éviter l'embroussaillement à proximité immédiate du site, de préserver un milieu ouvert (favorable à certaines espèces), et de sécuriser le site d'un point de vue incendie. Le reste du couvert végétal concerné par les OLD, soit sur 48,5 à 49m depuis les clôtures sera fauché plus tard (fauche tardive à partir de septembre). Il est cependant recommandé dans cette bande de 1 à 1,5m le long des haies, de privilégier les périodes les moins favorables à la biodiversité, soit d'août à février. Il ne sera pas non plus possible d'intervenir plus de 2 fois durant la période sensible (début mars à fin juillet) sauf en cas de risque particulièrement élevé d'incendie. Enfin, en cas d'intervention nécessaire pendant cette période sensible au niveau des haies dans l'emprise des OLD, le passage d'un écologue devra être prévu afin de s'assurer du non impact sur les deux espèces d'oiseaux qui y ont été recensées, à savoir le Tarier Pâtre et le Chardonneret élégant.

Par ailleurs, afin de préserver la prairie et pour assurer une gestion de la végétation qui ne perturbe pas les racines ou les jeunes pousses des espèces floristiques, l'intervention devra garantir une hauteur minimale d'une quinzaine de centimètres. Il ne sera pas non plus possible d'utiliser d'équipement mécaniques lourds, comme des broyeurs ou des épareuses. Une gestion manuelle est recommandée, mais au vu de la surface à gérer, des outils et technologies mécaniques pourront être utilisés dans la mesure où ils permettront le maintien d'une strate herbacée de 15 cm environ ainsi qu'à la préservation des racines, des espèces composant la prairie ou encore la structure du sol comme des faucheuses à peigne ou faucheuse à main, tondeuse à cylindre ou tondeuse voire débroussailleuse à traction. L'écologue en charge du suivi écologique en phase d'exploitation pourra ainsi être consulté pour avis.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi sera réalisé pendant les 3 premières années, à 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation).

Le cout de cette mesure représente environ 1000€ HT/ha, soit 14 000€ HT par an

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

11) MR 11: Mise en place de passage à petite faune

Groupes concernés : Faune (mammifères, amphibiens).

R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune						
E	R	C	A	R2.2g – Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Afin de permettre une transparence dans les déplacements faunistiques, en particulier après les travaux pour les amphibiens, des passages à petite faune seront mis en place dans la clôture.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, l'isolant du public. Afin que cette dernière soit respectueuse de la biodiversité elle devra être installée sous ces conditions :

- les piquets de clôture ne devront pas être creux et si jamais ils sont équipés d'embouts qui les condamnent alors ceux-ci ne doivent pas pouvoir être enlevés par une quelconque espèce ;
- les clôtures ne devront pas présenter de pic ou embout saillants susceptibles de blesser des individus ;
- les barbelés sont proscrits

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm. Afin de garantir la fonctionnalité écologique liée au déplacement de la faune terrestre au sein des aménagements, 15 passages à petite faune d'une ouverture minimale de 20 x 20 cm par secteur seront installés dans les clôtures du projet pour un total de 45 points de passages à mettre en place en limite des habitats naturels et non le long des routes. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble des espèces de micromammifères, reptiles et amphibiens présents sur le site.



Exemple de passage à petite faune terrestre

Modalités de suivi envisageables

Vérification de l'existence effective de la mesure dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MA2 : suivi de chantier).
Le coût de cette mesure est intégré au coût d'exploitation.
Cette mesure n'est pas localisée.

12) MR 12 : Mise en place de filet anti-amphibiens

Groupes concernés : zone humide, amphibiens

R2.1h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite des emprises nord ainsi qu'autour de la mare dans la partie sud pour éviter une intrusion d'espèces de ce groupe dans les zones de chantier et une éventuelle destruction d'individus.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Il sera positionné aux mêmes endroit que les limites définies pour la MR2 (limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier que le pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 446 m environ.
Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm.
Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.



Exemple de filet anti-amphibiens adossé à des barrière rigides

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.
Le coût de cette mesure est estimé à 5 000 € comprenant le filet et sa mise en place. Le suivi en phase travaux est pris en compte dans la mesure de suivi de chantier.

Cette mesure est cartographiée (voir cartes en fin de chapitre).

13) MR 13 Réduction du tassement des sols

Groupes concernés : Flore, habitats, zone humide

Correspondance Guide Théma	**R2.1g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engin de chantier**

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Des mesures spécifiques en phase chantier seront appliquées pour la mise en place de panneaux, la réalisation des tranchées et les travaux réalisés dans les espaces de zones humides à partir de la piste.

Ces mesures permettent de réduire l'impact de travaux sur les sols humides. Il s'agit de limiter le compactage ou la déstructuration du sol.

Planning

Il sera positionné aux mêmes endroits que les limites définies pour la MR2 (limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier que le pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 446 m environ.

Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura a minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm.

Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.

Mise en place de plats-bords / plaques de répartition

La pose de plats-bords ou de plaques de répartition de charges au sol est prévue lors de la réalisation des travaux en zone humide afin d'augmenter la portance et de ne pas déstructurer les horizons (destruction d'ornières, compactage du sol). L'utilisation de rondins de bois peut également être envisagée



Exemple de plats-bords (RTE)

Les engins spéciaux

Des tracteurs ou des porte-outils, ont été conçus pour s'adapter aux conditions de faible portance des zones humides. Ils sont issus ou dérivent souvent de matériel utilisé en montagne et se caractérisent en général par la présence de chenilles en caoutchouc ou de pneus basse pression. Ce type de matériel sera utilisé dans le cadre du projet.



Exemple de chenilles caoutchouc (zoneshumides29.fr)

Décompactage

En fin de travaux, et après avoir retiré les plats-bords, un décompactage du sol par le passage d'un décompacteur agricole pourra être envisagé en cas de tassement observé (enfoncement du terrain naturel de plus de 15 cm). Ce décompactage sera effectué jusqu'à 20 cm sans mélanger les couches de terre grâce à un décompacteur adéquat



Décompacteur agricole (perspectives-agricoles.com)

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier. En estimant que le projet nécessite 200 mètres de plaques de répartition sur une largeur de 4 mètres pour une portance de 50 tonnes, le coût de la mesure s'élève à environ 30 000 € HT.

C - MESURES DE SUIVI ET D'ACOMPAGNEMENT

1) MA1 : Mise en place d'hibernaculum

Groupe concerné : Reptiles

Correspondance Guide Théma				**A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)**		
E	R	C	A	A3 : Rétablissement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Des structures d'habitats favorables aux reptiles seront mises en place le long des haies et des lisières. Ces structures, de type « hibernaculum » constitueront des sites de reproduction et d'hibernation pour les lézards qui pourront ainsi recoloniser le site, ainsi que des sites d'alimentation et de thermorégulation pour les autres reptiles (Vipère en particulier).

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les hibernaculum seront positionnés dans des endroits à fort ensoleillement, protégés du vent et attractifs pour les reptiles. Cinq hibernaculum sont proposés : 1 à l'intérieur du périmètre clôturé et 4 à l'extérieur (voir cartographie page 136).

Ces dispositifs seront mis en place selon les principes suivants :

- creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m² de surface,
- remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre,
- couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre et former un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs.

Ces hibernaculum seront mis en place dès la phase travaux, pour utiliser les matériaux présent sur site lors des travaux et être fonctionnels dès la mise en service du parc.

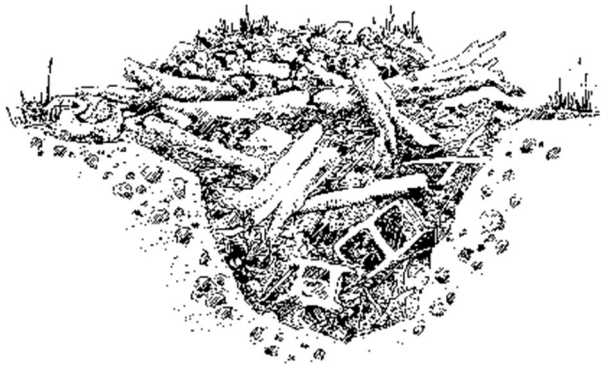


Schéma d'un hibernaculum (Source : guide SETRA)

Coût estimé

1 000 € HT /gîte soit 5 000 € HT.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux).

Cette mesure est cartographiée MA1 (voir cartes en fin de chapitre).

2) MA 2 : Suivi écologique en phase travaux

Groupes concernés : flore, faune, habitats, zones humides

Correspondance Guide Théma				**A6.1a - Organisation administrative du chantier**		
E	R	C	A	A6. 1: Action de gouvernance		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter et réduire les impacts du projet sera effectué. L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier. Ces contrôles concerneront notamment :

- l'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier ;
- la mise en défens des secteurs à éviter ;
- le respect du planning des travaux ;
- la plantation de haies.

Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec une visite en début de chantier puis 1 visite par mois durant les travaux et une visite en fin de chantier. Cinq visites seront *a minima* effectuées.

Modalités de suivi envisageables

A chaque visite un compte-rendu sera édité.

Le cout de ce suivi représente 5 000 euros HT par année.

3) MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

Groupes concernés : flore, faune habitats, zones humides

Correspondance Guide Théma				**A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures**		
E	R	C	A	A6. 1b: Mise en place d'un comité de suivi des mesures		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Pour mémoire, l'ensemble des espaces à l'intérieur des emprises du projet seront gérées par une fauche mécanique ou par pâturage ovin.

Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Correspondance Guide Théma	**A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures**

Le suivi sera ciblé sur :

- l'évolution de l'habitat de prairie mésophile à savoir la caractérisation de son cortège floristique et une analyse de son état de conservation ;
- la recherche des espèces à enjeu modéré et faible de la faune et de la flore et la comparaison avec l'état initial ;
- l'état des aménagements écologiques réalisés, en particulier l'évolution des haies ;
- la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

En cas d'évolution négative pour l'un des éléments cités plus hauts et avant la fin des 10 ans de suivi, des mesures correctrices seront mises en place. Ces mesures correctrices pourront porter selon les cas sur l'adaptation des mesures de gestion, la replantation des haies, ou encore le renforcement des aménagements à vocation écologique.

Si des mesures correctrices sont appliquées, le suivi sera prolongé jusqu'à la fin de l'exploitation du parc.

Modalités de suivi envisageables

Un compte-rendu du suivi sera rédigé chaque année.

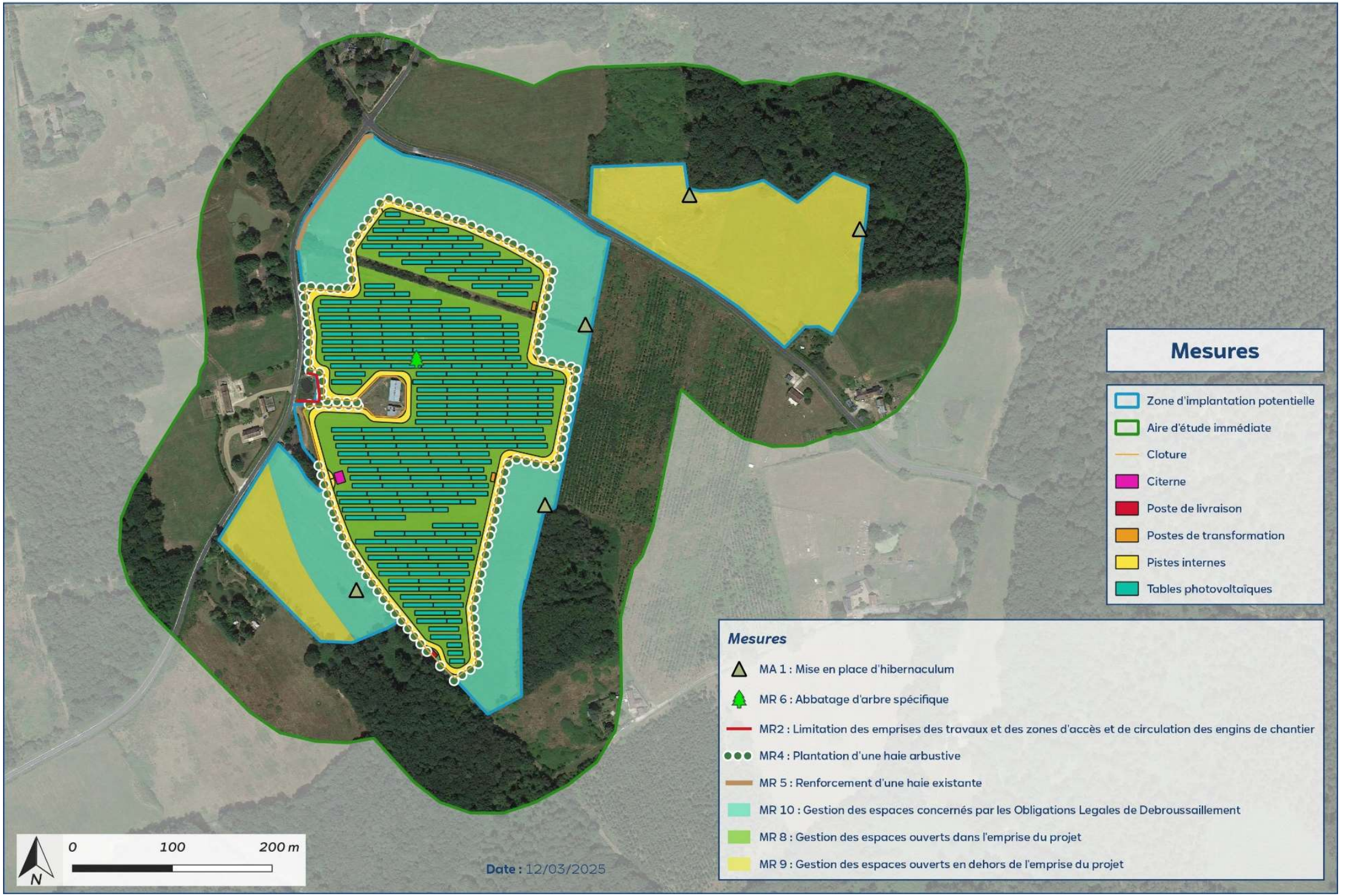
Le cout de ce suivi représente 5 000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation).

Les résultats de ce suivi seront communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire.

La carte en page suivante présente les mesures localisées.

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins (37)

RWE



D - SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées et leur coût.

Tableau 42 : Synthèse des mesures

Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)	Public concerné	Coût approximatif
ME 1 : Adaptation des emprises du projet	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré au cout de développement du projet
ME 2 : Evitement de la mégaphorbiaie et de la mare avec végétation associée	E2.2e	Travaux et exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOA	Intégré au cout de développement du projet
MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	R2.1d	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier et du suivi
MR 2 : Limitation des emprises des travaux et des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	R1.1a	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 3 : Adaptation du planning des travaux	R3.1a	Travaux	Faune, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 4 : Plantation d'une haie arbustive	R2.2k	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Environ 30 €/ml soit environ 45 330 €
MR 5 : Renforcement d'une haie existante	R2.2k	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Environ 20 €/ml soit environ 2 740 €
MR 6 : Abattage d'arbre spécifique	R2.1i	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 7 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux et Exploitation	Flore	Ecologue mandaté par le MOA/Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré dans le suivi
MR 8 : Gestion des espaces ouverts dans l'emprise du projet	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Exploitant agricole sous le contrôle du MOE	Fauche exportatrice ou pâturage : 1000 HT/ha à 5000 € HT/ha
MR 9 : Gestion des espaces ouverts en dehors de l'emprise du projet	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Exploitant agricole et/ou entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Fauche exportatrice : 1000 HT/ha à 5000 € HT/ha
MR 10 : Gestion des espaces concernés par les OLD	R2.2o	Exploitation	Faune, flore, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	14 000 € HT par année d'exploitation
MR 11 : Mise en place de passage à petite faune	R2.2g	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR12 : Mise en place de filet anti-amphibiens	R2.1h	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	5 000 € HT
MR 13 : Réduction du tassement des sols	R2.1g	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	30 000 € HT
MA1 : Mise en place d'hibernaculum	A3.a	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	5 000 € HT

MA 2 : Suivi écologique en phase travaux	A6.1a	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	5 000 € HT
MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation	A6.1b	Exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	5 000 € HT par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation)
Cout total des mesures en faveur des enjeux écologiques – Avant la mise en service					**63 070 € HT**
Cout total des mesures en faveur des enjeux écologiques – En phase d'exploitation années 1,3,5 et 10					**30 630 € HT/an**

VIII - IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour les groupes à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire.

Le tableau suivant présente les impacts résiduels.

Remarque : Les mesures MR1 (Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier) et MR 5 (Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes), MA 1 (Suivi écologique en phase travaux), et MA 2 (Suivi écologique en phase exploitation) concernent l'ensemble des espèces et habitats présentés dans le tableau.

Tableau 43 : Synthèse des impacts résiduels

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Flore						
Erica scoparia	Bruyère à balais	**Faible**	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2/ MA1	Non significatif
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	**Faible**	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2/ MA1	Non significatif
Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux-boucage	**Faible**	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2/ MA1	Non significatif
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties	**Faible**	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2/ MA1	Non significatif
Vicia lathyroides	Vesce fausse-gesse	**Faible**	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR2/ MA1	Non significatif
Habitats						
Prairie de fauche mésophile		**Modéré**	Faible	Non significatif	ME1 / MR2 / MR3 / MR7 / MR8 / MR9 / MR10	Non significatif
Zones humides						
Zones humides identifiées sur la base de la végétation			Non significatif	Non significatif	ME1 / ME2	Non significatif
Zones humides identifiées sur la base de la pédologie			Faible	Faible	MR 13	Significatif (DLE)
Reptiles						
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Modéré	Faible	Non significatif	ME1/ MR2/ MR3 / MR9 / MR10 / MR 11 MA 1	Non significatif
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Amphibiens						
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Faible	Faible	Non significatif	ME1/ MR2/ MR3/ MR4 / MR9/ MR10/ MR11 / MR12 / MA 1/ MA 2	Non significatif
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Faible	Non significatif		Non significatif
Rainette verte	*Hyla arborea*	Modéré	Faible	Non significatif		Non significatif
Avifaune en période de reproduction						

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact brut		Mesures	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Fort	Fort	MR1 / MR3 / MR4 / MR 5 / MR 8 / MR 9 / MR 10	Non significatif
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Faible	Non significatif		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Fort	Non significatif		
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	Faible	Non significatif		
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Faible	Faible	Non significatif		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible	Non significatif		
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	Faible	Non significatif		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Faible	Non significatif		
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	Faible	Non significatif		
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	Modéré	Faible	Non significatif		
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Fort	Non significatif		
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Faible	Non significatif		
Autres espèces protégées non patrimoniales		Très faible	Faible	Non significatif		
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Modéré	Faible	ME1 / MR4 / MR5 / MR6 / MR9 / MR10	Non significatif
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible	Non significatif	Faible		
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	Non significatif	Faible		
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	Modéré	Faible		
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Modéré	Faible		
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Faible	Modéré	Faible		
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Non significatif	Faible		
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Faible	Non significatif	Faible		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	Non significatif	Faible		
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	Non significatif	Faible		
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Non significatif	Faible		
Continuités écologiques						
Sous-trame des milieux prairiaux		Modéré	Non significatif	Non significatif	ME1 / MR1 / MR2 / MR4 / MR9	Non significatif
Sous-trame des milieux boisés		Faible	Non significatif	Non significatif		
Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides		Faible	Non significatif	Non significatif		
Obligations Légales de Débroussaillement						
Prairie de fauche mésophile acidiphile		Modéré	Non significatif	Modéré	MR 10	Non significatif
Haies		Modéré	Non significatif	Faible		Non significatif
Friche rudérale		Faible	Non significatif	Faible		Non significatif
Tarier pâtre		Faible	Non significatif	Modéré		Non significatif
Chardonneret élégant		Modéré	Non significatif	Modéré		Non significatif
Alouette des champs		Faible	Non significatif	Fort		Non significatif

Après mise en place des mesures d'Evitement et de Réduction, des incidences résiduelles subsistent sur les zones humides. Ainsi une mesure de compensation a été mise en œuvre. Il s'agit de la mesure **MC-ZH 1 : Restauration de zones humides**. La définition de cette mesure a résulté d'une analyse de fonctionnalité selon la méthode ONEMA dans sa 2ème version. Elle est présentée dans le Dossier Loi sur l'eau annexé au projet.

IX - IMPACTS CUMULES

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet (5 km) et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet "connu" tout projet :

- ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

La recherche a été effectuée sur les avis rendus à partir de janvier 2018.

Un seul projet a été recensé. Il décrit ci-dessous et localisé sur la carte présentée ci-après.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol, situé en limite du rayon de recherche des 5km, est localisé sur la commune de Sonzay en Indre et Loire (37), aux lieux dits « rond de Charlotte » / « Rond de Robert » / « Rond du roi » à environ 20 km au nord-ouest de l'agglomération tourangelle et en lisière du site NATURA 2000FR2402007 – « Complexe du Changeon et de la Roumer ».

Portée par la SAS QUERCUS, une phase I du projet se développant sur 42,5 est déjà en exploitation tandis que la phase II s'établissant sur une surface totale d'environ 140 ha, dont 110 ha de panneaux solaires pour une puissance attendue cumulée de 112,25 MWc est en cours d'étude. Le secteur du Bois de la Motte se compose principalement de friches ouvertes en voie de fermeture et d'espaces récemment remaniés (fourrés, prairies de fauche).

Les éléments de diagnostic concernant ce projet présentent les enjeux écologiques suivants :

- **Flore et habitats naturels : Seules certaines mares** et étang possèdent des enjeux écologiques élevés avec la présence d'espèces végétales à enjeu de conservation marqué comme le Flûteau nageant, la Renoncule tripartite, le Millepertuis des marais et le Scirpe flottant. Pour le reste du site concerné par le projet le**s enjeux relatifs à la flore et aux habitats sont considérés comme faibles.**
- **Oiseaux** : **66 espèces sont protégées au niveau national**, et **10 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux** : la Bondrée apivore, le Busard Saint Martin, la Cigogne noire, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon pèlerin, la Fauvette pitchou, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.
- **Mammifères terrestres** : **une espèce protégée** sur le territoire nationale : l'Ecureuil roux.
- **Chiroptères** : **14 espèces de chiroptères**, toutes protégées par la loi au niveau national. Les parcelles de feuillus, les points d'eau et les lisières boisées sont les secteurs les plus fréquentés et représentent par conséquent les secteurs à plus fort enjeu
- **Insectes** : **deux espèces protégées au niveau national** : la Laineuse du Prunellier et le Damier de la Succise.
- **Reptiles** : **Sept espèces de reptiles protégées** au niveau national ont été observées Une seule espèce présente un enjeu de conservation important : le Lézard des souches.
- **Amphibiens : Dix espèces d'amphibiens** ont été observées dans la zone étudiée. Parmi elles, une est menacée : le Triton et plusieurs espèces sont quasi-menacées (niveau national ou régional) : le Crapaud calamite, la Rainette verte et le Triton crêté.

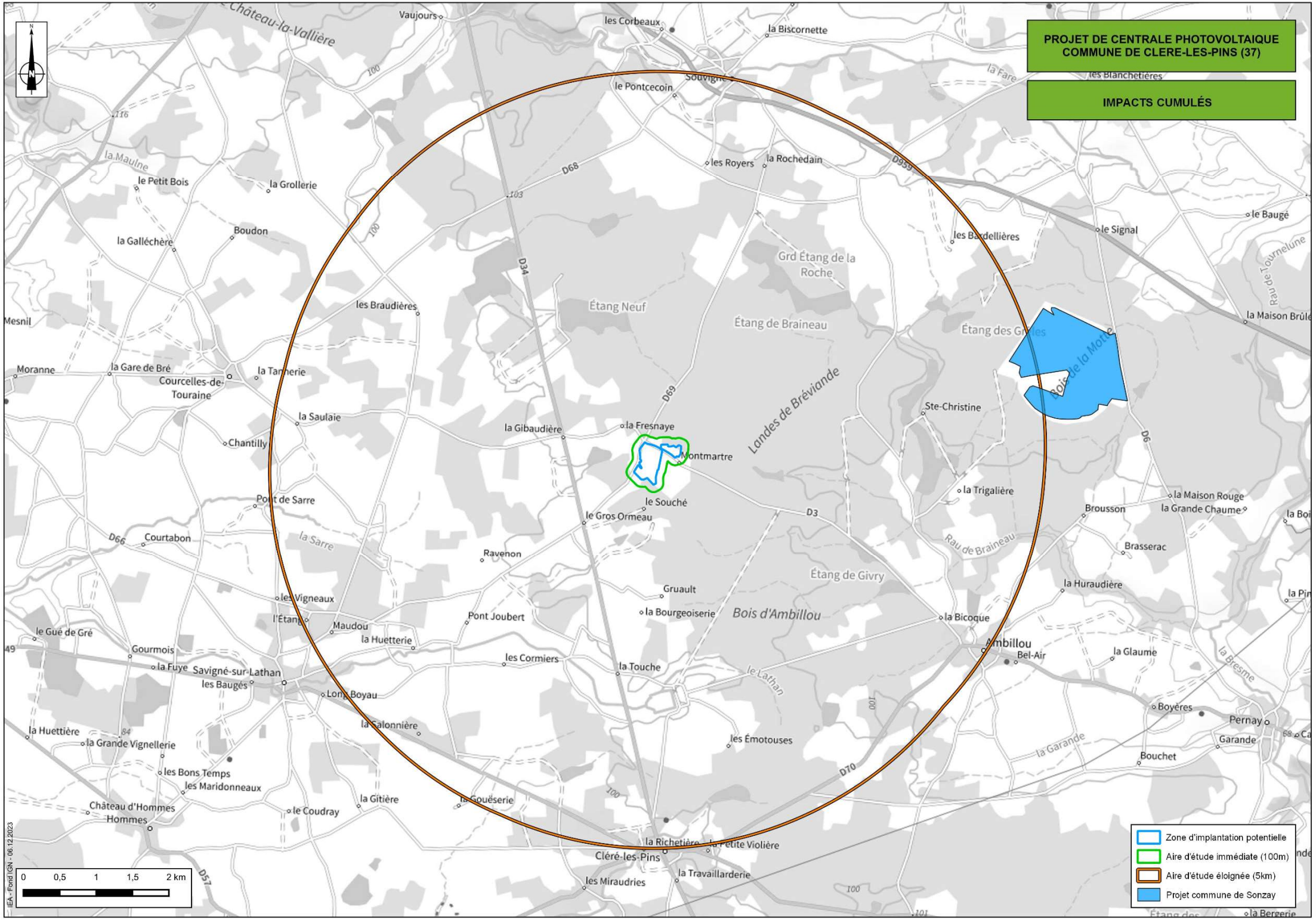
A ce stade de l'étude, un avis de MRAe (n°2022-3748) a été rendu le 30 septembre 2022.

Le projet de Cléré-les-Pins est localisé sur des milieux naturels différents du projet décrit précédemment à savoir sur des prairies de fauches uniquement. De plus, très peu d'espèces à enjeux écologiques observées dans l'aire d'étude du projet présent sur la commune de Sonzay sont également observées dans l'aire d'étude du projet de Cléré-les-Pins. Les espèces communes aux deux projets sont :

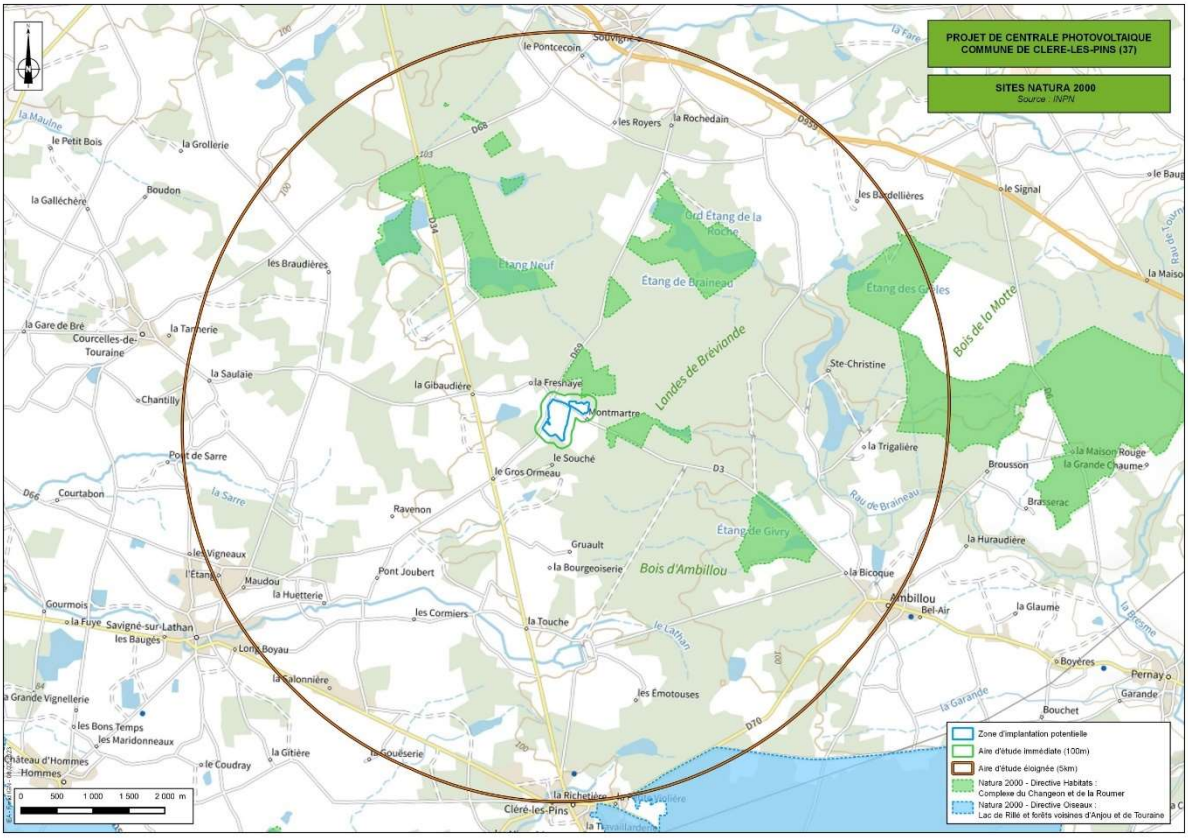
- La Rainette verte ;
- L'Engoulevent d'Europe ;
- Et les espèces de Chiroptères.

S'agissant du projet de Cléré-les-Pins ces espèces ont fait l'objet de mesures d'évitement ou de réduction permettant de qualifier les impacts résiduels de non significatifs pour la Rainette verte, l'Engoulevent d'Europe et les Chiroptères.

Ainsi il est possible de conclure que les impacts cumulés sont non significatifs sur la faune et la flore.


PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE
COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37)
IMPACTS CUMULÉS
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (100m)
Aire d'étude éloignée (5km)
Projet commune de Sonzay
0 0,5 1 1,5 2 km
IEA - Fond IGN - 06.12.2023
Château-la-Vallière
Vaujours
les Corbeaux
la Biscornette
le Pontcecoin
Souvigné
les Blanchetières
la Fare
la Maulne
le Petit Bois
la Grollerie
les Royers
la Rochedain
D68
D959
le Baugé
le Signal
la Galléchère
Boudon
les Bardellières
Grd Étang de la Roche
D34
Étang Neuf
Étang de Braineau
Étang des Grées
Rau de Tournelune
la Maison Brûlé
Mesnil
les Braudières
Moranne
la Gare de Bré
la Tannerie
Courcelles-de-Touraine
Landes de Brévianden
Bois de la Motte
Ste-Christine
la Saulaie
la Gibaudière
la Fresnaye
D69
D6
Chantilly
Montmartre
la Trigalière
Pont de Sarre
le Souché
la Maison Rouge
la Grande Chaume
Brousson
le Gros Ormeau
D3
D66
Courtabon
la Sarre
Rau de Braineau
Brasserac
Ravenon
Étang de Givry
la Huraudière
Gruault
les Vigneaux
la Bourgeoiserie
Bois d'Ambillou
la Bicoque
l'Étang
Pont Joubert
Maudou
le Gué de Gré
la Huetterie
Ambillou
Bel-Air
la Glaume
Gourmois
la Touche
les Cormiers
la Fuye
Savigné-sur-Lathan
les Baugés
le Lathan
la Bresme
Long Boyau
Boyères
Pernay
la Huettière
la Salonnière
les Émotouses
la Garande
Garande
la Grande Vignellerie
Bouchet
les Bons Temps
les Maridonneaux
D70
Château d'Hommes
Hommes
la Gitière
la Gouëserie
le Coudray
la Richetière
la Petite Violière
Cléré-les-Pins
la Travaillarderie
les Miraudries
D57
la Bergerie

X - EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000



Carte 24 : Site Natura 2000 présent dans un rayon de 5km

Deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour de la ZIP :

- **La ZSC « Complexe du Changeon et de la Roumer » (n°FR2402007)** situé à 50 m au nord de la ZIP
- **La ZPS « Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine » (n°FR2410016)** situé à 4,7 km au sud de la ZIP.

Les espèces ayant justifié la désignation du site sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 44 : liste des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situé à proximité du projet

Nom	Type	Numéro Natura 2000	Distance de la ZIP	Aire d'étude	Habitats	*Flore*	*Oiseaux*	*Chiroptères*	*Autre faune*
Complexe du Changeon et de la Roumer	ZSC	FR2402007	50 m	Aire d'étude immédiate	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*), Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*, Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*. Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, Landes sèches européennes, Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, Pelouses calcaires de sables xériques, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables), Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale), Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae), Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin, Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*), Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*, Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*, Forêts alluviales à Alnus glutinosa et *Fraxinus excelsior* (A*lno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*, Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	Flûteau nageant	ND	Grand Murin, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe	Chabot, Bouvière, Azuré de la Sanguisorbe, Leucorrhine à gros thorax, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Triton crêté, Cistude d'Europe
Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine	ZPS	FR2410016	4,7 km	Aire d'étude éloignée			Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette moustac, Guifette noire, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pic mar, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Blongios nain, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne noire, Spatule blanche, Oie de taïga, Oie rieuse, Oie cendrée, Canard siffleur, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Fuligule milouin, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Avocette élégante, Oedicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Chevalier combattant, Bécasse des bois, Chevalier sylvain		

ND : Non défini

Dans l'expertise écologiques plusieurs espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ont été observées, il s'agit de :

- Chiroptères : Grand Murin, Petit rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe
- Oiseaux : Engoulevent d'Europe.

De plus, un habitat naturel d'intérêt communautaire et relevé dans la liste des habitats de la Zone de Conservation Spéciale « Complexe du Changeon et de la Roumer » a été observé ce sont les Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*).

Concernant les espèces de chiroptères, elles utilisent uniquement le site comme zone d'alimentation, aucun gîte potentiel n'a été recensé dans l'emprise du projet. De plus, les haies existantes, zones de chasses favorables, vont être entièrement conservées et de nouveaux linéaires de haies vont être créés. Ainsi, les incidences sur ces espèces ne remettent pas en cause l'état de conservation de ces espèces d'intérêt communautaire. Aucune incidence sur les chiroptères n'est donc retenue.

L'Engoulevent d'Europe a été observé au sud de l'aire d'étude immédiate. Son habitat va être entièrement évité. Aucune incidence sur cette espèce d'intérêt communautaire n'est donc retenue.

Enfin, **la prairie de fauche** relevée dans la ZIP est considérée comme dans état de conservation moyen au regard de la domination des graminées au sein du cortège végétal. La nature du projet peu impactante sur cet habitat naturel avec une très faible imperméabilisation des sols et un maintien des végétations ainsi que des mesures de gestion notamment la mise en place d'une fauche extensive et d'une surveillance concernant le développement d'espèces exotiques envahissantes permettent de ne pas entrainer d'impact résiduel sur la prairie. Ainsi aucune incidence sur cet habitat d'intérêt communautaire n'est retenue.

Grâce à la mise en place de ces mesures, le projet n'induit donc aucune incidence sur les sites Natura 2000 situés à proximité de la ZIP.

Un autre site Natura 2000 est relativement éloigné de la zone d'étude, il s'agit de :

- **La ZPS « Vallée de la Loire d'Indre-et-Loire» FR2410012 qui est localisée à 15 km au sud de la ZIP.**

XI - EVOLUTION DU SITE SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence),
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnel traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet.

En l'absence de projet, il n'est pas prévu de changement dans la gestion actuelle du site. **Le scénario de référence correspond donc à un maintien de la fauche au nord et au sud ainsi sur du pâturage sur la partie centrale de la zone.**

Tableau 45 : Evolution du site

Thématique	Scénario de référence	Évolution prévisible avec projet
Flore / Habitats / Zones humides	Maintien de la prairie mésophile dans son état de conservation actuel Maintien des mares avec possibilité d'atterrissement progressif de la mare au nord-est avec la présence d'un arbre mort entrainant la réduction des habitats humides et une perte de la fonctionnalité écologique de cet habitat naturel	Maintien de la prairie mésophile dans un état de conservation similaire à l'état initial Maintien des mares avec possibilité d'atterrissement progressif de la mare au nord-est avec la présence d'un arbre mort entrainant la réduction des habitats humides et une perte de la fonctionnalité écologique de cet habitat naturel
Faune	Maintien global des enjeux faunistiques sur la zone	Maintien global des espèces animales à enjeu sur site Report possible de certaines espèces avifaunistiques liées aux milieux agricoles vers les parcelles hors site pour leur alimentation ou leur reproduction. Maintien des autres espèces avifaunistiques sur site.

Avec la bonne application des mesures proposées, les espèces et habitats à enjeux sont maintenus ou reportés sur les milieux agricoles adjacents sans remise en cause de leur état de conservation à l'échelle locale.

XII - CONCLUSION

Les enjeux de la faune, de la flore et des habitats ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte dès l'élaboration de la solution d'implantation.

Ainsi, l'implantation retenue évite les haies, fourrés, lisières, les boisements, les mares et les landes. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien de la totalité des populations d'espèces faunistiques protégées.

ANNEXES

I - FLORE

Tableau 46 : Espèces végétales observées sur le site

CVL : Centre-Val de Loire
Ind. : indigène ; Nat. : Naturalisé
LR : liste rouge régionale (2013) et nationale (2018) . NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, NA : non applicable, DD : Données insuffisantes
Rareté : RR : très rare, R : rare, AR : assez rare, AC : assez commun, C : commun, CC : très commun, CCC : extrêmement commun
Prot. Nat. : Protection nationale
Prot. CVL : Protection Centre-Val de Loire
Dir. Hab. : Espèce inscrite au sein de la directive Habitat ; DH5 : espèce qui bénéficie d'une restriction de commerce à l'intérieur de la Communauté Européenne
** Espèce non concernée*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Achillea ptarmica L., 1753	Achillée sternutatoire	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostis capillaire	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Grand plantain d'eau	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Alopecurus aequalis Sobol., 1799	Vulpin roux	Ind.	R	LC	LC	*	*	*	*	*
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Betonica officinalis L., 1753	Épiaire officinale	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex panicea L., 1753	Laîche millet	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex pilulifera L., 1753	Laîche à pilules	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épi	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Carex vesicaria L., 1753	Laîche vésiculeuse	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Carpinus betulus L., 1753	Charme	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier	Nat. (E.)	CC	NA	LC	*	*	*	*	*
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	Ind.	?	DD	LC	*	*	*	*	*
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Chenopodiastrum hybridum (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode à feuilles de Stramoine	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Convolvulus sepium L., 1753	Liset	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891	Néflier	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balais	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet velu	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Epilobium hirsutum L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Erica cinerea L., 1753	Bruyère cendrée	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Erica scoparia L., 1753	Bruyère à balais	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	X	*
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Nat. (E.)	CCC	NA	NAa	*	*	*	*	*
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Festuca heterophylla Lam., 1779	Fétuque à feuilles variables	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Galium mollugo L., 1753	Gaillet mollugine	Ind.	?	DD	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	Ind.	RR	LC	LC	*	*	*	*	*
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Heracleum sphondylium L., 1753	Grande berce	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Hypericum pulchrum L., 1753	Millepertuis élégant	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux-acore	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Juncus articulatus L., 1753	Jonc à fruits luisants	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Juncus compressus Jacq., 1762	Jonc à tiges comprimées	Ind.	R	LC	LC	*	*	*	*	*
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lemna minor L., 1753	Petite lentille d'eau	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?	DD	DD	*	*	*	*	*
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811	Luzule à nombreuses fleurs	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Melampyrum pratense L., 1753	Mélampyre des prés	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	Oenanthe faux-boucage	Ind.	RR	LC	LC	*	*	*	X	*
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Ornithopus perpusillus L., 1753	Ornithope délicat	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée tâcheté	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Peucedanum gallicum Latourr., 1785	Peucédan de France	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	Nat. (E.)	AC	NA	LC	*	*	*	*	*
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Polygala vulgaris L., 1753	Polygale commun	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Potamogeton crispus L., 1753	Potamot crépu	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788	Potamot à feuilles de renouée	Ind.	R	LC	LC	*	*	*	*	*
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	Nat. (E.)	AR	NA	LC	*	*	*	*	*
Prunus spinosa L., 1753	Epine-noire	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Ranunculus flammula L., 1753	Petite douve	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Ranunculus sceleratus L., 1753	Renoncule scélérate	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821	Rorippe amphibie	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Ind.	?	DD	LC	*	*	*	*	*
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune	Ind.	?	DD	LC	*	*	*	*	*
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	Ind.	C	LC	LC	*	*	DH5	*	*
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule roux-cendré	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Scorzonera humilis L., 1753	Petit scorsonère	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Sedum cepaea L., 1753	Orpin paniculé	Ind.	R	LC	LC	*	*	*	*	*
Simethis mattiazzii (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	Simethis à feuilles aplaties	Ind.	RR	NT	LC	*	*	*	X	*
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs	Ind.	R	LC	LC	*	*	*	*	*
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Taraxacum ruderalia (Groupe)	Pissenlit rudérale	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Taxus baccata L., 1753	If	Cult.	.	NA	LC	*	*	*	*	*
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs	Ind.	CC	LC	LC	*	*	*	*	*
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Typha latifolia L., 1753	Massette à larges feuilles	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC	LC	*	*	*	*	*
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	Ind.	CCC	LC	LC	*	*	*	*	*

NOM LATIN	NOM COMMUN	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	LR CVL	LR France	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	DZ actualisé 2023	EEE CVL 2020
Veronica officinalis L., 1753	Véronique officinale	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA	NAa	*	*	*	*	*
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	LC	LC	*	*	*	*	*
Vicia lathyroides L., 1753	Vesce fausse-gesse	Ind.	RR	LC	LC	*	*	*	X	*
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC	NAa	*	*	*	*	*
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AC	LC	LC	*	*	*	*	*

II - SONDAGES PEDOLOGIQUES

Les sondages de numéroté de 1 à 6 ont été réalisé au sein de l'ancienne ZIP et ne font donc plus partis des éléments à prendre en compte.

FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS — Contrat : 1819 — Date : 08/02/2022

N° de profil :1 — Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS — Contrat : 1819 — Date : 08/02/2022

N° de profil :2 — Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :3 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :4 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :5 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :6 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :7 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :8 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :9 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :10 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :11

Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :12

Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :13 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :14 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :15 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :16 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :17 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :18 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :19 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :20 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :21 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

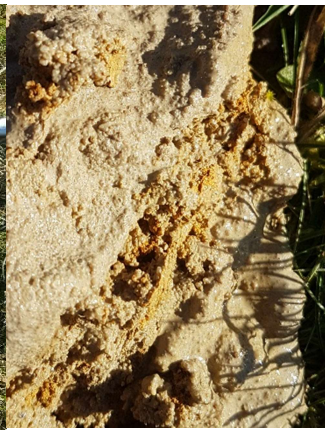
POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :22 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :23 | Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :24 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :25 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :26 | Classe de sol GEPPA 1981 : IVa

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
60 - 80 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :27

Classe de sol GEPPA 1981 : IVa

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
60 - 80 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :28

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :29 | Classe de sol GEPPA 1981 : III

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS | Contrat : 1819 | Date : 08/02/2022

N° de profil :30 | Classe de sol GEPPA 1981 : IVa

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
60 - 80 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :31

Classe de sol GEPPA 1981 : IVa

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif
60 - 80 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

NÉGATIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :32

Classe de sol GEPPA 1981 : IVa

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Négatif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
60 - 80 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif



FICHE DE PROFIL PÉDOLOGIQUE

POSITIF

Opérateur : JS

Contrat : 1819

Date : 08/02/2022

N° de profil :33

Classe de sol GEPPA 1981 : V

Profondeur	Couleur	Texture	Structure	Traces d'oxydation	Traces réductiques
0 - 20 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
20 - 40 cm	Brun	Sableuse	Fine	Positif	Négatif
40 - 60 cm	Brun	Sablo-Argileuse	Granuleuse	Positif	Négatif





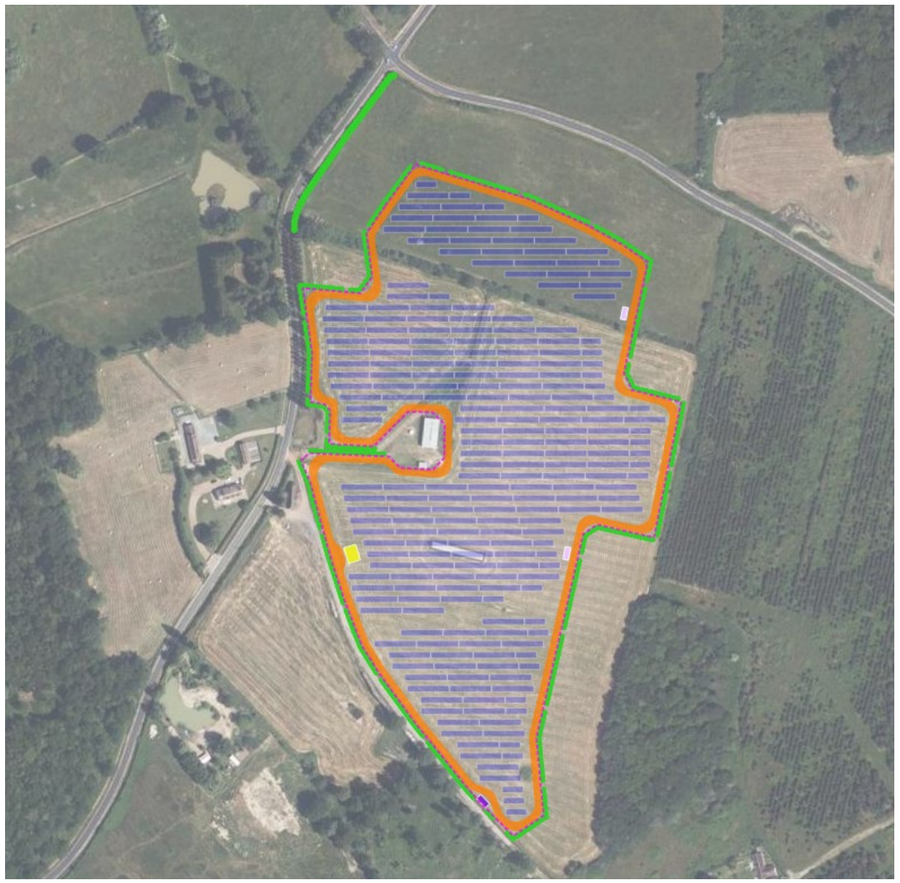
III -COEFFICIENT DE DETECTABILITE (SOURCE : MICHEL BARATAUD 24/09/19)

Milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
	Plecotus spp (durée > 6 ms)	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp (durée < 4 ms)	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

11.4 Annexe : Etude hydraulique (Ingetec)

RWE



Projet de Parc Photovoltaïque au sol de Cléré les Pins (37)

Etude hydraulique

Mise à jour Phase 2 : Calculs hydrologiques / hydrauliques et propositions de gestion des eaux pluviales

Rapport du 17/03/25

VERSION B

INGETEC

Maître d'Ouvrage

RWE RENOUVELABLES FRANCE

50 Rue Madame de Sanzillon
92110 CLICHY

Document établi par

INGETEC

Agence de Normandie (adresse administrative)
135 Allée Paul Langevin, Immeuble Faraday
B.P. 66
76233 BOIS-GUILLAUME CEDEX

Référence, auteur et archivage du document

Référence	13643-7
Auteur	Natacha LALANDE – Chef de projet Eau et Milieux Aquatiques
Archivage	P:\Operations\OPE13600\13643\1\Documents\13643-1_Cléré les Pins-Reprise Phase 2_VB.docx

Contrôle interne et suivi des modifications

Contrôle	Date :	Par :
Auto-contrôlé	17/03/25	Natacha LALANDE –Chef de projet Eau et Milieux Aquatiques
Vérifié	17/03/25	Nazila JAVANSHIR - Responsable du Pôle Eau et Milieux Aquatiques
Approuvé	17/03/25	Nazila JAVANSHIR - Responsable du Pôle Eau et Milieux Aquatiques

Version	Date	Nature des modifications
A	11/03/25	Version A de la reprise de la phase 2 de l'étude hydraulique à la suite des modifications apportées au design
B	17/03/25	Version finale mise à jour selon les remarques de RWE Renouvelables France

Sommaire

SOMMAIRE 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS 4

1 PREAMBULE 5

2 MESURES PRISES EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 6

2.1 ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE 6

2.1.1 HYPOTHESE DE CALCULS 6

2.1.2 RESULTATS DES CALCULS 9

2.2 MESURES PRISES EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES 9

2.2.1 PRINCIPES D'AMENAGEMENTS ET METHODES DE DIMENSIONNEMENT 11

2.3 SURVEILLANCE, MESURES ET ENTRETIEN 14

2.3.1 SURVEILLANCE ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 14

2.3.2 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS EN PHASE DE FONCTIONNEMENT 14

3 INCIDENCES DU PROJET 15

3.1 INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES EN PHASE D'EXPLOITATION 15

3.1.1 INCIDENCES QUANTITATIVES 15

3.1.2 INCIDENCES QUALITATIVES 15

3.1.3 MESURES CORRECTIVES MISES EN ŒUVRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 15

3.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN PHASE D'EXPLOITATION 15

3.2.1 INCIDENCES QUANTITATIVES 15

3.2.2 INCIDENCES QUALITATIVES 15

3.2.3 MESURES CORRECTIVES MISES EN ŒUVRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES 15

3.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE RISQUE INONDATION EN PHASE D'EXPLOITATION 16

3.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE D'EXPLOITATION 16

3.4.1 INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES 16

3.4.2 MESURES CORRECTIVES MISES EN ŒUVRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES 16

3.5 INCIDENCES ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 16

3.5.1 INCIDENCES 16

3.5.2 MESURES 16

Table des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 : Localisation du projet du parc photovoltaïque au sol de Cléré-les-Pins (37) 5
Schéma 2 : Sous bassin versant du projet 6
Schéma 3 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols et de la pente 7
Schéma 4 : Localisation des aménagements de gestion des eaux pluviales sur l'emprise du projet 10

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Tours (Source : Météo-France) 6
Tableau 2 : Occupations des sols actuelle et future sur le sous bassin versant du projet 7
Tableau 3 : Résultats des calculs sur les sous bassins versants du projet 9
Tableau 4 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet 13

1
Préambule

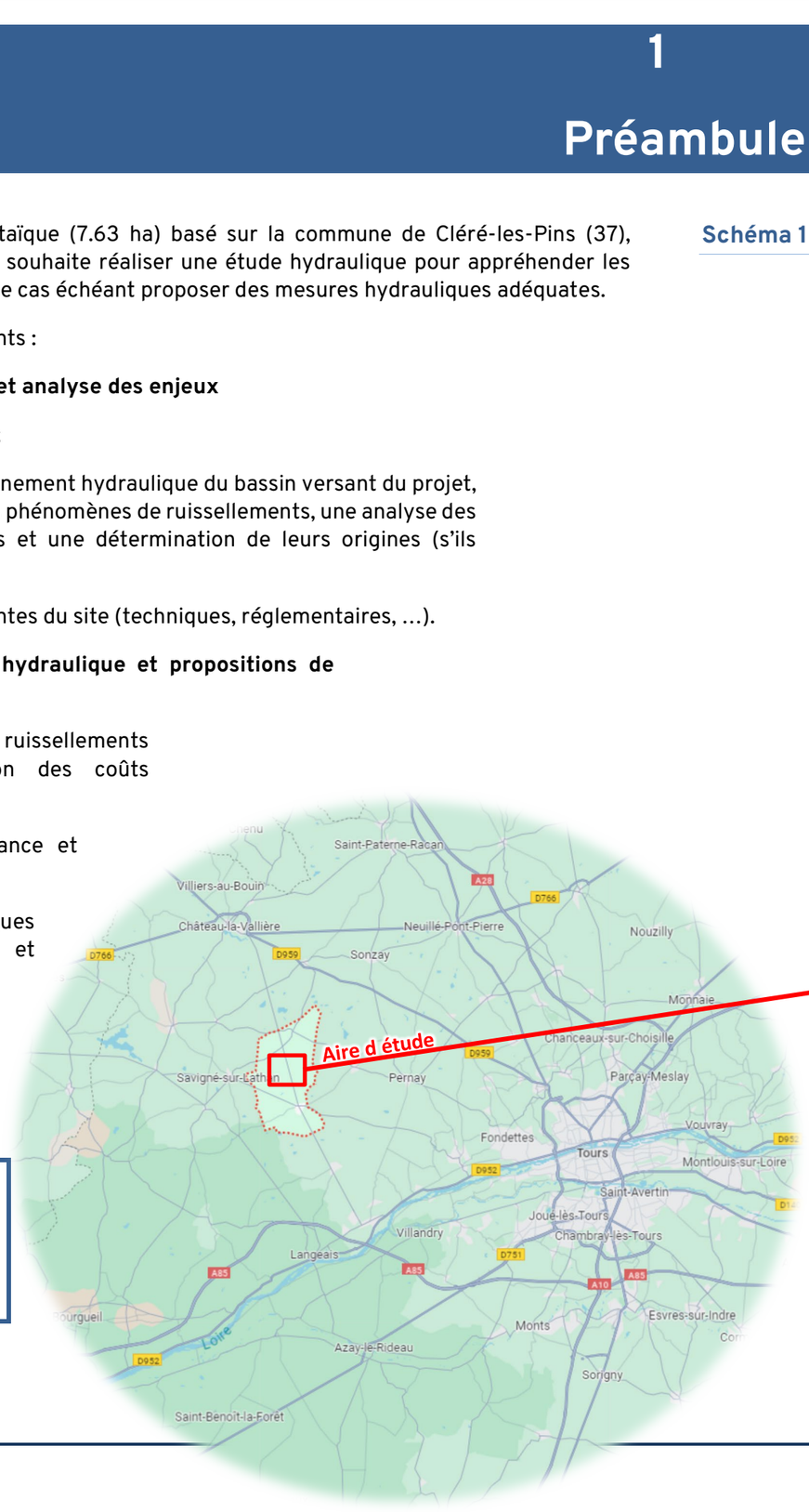
Dans le cadre du projet de Parc Photovoltaïque (7.63 ha) basé sur la commune de Cléré-les-Pins (37), la société RWE RENOUVELABLES FRANCE souhaite réaliser une étude hydraulique pour appréhender les impacts éventuels du projet sur le milieu et le cas échéant proposer des mesures hydrauliques adéquates.

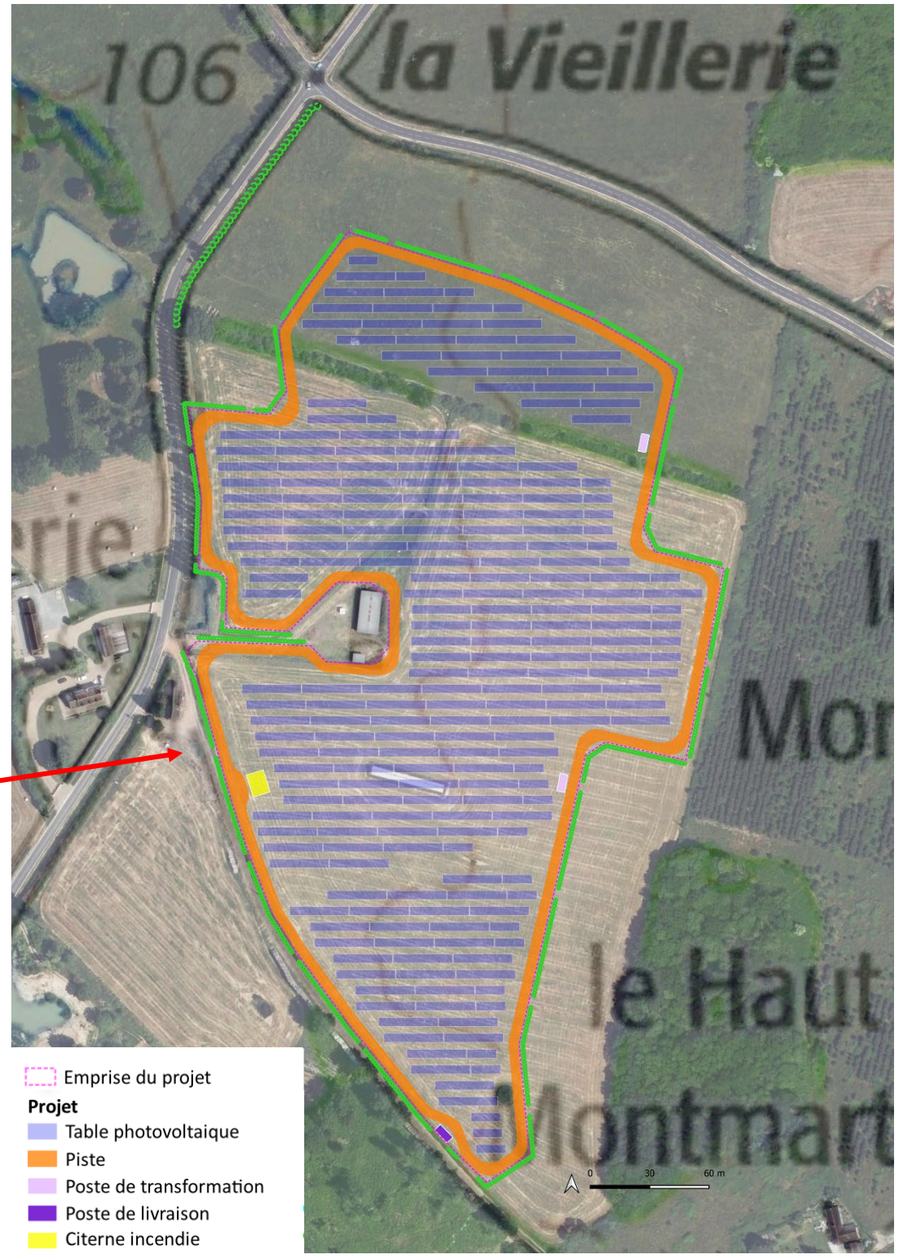
Les objectifs de cette mission sont les suivants :

- **Phase 1 : Etat des lieux, diagnostic et analyse des enjeux**
  - Réaliser un état initial du secteur ;
  - Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydraulique du bassin versant du projet, comprenant une identification des phénomènes de ruissellements, une analyse des dysfonctionnements hydrauliques et une détermination de leurs origines (s'ils existent) ;
  - Analyse des enjeux et des contraintes du site (techniques, réglementaires, …).
- **Phase 2 : Calculs hydrologique / hydraulique et propositions de gestion des eaux pluviales**
  - Définir des actions de gestion des ruissellements adaptées, avec une estimation des coûts associés ;
  - Evaluer les moyens de surveillance et d'entretien à prévoir ;
  - Analyser les incidences hydrauliques du projet en phase travaux et exploitation de la centrale.

Ce rapport correspond à la mise à jour de la phase 2 de l'étude hydraulique à la suite des modifications du design.

Schéma 1 : Localisation du projet du parc photovoltaïque au sol de Cléré-les-Pins (37)





2
Mesures prises en termes de gestion des eaux pluviales

Le présent projet de parc photovoltaïque (7.63 ha) va engendrer une augmentation des surfaces imperméabilisées, notamment avec la création des accès, des postes et des citernes.

Dans le but de maintenir la neutralité hydraulique au droit du projet et de non-aggravation de la situation actuelle en termes de ruissellement et d'érosion, plusieurs mesures sont ici proposées afin de gérer les eaux pluviales du projet (cf. chapitre 2.2).

L'objectif est de :

- Mettre en place une gestion raisonnée des eaux pluviales générées par l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces (réduire les vitesses d'écoulement, favoriser la gestion à la source, etc) ;
- Maintenir la continuité hydraulique au droit du projet ;
- Allier la gestion des eaux pluviales et la préservation / restauration des zones humides.

2.1 Etude hydrologique et hydraulique

2.1.1 Hypothèse de calculs

Dans le cadre de la présente mission, les préconisations de la note de doctrine pour la gestion des eaux pluviales en région Indre-et-Loire[1] ont été prises en compte, en cohérence avec la disposition 3D-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 :

- **Définir les débits de pointe avant et après aménagements pour les occurrences 10 ans et 100 ans ;**
- **Si le projet entraine une hausse des débits :**
  - **Favoriser la gestion à la parcelle (infiltration, réutilisation, etc) ;**
  - **Dans le cas contraire, débit de fuite maximal de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

La gestion des eaux pluviales du site, après aménagements, favorisera l'infiltration des eaux générées par le projet d'une pluie courante à une pluie décennale.

2.1.1.1 Pluie de projet

Les calculs hydrologiques / hydrauliques sont réalisés sur la base des données statistiques de la station météorologique de Tours (37179001), localisée à 25 km au sud-est du projet.

En effet, cette station possède un enregistrement fin permettant de calculer les hauteurs de pluie pour des durées de 6 à 1 440 minutes et déjà exploitées statistiquement par Météo-France pour des périodes de retour de 5 à 100 ans, avec des données d'observation sur 36 ans (1982-2018).

Les coefficients de Montana de la station de Tours (37) sont présentés dans le tableau suivant.

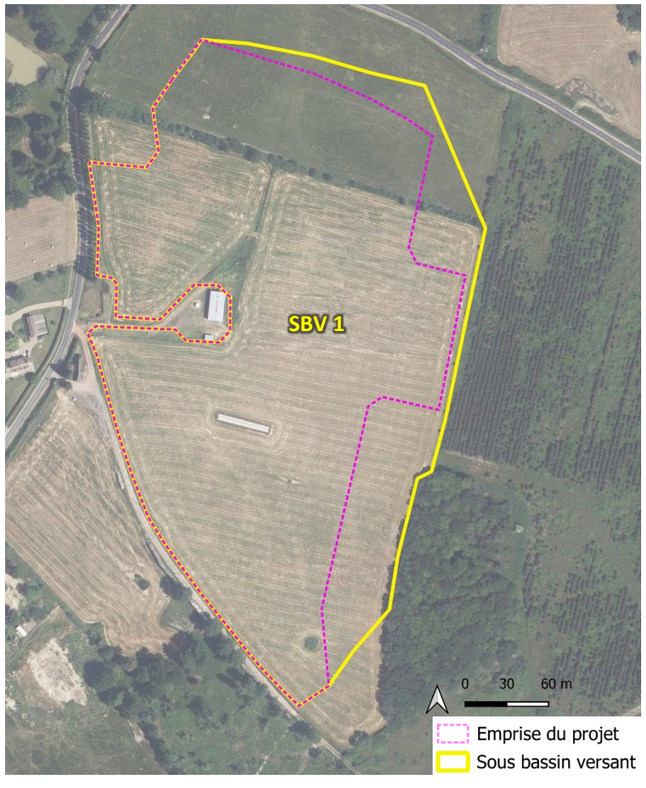
Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Tours (Source : Météo-France)

Type de pluie	*a*	*b*
Pluie décennale (6 min à 3 h)	6.26	0.64
Pluie décennale (3 h à 24 h)	15.95	0.84
Pluie centennale (6 min à 3 h)	10.12	0.65
Pluie centennale (3 h à 24 h)	33.07	0.90

2.1.1.2 Découpage en sous bassins versants

Le découpage des sous bassins versants du projet est déterminé par le fonctionnement hydrologique.
Autrement dit, il est effectué dans un souci de séparer les unités ruisselantes aboutissant en un point (en général à la confluence de plusieurs talwegs).
Les sous bassins versants (SBV) du projet sont présentés sur le schéma suivant.

Schéma 2 : Sous bassin versant du projet



[1] *Guide technique - La Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement - Juillet 2008.*

2.1.1.3 Occupation des sols

La cartographie de l'occupation actuelle des sols est présentée dans la phase 1 et celle de l'occupation future a été effectuée à partir des plans de projet.

La répartition de l'occupation des sols, actuelle et future, sur le sous bassin versant du projet est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Occupations des sols actuelle et future sur le sous bassin versant du projet

Sous bassin versant du projet	Superficie (ha)	Prairie *(ha)*		Culture *(ha)*		Surface en eau (ha)		Urbain peu dense (chemin et jardin) (ha)		Urbain dense (voirie) *(ha)*		Piste à créer *(ha)*		Poste et citerne à créer *(ha)*	
		Actuel	*Futur*	*Actuel*	*Futur*	*Actuel*	*Futur*	*Actuel*	*Futur*	*Actuel*	*Futur*	*Actuel*	*Futur*	*Actuel*	*Futur*
SBV1	**9.18**	0.00	8.40	9.18	0.00	0.00	0.00	0.002	0.002	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	0.02

N.B. : En situation future, les prairies comprennent les panneaux photovoltaïques, en cohérence avec le guide ministériel (janvier 2020) qui précise que les panneaux photovoltaïques sont transparents d'un point de vue hydraulique.

2.1.1.4 Caractérisation des surfaces ruisselantes

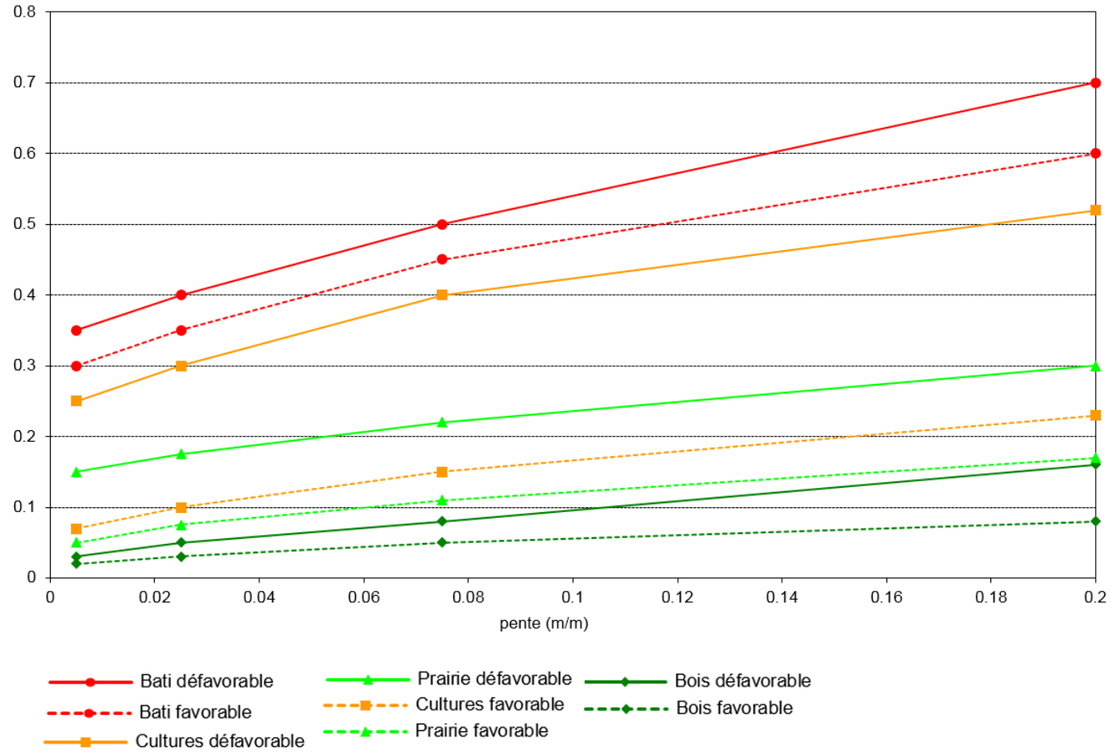
Le coefficient de ruissellement représente la proportion de pluie non infiltrée (pluie nette = pluie brute – pertes initiales) sur une surface. C'est une grandeur dépendante de nombreuses variables notamment de l'état de saturation du sol, de la durée de l'averse, de la pente et de la nature de l'occupation du sol. Or, la méthode rationnelle de calcul du débit de pointe suppose que ce coefficient est constant dans le temps. Les deux dernières variables (pente et occupation du sol) sont les plus fixes dans le temps à l'échelle d'un bassin versant.

Nous proposons donc une méthode d'estimation du coefficient de ruissellement selon la pente et l'occupation du sol, qui peut être récapitulée sur le graphique suivant.
La situation défavorable évoquée dans le graphique suivant correspond à des sols saturés en eau (pluie d'hiver) et la situation favorable à des sols non saturés (pluie d'été). Cette méthode permet de prendre en compte l'état de saturation du sol dans le calcul du ruissellement.

Dans le cadre du présent projet, les hypothèses de dimensionnement suivantes ont été retenues :

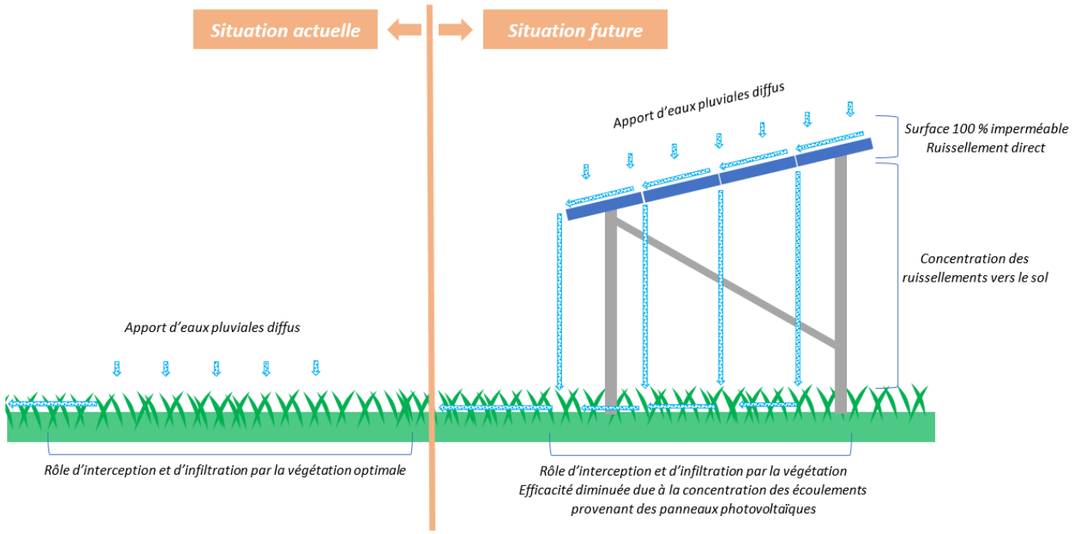
- La condition « favorable » du coefficient de ruissellement (parcelles en jachère qui seront reconverties en prairie) ;
- Pour les pistes, le coefficient de ruissellement est de 0.9 ;
- Les surfaces en eau, les postes et les citernes présentent un coefficient de 1.

Schéma 3 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols et de la pente



Les structures photovoltaïques sont placées au-dessus du sol, les eaux pluviales sont ainsi en contact avec cette surface imperméable avant de rejoindre la surface enherbée au sol grâce aux espaces entre les panneaux.

En situation future, les panneaux vont concentrer les ruissellements et ainsi diminuer la surface d'absorption efficace de la végétation.
La végétation va continuer à recevoir de la lumière et donc à se développer, des mesures sont prises pour maintenir et développer la végétation sous les panneaux.



Conformément au guide ministériel des installations photovoltaïques au sol (janvier 2020), l'imperméabilisation engendrée par les projets photovoltaïques concerne les pistes, les postes, les citernes et la mise en place des pieux des structures photovoltaïques. Aux vues des faibles emprises concernées par les pieux, ceux-ci sont considérés transparents d'un point de vue hydraulique et donc n'engendrent pas d'imperméabilisation complémentaire.

2.1.1.5 Débits de pointe

Le calcul des débits de pointe sur les sous bassins versants du projet permet de dimensionner les aménagements de gestion des eaux pluviales.

Compte tenu de la configuration des sous bassins versants étudiés (sous bassins versants de petite taille, talwegs peu ramifiés), nous avons choisi de calculer les débits de pointe selon la méthode rationnelle.

$$Q_p = \frac{1}{360} CIA$$

Q_p = débit de pointe de l'hydrogramme (m^3/s)
C = coefficient de ruissellement
I = intensité de la pluie (mm/h)
A = surface du bassin versant (ha) < 200 ha

L'intensité de la pluie est liée, pour une période de retour donnée, à sa durée, par une relation de type $I = a.t^{-b}$ où
a et b sont les coefficients de Montana. Ainsi, statistiquement, plus une averse est courte, plus elle est intense. Sa durée la plus pénalisante est la plus courte pour laquelle le bassin versant participe entièrement au ruissellement. **La durée de l'averse est donc généralement prise égale au temps de concentration du bassin versant, c'est-à-dire au temps maximal mis par l'eau pour arriver à l'exutoire**. Afin d'être vraisemblable et de rester dans les limites d'application de la formule de Montana, **cette durée ne doit pas être inférieure à 6 minutes.**

Le temps de concentration est généralement évalué par une des formules suivantes :

$$T_c = 7.62 \times \sqrt{\frac{A}{100S}}$$ Ventura

$$T_c = 1.4 \times \left(\frac{AL}{1000}\right)^{1/3} S^{-0.5}$$ Passini

T_c = temps de concentration (min)
L = longueur du PLPH (m)
S = pente (m/m)
A = surface du bassin versant (ha)

Il est obtenu par la moyenne des résultats de ces formules.
Le temps de concentration retenu est de 30 min.

2.1.1.6 Volumes ruisselés

Les volumes ruisselés pour une pluie de même intensité seront directement proportionnels à la surface active.

Ils sont calculés par extension de la méthode rationnelle. Cela revient à multiplier la hauteur d'eau tombée par la surface active.

Les volumes ruisselés sont calculés d'après une extension de la méthode rationnelle, selon la durée T de la pluie par la formule suivante :

$$V_r = \frac{1}{6} CIAT = 10.CAaT^{(1-b)}$$

Vr = Volume ruisselé (m^3)
C = Coefficient de ruissellement
I = Intensité de la pluie (mm/h)
T = Durée de la pluie (min)
a, b = Paramètres de Montana (I=at-b)
A = Surface du Bassin Versant (ha)

Le volume ruisselé est calculé pour la pluie d'occurrence vicennale, d'une durée de 24 heures.

2.1.2 Résultats des calculs

Le tableau suivant présente les coefficients de ruissellement, les débits de pointe et les volumes ruisselés par sous bassin versant.

Tableau 3 : Résultats des calculs sur les sous bassins versants du projet

SBV	Superficie (ha)	Coefficient de ruissellement[1]		Débit de pointe 10 ans (m^3/s)		Volume ruisselé 24 h 10 ans (m^3)		Débit de pointe 100 ans (m^3/s)		Volume ruisselé 24 h 100 ans (m^3)	
		Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur
SBV1	**9.18**	0.08	0.13	0.09	0.14	387	628	0.14	0.22	492	800

Sur le sous bassin versant n°1, la création des pistes, des postes et des citernes amènent une hausse des débits et des volumes ruisselés de 67 %.

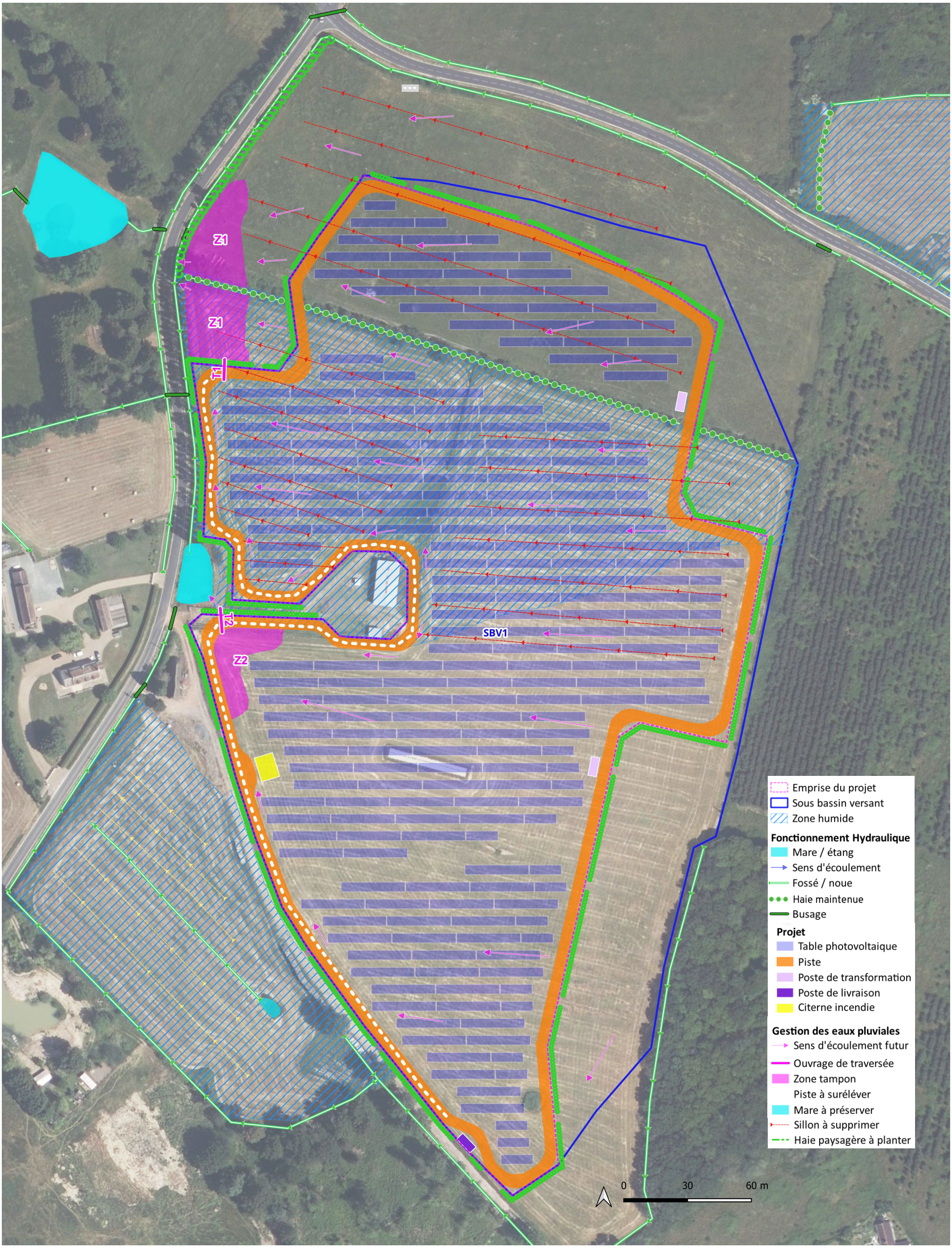
Des aménagements de gestion des eaux pluviales seront proposés sur les sous bassins versants du projet pour gérer les augmentations et ainsi maîtriser les ruissellements engendrés par la centrale photovoltaïque.

2.2 Mesures prises en termes de gestion des eaux pluviales

Le projet amène la création de nouvelles surfaces imperméabilisées qui engendrent une hausse des débits en situation future. Pour atteindre la neutralité hydraulique au droit du projet, des mesures de gestion des eaux pluviales du projet sont proposées.

Sur le sous bassin versant n°1, des zones tampons seront créées aux points bas pour stocker les eaux et favoriser le développement de milieux humides.
Les sillons de drainage seront effacés pour favoriser le maintien des eaux sur les parcelles et ainsi améliorer les fonctionnalités des zones humides présentes.
Des ouvrages de traversées seront installés aux points bas des accès pour assurer la continuité hydraulique des eaux du bassin versant.

Schéma 4 : Localisation des aménagements de gestion des eaux pluviales sur l'emprise du projet

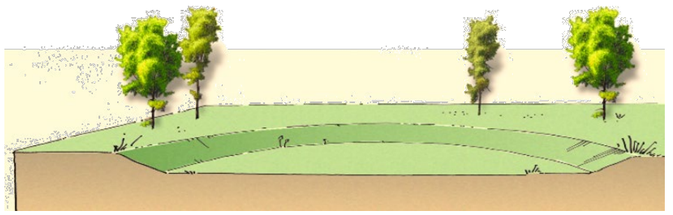


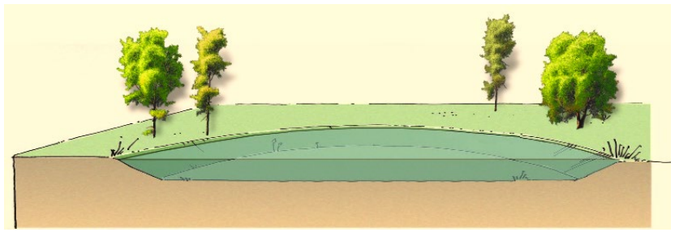
2.2.1 Principes d'aménagements et méthodes de dimensionnement

2.2.1.1 Zone tampon naturelle

Une zone tampon est un reprofilé du terrain naturel favorisant le stockage et l'infiltration des eaux générées par le projet, elle permet ainsi de compenser l'augmentation des surfaces imperméabilisées. Les zones tampons existantes seront maintenues en aval des sous bassins versants du projet.

Schéma de principe d'une zone tampon





2.2.1.2 Canalisation de transfert

Les canalisations des eaux pluviales sont des aménagements qui collectent et transitent les eaux pluviales le temps d'une pluie, sans aucune rétention. Hors temps de réponse des bassins versants à une pluie significative, ces ouvrages resteront secs.

Dimensionnement des canalisations de transfert des ruissellements

L'objectif des canalisations est d'assurer le transit d'une pluie vicennale.

Le débit, transitant dans un fossé ou une buse, peut être calculé selon la formule de Manning – Strickler :

$$Q = KAR^{2/3}\sqrt{S} \text{ ou } v = KR^{2/3}\sqrt{S} \text{ et } K_{strickler} = \frac{1}{n_{Manning}}$$

avec $R = \frac{A}{P_{mouillé}}$

Q = débit (m^3/s)
v = vitesse (m/s)
K = coefficient de Strickler
n = coefficient de Manning
R = rayon hydraulique (m)
A = section hydraulique (m^2)
$P_{mouillé}$ = périmètre mouillé (m)
S = pente - de la ligne d'énergie (m/m)

K est pris égal à 80 pour les canalisations.

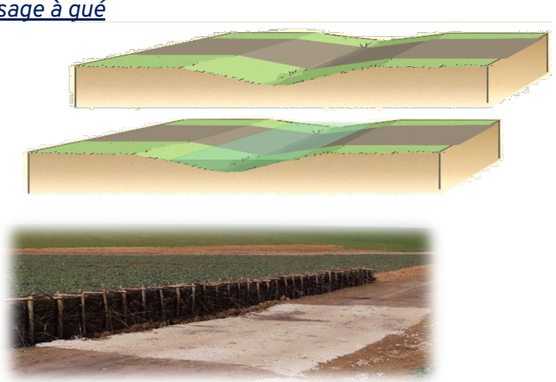
2.2.1.3 Passage à gué

Des « passages à gué » bétonnés ou en enrochement seront réalisés sur la piste, au droit de la confluence des écoulements dirigés vers la canalisation de transfert, de sorte à éviter tout risque d'érosion et dans l'objectif de maintenir et d'assurer la continuité hydraulique vers l'aval.

Il s'agit de créer un profilé bétonné ou minéral sur un tronçon du chemin pour constituer un fil d'eau peu marqué mais pérenne (traversée d'eau sans risque d'érosion ou de formation de stagnation sur le chemin).

Schéma de principe d'un passage à gué





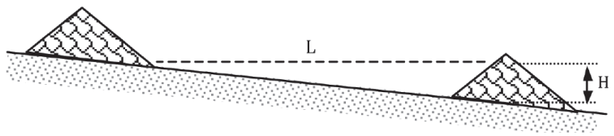
Le fossé de stockage et d'infiltration pourra être associé à des redents, pour compenser sa pente et assurer son rôle dans la gestion des eaux.

Les redents pourront être constitués de pierres sèches ou de gabions pour assurer leur bonne résistance aux écoulements (diamètre compris entre 50 et 200 mm). L'espacement entre chaque redent doit être adapté à la pente du fossé : plus la pente est forte plus les redents doivent être rapprochés.



La formule suivante présente le calcul correspondant à la distance requise pour que la base du redent en amont soit à la même élévation que le sommet (hauteur H) du redent en aval.





Source : APPEL

$$Distance\ entre\ les\ redents\ (m) = \frac{\text{Hauteur du redent (m)}}{Pente\ du\ fossé/noue\ (\%)}\ x\ \frac{}{100}$$

Dimensionnement – Calcul du volume de stockage nécessaire

La méthode des pluies est basée sur l'analyse statistique des pluies. Elle suppose qu'on connaisse les hauteurs de pluie maximales pour différentes durées et périodes de retour. On utilise les hauteurs de pluie de la station de Lille-Lesquin (59), connues pour des durées de 6 à 1 440 minutes et déjà exploitées statistiquement par Météo-France pour des périodes de retour de 5 à 100 ans.

La méthode des pluies consiste à déterminer graphiquement la hauteur spécifique de stockage maximal. Cette hauteur est représentée par l'écart entre la courbe de hauteur de pluie et celle de hauteur équivalente du débit de fuite :

$$q = \frac{360Q}{C.A}$$

q = hauteur équivalente du débit de fuite (mm/h)
Q = débit de fuite (m^3/s)
C = coefficient de ruissellement
A = superficie du bassin versant (ha)

Dimensionnement – Régulation des ruissellements du projet

Il a été retenu une vitesse d'infiltration K de 4.22 x 10^{-6} m/s au droit des ouvrages d'infiltration, en cohérence avec les tests de perméabilités réalisés (phase 1).

Au niveau des zones tampons, le débit de fuite (infiltration) est estimé selon la formule suivante :

$$Qf = S \times K$$

Qf = débit de fuite (infiltration) (L/s)
S = section hydraulique (surface)
K = perméabilité du sol (m/s)

2.2.1.4 Données financières

Coûts des travaux

- Les zones tampons ont un coût moyen de réalisation de 35 €/m^3 ;
- Le coût d'un passage à gué est de 2000 € pour un ouvrage d'environ 2 m de large ;
- Le coût d'un passage à gué est de 4000 € pour un ouvrage d'environ 4 m de large ;
- Les ouvrages de traversée ont un coût moyen de réalisation de :
  - Canalisation Ø 300-400 mm = 300 €/ml ;
  - Passage à gué de 4 m de large = 5 000 €.

Coûts d'entretien

- Ouvrage enherbé :
  - Fauche (minimum 2x/an) – De l'ordre de 1 €/m^2 (variable selon les modalités de réalisation, notamment s'il y a valorisation en fourrage) ;
  - Curage des fossés (périodicité à définir en fonction des observations : environ 1x/5 ans) – De l'ordre de 15 €/m^3.
- Ouvrage de traversée :
  - Nettoyage préventif (minimum 1x/an) : De l'ordre de 5 €/ml ;
  - Curage (1x/6ans) : De l'ordre de 8 €/ml.

2.2.1.5 Synthèse de aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet

Tableau 4 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
Z1	**Zone tampon**	Zone tampon à créer pour assurer le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, d'une pluie courante à une pluie décennale. Aux vues de la surface de la zone tampon, celle-ci assurera également la régulation des eaux d'une partie du sous bassin versant. La piste sera surélevée de 0.5 cm pour assurer le transfert des eaux vers Z1.	Impluvium intercepté = 4.6 ha Surface active supplémentaire = 0.30 ha Surface Z1= 1900 m^2 Profondeur = 0.3-0.4 m Volume à stocker 30min10ans = 63 m^3	19 500 €
T1	**Passage à gué**	Un passage à gué au point bas de la piste sera aménagé pour assurer la continuité hydraulique des eaux du bassin versant et du projet vers Z1.	Au point bas de la piste Largeur 4 m	4 000 €
Z2	**Zone tampon**	Zone tampon à créer pour assurer le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, d'une pluie courante à une pluie décennale. Au-delà d'une pluie 10 ans, les eaux rejoignent la mare le long de la RD 69 via T2. Aux vues de la surface de la zone tampon, celle-ci assurera également la régulation des eaux du sous bassin versant. La piste sera surélevée de 0.5 cm pour assurer le bon tamponnement des eaux dans Z2.	Impluvium intercepté = 3.8 ha Surface active supplémentaire = 0.25 ha Surface Z2= 650 m^2 Profondeur = 0.3 m Volume à stocker 30min10ans = 150 m^3	6 800 €
T2	**Passage à gué**	Un passage à gué au point bas de la piste sera aménagé pour assurer la surverse de Z2 pour des pluies > 10 ans vers la mare le long de la RD69.	Au point bas de la piste Largeur 4 m	4 000 €
Coût total des aménagements de gestion des eaux pluviales (euros HT)				**34 300 €**

2.3 Surveillance, mesures et entretien

2.3.1 Surveillance et mesures en phase travaux

RWE RENOUVELABLES FRANCE aura la charge de la surveillance en phase travaux et veillera à la mise en œuvre des mesures suivantes :

- **Tenue du chantier** : Le chantier sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations et au respect des règles de sécurité et des préconisations présentées dans le présent document ;
- **Emploi d'engins** : Les engins légers seront privilégiés et seront utilisés avec un soin particulier visant à minimiser le tassement des sols en dehors des sites qui pourraient accroître, lors de la période des travaux, l'imperméabilisation de ceux-ci et les ruissellements générés. Les engins de chantier devront être conformes à la réglementation en vigueur et les carburants devront être stockés sur des aires étanches. Les véhicules et engins utilisés en zones humides doivent être munis de pneus adaptés aux terrains difficiles (pneus larges et basse pression, ou jumelage de pneus, voire chenilles) ;
- **Écoulement des eaux** : L'écoulement naturel des eaux superficielles sera normalement assuré pendant les travaux, sans entraîner de lessivage de matériaux. Dans la mesure du possible, les terrassements seront à éviter durant les fortes périodes pluvieuses ;
- **Nettoyage du chantier et des abords** : Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques…), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier ;
- **Limitation des apports en matières en suspension** : Le pétitionnaire veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments environnants induits par le projet et à limiter ainsi les risques pour les nappes souterraines et les eaux superficielles. Les dépôts de terre et de tout autre matériau seront temporaires lors des travaux et le dépôt de produit susceptible de contaminer les eaux souterraines seront interdits. Les entreprises fourniront l'indication du lieu de décharge des déblais évacués ;
- **Limitation des risques de pollution accidentelle** : Le pétitionnaire veillera au respect de toutes les précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. Le stationnement des engins se fera en dehors de toute zone décapée afin de limiter les risques de pollution des eaux souterraines ;
- **Interdiction des opérations d'entretien et de vidange** : Les opérations d'entretien, de remplissage de carburant et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site. Elles seront réalisées sur des plateformes spécifiques, hors zones humides ;
- **Limitation des vitesses de transit** : La vitesse des engins de chantier sera limitée à 30 km/h ;
- **Prévention des incidents** : Il conviendra de prévoir un recours rapide et systématique aux services de sécurité civile compétents et la mise en œuvre de mesures d'urgence ;
- **Mise en place de kits anti-pollution** dans chaque engin de chantier et d'un système de rétention mobile en cas de rupture de flexible.

Afin de limiter les impacts en cas de pollution accidentelle, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir et les moyens d'action à mettre en œuvre. Ce plan d'intervention sera intégré au marché qui sera passé avec l'entreprise qui aura la charge des travaux.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée. Tous les moyens d'intervention (pompiers, DREAL, DDT, OFB…) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.

2.3.2 Surveillance et entretien des aménagements en phase de fonctionnement

Une fois les différents aménagements mis en place, *RWE RENOUVELABLES FRANCE* se chargera de surveiller leur bon fonctionnement et leur entretien.

Ainsi, des visites régulières seront réalisées pour vérifier le niveau d'envasement des zones tampons, des fossés et des ouvrages de traversée.
Ces visites permettront de mettre en évidence les possibles dysfonctionnements des ouvrages et de mettre en œuvre des mesures correctives adaptées dans les plus brefs délais.

Des visites occasionnelles seront également à programmer, notamment après les épisodes pluvieux importants, pour vérifier l'efficacité des aménagements mis en place et déclencher un éventuel entretien post-épisode pluvieux.

L'entretien des ouvrages se fera sur un temps régulier (fauche de la végétation deux fois par an) et sur un temps occasionnel (curage). Il sera mis en œuvre en fonction des besoins et/ou des dysfonctionnements constatés. Les déchets produits (déchets verts et boues) seront valorisés ou éliminés conformément à la réglementation.

3 Incidences du projet

Les mesures hydrauliques assureront la gestion des eaux générées par le projet pour des pluies courantes jusqu'à des pluies d'occurrence 10 ans.
Elles favoriseront la réduction des vitesses d'écoulement, le stockage et l'infiltration des eaux au plus près du projet.

Le projet aura donc un effet bénéfique sur le ruissellement.

3.1 Incidences et mesures sur les eaux superficielles en phase d'exploitation

3.1.1 Incidences quantitatives

Les aménagements de gestion des eaux pluviales permettront de maîtriser les ruissellements supplémentaires générées par le projet, de la pluie courante jusqu'à la pluie décennale.

De plus, les aménagements permettront de réguler une grande partie des eaux du sous bassin versant n°1.

Le projet atteint la neutralité hydraulique et aura même une incidence positive sur les ruissellements des bassins versants concernés en assurant la régulation d'une partie des eaux pluviales.

3.1.2 Incidences qualitatives

Les haies et fossés enherbés maintenus et à créer, les zones tampons à créer, ainsi que l'effacement de sillons de drainage favoriseront le ralentissement des écoulements qui aura pour effet de décanter et de filtrer les eaux, permettant d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement.

Le projet aura un effet globalement bénéfique sur la qualité des eaux superficielles grâce à la limitation des matières en suspension entrainées par les eaux de ruissellement.

3.1.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux superficielles

Le projet et ses mesures de gestion des eaux pluviales permettront la non-aggravation des risques liés aux ruissellements vers l'aval.
Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives complémentaires vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux superficielles.

3.2 Incidences et mesures sur les eaux souterraines en phase d'exploitation

3.2.1 Incidences quantitatives

Le projet n'est pas à même de modifier les conditions d'alimentation de la nappe.

Le projet n'aura donc pas d'incidence quantitative significative sur les eaux souterraines.

3.2.2 Incidences qualitatives

Le projet n'aura pas d'effet direct sur la qualité des eaux souterraines.

Cependant, l'amélioration de la qualité des eaux superficielles s'infiltrant en partie vers la nappe favorisera une meilleure qualité des eaux souterraines.

Ainsi, le projet aura un effet bénéfique sur la qualité des eaux souterraines.

3.2.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux souterraines

Le projet en tant que tel n'aura pas d'impact significatif sur cette ressource. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux souterraines.

3.3 Incidences et mesures sur le risque inondation en phase d'exploitation

Le projet ne s'inscrit pas au droit ou en amont immédiat de zones inondables identifiées dans un PPRI ou un AZI.

Le projet, assurant la gestion des eaux pluviales des futures installations du parc par infiltration au plus près du site, n'est pas à même d'impacter le risque inondation au droit et en aval du site.

3.4 Incidences et mesures sur les zones humides en phase d'exploitation

3.4.1 Incidences sur les zones humides

Le diagnostic écologique mené par l'Institut d'Ecologie Appliquée en 2024 a permis de recenser 6 ha de zones humides sur l'aire d'étude. L'implantation du projet impacte des zones humides (< 1 ha).

Le volet Faune/Flore de l'étude d'impact et le rapport de caractérisation des zones humides (IEA, 2024) précisent les incidences sur les zones humides.

3.4.2 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les zones humides

Les mesures ERC à mettre en œuvre dans le cadre du projet devront être définies à la suite de l'analyse des fonctionnalités des zones humides, conformément à la méthodologie OFB-MNHN.

Le volet Faune/Flore de l'étude d'impact et le rapport sur les fonctionnalités des zones humides (IEA, 2024) précisent les mesures ERC.

3.5 Incidences et mesures en phase travaux

3.5.1 Incidences

Les risques de pollution liés à la phase des travaux de réalisation des aménagements seront relativement limités dans le temps. Néanmoins, les incidences les plus importantes seront dues :

- À la production de matière en suspension (MES) pendant les opérations de creusement, de dépôt et de mouvement de terre (surtout par temps de pluie) ;
- Au risque de pollution accidentelle par les engins de chantier dans les zones les plus sensibles.

Il est nécessaire que les recommandations du présent dossier soient respectées afin de limiter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines durant la phase travaux.

3.5.2 Mesures

Durant les travaux, l'incidence hydraulique potentielle est liée au risque de perturbation des conditions d'écoulement dans l'hypothèse d'un événement ruisselant de première importance dans la mesure où des stocks de terre, de matériaux ou des engins seraient entreposés en travers des talwegs.

Durant les travaux, le risque de perturbation locale du fonctionnement hydraulique sera limité par la mise en œuvre des prescriptions suivantes :

- Stockage des matériaux, parcage et entretien des engins (hors période d'activité) en dehors des talwegs ;
- Concentration des interventions sur une période courte ;
- Contrôle de l'état des engins de chantier (fuites éventuelles) ;
- Information préalable du Coordonnateur Santé Sécurité ;
- Sensibilisation préalable des chefs de chantier afin qu'ils intègrent la contrainte hydraulique et assurent une intervention rapide en cas de problème particulier ou de pollution accidentelle durant les travaux.

Si ces prescriptions sont suivies, les incidences du projet en phase travaux sur le milieu aquatique seront très faibles.

11.5 Justificatifs de maîtrise foncière

102921202
NG/VV
Compte n° : 110108

L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE,

LE DIX JUIN

A PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli, au siège de l'Office Notarial, ci-après nommé,

Maître Nicolas GRUNWALD, Notaire membre de la Société Civile Professionnelle « Baum Notaires », titulaire d'un Office Notarial à PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli, identifié sous le numéro CRPCEN 75098,

Avec la participation de Maître Nelly MAINGAULT, notaire à SAVIGNE SUR LATHAN, numéro CRPCEN 37097.

A REÇU le présent acte contenant PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET CONSTITUTION DE SERVITUDES à la requête des personnes ci-après identifiées.

ONT COMPARU

[redacted]

[redacted]

Ci-après dénommés conjointement dans le corps de l'acte sous le vocable « **PROMETTANT** ».

ARTICLE 1. **BENEFICIAIRE - EMPHYTEOTE**

La Société dénommée « **PARC SOLAIRE DE CLERE LES PINS** », Société par actions simplifiée, dont le siège est à CLICHY (92110), 50 rue Madame de Sanzillon, identifiée au SIREN sous le numéro 952521078 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE.

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable « **BENEFICIAIRE** ».

[redacted]

ARTICLE 2. **PRESENCE – REPRESENTATION**

Les parties susnommées sont ici présentes ou représentées.

ARTICLE 3. **TERMINOLOGIE**

- Le mot « **BAIL** » désigne l'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes portant sur le BIEN qui constatera la réitération de la PROMESSE et établi dans les conditions principales décrites aux termes du projet de bail demeuré annexé aux présentes.

- Le mot « **PARTIES** » désigne collectivement le PROMETTANT et le BENEFICIAIRE ;

- Le mot « **PROMESSE** » désigne le présent acte.

- Le mot « **PROMETTANT** » désigne les propriétaires du BIEN, présents ou représentés, qui contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité ne soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **BENEFICIAIRE** » désigne le ou les bénéficiaires, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité ne soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **BIEN** » désigne le bien de nature immobilière objet des présentes correspondant à la surface de l'assiette de la centrale et/ou des installations annexes qui feront l'objet d'une division cadastrale.

- Le mot « **PROJET** » désigne l'ensemble du parc solaire qui sera implanté sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340), en vue de la production d'électricité par captation de l'énergie radiative du soleil.

- Les mots « **PERIODE PRELIMINAIRE** » désignent la période débutant au jour de la signature des présentes jusqu'à la date de régularisation de l'acte constatant la réitération de la PROMESSE, la renonciation ou la non-réalisation des conditions suspensives contenues aux présentes.

- Le mot « **ANNEXE** » vise tous documents annexés aux présentes ; l'ensemble des Annexes, en ce compris le projet de BAIL annexé, forme un tout indissociable avec la PROMESSE ; si elles sont revêtues des paraphes et signatures de l'une des PARTIES, elles acquièrent le même caractère d'authenticité que si elles avaient intégralement figuré dans le corps du présent acte.

- Le mot « **JOURS** » se réfère toujours aux jours calendaires, sauf exceptions spécialement stipulées ; étant précisé que si le dernier jour calendaire se trouve être un samedi, un dimanche ou un jour férié en France, le délai fixé sera reporté au jour calendaire suivant.

ARTICLE 4. ELECTIONS DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les PARTIES font élection de domicile, savoir :

- Le **PROMETTANT** en son domicile ou en son siège social,

- Le **BENEFICIAIRE** en son siège social.

ARTICLE 5. EXPOSE

Il est ici précisé que préalablement aux présentes, les PARTIES se sont entendues pour régulariser un avant-contrat sous seing privé en date du 19 octobre 2021.

1) Propriété de l'immeuble

Le PROMETTANT est propriétaire d'un immeuble situé à CLERE-LES-PINS (37340) qui sera plus amplement désigné ci-après.

2) Constructions projetées

Le BENEFICIAIRE est une société ayant pour activité la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment d'origine photovoltaïque.

A ce titre, le BENEFICIAIRE a formé le projet de financer et de réaliser l'installation d'une parc solaire (ci-après « PARC SOLAIRE »), notamment sur le BIEN, appartenant au PROMETTANT.

Le PROMETTANT est disposé à donner à bail emphytéotique une partie du BIEN au BENEFICIAIRE en vue de la réalisation de tout ou partie de ce PARC SOLAIRE.

(**ANNEXE n°2** : Projet de bail emphytéotique)

Le PARC SOLAIRE est susceptible d'entrer en exploitation, ceci dans le cadre du

BAIL que les PARTIES à la PROMESSE s'engagent à signer et dont un projet demeure annexé aux présentes.

3) Autorisation de construire

Avec l'accord du PROMETTANT, le BENEFICIAIRE présentera une demande de permis de construire et toute autorisation accessoire nécessaire au PROJET ainsi qu'il est indiqué dans les conditions suspensives rapportées aux présentes.

4) Projet du bail emphytéotique

Le projet d'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes est annexé, les PARTIES entendent s'y référer. Si des modifications devaient intervenir entre le contenu de ce projet et l'acte définitif, elles ne devront pas engendrer d'obligations nouvelles ou un accroissement des obligations y figurant actuellement pouvant affecter l'équilibre économique du contrat.

CECI EXPOSE, les PARTIES sont convenues de ce qui suit :

PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET DE CONSTITUTION DE SERVITUDES

ARTICLE 6. OBJET DU CONTRAT - PROMESSE DE BAIL

Le PROMETTANT promet de manière ferme et irrévocable de donner le BIEN à bail conformément aux articles L. 451-1 à L. 451-13 du Code rural et de la pêche maritime, en s'obligeant et en obligeant solidairement ses ayants cause, à toutes les garanties de fait et de droit les plus étendues en pareille matière, au BENEFICIAIRE qui l'accepte en tant que promesse, et qui pourra, ainsi qu'il sera dit par ailleurs, en demander la réitération.

Le BAIL portera sur le BIEN, dont l'assiette définitive sera déterminée entre le PROMETTANT et le BENEFICIAIRE suivant division cadastrale.

Les servitudes connexes porteront sur la parcelle issue de la division cadastrale non-objet du BAIL et sur toutes les parcelles nécessaires au PROJET appartenant au PROMETTANT, telles que visées ci-après.

Caractère de la promesse unilatérale de BAIL

Il est expressément convenu entre les PARTIES, qu'en raison de l'acceptation de la promesse unilatérale de BAIL par le BENEFICIAIRE en tant que simple promesse, il s'est formé entre les PARTIES une promesse unilatérale dans les termes de l'article 1124 du Code civil.

Dans la commune intention des PARTIES, et pendant toute la durée de la PROMESSE, celle-ci ne pourra être révoquée que par leur consentement mutuel.

Il en résulte notamment que :

1°) le PROMETTANT a, pour sa part, définitivement consenti au BAIL et à la constitution des servitudes et qu'il est d'ores et déjà débiteur de l'obligation de régulariser cet acte contenant constitution de droits réels au profit du BENEFICIAIRE aux conditions des présentes et de celles du projet de BAIL demeuré annexé aux présentes ;

2°) toute rétractation unilatérale de la volonté du PROMETTANT sera de plein droit inefficace pendant la durée de la PROMESSE du fait de l'acceptation de la PROMESSE en tant que telle par le BENEFICIAIRE, et qu'une telle rétractation ne pourra produire aucun effet sans l'accord exprès de ce dernier ;

3°) en cas de refus par le PROMETTANT de régulariser le BAIL par acte authentique, les PARTIES déclarent vouloir faire application des dispositions de l'article 1124 alinéa 2 du Code civil.

ARTICLE 7. DESIGNATION

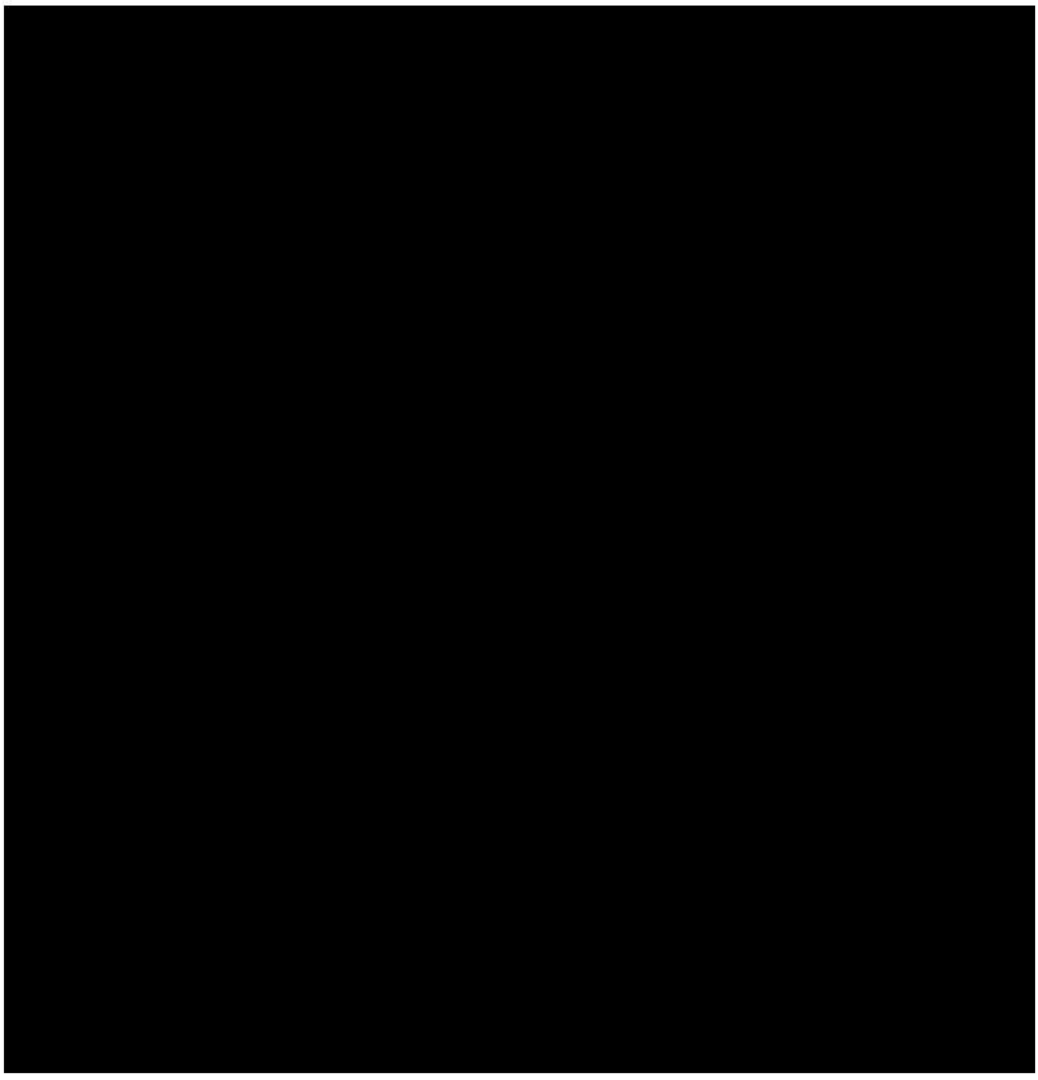
1°/ Parcelles à donner à BAIL :

SUR LA COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37340)

Les droits réels portant sur une surface approximative de 3,06 ha à provenir des divisions de parcelles de terrain cadastrées de la manière suivante :

Section	Numéro	Lieudit	Surface
A	79	« LE BAS MONTMARTRE »	0ha 13a 35ca
A	80	« LE BAS MONTMARTRE »	0ha 13a 10ca
A	81	« LE BAS MONTMARTRE »	0ha 18a 00ca
A	82	« LE BAS MONTMARTRE »	1ha 12a 05ca
A	88	« LE BAS MONTMARTRE »	0ha 45a 60ca
A	89	« LE BAS MONTMARTRE »	1ha 04a 40ca

Destinée à recevoir l'implantation de tout ou partie du PARC SOLAIRE.



Article 18.1. OBJET DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Les éléments essentiels du BAIL qui sera conclu sont repris dans le projet de BAIL demeuré annexé et qui forme un tout indivisible avec la PROMESSE.

L'assiette définitive donnée à bail et l'emplacement des installations et de leurs équipements connexes, sera indiqué dans un plan qui sera annexé au BAIL lors de sa régularisation par acte authentique et en fera partie intégrante.

Le BAIL qui sera conclu confèrera des droits réels au BENEFICIAIRE, conformément aux dispositions de l'article L. 451-1 du Code rural et de la pêche maritime.

Le BIEN restera la propriété du BENEFICIAIRE pendant toute la durée du BAIL.

Article 18.2. DUREE DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Le BAIL sera consenti et accepté pour une durée initiale de QUARANTE (40) ans à compter de la date de signature de l'acte authentique.

Ce BAIL pourra être reconduit dans les conditions suivantes :

- Un premier renouvellement, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée de DIX (10) ans, pouvant être accepté ou refusé par le PROMETTANT (son refus n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation) et devant faire l'objet d'un avenant signé entre les PARTIES.

- Un renouvellement ultérieur, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée à convenir entre les PARTIES (le refus du PROMETTANT n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation).

Le BAIL ne pourra être prolongé par tacite reconduction.

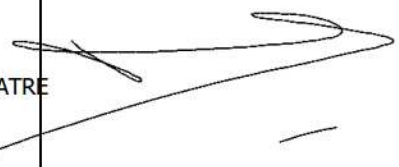


Recueil de signature de Me MAINGAULT NELLY

[redacted]

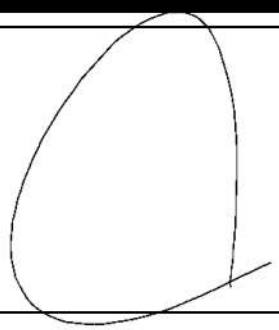
et le notaire Me MAINGAULT NELLY a signé

à SAVIGNÉ-SUR-LATHAN
L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE
LE DIX JUIN



Recueil de signature de Me GRUNWALD NICOLAS

[redacted]

et le notaire Me GRUNWALD NICOLAS a signé à PARIS 2ème arrondissement L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE LE DIX JUIN	

L'AN DEUX MILLE [•]

LE [•]

A [•]

Maître [•], Notaire [membre/au sein] de la Société Civile Professionnelle « Baum Notaires », titulaires d'un Office Notarial à PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli. Ci-après le Notaire soussigné

A reçu le présent acte authentique contenant BAIL EMPHYTEOTIQUE, CONSTITUTION DE SERVITUDES et PACTE DE PREFERENCE, à la requête de :

ARTICLE 1. BAILLEUR(S)



[redacted]

Ci-après dénommés conjointement dans le corps de l'acte sous le vocable "**LE BAILLEUR**"

ARTICLE 2. PRENEUR

La Société dénommée « **PARC SOLAIRE DE CLERE LES PINS** », Société par actions simplifiée, dont le siège est à CLICHY (92110), 50 rue Madame de Sanzillon, identifiée au SIREN sous le numéro 952521078 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE.

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable « **PRENEUR** » ou « **BENEFICIAIRE DU PACTE DE PREFERENCE** ».

[redacted]

ARTICLE 3. PRESENCE – REPRESENTATION

Les parties susnommées sont ici présentes ou représentées.

ARTICLE 4. TERMINOLOGIE

- Le mot « **BAILLEUR** » désigne le ou les bailleurs, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **PRENEUR** » désigne le ou les preneurs, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois. Toutefois, dans l'hypothèse où LE PRENEUR agirait en vue de consentir un crédit-bail, aucune solidarité n'interviendra, les preneurs étant réputés agir conjointement et indivisément.

- Le mot « **IMMEUBLE** » désigne le bien ou les biens de nature immobilière objet des présentes.

- Les mots « **BENEFICIAIRES DU PACTE DE PREFERENCE** » désignent le ou les bénéficiaires présents ou représentés.

- Le mot « **PARC SOLAIRE** » désigne l'ensemble constitué de structures portant des panneaux photovoltaïques, d'un ou plusieurs onduleurs, d'un ou plusieurs postes de transformation, et d'un ou plusieurs postes de livraison électrique, ainsi que de chemins d'accès et réseaux électriques enterrés, le tout clôturé et sécurisé qui sera implanté sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340) en vue de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire.

- Le mot « **PARTIES** » désigne collectivement le BAILLEUR et le PRENEUR ;

- Le mot « **MISE EN SERVICE DU PARC SOLAIRE** » désigne la date à laquelle le PRENEUR injectera le premier kilowatt d'électricité sur le réseau électrique.

- Le mot « **ANNEXE** » vise tous documents annexés aux présentes ; l'ensemble des Annexes forme un tout indissociable avec le bail lui-même ; si elles sont revêtues des paraphes et signatures de l'une des PARTIES, elles acquièrent le même caractère d'authenticité que si elles avaient intégralement figuré dans le corps du présent acte.

- Le mot « **JOURS** » se réfère toujours aux jours calendaires, sauf exceptions spécialement stipulées ; étant précisé que si le dernier jour calendaire se trouve être un samedi, un dimanche ou un jour férié en France, le délai fixé sera reporté au jour calendaire suivant.



[redacted]

PARC SOLAIRE projeté

Le PRENEUR a le projet d'exploiter un parc solaire sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340) à implanter sur tout ou partie de l'IMMEUBLE que le PRENEUR souhaite prendre à bail emphytéotique.

Constructions projetées sur l'IMMEUBLE

Le PRENEUR a le projet d'édifier une partie du PARC SOLAIRE, sur l'IMMEUBLE.

L'emplacement de ces ouvrages figure sur le plan visé par les PARTIES et demeuré ci-annexé.

(**ANNEXE n°2** : Plan du PARC SOLAIRE et des servitudes)

ARTICLE 7. DESIGNATION

SUR LA COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37340)

Les droits réels portant sur SIX (6) parcelles de terrain cadastrées de la manière suivante :

Section	Numéro	Lieudit	Surface
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LE BAS MONTMARTRE »	[●]ha [●]a [●]ca

Destinées à recevoir partie de l'implantation du PARC SOLAIRE.

[redacted]

Tel que ledit bien se poursuit et se comporte, avec toutes ses aisances, dépendances et immeubles par destination, servitudes et mitoyennetés, sans exception ni réserve, autres que celles pouvant être le cas échéant relatées aux présentes.

Le tout bien connu du PRENEUR qui déclare l'avoir amplement étudié au cours du développement de son projet en vue des présentes et l'agréer tel quel.

[redacted]

[redacted]

ARTICLE 13. DESTINATION

Par l'effet du présent bail, le PRENEUR aura notamment le droit d'implanter sur l'IMMEUBLE le PARC SOLAIRE, suivant les conditions imposées par le permis de construire ci-dessous énoncé.

Ce bail permet donc, notamment, au PRENEUR :

- d'implanter sur l'IMMEUBLE loué un parc solaire et ses équipements annexes ;
- d'aménager les accès au site pour des véhicules à moteurs (voitures, camions, engins de chantier) ;
- d'implanter dans le sol à l'arrivée et au départ, les gaines, chemins de câbles, câbles, nécessaires à l'exploitation normale du parc ;
- d'avoir accès et d'utiliser comme emprise au sol pendant toute la durée des travaux le périmètre nécessaire ;
- d'exploiter et d'entretenir de jour comme de nuit les installations et d'y avoir un libre accès, 24 heures sur 24. A titre indicatif, la durée des travaux de construction sera de douze (12) mois.

ARTICLE 14. DUREE

Article 14.1. Durée initiale

Le présent bail emphytéotique prend effet à compter de ce jour et est consenti et accepté pour une durée de QUARANTE (40) années entières et consécutives, qui commence à courir également à compter de cette date.

[redacted]

[redacted]

Article 18.4. **Entretien des constructions installations et aménagements**

Le PRENEUR devra pendant tout le cours du bail conserver en bon état d'entretien les constructions et installations édifiées et tous les aménagements qu'il y aura apportés, et effectuer à ses frais, et sous sa responsabilité, les réparations de toute nature, y compris les grosses réparations telles qu'elles sont définies par l'article 606 du Code civil et par l'usage, ainsi que le remplacement de tous éléments de la construction et de son aménagement au fur et à mesure que le tout se révélera nécessaire.

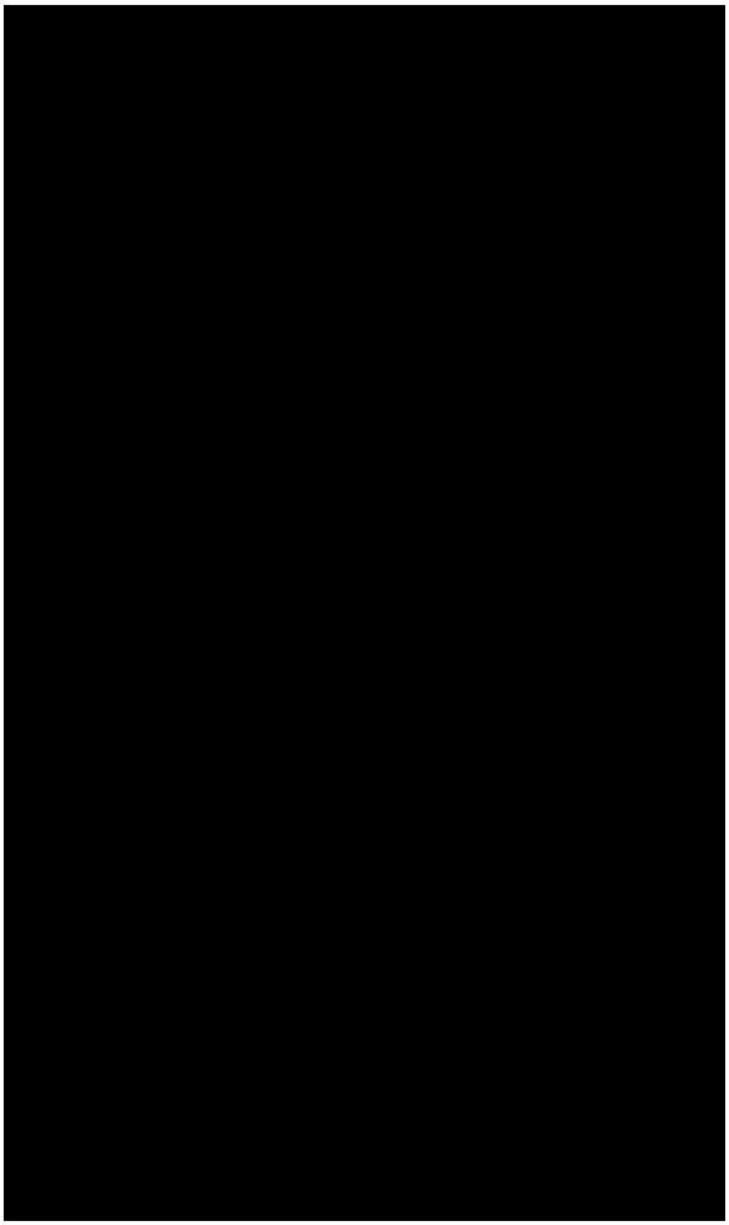
[redacted]



19.3.4 Autorisation de réalisation de mesures environnementales

Le BAILLEUR autorise le PRENEUR à réaliser pendant toute la durée du BAIL, sur les parcelles attenantes à l'IMMEUBLE, dont il est propriétaire, les mesures écologiques imposées au titre des différentes autorisations administratives

obtenues par le PRENEUR, ou figurant dans l'étude d'impact du dossier de permis de construire.



102921201
NG/VV
Compte n° : 110108

L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE,

LE DIX JUIN

A PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli, au siège de l'Office Notarial, ci-après nommé,

Maître Nicolas GRUNWALD, Notaire membre de la Société Civile Professionnelle « Baum Notaires », titulaire d'un Office Notarial à PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli, identifié sous le numéro CRPCEN 75098,

Avec la participation de Maître Nelly MAINGAULT, notaire à SAVIGNE SUR LATHAN, numéro CRPCEN 37097.

A REÇU le présent acte contenant PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET PACTE DE PREFERENCE à la requête des personnes ci-après identifiées.

ONT COMPARU

ARTICLE 1. PROMETTANT

[redacted]

[redacted]

Ci-après dénommés conjointement dans le corps de l'acte sous le vocable « **PROMETTANT** ».

ARTICLE 2. **BENEFICIAIRE - EMPHYTEOTE**

La Société dénommée « **PARC SOLAIRE DE CLERE LES PINS** », Société par actions simplifiée, dont le siège est à CLICHY (92110), 50 rue Madame de Sanzillon, identifiée au SIREN sous le numéro 952521078 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE.

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable « **BENEFICIAIRE** ».

[redacted]

ARTICLE 3. **PRESENCE – REPRESENTATION**

Les parties susnommées sont ici présentes ou représentées.

ARTICLE 4. **TERMINOLOGIE**

- Le mot « **BAIL** » désigne l'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes portant sur le BIEN qui constatera la réitération de la PROMESSE et établi dans les conditions principales décrites aux termes du projet de bail demeuré annexé aux présentes.

- Le mot « **PARTIES** » désigne collectivement le PROMETTANT et le

BENEFICIAIRE ;

- Le mot « **PROMESSE** » désigne le présent acte.

- Le mot « **PROMETTANT** » désigne les propriétaires du BIEN, présents ou représentés, qui contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité ne soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **BENEFICIAIRE** » désigne le ou les bénéficiaires, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité ne soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **BIEN** » désigne le bien de nature immobilière objet des présentes correspondant à la surface de l'assiette de la centrale et/ou des installations annexes qui feront l'objet d'une division cadastrale.

- Le mot « **PROJET** » désigne l'ensemble du parc solaire qui sera implanté sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340), en vue de la production d'électricité par captation de l'énergie radiative du soleil.

- Les mots « **PERIODE PRELIMINAIRE** » désignent la période débutant au jour de la signature des présentes jusqu'à la date de régularisation de l'acte constatant la réitération de la PROMESSE, la renonciation ou la non-réalisation des conditions suspensives contenues aux présentes.

- Le mot « **ANNEXE** » vise tous documents annexés aux présentes ; l'ensemble des Annexes, en ce compris le projet de BAIL annexé, forme un tout indissociable avec la PROMESSE ; si elles sont revêtues des paraphes et signatures de l'une des PARTIES, elles acquièrent le même caractère d'authenticité que si elles avaient intégralement figuré dans le corps du présent acte.

- Le mot « **JOURS** » se réfère toujours aux jours calendaires, sauf exceptions spécialement stipulées ; étant précisé que si le dernier jour calendaire se trouve être un samedi, un dimanche ou un jour férié en France, le délai fixé sera reporté au jour calendaire suivant.

ARTICLE 5. ELECTIONS DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les PARTIES font élection de domicile, savoir :

- Le **PROMETTANT** en son domicile ou en son siège social,

- Le **BENEFICIAIRE** en son siège social.

ARTICLE 6. EXPOSE

Il est ici précisé que préalablement aux présentes, les PARTIES se sont entendues pour régulariser un avant-contrat sous seing privé le 19 octobre 2021.

1) Propriété de l'immeuble

Le PROMETTANT est propriétaire d'un immeuble situé à CLERE-LES-PINS (37340) qui sera plus amplement désigné ci-après.

2) Constructions projetées

Le BENEFICIAIRE est une société ayant pour activité la production d'électricité

d'origine renouvelable, et notamment d'origine photovoltaïque.

A ce titre, le BENEFICIAIRE a formé le projet de financer et de réaliser l'installation d'un parc solaire (ci-après le « PARC SOLAIRE »), notamment sur le BIEN appartenant au PROMETTANT.

Le PROMETTANT est disposé à donner à bail emphytéotique une partie du BIEN au BENEFICIAIRE en vue de la réalisation de tout ou partie de ce PARC SOLAIRE.

Le PARC SOLAIRE est susceptible d'entrer en exploitation, ceci dans le cadre du BAIL que les PARTIES à la PROMESSE s'engagent à signer et dont un projet demeure annexé aux présentes.

3) Autorisation de construire

Avec l'accord du PROMETTANT, le BENEFICIAIRE présentera une demande de permis de construire et toute autorisation accessoire nécessaire au PROJET ainsi qu'il est indiqué dans les conditions suspensives rapportées aux présentes.

4) Projet du bail emphytéotique

Le projet d'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes est annexé, les PARTIES entendent s'y référer. Si des modifications devaient intervenir entre le contenu de ce projet et l'acte définitif, elles ne devront pas engendrer d'obligations nouvelles ou un accroissement des obligations y figurant actuellement pouvant affecter l'équilibre économique du contrat.

CECI EXPOSE, les PARTIES sont convenues de ce qui suit :

PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET DE CONSTITUTION DE SERVITUDES

ARTICLE 7. OBJET DU CONTRAT - PROMESSE DE BAIL

Le PROMETTANT promet de manière ferme et irrévocable de donner le BIEN à bail conformément aux articles L. 451-1 à L. 451-13 du Code rural et de la pêche maritime, en s'obligeant et en obligeant solidairement ses ayants cause, à toutes les garanties de fait et de droit les plus étendues en pareille matière, au BENEFICIAIRE qui l'accepte en tant que promesse, et qui pourra, ainsi qu'il sera dit par ailleurs, en demander la réitération.

Le BAIL portera sur le BIEN, dont l'assiette définitive sera déterminée entre le PROMETTANT et le BENEFICIAIRE suivant division cadastrale.

Les servitudes connexes porteront sur la parcelle issue de la division cadastrale non-objet du BAIL et sur toutes les parcelles nécessaires au PROJET appartenant au PROMETTANT, telles que visées ci-après.

Caractère de la promesse unilatérale de BAIL

Il est expressément convenu entre les PARTIES, qu'en raison de l'acceptation de la promesse unilatérale de BAIL par le BENEFICIAIRE en tant que simple promesse, il s'est formé entre les PARTIES une promesse unilatérale dans les termes de l'article 1124 du Code civil.

Dans la commune intention des PARTIES, et pendant toute la durée de la PROMESSE, celle-ci ne pourra être révoquée que par leur consentement mutuel.

Il en résulte notamment que :

1°) le PROMETTANT a, pour sa part, définitivement consenti au BAIL et à la constitution des servitudes et qu'il est d'ores et déjà débiteur de l'obligation de régulariser cet acte contenant constitution de droits réels au profit du BENEFICIAIRE aux conditions des présentes et de celles du projet de BAIL demeuré annexé aux présentes ;

2°) toute rétractation unilatérale de la volonté du PROMETTANT sera de plein droit inefficace pendant la durée de la PROMESSE du fait de l'acceptation de la PROMESSE en tant que telle par le BENEFICIAIRE, et qu'une telle rétractation ne pourra produire aucun effet sans l'accord exprès de ce dernier ;

3°) en cas de refus par le PROMETTANT de régulariser le BAIL par acte authentique, les PARTIES déclarent vouloir faire application des dispositions de l'article 1124 alinéa 2 du Code civil.

ARTICLE 8. DESIGNATION

1°/ Parcelles à donner à BAIL :

SUR LA COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37340)

Les droits réels portant sur une surface approximative de 10,36 ha à provenir des divisions des parcelles de terrain cadastrées de la manière suivante :

Section	Numéro	Lieudit	Surface
A	179	« LA MARINERIE »	1ha 77a 60ca
A	180	« LA MARINERIE »	4ha 94a 85ca
A	183	« LA MARINERIE »	0ha 22a 80ca
A	184	« LA MARINERIE »	1ha 64a 30ca
A	185	« LA MARINERIE »	1ha 77a 40ca

Destinées à recevoir l'implantation de tout ou partie du PARC SOLAIRE.



[redacted]

ARTICLE 19. CONDITIONS PRINCIPALES DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Article 19.1. OBJET DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Les éléments essentiels du BAIL qui sera conclu sont repris dans le projet de BAIL demeuré annexé et qui forme un tout indivisible avec la PROMESSE.

L'assiette définitive donnée à bail et l'emplacement des installations et de leurs équipements connexes, sera indiqué dans un plan qui sera annexé au BAIL lors de sa régularisation par acte authentique et en fera partie intégrante.

Le BAIL qui sera conclu confèrera des droits réels au BENEFICIAIRE, conformément aux dispositions de l'article L. 451-1 du Code rural et de la pêche maritime.

Le BIEN restera la propriété du BENEFICIAIRE pendant toute la durée du BAIL.

Article 19.2. DUREE DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Le BAIL sera consenti et accepté pour une durée initiale de QUARANTE (40) ans à compter de la date de signature de l'acte authentique.

Ce BAIL pourra être reconduit dans les conditions suivantes :

- Un premier renouvellement, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée de DIX (10) ans, pouvant être accepté ou refusé par le PROMETTANT (son refus n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation).

- Un renouvellement ultérieur, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée à convenir entre les PARTIES (le refus du PROMETTANT n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation).

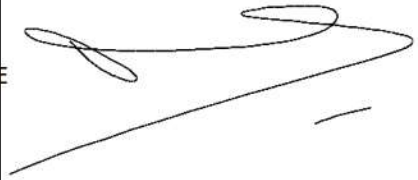
Le BAIL ne pourra être prolongé par tacite reconduction.

Tout renouvellement fera l'objet d'un avenant signé entre les PARTIES.

[redacted]

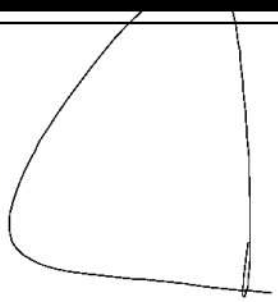
Recueil de signature de Me MAINGAULT NELLY

[redacted]

et le notaire Me MAINGAULT NELLY a signé à SAVIGNÉ-SUR-LATHAN L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE LE DIX JUIN	

Recueil de signature de Me GRUNWALD NICOLAS

[redacted]

et le notaire Me GRUNWALD NICOLAS a signé à PARIS 2ème arrondissement L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE LE DIX JUIN	

L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE

LE [•]

A [•]

Maître [•], Notaire [membre/au sein] de la Société Civile Professionnelle « Baum Notaires », titulaires d'un Office Notarial à PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli. Ci-après le Notaire soussigné

En participation avec Maître Nelly MAINGAULT, Notaire à SAVIGNE SUR LATHAN.

A reçu le présent acte authentique contenant BAIL EMPHYTEOTIQUE, CONSTITUTION DE SERVITUDES et PACTE DE PREFERENCE, à la requête de :

ARTICLE 1. BAILLEUR(S)

[redacted]

[redacted]

Ci-après dénommés conjointement dans le corps de l'acte sous le vocable « **LE BAILLEUR** »

ARTICLE 2. **PRENEUR**

La Société dénommée « **PARC SOLAIRE DE CLERE LES PINS** », Société par actions simplifiée, dont le siège est à CLICHY (92110), 50 rue Madame de Sanzillon, identifiée au SIREN sous le numéro 952521078 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE.

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable le « **PRENEUR** » ou « **BENEFICIAIRE DU PACTE DE PREFERENCE** ».

[redacted]

ARTICLE 3. PRESENCE – REPRESENTATION

Les parties susnommées sont ici présentes ou représentées.

ARTICLE 4. TERMINOLOGIE

- Le mot « **BAILLEUR** » désigne le ou les bailleurs, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois.

- Le mot « **PRENEUR** » désigne le ou les preneurs, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois. Toutefois, dans l'hypothèse où LE PRENEUR agirait en vue de consentir un crédit-bail, aucune solidarité n'interviendra, les preneurs étant réputés agir conjointement et indivisément.

- Le mot « **IMMEUBLE** » désigne le bien ou les biens de nature immobilière objet des présentes.

- Les mots « **BENEFICIAIRES DU PACTE DE PREFERENCE** » désignent le ou les bénéficiaires présents ou représentés.

- Le mot « **PARC SOLAIRE** » désigne l'ensemble constitué de structures portant des panneaux photovoltaïques, d'un ou plusieurs onduleurs, d'un ou plusieurs postes de transformation, et d'un ou plusieurs postes de livraison électrique, ainsi que de chemins d'accès et réseaux électriques enterrés, le tout clôturé et sécurisé qui sera implanté sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340) en vue de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire.

- Le mot « **PARTIES** » désigne collectivement le BAILLEUR et le PRENEUR ;

- Le mot « **MISE EN SERVICE DU PARC SOLAIRE** » désigne la date à laquelle le PRENEUR injectera le premier kilowatt d'électricité sur le réseau électrique.

- Le mot « **ANNEXE** » vise tous documents annexés aux présentes ; l'ensemble des Annexes forme un tout indissociable avec le bail lui-même ; si elles sont revêtues des paraphes et signatures de l'une des PARTIES, elles acquièrent le même caractère d'authenticité que si elles avaient intégralement figuré dans le corps du présent acte.

- Le mot « **JOURS** » se réfère toujours aux jours calendaires, sauf exceptions spécialement stipulées ; étant précisé que si le dernier jour calendaire se trouve être un samedi, un dimanche ou un jour férié en France, le délai fixé sera reporté au jour calendaire suivant.





PARC SOLAIRE projeté

Le PRENEUR a le projet d'exploiter un parc solaire sur la commune de CLERE-LES-PINS (37340) à implanter sur tout ou partie de l'IMMEUBLE que le PRENEUR souhaite prendre à bail emphytéotique.

Constructions projetées sur l'IMMEUBLE

Le PRENEUR a le projet d'édifier une partie du PARC SOLAIRE, sur l'IMMEUBLE.

L'emplacement de ces ouvrages figure sur le plan visé par les PARTIES et demeuré ci-annexé.



ARTICLE 7. DESIGNATION

SUR LA COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37340)

Les droits réels portant sur CINQ (5) parcelles de terrain cadastrées de la manière suivante :

Section	Numéro	Lieudit	Surface
A	[●]	« LA MARINERIE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LA MARINERIE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LA MARINERIE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LA MARINERIE »	[●]ha [●]a [●]ca
A	[●]	« LA MARINERIE »	[●]ha [●]a [●]ca

Destinées à recevoir une partie de l'implantation du PARC SOLAIRE.



Tel que ledit bien se poursuit et se comporte, avec toutes ses aisances, dépendances et immeubles par destination, servitudes et mitoyennetés, sans exception ni réserve, autres que celles pouvant être le cas échéant relatées aux présentes.

Le tout bien connu du PRENEUR qui déclare l'avoir amplement étudié au cours du développement de son projet en vue des présentes et l'agréer tel quel.

[redacted]

[redacted]



ARTICLE 13. DESTINATION

Par l'effet du présent bail, le PRENEUR aura notamment le droit d'implanter sur l'IMMEUBLE le PARC SOLAIRE, suivant les conditions imposées par le permis de construire ci-dessous énoncé.

Ce bail permet donc, notamment, au PRENEUR :

- d'implanter sur l'IMMEUBLE loué un parc solaire et ses équipements annexes,
- d'aménager les accès au site pour des véhicules à moteurs (voitures, camions, engins de chantier),
- d'implanter dans le sol à l'arrivée et au départ, les gaines, chemins de câbles, câbles, nécessaires à l'exploitation normale du parc,
- d'avoir accès et d'utiliser comme emprise au sol pendant toute la durée des travaux le périmètre nécessaire,
- d'exploiter et d'entretenir de jour comme de nuit les installations et d'y avoir un libre accès, 24 heures sur 24. A titre indicatif, la durée des travaux de construction sera de douze (12) mois.

ARTICLE 14. DUREE

Article 14.1. Durée initiale

Le présent bail emphytéotique prend effet à compter de ce jour et est consenti et accepté pour une durée de QUARANTE (40) années entières et consécutives, qui commence à courir également à compter de cette date.



[redacted]

Article 18.4. **Entretien des constructions installations et aménagements**

Le PRENEUR devra pendant tout le cours du bail conserver en bon état d'entretien les constructions et installations édifiées et tous les aménagements qu'il y aura apportés, et effectuer à ses frais, et sous sa responsabilité, les réparations de toute nature, y compris les grosses réparations telles qu'elles sont définies par l'article 606 du Code civil et par l'usage, ainsi que le remplacement de tous éléments de la construction et de son aménagement au fur et à mesure que le tout se révélera nécessaire.

Le PRENEUR répondra de l'incendie et autres sinistres subis par les constructions et installations édifiées quelle qu'en soit la cause, dans les conditions de l'article 1733 du Code civil. En cas de sinistre, le PRENEUR devra procéder à reconstruction du PARC SOLAIRE ou à la remise en état des parties endommagées ou à la reconstruction des fractions détruites ou à déconstruction/démolition et évacuation des sous-ensembles, composants et déchets en décharge y compris des fondations arasées en totalité et annexes jusqu'à remise en état de l'IMMEUBLE, sous réserve de toutes autorisations administratives préalables.

[redacted]

[redacted]

19.3.4 Autorisation de réalisation de mesures environnementales

Le BAILLEUR autorise le PRENEUR à réaliser pendant toute la durée du BAIL, sur les parcelles attenantes à l'IMMEUBLE, dont il est propriétaire, les mesures écologiques imposées au titre des différentes autorisations administratives obtenues par le PRENEUR, ou figurant dans l'étude d'impact du dossier de permis de construire.

[redacted]

102921203
NG/VV
Compte n° : 110108

L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE,
LE CINQ JANVIER

À la Marie de CLERE LES PINS - 2 place de la Marie (37340) CLERE LES PINS,

Maître Yohan ZERMANO, Notaire au sein de la Société Civile Professionnelle « Baum Notaires », titulaire d'un Office Notarial à PARIS (2ème arrondissement), 1-3 rue Lulli,

A REÇU le présent acte contenant PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET CONSTITUTION DE SERVITUDES à la requête des personnes ci-après identifiées.

ONT COMPARU

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable « **PROMETTANT** ».

[redacted]

ARTICLE 1. BENEFICIAIRE - EMPHYTEOTE

La Société dénommée « **PARC SOLAIRE DE CLERE LES PINS** », Société par actions simplifiée, dont le siège est à CLICHY (92110), 50 rue Madame de Sanzillon, identifiée au SIREN sous le numéro 952521078 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE.

[redacted]

[redacted]

Ci-après dénommée dans le corps de l'acte sous le vocable « **BENEFICIAIRE** ».

[redacted]

ARTICLE 2. PRESENCE – REPRESENTATION

Les parties susnommées sont ici présentes ou représentées.

ARTICLE 3. TERMINOLOGIE

- Le mot « **BAIL** » désigne l'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes portant sur le BIEN qui constatera la réitération de la PROMESSE et établi dans les conditions principales décrites aux termes du projet de bail demeuré annexé aux présentes ;

- Le mot « **PARTIES** » désigne collectivement le PROMETTANT et le BENEFICIAIRE ;

- Le mot « **PROMESSE** » désigne le présent acte ;

- Le mot « **PROMETTANT** » désigne le ou les propriétaires du BIEN objet de la promesse, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois ;

- Le mot « **BENEFICIAIRE** » désigne le ou les bénéficiaires, présents ou représentés. En cas de pluralité, ils contractent les obligations mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité ne soit rappelée chaque fois ;

- Le mot « **BIEN** » désigne le bien ou les biens de nature immobilière objet des présentes correspondant à la surface de l'assiette de la centrale et/ou des installations annexes qui feront l'objet d'une division cadastrale ;

- Le mot « **PROJET** » désigne l'ensemble composant le parc solaire qui sera implanté sur la Commune de CLERE-LES-PINS (37340) en vue de la production d'électricité par captation de l'énergie radiative du soleil ;

- Les mots « **PERIODE PRELIMINAIRE** » désignent la période débutant au jour de la signature des présentes jusqu'à la date de régularisation de l'acte constatant la réitération de la PROMESSE, la renonciation ou la non-réalisation des conditions suspensives contenues aux présentes ;

- Le mot « **ANNEXE** » vise tous documents annexés aux présentes ; l'ensemble des Annexes,

en ce compris le projet de BAIL annexé, forme un tout indissociable avec la PROMESSE ; si elles sont revêtues des paraphes et signatures de l'une des PARTIES, elles acquièrent le même caractère d'authenticité que si elles avaient intégralement figuré dans le corps du présent acte ;

- Le mot « **JOURS** » se réfère toujours aux jours calendaires, sauf exceptions spécialement stipulées ; étant précisé que si le dernier jour calendaire se trouve être un samedi, un dimanche ou un jour férié en France, le délai fixé sera reporté au jour calendaire suivant.

ARTICLE 4. ELECTIONS DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes et de leurs suites, les PARTIES font élection de domicile, savoir :

- Le **PROMETTANT** en son domicile ou en son siège social,

- Le **BENEFICIAIRE** en son siège social,

ARTICLE 5. EXPOSE

Il est ici précisé que préalablement aux présentes, les PARTIES se sont entendues pour régulariser un avant-contrat sous seing privé en date du 25 novembre 2021.

1) Propriété de l'immeuble

Le PROMETTANT est propriétaire d'un immeuble situé à CLERE-LES-PINS (37340) qui sera plus amplement désigné ci-après.

2) Constructions projetées

Le BENEFICIAIRE est une société ayant pour activité la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment d'origine photovoltaïque.

A ce titre, le BENEFICIAIRE a formé le projet de financer et de réaliser l'installation d'un parc solaire (ci-après « PARC SOLAIRE »), notamment sur le BIEN, appartenant au PROMETTANT.

Le PROMETTANT est disposé à donner à bail emphytéotique une partie du BIEN au BENEFICIAIRE en vue de la réalisation de tout ou partie du PARC SOLAIRE.

Le PARC SOLAIRE est susceptible d'entrer en exploitation, ceci dans le cadre du BAIL que les PARTIES à la PROMESSE s'engagent à signer et dont un projet demeure annexé aux présentes.

3) Autorisation de construire

Avec l'accord du PROMETTANT, le BENEFICIAIRE présentera une demande de permis de construire et toute autorisation accessoire nécessaire au PROJET ainsi qu'il est indiqué dans les conditions suspensives rapportées aux présentes.

4) Projet du bail emphytéotique

Le projet d'acte authentique de bail emphytéotique et de constitution de servitudes est annexé, les PARTIES entendent s'y référer. Si des modifications devaient intervenir entre le contenu de ce projet et l'acte définitif, elles ne devront pas engendrer d'obligations nouvelles ou un accroissement des obligations y figurant actuellement pouvant affecter l'équilibre économique du contrat.

[redacted]

CECI EXPOSE, les PARTIES sont convenues de ce qui suit :

PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE ET DE CONSTITUTION DE SERVITUDES

ARTICLE 6. OBJET DU CONTRAT - PROMESSE DE BAIL

Le PROMETTANT promet de manière ferme et irrévocable de donner le BIEN à bail conformément aux articles L. 451-1 à L. 451-13 du Code rural et de la pêche maritime, en s'obligeant et en obligeant solidairement ses ayants cause, à toutes les garanties de fait et de droit les plus étendues en pareille matière, au BENEFICIAIRE qui l'accepte en tant que promesse, et qui pourra, ainsi qu'il sera dit par ailleurs, en demander la réitération.

Le BAIL portera sur le BIEN, dont l'assiette définitive sera déterminée entre le PROMETTANT et le BENEFICIAIRE suivant division cadastrale.

Les servitudes connexes porteront sur la parcelle issue de la division cadastrale non-objet du BAIL et sur toutes les parcelles nécessaires au PROJET appartenant au PROMETTANT, telles que visées ci-après.

Caractère de la promesse unilatérale de BAIL

Il est expressément convenu entre les PARTIES, qu'en raison de l'acceptation de la promesse unilatérale de BAIL par le BENEFICIAIRE en tant que simple promesse, il s'est formé entre les PARTIES une promesse unilatérale dans les termes de l'article 1124 du Code civil.

Dans la commune intention des PARTIES, et pendant toute la durée de la PROMESSE, celle-ci ne pourra être révoquée que par leur consentement mutuel.

Il en résulte notamment que :

1°) le PROMETTANT a, pour sa part, définitivement consenti au BAIL et à la constitution des servitudes et qu'il est d'ores et déjà débiteur de l'obligation de régulariser cet acte contenant constitution de droits réels au profit du BENEFICIAIRE aux conditions des présentes et de celles du projet de BAIL demeuré annexé aux présentes ;

2°) toute rétractation unilatérale de la volonté du PROMETTANT sera de plein droit inefficace pendant la durée de la PROMESSE du fait de l'acceptation de la PROMESSE en tant que telle par le BENEFICIAIRE, et qu'une telle rétractation ne pourra produire aucun effet sans l'accord exprès de ce dernier ;

3°) en cas de refus par le PROMETTANT de régulariser le BAIL par acte authentique, les PARTIES déclarent vouloir faire application des dispositions de l'article 1124 alinéa 2 du Code civil.

ARTICLE 7. DESIGNATION

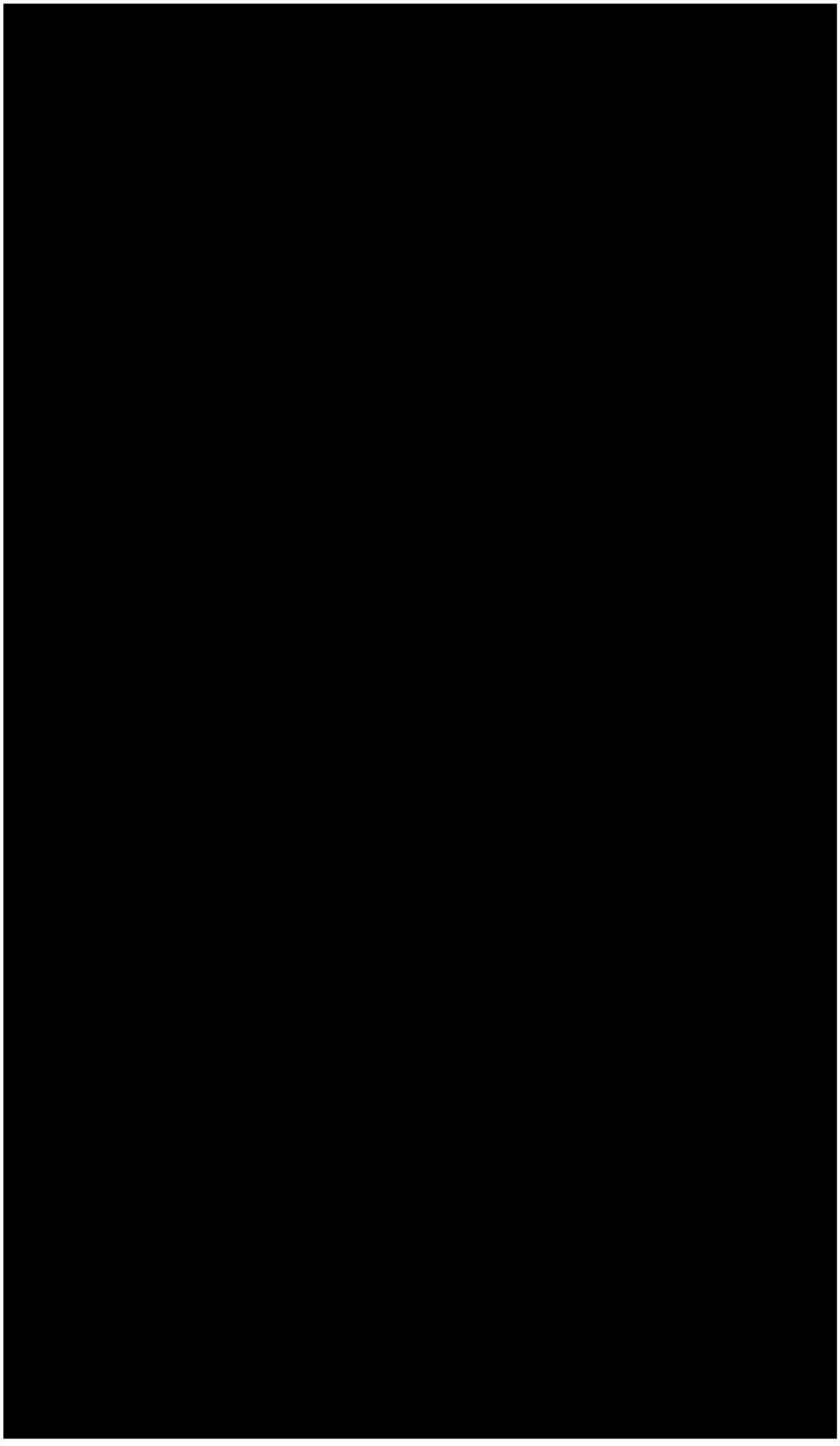
1°/ Parcelle à donner à BAIL :

SUR LA COMMUNE DE CLERE-LES-PINS (37340)

Les droits réels portant sur une surface approximative de 2,96ha à provenir de la division de la parcelle de terrain cadastrée de la manière suivante :

Section	Numéro	Lieudit	Surface
A	186	« PIECE DE LA VIEILLERIE »	3ha 34a 95ca

Destinée à recevoir l'implantation de tout ou partie du PARC SOLAIRE.



Article 18.1. OBJET DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Les éléments essentiels du BAIL qui sera conclu sont repris dans le projet de BAIL demeuré annexé et qui forme un tout indivisible avec la PROMESSE.

L'assiette définitive donnée à bail et l'emplacement des installations et de leurs équipements connexes, sera indiqué dans un plan qui sera annexé au BAIL lors de sa régularisation par acte authentique et en fera partie intégrante.

Le BAIL qui sera conclu confèrera des droits réels au BENEFICIAIRE, conformément aux dispositions de l'article L. 451-1 du Code rural et de la pêche maritime.

Le BIEN restera la propriété du PROMETTANT pendant toute la durée du BAIL.

Article 18.2. DUREE DU BAIL EMPHYTEOTIQUE

Le BAIL sera consenti et accepté pour une durée initiale de QUARANTE (40) ans à compter de la date de signature de l'acte authentique.

Ce BAIL pourra être reconduit dans les conditions suivantes :

- Un premier renouvellement, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée de DIX (10) ans, pouvant être accepté ou refusé par le PROMETTANT (son refus n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation) ;

- Un renouvellement ultérieur, à l'initiative du BENEFICIAIRE, pour une durée à convenir entre les PARTIES (le refus du PROMETTANT n'ayant pas à être motivé et son silence ne valant pas acceptation).

Le BAIL ne pourra être prolongé par tacite reconduction.

Tout renouvellement fera l'objet d'un avenant signé entre les PARTIES.



[redacted]

et le notaire Me ZERMANO YOHANN a signé

à CLERE LES PINS
L'AN DEUX MILLE VINGT QUATRE
LE CINQ JANVIER



11.6 Bilan de concertation préalable

RWE

Projet photovoltaïque de Cléré-Les-Pins

Bilan de la concertation préalable
Novembre 2021 – Mars 2025

RWE Renouvelables France
50 rue Madame de Sanzillon
92110 Clichy

Sommaire

Sommaire 2
Preambule 3
Le projet en bref 3
La mise en place de la demarche 5
Le dispositif d'information et de participation mis en œuvre 7
Annexes 15

Préambule

RWE Renouvelables France, qui a développé le projet photovoltaïque pour le compte de la société Parc Photovoltaïque de Cléré-Les-Pins, s'est engagée à intégrer de manière systématique la concertation dans le processus de développement de ses projets sur l'ensemble du territoire français. En effet, grâce à son équipe pluridisciplinaire et son expérience de plus de 20 ans, RWE Renouvelables France a su établir une approche adaptée pour le développement des projets sur les territoires, avec l'adhésion sociale au cœur des préoccupations. Par ailleurs, RWE Renouvelables France défend le photovoltaïque par le respect de bonnes pratiques : respect des engagements, veille juridique, intégration des intérêts des parties-prenantes.

Grâce au double statut de développeur et exploitant, RWE Renouvelables France assure également une présence locale sur le long terme et développe ainsi une éthique appropriée au respect du territoire. Conscient que le soutien local est indispensable à la réussite de tout projet, RWE Renouvelables France partage l'idée d'un juste accès à l'information par les citoyens, tout au long des études menées.

La démarche d'information et de concertation a débuté dès le lancement du projet, en novembre 2021. Depuis cette date, une démarche adaptée au contexte et aux attentes locales a été proposée. Ce document retrace le bilan de cette concertation.

NB : Tous les éléments iconographiques d'illustration présentés sont également exposés dans les annexes à une taille lisible.



Figure 1 – Parc photovoltaïque- © RWE Renouvelables France

Le projet en bref

Depuis 2021, RWE Renouvelables France étudie le développement d'un parc photovoltaïque dans la commune de Cléré-Les-Pins. À la suite des contacts établis avec les propriétaires fonciers situés sur la zone d'implantation potentielle, le lancement des études a eu lieu au printemps 2022. Ces études permettent de définir l'implantation finale des panneaux en fonction des différents enjeux locaux. Simultanément, des rencontres avec les élus de Cléré-les-Pins ont eu lieu afin de leur présenter le projet et de les tenir informés des différentes avancées.

Après plusieurs mois de réflexion et de travail, nourries par l'ensemble des études techniques et d'une démarche de concertation dédiée, le projet a été finalisé fin 2024 au moment du dépôt, et revu au printemps 2025 lors de la demande de compléments émise par la DDT d'Indre-et-Loire. Il porte sur l'implantation de 11 284 modules de panneaux photovoltaïque.

L'implantation exacte des panneaux est présentée dans la carte ci-après.

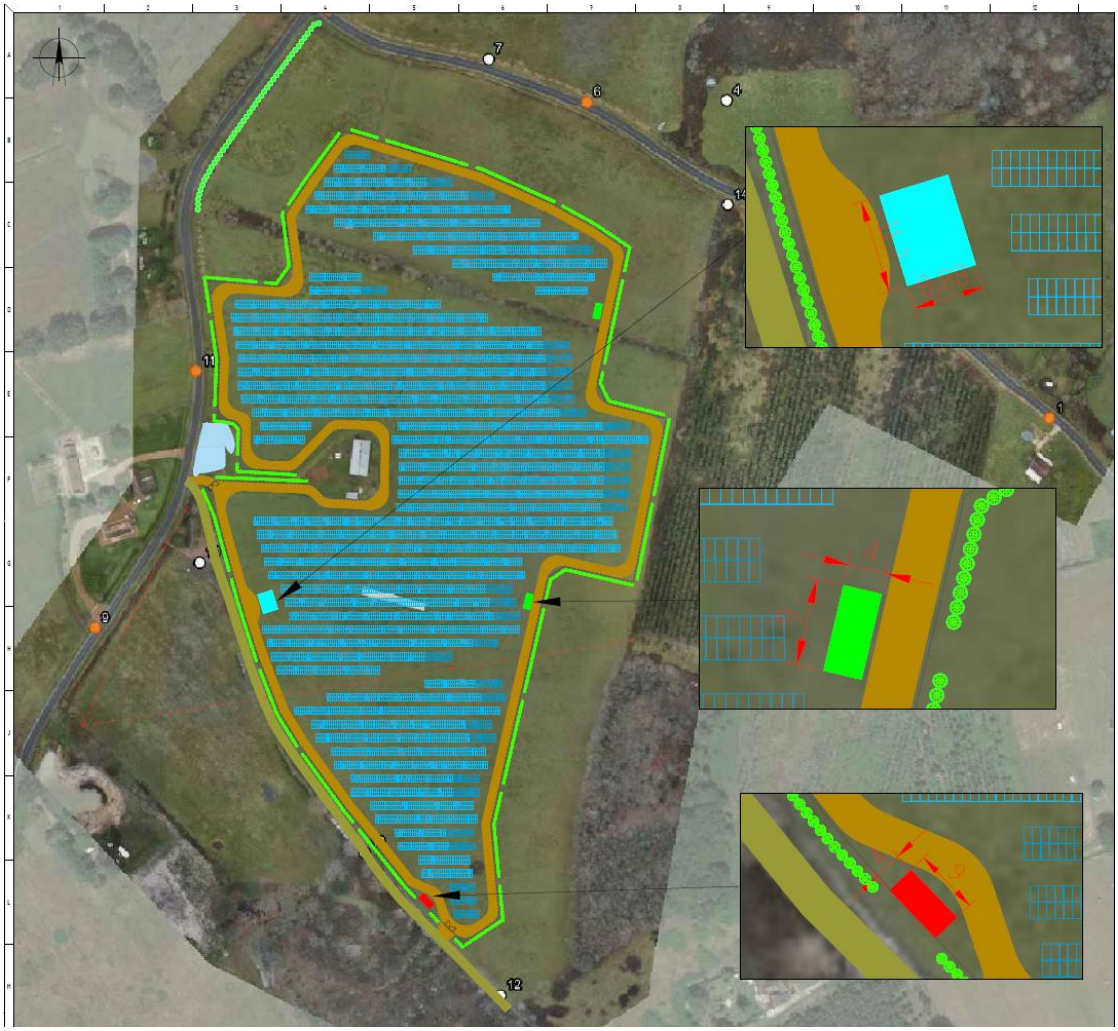


Figure 2 - Implantation du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins © RWE Renouvelables France

La mise en place de la démarche

Notre vision de la concertation sur ce projet

Etant l'un des premiers projets photovoltaïques de notre entreprise en Indre-et-Loire, le projet photovoltaïque de Cléré-Les-Pins est par ailleurs situé dans un département très peu équipé en énergies renouvelables. Il nous a donc semblé nécessaire, avant toute action, de comprendre le territoire de notre projet afin d'adapter au mieux notre dispositif. Les différentes étapes de la concertation ont été discutées avec les élus de la commune. Les élus ont par ailleurs délibéré en faveur du projet photovoltaïque lors du conseil municipal d'octobre 2023. Ils ont également délibéré en mars 2024 afin d'inclure la zone de projet dans les Zones d'accélération des Energies Renouvelables de la commune.

Il nous a semblé essentiel d'associer les élus et habitants de la commune de Cléré-Les-Pins au développement du projet. Il nous tient à cœur de développer des projets qui répondent aux attentes des parties prenantes du territoire : cela explique notre démarche d'information et de concertation sur la commune de Cléré-Les-Pins.

La concertation est un **processus permettant d'associer les parties prenantes** (populations et acteurs d'un territoire) à des décisions qui les concernent. Elle n'aboutit pas nécessairement à une décision commune (ce qui la différencie de la *codécision*), mais **permet d'élaborer collectivement des propositions** (ce qui la différencie de la *consultation*) en confrontant les idées et points de vue. L'objectif de ce travail collectif était de passer du projet dans un territoire à un **projet de territoire**, accepté par ses habitants.

Les objectifs de la concertation

Compte-tenu des différents échanges et besoins des élus de la commune, plusieurs objectifs avaient été assignés à la démarche de concertation :

- **Rendre compte régulièrement et de manière transparente** de l'état d'avancement du projet et des études aux habitants.
- Mener un **dialogue régulier** en associant les parties prenantes du territoire.
- Développer un **projet bénéficiant au territoire** et à ses parties prenantes.

Ces trois objectifs nous ont guidé dans la mise en place des actions présentées ici.

Les lieux et moyens de la concertation

Dans la perspective d'établir un **dialogue continu** avec le territoire, RWE Renouvelables France a proposé plusieurs rencontres physiques avec son équipe projet : deux rencontres avec les élus et une rencontre avec les habitants de la commune. Celles-ci se sont tenues à la mairie et au foyer rural de Cléré-Les-Pins.

Afin de **maintenir le lien** entre les rencontres, et de permettre à celles et ceux qui ne pourraient ou ne voudraient pas se déplacer, RWE Renouvelables France a également proposé des outils d'information et de participation permanents (lettres d'information, site Internet…). Les coordonnées du chef de projet (mail / téléphone) étaient indiquées sur l'ensemble des supports afin de permettre à tout un chacun de le contacter. Plusieurs riverains plus ou moins proches du projet ont ainsi pu se rapprocher de lui pour adresser des points d'interrogation particuliers.

Enfin, dans l'objectif de **créer un projet de territoire**, l'équipe RWE Renouvelables France a décidé d'associer les usagers et parties prenantes tierces du territoire : les mairies des communes limitrophes et les Grands Elus du Département, par le biais d'informations régulières sur le projet, ainsi que de rencontres quand cela était possible.

Le dispositif d'information et de participation mis en œuvre

Informer de manière transparente et continue

Des lettres d'information régulières

Afin de garantir un socle d'information commun sur le territoire du projet, RWE Renouvelables France a souhaité faire parvenir des lettres d'information aux habitants, support illustré de 2 à 6 pages. Ces documents ont été distribués dans toutes les boîtes aux lettres des habitants de Cléré-les-Pins.

La lettre d'information réalisée et distribuée avant le dépôt du dossier est annexée au présent bilan.



Figure 3 - Lettre d'information #1

© RWE Renouvelables France

<u>Lettre d'information n°1 (novembre 2023)</u>

Les objectifs de la première lettre d'information :

- Informer du lancement d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cléré-Les-Pins et notamment du démarrage des études relatives à celui-ci
- Présenter les contours d'un possible projet (zone étudiée, potentiel, calendrier prévisionnel, etc.)
- Présenter le porteur du projet, RWE Renouvelables France
- Inviter les riverains à la permanence d'information avec l'équipe projet le 15 novembre au foyer rural de Cléré-les-Pins.

Cette lettre a été distribuée dans toutes les boîtes aux lettres des habitants de Cléré-les-Pins.

Cette lettre a également été envoyée aux mairies des communes limitrophes, ainsi qu'à Madame la Députée de la 5ème circonscription d'Indre-et-Loire, Madame Sabine Thillaye. L'équipe projet n'a reçu aucun retour de ces parties prenantes. L'objectif de transparence et de disponibilité de l'information a été rempli.

Un article dans le bulletin municipal

Un article a été publié dans le bulletin municipal de mars 2025 pour annoncer le dépôt de la demande de Permis de Construire à la fin de l'année 2024. Cet article dans le bulletin, distribué aux habitants de Cléré-Les-Pins, a permis de préciser l'implantation finale, le modèle des panneaux et la puissance du parc. Il a également servi à rappeler qu'une enquête publique sur ce projet devrait probablement se tenir à la fin de l'année.

Cette diffusion dans le bulletin communal a assuré une bonne visibilité de l'information, en profitant des canaux de communication déjà établis.

Une nouvelle communication aura lieu en avril 2025 afin de présenter la nouvelle implantation du projet, à la suite des demandes de compléments émises par la DDT d'Indre-et-Loire. Cela sera publié par les élus de la commune.



Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

Article bulletin municipal – février 2025

Madame, Monsieur,

Les équipes de RWE Renouvelables France étudient depuis 2022 la faisabilité d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins. Après plus d'un an d'études et d'échanges avec les parties prenantes du territoire, le dossier de demande d'autorisation environnementale du projet a été finalisé fin 2024 ! Celui-ci est maintenant entre les mains des services instructeurs de la préfecture d'Indre-et-Loire.

Carte de l'implantation du projet – lieu-dit du Haut Montmartre

Modèle de panneaux envisagés

Figure 4 Extrait de l'article publié dans le bulletin municipal

© RWE Renouvelables France

Un site Internet dédié

Pour permettre l'information du plus grand nombre sur le projet, un site Internet dédié au projet a été créé : https://clere-les-pins.parc-solaire.com/

Régulièrement actualisé, ce site permet à tous de prendre connaissance du projet. Les événements y ont été annoncés à l'avance.
Un espace de documentation offre la possibilité de lire et télécharger les lettres d'information.



Figure 5 - Capture d'écran du site Internet du projet

© RWE Renouvelables France

Rencontrer et « aller vers » les habitants de Cléré-Les-Pins.

Une réunion d'information sur le projet photovoltaïque

À l'occasion de la finalisation des études, une permanence d'information sur le projet photovoltaïque a été organisée le 15 novembre 2023 au foyer rural de Cléré-Les-Pins, entre 18h et 20h. Plus de quarante personnes ont participé à cet événement, majoritairement des habitants de la commune.



Figure 6 – Réunion d'information du 15 novembre 2023

© RWE Renouvelables France

Cette soirée d'information était documentée par des panneaux d'information (cf. annexe 2) et de la documentation. S'en sont ensuite suivies deux heures de questions/réponses entre l'équipe projet et les participants, sur différentes thématiques. Par exemple l'équipe projet a pu répondre aux interrogations concernant : le recyclage des panneaux, leur entretien, l'impact du parc photovoltaïque sur la biodiversité, les retombées fiscales pour la commune, l'installation de clôtures autour du parc, le raccordement etc…

Les échanges avec les participants ont contribué à affiner les mesures d'accompagnement liées au projet, et notamment la plantation de haies afin de masquer la visibilité du parc solaire depuis les habitations riveraines.

Comité de projet

Dans le cadre de la loi d'accélération des énergies renouvelables, et plus précisément du décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023 relatif au comité de projet prévu à l'article L.211-9 du code de l'énergie, un comité de projet a été organisé le 5 septembre 2024 en mairie de Cléré-les-Pins.

Bien que les élus aient inclus la zone de projet dans leurs Zones d'accélération des Energies Renouvelables lors de leur Conseil Municipal de mars 2024, la Préfecture n'ayant pas encore validé ces zones, il était indispensable pour RWE d'organiser cette réunion. Cela a notamment permis de rencontrer les élus voisins de la commune et de discuter du projet.

Ce comité de projet avait pour objectif de présenter les principales caractéristiques du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, ses impacts potentiels sur l'environnement et l'aménagement du territoire, ainsi que la démarche de concertation.

Ce comité représentait un moment privilégié d'échanges entre l'équipe projet et les acteurs locaux, pour s'assurer de la bonne intégration du projet dans le territoire.

Tous les maires des communes limitrophes, ainsi que le président de la communauté de communes Touraine Ouest Val de Loire étaient conviés et ont reçu une invitation par courrier postal.

En plus de Monsieur le Maire de Cléré-les-Pins, M. Benoît Parot, étaient présents au comité : M. Bruno Cheuvreux, Maire d'Ambillou, Mme Maud Sardin, Animatrice Natura 2000 et PCAET pour la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire, ainsi que l'équipe projet RWE.

Un compte-rendu de ce comité est annexé au présent bilan (cf. Annexe 3).

Tableau récapitulatif de la démarche de concertation

Événement – outil	Public	Date
Premier contact avec l'équipe municipale	Maire de Cléré-Les-Pins	Novembre 2021
Présentation du projet en Conseil Municipal	Elus de Cléré-Les-Pins	22 mai 2023
Lettre d'information n°1	Habitants de Cléré-les-Pins	Septembre 2023
Permanence d'information	Habitants de Cléré-les-Pins	15 novembre 2023
Comité de projet	Elus de Cléré-les-Pins, des communes limitrophes et de la Communauté de Communes	5 septembre 2024
Article dans le bulletin municipal	Habitants de Cléré-les-Pins	Février 2025

Conclusion

Les enseignements de la démarche de concertation

En initiant une démarche de concertation volontaire parallèlement aux études techniques, nous avons souhaité offrir la possibilité aux habitants et acteurs du territoire de s'informer, de s'exprimer et de contribuer au projet photovoltaïque. Grâce au dispositif d'information et de concertation mis en place et détaillé ci-dessus, cette démarche a permis d'atteindre les objectifs fixés.

D'abord, **l'information sur ce projet a été effective**, utilisant divers canaux de communication disponibles (lettres d'information, panneaux de présentation du projet affichés au foyer rural lors de la permanence, site internet, bulletin municipal). Nous estimons que tous les habitants du territoire ont ainsi été informés du projet de centrale photovoltaïque et des avancées du développement. Nous estimons avoir rendu compte de façon transparente de l'état d'avancement du projet, y compris au-delà des frontières communales.

Ensuite, nous avons **associé les parties prenantes du territoire** au projet. Plusieurs réunions ont été organisées avec les élus, afin de les tenir informés de l'avancement du projet. Les mairies des communes limitrophes ont-elles aussi été tenues au courant du projet et des différentes avancées. Les discussions ont été constructives et nous estimons avoir rempli notre objectif de discussion avec les parties prenantes locales.

Enfin, le projet photovoltaïque **s'insère dans son environnement** grâce aux différentes mesures mises en place (plantation de haies paysagères, évitement de zones à forts enjeux écologiques…) ; et RWE a fait de son mieux afin que le projet **réponde aux attentes des acteurs et actrices du territoire**.

La démarche se poursuivra en 2025-2026 pour accompagner l'instruction du projet et préparer l'enquête publique. RWE Renouvelables France souhaite également poursuivre ce lien et ce dialogue constructif durant les phases de chantier et d'exploitation si le projet est autorisé.

Les engagements de RWE Renouvelables France

Si la phase de concertation volontaire préalable au dépôt du dossier est désormais terminée, conformément à ses valeurs et à la démarche initiée localement, RWE Renouvelables France souhaite maintenir des liens étroits avec le territoire durant toute la poursuite du développement du projet, la phase de chantier et tout au long de la vie du parc.

RWE Renouvelables France s'engage notamment à :

- **Poursuivre l'information durant la phase d'instruction** jusqu'au déclenchement de l'enquête publique. Les maires des communes limitrophes seront rencontrés s'ils le souhaitent.
- **Mettre en place les mesures telles que validées en concertation avec les acteurs du territoire,** sous réserve d'autorisation du projet.
- **Maintenir un lien régulier avec le territoire**, élus et habitants jusqu'à la mise en service du projet. À cet effet, la **diffusion d'une information régulière sur l'actualité du projet** (lettres, permanences, site Internet…) sera poursuivie. En phase d'exploitation, un second stade de dialogue sera enclenché. RWE prend ainsi l'engagement de réunir un comité de suivi de l'exploitation de la centrale avec les acteurs locaux.

Annexes 1

Lettre d'information distribuée lors de la démarche de concertation

RWE

Projet solaire de Cléré-Les-Pins

Lettre d'information #1

Novembre 2023

Le mot du chef de projet

Madame, Monsieur,

Les équipes de RWE Renouvelables France étudient depuis plusieurs mois la faisabilité d'un projet solaire photovoltaïque sur la commune de Cléré-Les-Pins, sur un terrain en jachère depuis plusieurs années. Une première phase a consisté à obtenir l'accord des propriétaires des terrains concernés. Des études évaluant les potentiels impacts sur la nature, le paysage et le territoire sont menées depuis.

Les élus du territoire ont été tenus informés de l'avancement du projet depuis son lancement, et les résultats des études présentés en Conseil Municipal en mai 2023.

Ce projet de transition énergétique et écologique sera développé en toute transparence et en concertation avec les acteurs du territoire.

Bonne lecture !



Aimé Boscq
Chef de projets solaires
RWE Renouvelables France
aime.boscq@rwe.com
06 47 62 30 88

L'énergie solaire photovoltaïque

Une technologie présentant de nombreux avantages

Production propre
Aucune émission de gaz à effet de serre pendant l'exploitation, aucun déchet

Technologie mature
Des rendements et des durées de vie en hausse (supérieures à 30 ans)

Faible impact visuel
Avec moins de 4 mètres de hauteur, une centrale solaire s'intègre facilement dans le paysage

Industrie compétitive
L'énergie solaire fournit aujourd'hui l'énergie la moins chère à tous les consommateurs

Indépendance énergétique
La France possède le 5ème gisement solaire d'Europe

Objectifs régionaux
La région Centre Val-de-Loire s'est fixée comme objectif de couvrir 100% de ses besoins énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération d'ici 2050*

*source : Région Centre-Val de Loire

Venez participer !

PERMANENCE D'INFORMATION SUR
LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLÉRÉ-LES-PINS

Le mercredi 15 novembre 2023
Foyer rural
18h à 20h

Passez librement sur la plage horaire !

Aperçu sur le projet photovoltaïque



La zone d'études

La définition de la zone d'implantation du projet résulte de la prise en compte de divers enjeux locaux et environnementaux :

- les enjeux écologiques ;
- les enjeux patrimoniaux ;
- l'intégration du parc solaire dans le paysage local.

La prise en compte de ces enjeux nous a permis de dégager une zone favorable au développement d'un projet de centrale solaire, située au nord de la commune de Cléré-Les-Pins.

Le choix a été porté sur cette zone du fait qu'elle soit en jachère depuis plusieurs années, sans production nourricière. De plus, les boisements entourant les terrains limitent l'impact paysager d'une installation solaire. Les haies existantes peuvent en outre être complétées et renforcées pour limiter cet impact. La zone est donc propice au développement d'un parc, permettant l'approvisionnement du territoire en électricité renouvelable.

A terme, ce terrain en jachère pourrait être un véritable atout pour la transition énergétique de la commune, permettant de produire en énergie verte l'équivalent de la consommation annuelle de plus de 6 600 foyers, tout en évitant à terme le rejet de près de 10 000 tonnes de CO2.

Le planning du projet

Le développement d'un projet solaire est une démarche exigeante sur le long terme (5 à 7 ans en moyenne, en France) et s'appuie sur d'importantes études réalisées par des bureaux d'études indépendants : naturalistes, paysagers et agricoles notamment. Les résultats de ces études nous permettront d'avancer dans la définition du projet solaire : nombre et emplacement des panneaux, gestion des enjeux naturels et paysagers, accès pompiers, etc.



Les chiffres clés du projet

14

hectares

Le parc s'étendra sur une superficie de 14 hectares pour une installation d'environ 21 400 panneaux

6 600

foyers

A titre indicatif, un parc photovoltaïque de 11,8 MWc pourrait produire l'équivalent de la consommation électrique (tous usages domestiques) de 14 500 personnes (Source : ADEME)

11,8

MWc

Puissance photovoltaïque potentielle avec un parc de 14 hectares

Les études

Pour construire et exploiter un parc solaire, il est nécessaire d'obtenir une autorisation environnementale et un permis de construire déposé en mairie. Une étude d'impact doit notamment être réalisée. Celle-ci comporte différents volets détaillés ci-dessous.

L'étude environnementale

L'étude environnementale repose à la fois sur des études bibliographiques (documentation sur les zones protégées, réglementation, données associatives) et sur des investigations de terrain (recensement d'espèces végétales et animales). Cette étude est réalisée sur un cycle biologique complet (un an). Elle permet d'établir les impacts potentiels du projet sur l'environnement, avant de proposer des mesures pour les éviter, les réduire ou les compenser en dernier recours. L'objectif final est de concevoir un projet de moindre impact environnemental.





Étude d'impact et expertise paysagère

L'étude paysagère analyse l'état initial dans lequel s'inscrit le projet solaire de Cléré-Les-Pins : présence ou non de monuments historiques, de sites emblématiques, structure naturelle, relief, géologie, hydrographie, etc. Ce diagnostic paysager est réalisé sur un cycle annuel complet et décrit également les zonages écologiques dans un rayon de 5 kilomètres (voire davantage selon les groupes et les rayons d'action des espèces) autour du site.

Les bénéfices pour le territoire

Les bénéfices pour le territoire sont multiples.

- Le parc solaire générera des retombées fiscales (taxes) pour les collectivités.
- Des mesures de réduction et de compensation, définies dans l'étude d'impact, pourront aider à financer des projets de territoire.
- Enfin, et surtout, les bénéfices seront aussi environnementaux grâce au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes.

Retombées fiscales annuelles pour 11.8 MWc :

Commune de Cléré-Les-Pins	**9 350 € / an**
Communauté de communes Touraine Ouest Val de Loire	21 160 € / an
Département d'Indre-et-Loire	13 170 € / an

**simulation faite le 24/08/2023 et basée sur les dispositions fiscales en vigueur (source : impots.gouv.fr)*

L'énergie photovoltaïque en France

Questions-Réponses

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050, il apparait nécessaire d'avoir recours aux énergies renouvelables. Dans ce contexte, le photovoltaïque est appelé à prendre une place centrale dans le mix électrique français en atteignant 92 à 144 GW installés en 2050. Fin 2022, 16,3 GW étaient produits à partir de centrales solaires.

Qu'est ce que le photovoltaïque ?

Un panneau solaire photovoltaïque, via ses cellules, convertit l'énergie solaire en électricité. A l'inverse d'un panneau solaire thermique, le panneau solaire photovoltaïque capte la lumière du soleil, et non pas la chaleur, et la convertit en électricité.

Un panneau photovoltaïque consomme-t-il lors de sa fabrication plus d'énergie qu'il n'en produira au fil de son utilisation ?

Comme toute infrastructure, un panneau solaire nécessite de l'énergie pour sa fabrication. Au bout de 1 à 3 ans, un panneau solaire aura produit autant d'énergie qu'il n'en aura fallu pour le confectionner. Il aura ainsi «remboursé » l'énergie utilisée pour sa fabrication.

Est-ce que le photovoltaïque pollue ?

Une centrale solaire photovoltaïque ne génère ni déchets, ni polluants atmosphériques durant son exploitation.
Par ailleurs, en fin d'exploitation, tous les éléments de la centrale sont systématiquement et obligatoirement retirés et recyclés. En France, le taux de recyclage des panneaux en fin de vie dépasse les 94%.

Qu'est-ce qu'1 MWc ?

Le mégawatt crête est l'unité de mesure de la puissance maximale que peut produire l'installation photovoltaïque, c'est à dire sa production en conditions optimales.

Quelle est la durée de vie d'une installation ?

Un panneau solaire photovoltaïque a aujourd'hui une durée de vie supérieure à 20 ans. Il peut même continuer de produire au delà de 30 ans après son installation.

*Données issues du Syndicat des Energies Renouvelables, du Ministère de la Transition Ecologique, de la Commission de Régulation de l'Energie, de Soren et de l'ADEME.

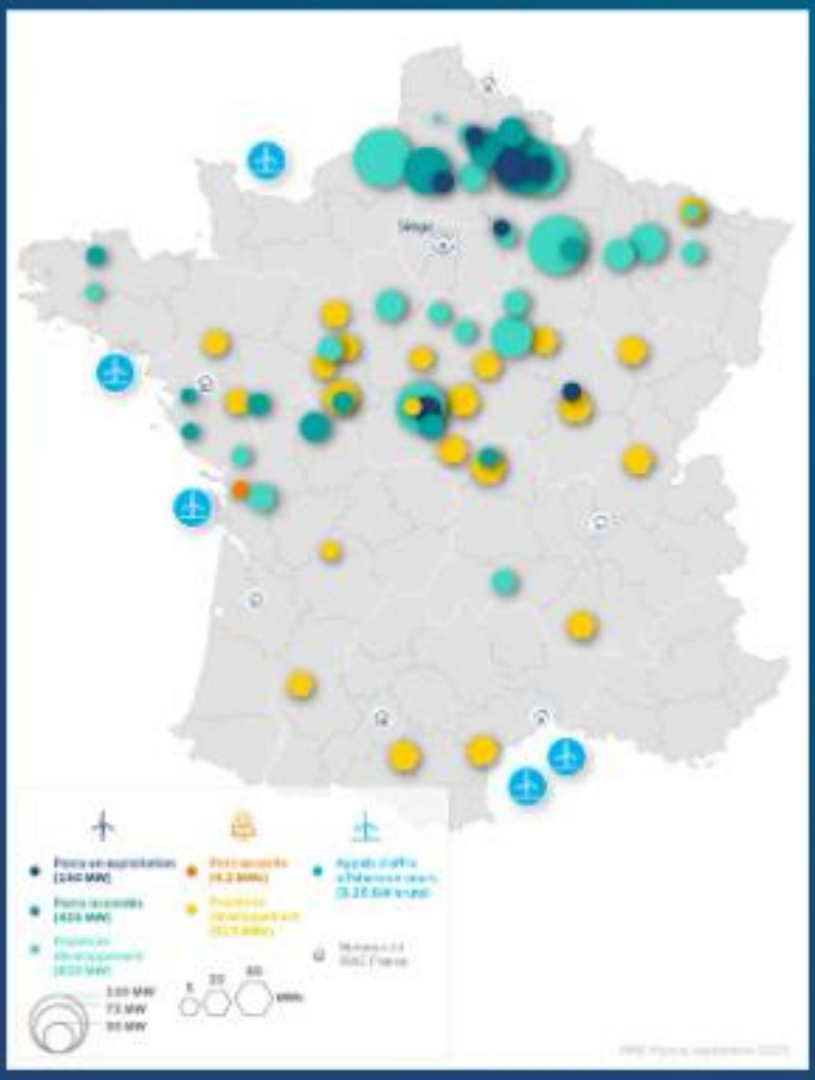
RWE

Qui sommes-nous ?

RWE Renouvelables France

Acteur historique du développement éolien et solaire depuis 2001, RWE est aujourd'hui l'un des principaux développeurs de projets d'énergies renouvelables en France.

L'activité photovoltaïque de RWE Renouvelables France s'est orientée vers les grandes centrales au sol. Ces dernières présentent aujourd'hui le meilleur rapport puissance / coût du solaire et nous permettent ainsi d'être un acteur significatif participant à l'atteinte des objectifs français en matière d'énergie photovoltaïque (PPE). Notre équipe développe aujourd'hui des projets de 4MWc à plusieurs dizaines de MWc. Nous travaillons à la réalisation de projets de centrales performantes, raisonnées et bien intégrées au territoire. A ce jour, ce sont ainsi plus de 50 MWc en développement avancé et près de 150 MWc en cours d'études que RWE Renouvelables France porte avec confiance et professionnalisme.

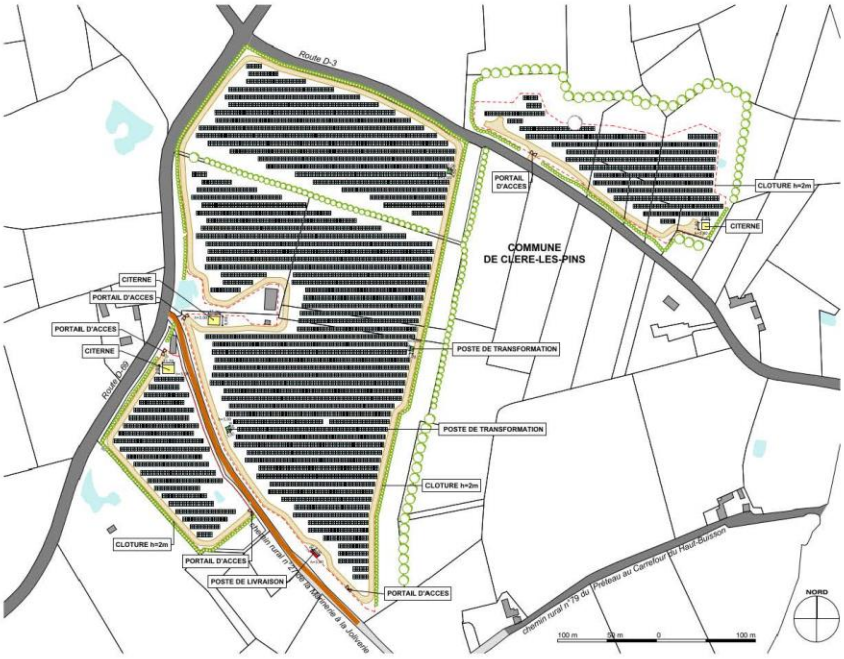


Projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins

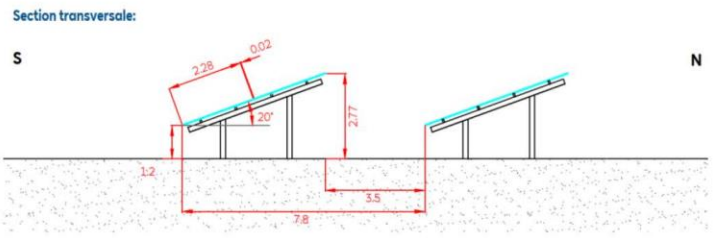
Article bulletin municipal – février 2025

Madame, Monsieur,

Les équipes de RWE Renouvelables France étudient depuis 2022 la faisabilité d'un projet photovoltaïque sur la commune de Cléré-les-Pins. Après plus d'un an d'études et d'échanges avec les parties prenantes du territoire, le dossier de demande d'autorisation environnementale du projet a été finalisé fin 2024 ! Celui-ci est maintenant entre les mains des services instructeurs de la préfecture d'Indre-et-Loire.



Carte de l'implantation du projet – lieu-dit du Haut Montmartre



Modèle de panneaux envisagés

Ce projet d'une puissance de 11.8 MWc produira l'équivalent de la consommation électrique de plus de 5 050 foyers[1]. De plus, la commune, l'intercommunalité et le département percevront plusieurs dizaines de milliers d'euros par an grâce aux taxes payées par RWE.

Le projet est instruit pendant plusieurs mois par différents services de l'Etat. La prochaine étape sera l'enquête publique qui devrait avoir lieu d'ici la fin de l'année 2025. A cette occasion, vous serez conviés à vous exprimer sur le dossier finalisé. Nous reviendrons vers vous afin de vous communiquer les modalités.

Retrouvez toutes les informations sur le site dédié au projet : https://clere-les-pins.parc-solaire.com/

A bientôt,

Roxane Lericolais, cheffe de projets solaires - RWE

[1] Source : ADEME, Etude « Panel des Usages Electrodomestiques », calculs sur la base d'une consommation électrique annuelle moyenne de 4 792 kWh par foyer français (2,26 pers.)

Annexes 2

Panneaux d'information utilisés lors de la réunion du 15 novembre 2023

RWE

Projet photovoltaïque de Cléré-Les-Pins

La zone de projet



La zone d'étude du projet solaire se situe au nord-ouest de la commune de Cléré-Les-Pins. Il s'agit de parcelles en jachère depuis plusieurs années, sans production nourricière et au très faible potentiel agronomique. Des boisements entourant le terrain limitent l'impact paysager de la centrale solaire.

13,38 hectares

Le parc s'étendra sur une superficie de 13,38 hectares pour une installation d'environ 21 700 panneaux.

11,8 MWc

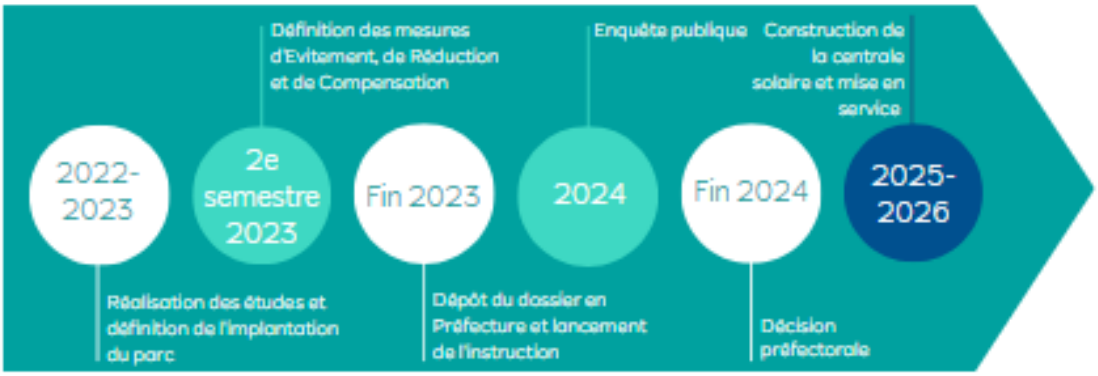
Puissance photovoltaïque potentielle avec un parc de 13,38 hectares.

6 600 foyers

Une production électrique équivalente à la consommation annuelle de 6 600 foyers (chauffage compris).

Le calendrier du projet

Le développement d'un projet solaire est une démarche exigeante sur le long terme (5 à 7 ans sur le long terme) et s'appuie sur d'importantes études qui permettront d'affiner la définition du projet solaire : zone d'implantation, nombre de panneaux...



Le bénéfice pour le territoire

Retombées économiques

Les retombées économiques locales sont de diverses natures : les retombées fiscales engendrées par la présence du parc solaire pour les collectivités, la création d'activité économique et d'emplois lors de la phase de construction et d'exploitation du parc, ou encore, les mesures de compensation mises en place dans le cadre de l'étude d'impact.

Vous trouverez ci-dessous une première estimation des retombées fiscales annuelles :

Retombées fiscales annuelles	Pour un parc de 13,38 hectares
Commune de Cléré-Les-Pins	11 910 €
Communauté de Communes de Touraine Ouest Val de Loire	27 850 €
Département d'Indre-et-Loire	17 350 €

RWE

Les études

L'étude paysagère



L'étude paysagère analyse l'état initial dans lequel s'inscrit le projet solaire de Cléré-Les-Pins. Elle est réalisée par le bureau d'études Inddigo.

Le but est de :

- Définir les caractéristiques propres au contexte paysager local
- Comprendre les perceptions locales et la reconnaissance sociale du paysage
- Mettre en relief les principaux enjeux paysagers
- Identifier les secteurs qui risquent d'être impactés par l'édification du parc solaire

Une série de photomontages sera réalisée autour de la zone d'étude.
Les points de vue seront choisis par le bureau d'étude. Ces photomontages seront consultables librement lors du dépôt du dossier en Préfecture de l'Indre-et-Loire.

L'étude environnementale



Chiroptère (espèce à risque)



Salamandre tachetée (Emile)



Campagnol (Jojo)

L'étude environnementale repose sur des analyses bibliographiques et de terrain. Elle est réalisée par le bureau d'études IEA (Institut d'Ecologie Appliquée).

Le but est de :

- Identifier le contexte environnemental local
- Identifier les espèces présentes sur la zone et leur degré de patrimonialité
- Identifier les habitats du territoire et leur degré de préservation
- Définir la zone d'implantation en évitant d'impacter ces espèces

Selon les résultats de l'étude, des mesures sont prises : les mesures ERC "Eviter-Réduire-Compenser" qui permettent de limiter au maximum l'impact du projet. Un exemple des mesures qui pourront être mises en place sur Cléré-Les-Pins est présenté ci-dessous.

Les mesures ERC : Eviter, Réduire, Compenser

Maintien des fossés humides et mares au sein et à proximité du parc

Elargissement de la maille des clôtures pour permettre à la petite faune de passer

Hauteur et espacement entre les panneaux permettant la pousse de la flore

Utilisation d'engins de chantier respectant les sols : pneus sous-gonflés, nettoiement avant chantier...

Renforcement et plantation de haies paysagères composées de plantes locales

Annexes 3

Compte-rendu du comité de projet du 5 septembre 2024

RWE



Projet photovoltaïque Cléré-les-Pins

Compte-rendu du comité de projet 5 septembre 2024

Mairie de Cléré-les-Pins

RWE Renouvelables France

Sommaire

INFORMATIONS GENERALES **28**

CARACTERISTIQUES DE LA REUNION 28
OBJECTIF DE LA REUNION 28

SYNTHESE DES ECHANGES **29**

PRESENTATION DE RWE 29
VOLET RETOMBEES ECONOMIQUES 29
VOLET ENVIRONNEMENTAL 30
VOLET PROCEDURES ADMINISTRATIVES ET REGLEMENTATIONS 30
VOLET DESIGN 31
VOLET RACCORDEMENT 31
VOLET CALENDRIER 31
CONSULTATION ET CONCERTATION 31
AVIS RECOLTES A L'ISSUE DE LA REUNION 32

ACTIONS A SUIVRE **32**

Informations générales

Caractéristiques de la réunion

Le comité de projet s'est tenu jeudi 5 septembre 2024 à la mairie de Cléré-les-Pins entre 16h et 17h10. Etaient présents (en présentiel) :

- **Les représentants de la commune de Cléré-les-Pins**
  - M. Benoit BAROT, Maire de Cléré-les-Pins
- **Les représentants des communes limitrophes**
  - M. Bruno CHEUVREUX, Maire d'Ambillou
- **Les représentants de la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire (CCTOVAL)**
  - Mme. Maud SARDIN, Animatrice Natura 2000 et PCAET
- **La société RWE**
  - M. Aimé BOSCQ, Chef de projet Solaire (aime.boscq@rwe.com)
  - Mme Camille FORET, Chargée de Concertation (camille.foret@rwe.com)
  - Mme Roxane LERICOLAIS, Cheffe de projet solaire (roxane.lericolais@rwe.com)

Objectif de la réunion

Le décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023 relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du code de l'énergie fait l'objet de la création d'un comité de projet pour les installations de production d'énergies renouvelables situées hors des zones d'accélération définies en application de l'article L.141-5-3 du code de l'énergie.

L'Article. R.211-5 du décret précédemment mentionné stipule : « *Le comité de projet assure une concertation préalable des parties prenantes [communes et EPCI dont elles sont membres, ainsi que représentants des communes limitrophes] sur la faisabilité et les conditions d'intégration dans le territoire des projets d'installation de production d'énergies renouvelables.* »

Dans le cas des projets photovoltaïques portés par RWE sur la commune de Cléré-les-Pins, toutes les zones d'implantation potentielles relatives au projet ont été déclarées et validées en Zones d'Accélération des Energies Renouvelables par la commune de Cléré-les-Pins lors du Conseil Municipal du 27 mars 2024. Cette décision n'a cependant pas encore été validée par le préfet d'Indre-et-Loire. Par précaution, ce comité a été organisé en attendant la promulgation du zonage définitif. La société RWE Renouvelables France a donc organisé ce comité afin de tenir informés les élus des avancées des projets à la suite du passage en pôle EnR le 13 avril 2023 et ce avant le dépôt de la demande de permis de construire.

Synthèse des échanges

Présentation de RWE

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur l'actionnariat de la société. RWE explique qu'il s'agit d'une société cotée en bourse ce qui permet de diluer l'actionnariat. Parmi les actionnaires, on peut citer notamment la ville d'Essen en Allemagne.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur ses activités de stockage. RWE indique avoir 2 projets de stockage sur le territoire français. RWE précise également qu'il s'agit de l'installation de batteries au lithium-ion dans le but d'optimiser l'injection d'énergie sur le réseau et de participer à son équilibre. L'énergie est stockée lorsque sa disponibilité est supérieure à la demande et restituée à un moment où la demande atteint des niveaux plus importants.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur ses projets éoliens dans le nord du département. RWE indique qu'à date, il n'y a pas de projets éoliens en cours de développement à l'échelle intercommunale. Monsieur CHEUVREUX indique qu'à titre personnel et en tant qu'élu, il ne souhaite pas voir de projet éolien se développer sur le département.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la phase d'exploitation des projets. RWE sera le constructeur et l'exploitant du projet photovoltaïque de Cléré-les-Pins, si le permis venait à être autorisé. RWE possède des activités d'opération/maintenance en interne. RWE indique être un énergéticien et non simplement développeur pour l'ensemble de ses projets.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur les projets solaires en développement aux alentours. RWE indique développer 2 autres projets sur le territoire, un premier à Sainte-Maure-de-Touraine et un second sur la commune des Hermites.

Volet retombées économiques

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur le montant du loyer versé au propriétaire. RWE indique que par mesure de confidentialité, elle ne peut donner le montant du loyer sans l'accord du propriétaire.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la garantie de démantèlement. RWE explique qu'elle constitue à la demande du Préfet une garantie de démantèlement auprès de la Caisse des dépôts et Consignations. Cela permet de consigner une somme correspondant au coût de démantèlement et de la remise en état du site. L'exploitant est dans tous les cas tenu par la loi de démanteler l'installation arrivée à son terme.

Volet environnemental

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la part des zones humides sur la zone d'implantation. RWE indique que cela représente environ 50% du site.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur l'emprise de l'étude d'impact. RWE explique que la zone retenue correspond à la zone d'implantation ainsi qu'une zone de 50m autour.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur le bureau d'étude qui a réalisé les études paysagères. RWE indique qu'il s'agit d'Indiggo, un bureau d'étude indépendant qui a réalisé les études paysagère et humaine. À la suite de cette étude, des mesures paysagères ont été recommandées, puis discutées avec les riverains.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la position de la CDPENAF. RWE explique qu'il ne s'agit pas d'un projet agrivoltaïque. La CDPENAF sera donc saisie pour un avis simple.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur les zonages environnementaux sur la zone d'étude. RWE indique qu'il n'y a pas de zonage sur le site.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur les bénéfices d'un projet agrivoltaïque (de façon globale, pas en lien direct avec le projet de Cléré-les-Pins, qui est un projet photovoltaïque au sol classique). RWE explique qu'il y a plusieurs intérêts à développer ce type de projet, par exemple :

- Réduire le stress hydrique : l'ombre projetée des panneaux limite l'évapotranspiration et limite les besoins en eau ;
- Améliore le bien-être animal en offrant une protection contre le soleil et la chaleur ;
- Limite les dégâts générés par les aléas climatiques (anti-grêle, sécheresse).

Volet procédures administratives et réglementations

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables. RWE indique qu'il s'agit de zones spécifiques définies par les collectivités locales pour favoriser le développement des projets d'énergies renouvelables. Dans le cadre de ce projet, l'ensemble des parcelles cadastrales sont situées en zone d'accélération des énergies renouvelables par délibération du 27 mars 2024. Le Conseil Municipal a par ailleurs rendu une délibération favorable au projet le 9 octobre 2023.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur l'atteinte de la neutralité carbone et les activités de la société. RWE indique être une entreprise française, filiale du groupe industriel allemand RWE. Le Groupe RWE a débuté son activité par l'exploitation du charbon, mais a changé de trajectoire de développement et a pour objectif de n'avoir plus aucune centrale à charbon en fonctionnement d'ici 2030 et la neutralité carbone d'ici 2040. Cela constitue des objectifs plus ambitieux que ceux fixés par le gouvernement allemand à savoir la fin de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2038 et la neutralité carbone en 2045.

Volet implantation

Monsieur CHEUVREUX fait une remarque sur l'ilot situé au Nord. Monsieur CHEUVREUX indique qu'il aurait préféré que le projet soit d'un seul tenant. Il préconise de densifier l'ilot central et/ou de l'étendre vers l'est et de supprimer l'ilot Nord. RWE explique qu'elle ne possède pas la sécurisation foncière nécessaire.

Madame SARDIN interroge RWE sur la surface d'impact des panneaux. RWE indique que la surface clôturée est de 13,38ha. Cependant, l'impact des panneaux est relativement faible et correspond principalement :

- Aux pieux : quelques dizaines de m² au total ;
- Aux pistes : 1,5ha-2ha ;
- Aux locaux techniques : environ 100 m².

Cela ne constituera pas un motif d'artificialisation des sols, comme entendu dans la loi ZAN.

Volet raccordement

Monsieur CHEUVREUX demande des précisions sur la localisation de la solution de raccordement envisagée par RWE pour le projet de Cléré-les-Pins. RWE répond envisager de se raccorder au poste source de Couesmes, situé sur la commune de Château-la-Vallière.

Volet calendrier

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur les délais à prévoir avant la mise en service du projet. RWE explique qu'il faut prévoir à compter du dépôt du permis de construire en moyenne :

- 12 à 18 mois pour l'instruction ;
- 1 an pour la construction ;
- Quelques mois pour assurer la mise en service.

Le parc sera donc mis en service à horizon 2028.

Consultation et concertation

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la concertation réalisée auprès des riverains à proximité directe du projet. RWE indique avoir réalisé une démarche de concertation via la distribution d'une lettre d'information, d'une permanence d'information, la mise en ligne d'un site internet et d'une campagne de porte à porte. Dans ce cadre-là, les riverains à proximité directe du projet ont été sollicités.

Monsieur CHEUVREUX demande où retrouver les documents utilisés lors de la démarche de concertation (lettre d'information et panneaux de permanence). RWE répond que l'ensemble des documents sont en ligne sur le site internet du projet, et que la lettre d'information avait été envoyée aux mairies limitrophes fin 2023.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la consultation du SDIS. RWE indique avoir sollicité le SDIS et suivi ses recommandations.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur le calendrier de rencontre et l'avis élus. RWE indique avoir rencontré les élus pour la première fois fin 2021. Les élus ont délibéré favorablement sur le projet en octobre 2023. M. BAROT précise cependant, que certains élus sont inquiets de l'aspect visuel du projet.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur le calendrier de rencontre de la Communauté de Communes. RWE explique avoir sollicité la Communauté de communes pendant la phase de développement du projet. Cette dernière avait indiqué suivre l'avis de la commune sur le sujet. La lettre d'information a également été transmise à la Communauté de Communes pendant la concertation du projet. Enfin, Madame SARDIN est présente au comité de projet afin que RWE puisse présenter son projet et recueillir son avis.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur la consultation d'Enedis. RWE indique que la demande de raccordement ne peut être réalisée qu'une fois le permis de construire obtenu. Cependant, Enedis et RTE ont été informés du projet.

Monsieur CHEUVREUX interroge RWE sur le pôle EnR. RWE indique qu'il s'agit d'une instance composée des différents services de l'Etat dans le but d'identifier en amont du dépôt du dossier les points de vigilance ou les contraintes qui pourraient exister quant au développement du projet. La participation est facultative.

Avis récoltés à l'issue de la réunion

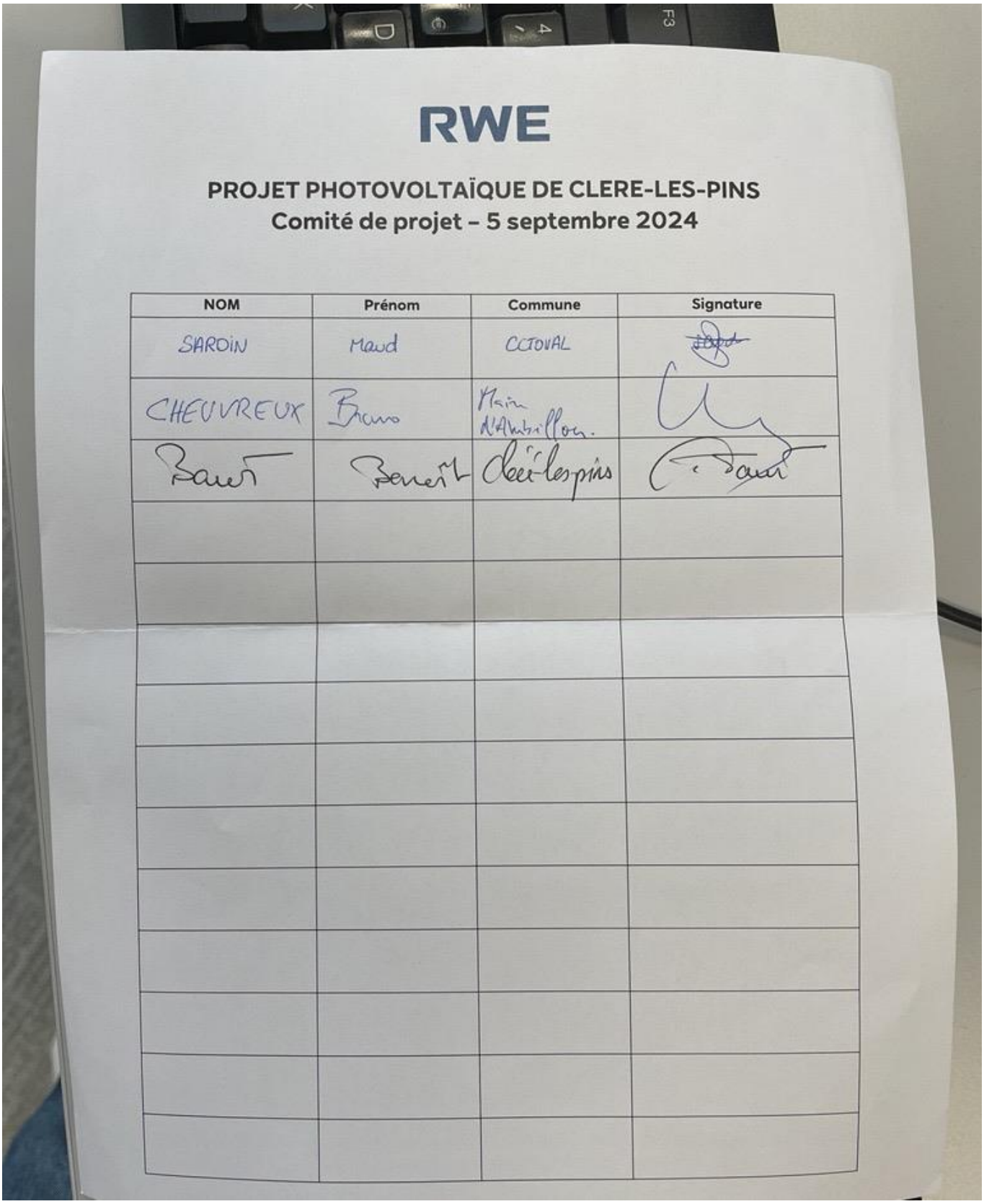
Monsieur CHEUVREUX trouve le travail réalisé remarquable et appréciable. M. BAROT a su convaincre le territoire et le félicite. Il trouve également que les retombées fiscales pour la Communauté de Communes sont intéressantes. Il considère que c'est également une chance pour la région. Il apprécie également le fait que RWE soit un énergéticien et pas simplement un développeur. Il regrette simplement que l'implantation ne soit pas en un seul bloc.

Madame SARDIN est favorable au projet. Elle explique que les enjeux environnementaux ont bien été pris en compte.

Monsieur BAROT connait bien le projet et y est favorable également.

Actions à suivre

RWE va publier la présentation et le compte rendu du comité de projet sur le site internet du projet. RWE déposera le permis de construire d'ici fin 2024 et tiendra informé les élus et les communes limitrophes de l'avancement de l'instruction et de la tenue de l'enquête publique.



RWE

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS
Comité de projet – 5 septembre 2024

NOM	Prénom	Commune	Signature
SARDIN	Maud	CCIOVAL	
CHEUVREUX	Bruno	Maire d'Allonnes	
Bauer	Benoît	Clée-les-pins	

RWE

11.7 CV des intervenant au sein d'Inddigo



Coline SURE
Consultante
EPES
c.sure@inddigo.com

Coline SURE est écologue, diplômée d'un master 2 « Ecologie Végétale et Environnement » de l'Université Paul Sabatier Toulouse. Sa formation spécialisée dans le domaine de l'écologie lui permet d'avoir une approche fine de l'impacts environnemental des projets sur les milieux naturels et la biodiversité. Consultante intégrée à l'équipe EPES (Environnement, paysage, écologie et santé), elle accompagne les projets éoliens et photovoltaïques dans l'élaboration des études d'impact environnementales réglementaires. Sa formation ainsi que ses activités bénévoles en association lui permettent également de répondre à des missions de terrain d'inventaires botaniques et de caractérisation d'habitats. Elle s'est peu à peu tournée vers l'identification des zones humides sur critère pédologique et botanique ainsi que vers l'accompagnement des projets concernés par la Loi sur l'eau et le Code de l'environnement.

REFERENCES & COMPETENCES

Rédaction d'étude d'impact sur l'environnement (EIE)

Accompagnement des développeur énergétiques pour la définition de leur implantation, le choix et la justification de des mesures répondant à la doctrine ERC (Eviter Réduire Compenser), rédaction de courriers de consultation des organismes officiels, coordination des équipes spécialistes sollicitées pour l'analyse du projet.

- Coordonnatrice de Dossiers de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) : pour TotalEnergies, la SAEML Côte d'Or Energies, JPEE, Eurocape ou EDF renouvelable.
- Coordonnatrice des documents « porter à connaissance « dans le cadre de modification de projets éoliens pour EngieGreen.
- Coordonnatrice des études d'impact sur l'environnement pour les projets photovoltaïques pour TotalEnergies, CVE, Solvéo ou Valeco.

Suivi de chantier renouvelable et accompagnement des équipes travaux

Suivi du chantier d'installation des éoliennes, contrôle du respect des mesures environnementales convenue au cours des études. Rédaction des notes de suivi aux années n+x à destination des autorités environnementales.

- Chantier d'installation des éoliennes pour EDF Renouvelable. Prise en compte des mesures de compensation et d'évitement du *Myosotis balbisiana*.

Accompagnement de projet concernés par la thématique zone humide

Expertise terrain des zones humides selon le critère pédologique (sondages à la tarière manuelle au sein de la zone d'implantation) et selon le critère botanique (recherche d'espèces indicatrice de zone humide et caractérisation de l'habitat d'après le recouvrement). Accompagnement dans l'application de la réglementation appliquée aux habitats humides dans l'élaboration des projets :

- Expertises zone humide des terrains dans différents départements : 08, 16, 17, 31 ou 82.

Inventaires botaniques

- Inventaire 4 saisons floristiques préalables à l'installation de centrales solaires ou d'éoliennes.

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Ecologue diplômée d'un master 2 EVE : Ecologie Végétale et Environnement – Promotion 2018
- Maîtrise de l'anglais et de l'Espagnol oral et écrit (B2)



Antonin BALESTRO
Consultant paysagiste
Environnement- Paysage-Ecologie-Santé
a.balestro@inddigo.com

Antonin Balestro pratique le projet de paysage depuis 3 ans, après avoir obtenu son titre de concepteur-paysagiste en 2020 à l'ENSP de Versailles. Ses objectifs sont de contribuer, par l'approche paysagère, à la mise en réseau des acteurs autour des questions de transitions des territoires, en particulier dans le contexte méditerranéen. Il s'intéresse notamment à la place de l'énergie dans le paysage, aux paysages nourriciers, et à la construction de systèmes humains résilients face aux bouleversements actuels.

REFERENCES & COMPETENCES

Réaliser des volets paysage et patrimoine pour des études d'impacts de projets énergies renouvelables

Arpentage et lecture du grand paysage
Repérages paysagers de terrain et reportages photographiques
Evaluation des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales
Représentation cartographiques et illustrées des enjeux et des incidences

Concevoir des projets de paysage prenant en compte la transition et la résilience des territoires

Analyse de site ; Esquisse de projets ; Illustration
Approche systémique et multiscalaire des dynamiques territoriales, sociales et naturelles

EXPERIENCES ANTERIEURES

Par le passé, Antonin Balestro a pratiqué dans différents cadres :

- En tant que chargé de recherche-action, il a animé un COPIL réunissant un EPCC (Pont-du-Gard), des industriels, des architectes, paysagistes et botanistes, sur une étude exploratoire associant le patrimoine, le paysage et l'énergie.
- En tant qu'indépendant, à l'accompagnement d'associations (Conseil, cartographie, illustration, concept, chantier), notamment dans l'Aude.
- Son stage étudiant au sein de l'agence marseillaise Topografik* lui a permis d'aborder différentes phases d'un projet de paysage : un AVP restauration des sentiers du Parc National des Calanques ; intégration paysagère d'un parc éolien ; Diagnostic Extension du Port de Fréjus.

PUBLICATIONS

2021 : Festivals des jardins d'Arc et Senans : co-lauréat du concours pour le projet *Sur le damier ruiné, le roi resta*
2020 : Projet de fin d'étude : Narbonne à fleur d'eau, les canaux de la métamorphose
2020 : Mémoire de fin d'étude : Faire transition par le paysage, comment continuer d'habiter collectivement le monde

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Diplôme d'état de paysagiste (2020) : Ecole Nationale Supérieur de paysage Versailles
- Licence Sciences de la vie et de la terre (2017) : Université de Versailles -Saint-Quentin
- Maîtrise des outils informatiques : MS Office ; Suite Adobe (Photoshop, Illustrator, InDesign, PremierePro, Lightroom) ; QGIS ; Autocad ; Sketchup
- Langues étrangères : Anglais ; Italien



Jérémy FORTIN
Cartographe géomaticien
Département EPES

inddigo

j.fortin@inddigo.com

Jérémy FORTIN dispose d'un diplôme de Technicien supérieur en SIG. Son expérience en matière de traitement de données et de cartographie lui permet d'analyser et de mettre en valeur des données géographiques sur différents supports. Ces documents cartographiques sont réalisés principalement dans le cadre d'études d'impact sur l'environnement et d'expertises paysagère.

REFERENCES & COMPETENCES

Compétences logiciels

- Géomatique : QGIS, ArcGis
- Calcul de visibilités théoriques : WindPRO
- Graphisme : Adobe Illustrator

Gestion du Système d'Information Géographique

- Création et gestion de bases de données
- Analyses multicritères et traitements géostatistiques
- Analyses thématiques des enjeux et de la potentialité du territoire
- Création d'atlas cartographiques
- Création de bibliothèques de symboles
- Conversion de données
- Géoréférencement
- Formation et assistance technique auprès des consultants pour l'utilisation du SIG

Travaux cartographiques sur la thématique des énergies renouvelables

- Etat initial du territoire (milieu humain et milieu physique)
- Contextes éoliens
- Incidences liées au projets, incidences cumulées et mesures
- Etudes de danger
- Plans réglementaires des DDAE
- Schéma régional éolien

Travaux cartographiques sur la thématique du milieu naturel

- Cartographie des espèces patrimoniales (espèces nicheuses, migrateurs, hivernants…), des habitats naturels
- Synthèse des enjeux naturalistes

Travaux cartographiques sur la thématique du paysage et patrimoine

- Etat initial du territoire, recensement du patrimoine
- Calcul des visibilités théoriques d'un projet
- Bloc diagramme et coupes transversales

EXPERIENCES ANTERIEURES

Jérémy Fortin a travaillé près de 6 ans en tant que technicien SIG à la Sécurité Civil de Gardanne et 1 an comme technicien SIG à la Communauté Urbaine du Grand Toulouse.

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Formation PAO par la société Vaelia - 2012
- Obtention du titre de Technicien supérieur en SIG Centre de formation GRETA Avallon-Tonnerre (89) - 2011
- BTS Gestion de la nature au Lycée Charlemagne à Carcassonne – 2008/2010
- BTA Gestion de la Faune sauvage au Lycée M.L.King à Narbonne – 2006/2008



Hadrien GINOUVEZ
Chargé d'études environnement
EPES
h.ginouvez@inddigo.com

Diplômé de deux mastères 2 en « Dynamique Terrestre et Risques Naturels » et « Droit et Gestion de l'Environnement et du Développement Durable », Hadrien est actuellement consultant en environnement au sein du Département EPES « Environnement, Paysage, Ecologie et Santé » d'Inddigo. Ses compétences dans le domaine scientifique (géologie, géomorphologie, cartographie, etc.) ainsi que dans l'aménagement des territoires de demain (instruction de dossiers ICPE, gestion des déchets, énergies renouvelables, etc.) lui permettent d'aborder de manière transversale de nombreux enjeux environnementaux auxquels nous devons et devrons faire face.

REFERENCES & COMPETENCES

Rédaction d'étude environnementales règlementaires

Accompagnement de développeurs énergétiques dans la définition de leurs projets (EIE, RNT, EDD, Porter à Connaissance, Compléments, etc.) : choix des implantations, accompagnement sur les mesures ERC, rédaction de courriers de consultation et coordination des équipes spécialistes sollicitées pour l'analyse du projet.

- Coordination et rédaction de Dossiers de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) pour des projets éoliens en cours dans l'Aude (11, Sepale), l'Eure-et-Loire (28, JPEE), les Côtes-d'Armor (22, Windvision), les Ardennes (08, RWE), le Jura (39, SEM EnR Citoyenne), le Cher (18, RWE) et en Meurthe-et-Moselle (54, RWE).
- Coordination et rédaction des études d'impact sur l'environnement pour des projets photovoltaïques en Haute-Vienne (87, Valeco), dans l'Allier (03, RWE), dans le Gard (30, TotalEnergies), dans les Pyrénées-Orientales (66, Valeco), en Charente-Maritime (17, Valeco) ainsi des projets en cours en Charente (16, ENOE), en Indre-et-Loire (37, RWE), en Haute-Saône (70, RWE), dans l'Aude (11, Valorem et Boralex) et l'Hérault (34, Valeco).
- Participation et accompagnement de clients lors de pôles départementaux des énergies renouvelables (pôle EnR) dans le cadre de projet photovoltaïques en amont des procédures d'autorisation réglementaires (Haute-Vienne en 2022 et Indre-et-Loire en 2023) ;

Suivis environnementaux

Assistant naturaliste sur des suivis de mortalité de parcs éoliens terrestres

- suivis mortalité de l'avifaune et des chiroptères sur les parcs éolien d'El Singla (66), de La Bruyère (11), du Cers (11), de Villesèque-des-Corbières (11) et d'Oupia (34).

EXPERIENCES ANTERIEURES

Hadrien a notamment travaillé pour le bureau d'étude Ecogeos comme chargé de mission pour des campagnes de caractérisation de déchets (préparation et encadrement de campagnes de caractérisation de déchets, analyse et valorisation des résultats pour le compte des syndicats mixtes TRIGONE, SMITOMGA et SYVADEC (Corse) ainsi que de la communauté d'Agglomération de l'Albigeois et du Pays Réuni d'Orange (CCPRO)) mais également chez Sepale en tant qu'assistant de projets éoliens et solaires.

PUBLICATIONS

Hadrien a publié un article scientifique lors de la Conférence Powders & Grains en 2017 « Landsliding generated by thermomechanical interactions between rock columns and wedging blocks : study case from the Larzac Plateau (Southern France) »
Lien : https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/abs/2017/09/epjconf170052/epjconf170052.html

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Mastère 2 « Dynamique Terrestre et Risques Naturels », Université de Montpellier (34), 2015.
- DU « Gestion des territoires et du Développement Durable, Université de Montpellier (34), 2018.
- Mastère 2 « Droit et Gestion de l'Environnement et du Développement Durable », Université de Montpellier (34), 2019.



Stéphanie JAVELLE
Cartographe géomaticienne
Département EPES
s.javelle@inddigo.com

Stéphanie JAVELLE dispose d'un diplôme de Technicien supérieur en SIG. Son expérience en matière de traitement de données et de cartographie lui permet d'analyser et de mettre en valeur des données géographiques sur différents supports. Ces documents cartographiques sont réalisés principalement dans le cadre d'études d'impact sur l'environnement et d'expertises.

REFERENCES & COMPETENCES

Compétences logiciels

- Géomatique : QGIS, ArcGis, Field Map (ESRI)
- Calcul de visibilités théoriques : WindPRO
- Graphisme : Adobe Illustrator

Gestion du Système d'Information Géographique

- Création et gestion de bases de données
- Analyses multicritères et traitements géostatistiques
- Analyses thématiques des enjeux et de la potentialité du territoire
- Création d'atlas cartographiques
- Développement et mise en place d'outil de SIG mobile (Field Map – ESRI)
- Développement et mise en place d'outils de collecte à partir de logiciels Open source (ODK)
- Formation et assistance technique auprès des consultants pour l'utilisation du SIG

Travaux cartographiques sur la thématique des énergies renouvelables

- Etat initial du territoire (milieu humain et milieu physique)
- Contextes éoliens
- Incidences liées au projets, incidences cumulées et mesures
- Etudes de danger
- Plans réglementaires des DDAE
- Schéma régional éolien

Travaux cartographiques sur la thématique du milieu naturel

- Synthèse et exploitation des données collectées sur site via l'application Field Map (expertises terrain, suivi de chantier…)
- Cartographie des espèces patrimoniales (faune terrestre, avifaune, flore, chiroptères), des habitats naturels
- Analyse du comportement de l'avifaune vis-à-vis des éoliennes
- Exploitation et cartographie des données collectées via des jumelles télémétriques laser (VECTOR). Collecte de la composante altitude et distance de l'observation en plus de la localisation de l'objet – bloc diagramme
- Synthèse des enjeux naturalistes
- Dépôt des données biodiversité au format SINP (avifaune, botanique, chiroptère)

Travaux cartographiques sur la thématique du paysage et patrimoine

- Etat initial du territoire, recensement du patrimoine

- Calcul des visibilités théoriques d'un projet
- Bloc diagramme et coupes transversales

EXPERIENCES ANTERIEURES

Stéphanie JAVELLE a travaillé près de 10 ans en tant que chef de projet dans le domaine des sites et sols pollués (diagnostics et maîtrise d'œuvre). En 2016, dans le cadre d'une reconversion professionnelle, elle s'est orientée vers les métiers de la géomatique.

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Méthodes et Techniques des Systèmes d'Information Géographique, 2017
- Ingénieur géologue, 2006



Morgane LAËNS
Chef de projets, Ornithologue
Environnement, paysage, écologie et santé
m.laens@inddigo.com

Morgane LAËNS est titulaire du master 1 « Génie des Environnements Naturels et Industriels, spécialité Faune sauvage » de l'université de Reims. Sa formation d'écologue lui apporte une approche globale et transversale dans ce domaine tandis que son intérêt pour la faune, et en particulier les oiseaux, l'a conduite à se spécialiser sur cette thématique.

Morgane a intégré Inddigo afin de mettre ses compétences au service de la prise en compte de la faune et de la flore dans le cadre de différents projets. Elle assure également le pilotage d'experts naturalistes externes mandatés par Inddigo pour la réalisation d'inventaires écologiques sur tout le territoire.

REFERENCES & COMPETENCES

Coordination d'expertises, intégration et rédaction de VNEI (Volet Naturel des Études d'Impact) de projets éoliens, photovoltaïques et d'aménagements divers

Expertise ornithologique

Rédaction de demandes de dérogations espèces protégées (dossiers CNPN/CSRPN)

Rédaction d'autres documents spécifiques : évaluations d'incidences sur le réseau Natura 2000, pré-diagnostics écologiques, notes de cadrage

Recherche de partenariats pour la mise en œuvre de mesures compensatoires

Suivis environnementaux de chantiers de différents aménagements : accompagnement à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, encadrement pour la mise en place des mesures

Clients et partenaires : EDF Renouvelables, ENGIE GREEN, TOTAL ENERGIES, VALECO, JPEE, GP JOULE, EUROCAPE, ABOWIND, etc

EXPERIENCES ANTERIEURES

C'est lors de son service civique en 2017 à la réserve naturelle national « Michel Brosselin » à Saint-Denis-du-Payré (85) que Morgane LAËNS découvre l'ornithologie, différents protocoles de suivis visant tous les taxons ainsi que l'animation tout public.

A la suite de cette expérience, elle a travaillé en tant qu'écologue en 2018 dans le bureau d'études SEGED à Saint-Maximin-la-Sainte-Baume (83). Elle y découvre les suivis de chantier et renforce ses compétences naturalistes.

C'est en 2019 que Morgane intègre Abies en tant que Chargée d'études naturalistes avant de devenir Chef de projet écologue, Ornithologue pour Inddigo en 2023.

DIPLOMES FORMATIONS & COMPETENCES SPECIFIQUES

- Master 1 « Génie des Environnements Naturels et Industriels, spécialité Faune sauvage » - Université de Reims 2016
- Licence Science de la vie, Biologie des organismes et écosystèmes – Université de Nice 2014
- Formations complémentaires :
  - Connaissance des Chiroptères – ATEN 2017
  - Ornithologie par le chant et écologie des populations - Ecologistes de l'Euzière 2021
  - Perfectionnement à l'ornithologie – Nature en Occitanie 2023
- Langues parlées : Français (natif) ; Anglais

12 SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE

12.1 Cartes

CARTE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 7
CARTE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE ET DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (1 KM) ET ELOIGNEE (5 KM) 18
CARTE 3 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE NATURALISTES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 23
CARTE 4 : PROTOCOLE FAUNE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 30
CARTE 5 : AIRE D'ETUDE PAYSAGERE DU PROJET DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 34
CARTE 6 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS 40
CARTE 7 : MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES AU DROIT ET ABORDS DE LA ZIP 42
CARTE 8 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (SOURCE : HTTP://WWW.PLANSEISME.FR/) 45
CARTE 9 : LOCALISATION DES MASSIFS FORESTIERS AUX ABORDS IMMEDIATS DE LA ZIP 45
CARTE 10 : LOCALISATION DES RISQUES NATURELS AU DROIT ET ABORDS DE LA ZIP 47
CARTE 11 : ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 50
CARTE 12 : ZONE NATURELLE D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 53
CARTE 13 : ZONES NATURA 2000 (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 55
CARTE 14 : SRCE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE – SOUS TRAME DES MILIEUX BOISES (SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE) 57
CARTE 15 : SRCE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE – SOUS TRAME DES MILIEUX HUMIDES (SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE) 58
CARTE 16 : SRCE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE – SOUS TRAME DES PELOUSES A LANDES SECHES A HUMIDES SUR SOLS ACIDES (SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE) 59
CARTE 17 : CARTE DES HABITATS NATURELS (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 64
CARTE 18 : FLORE ET HABITATS NATURELS A ENJEUX (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 66
CARTE 19 : SONDAGES PEDOLOGIQUES ET ZONES HUMIDES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 68
CARTE 20 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE EN PERIODE DE REPRODUCTION (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 72
CARTE 21 : GITES ARBORICOLES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 75
CARTE 22 : RESULTATS CHIROPTERES (CONTACTS PONDERES POUR CHAQUE ESPECE SUR CHAQUE POINT D'ECOUTE) (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 80
CARTE 23 : LOCALISATION DES ESPECES D'AMPHIBIENS PATRIMONIALES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 82
CARTE 24 : LOCALISATION DES ESPECES DE REPTILES PATRIMONIALES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 84
CARTE 25 : CARTE DES ENJEUX LOCALISES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 88
CARTE 26 : VUE AERIENNE DE LA ZIP ET SES ABORDS 90
CARTE 27 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE SUR LA ZIP ET A SES ABORDS 91
CARTE 28 : LOCALISATION DU BATI ET DES AXES DE COMMUNICATION AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE 92
CARTE 29 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE CLERE-LES-PINS 92
CARTE 30 : LOCALISATION DES LIGNES ELECTRIQUES APPARTENANT A ENEDIS 94
CARTE 31 : ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 97
CARTE 32 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE 98
CARTE 33 : : UNITES PAYSAGERES 99
CARTE 34 : TRAME URBANISEE ET VIAIRE PRINCIPALE 101
CARTE 35 : PATRIMOINE REGLEMENTAIRE ET TOURISTIQUE 105
CARTE 36 : SYNTHESE DES ENJEUX ET ZONES DE VISIBILITE POTENTIELLE 108
CARTE 37 : IRRADIATION SOLAIRE ET POTENTIEL PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : PVGIS © EUROPEAN COMMUNITIES, 2001-2008) 117
CARTE 38 : VARIANTE V0 DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS (SOURCE : RWE) 119
CARTE 39 : VARIANTE 1 DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS (SOURCE : RWE) 120
CARTE 40 : VARIANTE FINALE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE LES PINS (SOURCE : RWE) 121
CARTE 41 : VARIANTE FINALE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE LES PINS (SOURCE : RWE) 122
CARTE 42 : PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS SUR FOND IGN 1/25 000EME 128
CARTE 43 : PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 129
CARTE 44 : RACCORDEMENT ELECTRIQUE PREVISIONNEL 132
CARTE 45 : ELEMENTS DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISES AUTOUR DE LA ZIP (SOURCE : IEA D'APRES SRCE CENTRE VAL DE LOIRE) 144
CARTE 46 : ELEMENTS DE LA SOUS TRAME DES MILIEUX HUMIDES AUTOUR DE LA ZIP (SOURCE : IEA D'APRES SRCE CENTRE VAL DE LOIRE) 144
CARTE 47 : ELEMENTS DE LA SOUS TRAME DES PELOUSES ET LANDES SECHES A HUMIDE SUR SOL ACIDE AUTOUR DE LA ZIP (SOURCE : IEA D'APRES SRCE CENTRE VAL DE LOIRE) 144
CARTE 48 : IDENTIFICATION DE SOUS-BASSIN-VERSANT AU DROIT DE LA ZIP (INGETEC) 156
CARTE 49 : CARTOGRAPHIE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE AU DROIT DU SOUS BASSIN VERSANT (INGETEC) 156
CARTE 50 : CARTOGRAPHIE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE AU DROIT DU SOUS BASSIN VERSANT 2 (INGETEC) 156
CARTE 51 : INCIDENCE DE L'IMPLANTATION DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES REPEREES SELON LE CRITERE PEDOLOGIQUE (IAE) 158
CARTE 52 : INCIDENCE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS VIS-A-VIS DU RISQUE FEU DE FORET 161
CARTE 53 : INCIDENCES DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES NATURELS LIES AU RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES ET A L'ALEA REMONTEE DE NAPPE 162
CARTE 54 : SYNTHESE DE L'ARTICULATION DU PROJET AVEC LES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE 164
CARTE 55 : IMPLANTATION VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES 166
CARTE 56 : CARTOGRAPHIE DU RACCORDEMENT PREVISIONNEL (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 170
CARTE 57 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX ET DE L'IMPLANTATION (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 172
CARTE 58 : IMPLANTATION DU PROJET VIS-A-VIS DES AXES DE COMMUNICATION ET DU BATI 176
CARTE 59 : IMPLANTATION DU PROJET VIS-A-VIS DES LIGNES ELECTRIQUES 178
CARTE 60 : SYNTHESE DE L'ARTICULATION DU PROJET AVEC LES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN 181
CARTE 61 : PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET 183
CARTE 62 : LOCALISATION DES AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR L'EMPRISE DU PROJET 203
CARTE 63 : LOCALISATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 217
CARTE 64 : CARTOGRAPHIE DES IMPACTS CUMULES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 239

12.2 Tableaux

TABLEAU 1 : HISTORIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 8
TABLEAU 2 : EQUIPE MISE EN PLACE AU SEIN D'ABIES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT DU PROJET 9
TABLEAU 3 : CORRESPONDANCE ENTRE LE CONTENU REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT ET LES CHAPITRES DE LA PRESENTE ETUDE 12
TABLEAU 4 : CHAPITRES SUPPLEMENTAIRES DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT 12
TABLEAU 5 : PRINCIPALES SOURCES DES DONNEES CONSULTEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL 19
TABLEAU 6 : CONSULTATIONS DIRECTES REALISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT 19
TABLEAU 7 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES ENJEUX 20
TABLEAU 8 : ÉCHELLE D'EVALUATION DES INCIDENCES 20
TABLEAU 9 : RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS EFFECTUEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 24
TABLEAU 10 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES PROSPECTIONS (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 26
TABLEAU 11 : CRITERES DE NIDIFICATION DE L'EBCC (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 27
TABLEAU 12 : HIERARCHISATION DES ENJEUX POUR LES HABITATS NATURELS (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 32
TABLEAU 13 : HIERARCHISATION DES ENJEUX POUR LA FLORE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 32
TABLEAU 14 : LES COURS D'EAU RECENSES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP 42
TABLEAU 15 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNEES PAR LE TERRITOIRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : BRGM) 42
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS 48

TABLEAU 17 : LISTE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 60
TABLEAU 18 : LISTE DES ESPECES PATRIMONIALES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE BIOLOGIQUE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 65
TABLEAU 19 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX EN PERIODE HIVERNALE RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 69
TABLEAU 20 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 69
TABLEAU 21 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX EN PERIODE DE REPRODUCTION RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 70
TABLEAU 22 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 73
TABLEAU 23 : SYNTHESE DES ENJEUX AVIFAUNE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 74
TABLEAU 24 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES PROSPECTIONS CHIROPTEROLOGIQUES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 76
TABLEAU 25 : CARACTERISTIQUES DES POINTS D'ECOUTE CHIROPTERES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 76
TABLEAU 26 : SYNTHESE GLOBALE DES RESULTATS DES POINTS D'ECOUTES CHIROPTERES (CONTACTS PONDERES) (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 76
TABLEAU 27 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTES EN PERIODE PRINTANIERE (CONTACTS PONDERES) 77
TABLEAU 28 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTES EN PERIODE ESTIVALE (CONTACTS PONDERES) (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 77
TABLEAU 29 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTES EN PERIODE AUTOMNALE (CONTACTS PONDERES) (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 78
TABLEAU 30 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 78
TABLEAU 31 : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 81
TABLEAU 32 : LISTE DES ESPECES DE REPTILES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 83
TABLEAU 33 : LISTE DES ESPECES DE LEPIDOPTERES RHOPALOCERES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 85
TABLEAU 34 : LISTE DES ESPECES D'ODONATES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 85
TABLEAU 35 : LISTE DES ESPECES D'ORTHOPTERES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 85
TABLEAU 36 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 86
TABLEAU 37 : ENJEUX FAUNISTIQUES (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 86
TABLEAU 38 : ENJEUX GLOBAUX DU SITE PAR ZONE (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 87
TABLEAU 39 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DES TERRITOIRES CONSIDERES (SOURCE : INSEE, RP 2013 ET 2018) 89
TABLEAU 40 : DONNEES RELATIVES AU LOGEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2018) 89
TABLEAU 41 : PRINCIPALES DONNEES RELATIVES A L'EMPLOI (SOURCE : INSEE, RP 2013 ET 2018) 89
TABLEAU 42 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS ACTIFS AU 1ER JANVIER 2021 (SOURCE : INSEE) 89
TABLEAU 43 : ENTREPRISES LES PLUS PROCHES DU SITE DU PROJET 91
TABLEAU 44 : HABITATIONS LES PLUS PROCHES DU SITE DU PROJET 91
TABLEAU 45 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS 96
TABLEAU 46 : INVENTAIRE DU PATRIMOINE PROTEGE ET ANALYSE DES VISIBILITES/COVISIBILITES POTENTIELLES 103
TABLEAU 47 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 1 119
TABLEAU 48 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE 2 120
TABLEAU 49 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE FINALE 121
TABLEAU 50 : CARACTERISTIQUES DE LA VARIANTE FINALE 122
TABLEAU 51 : ANALYSE COMPAREE DES VARIANTES D'IMPLANTATION ETUDIEES DANS LE CADRE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 124
TABLEAU 52 : CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 128
TABLEAU 53 : DIFFERENCES D'ASPECT ENTRE CELLULES EN SILICIUM POLY- ET MONOCRISTALLIN (D'APRES WWW.PHOTOVOLTAIQUE.INFO) 130
TABLEAU 54 : DIMENSIONS DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) 130
TABLEAU 55 : DIMENSIONS D'UNE TABLE PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) 130
TABLEAU 56 : DIMENSIONS ET EMPRISES DES POSTES DE TRANSFORMATION (RWE RENOUVELABLES FRANCE) 131
TABLEAU 57 : DIMENSIONS DU POSTE DE LIVRAISON (RWE RENOUVELABLES FRANCE) 131
TABLEAU 58 : DIMENSIONS ET EMPRISES DE LA RESERVE INCENDIE (RWE RENOUVELABLES FRANCE) 132
TABLEAU 59 : DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT DES DIFFERENTS ELEMENTS DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 134
TABLEAU 60 : BILAN CARBONE (RWE) 135
TABLEAU 61 : DETAILS DES EMPRISES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 136
TABLEAU 62 : ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS AUXQUELS UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EST VULNERABLE ET CONSEQUENCES SUR SES EQUIPEMENTS 138
TABLEAU 63 : CONSEQUENCES ATTENDUES SUR UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET SES EQUIPEMENTS EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS 138
TABLEAU 64 : OBJECTIFS DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES, EN TWH, FIXES PAR LE SRADDET (SOURCE : SRADDET CENTRE -VAL DE LOIRE) 143
TABLEAU 65 : CARACTERISTIQUES DU POSTE SOURCE DE COUESMES (D'APRES CAPARESEAU.FR, MIS A JOUR LE 9 NOVEMBRE 2023) 145
TABLEAU 66 : ARTICULATION DU PROJET VIS-A-VIS DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU 148
TABLEAU 67 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA GEOLOGIE (OU SOUS-SOL) 153
TABLEAU 68 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA PEDOLOGIE LOCALE (OU SOL) 154
TABLEAU 69 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE 155
TABLEAU 70 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX DE SURFACE 157
TABLEAU 71 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 158
TABLEAU 72 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA QUALITE DE L'AIR LOCAL 159
TABLEAU 73 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LA QUALITE DE L'AIR LOCAL 160
TABLEAU 74 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE SISMIQUE 160
TABLEAU 75 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN LIE AUX CAVITES SOUTERRAINES 161
TABLEAU 76 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES 161
TABLEAU 77 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ALEA REMONTEE DE NAPPES 162
TABLEAU 78 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LE RISQUE LIE AUX PHENOMENES CLIMATIQUES 162
TABLEAU 79 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 163
TABLEAU 80 : SURFACE IMPACTEE DE PRAIRIES DE FAUCHE 165
TABLEAU 81 : SURFACE IMPACTEE DE ZONES HUMIDES 166
TABLEAU 82 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS 171
TABLEAU 83 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES LOISIRS ET LA CHASSE 174
TABLEAU 84 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES 174
TABLEAU 85 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES SUR L'ACCESSIBILITE ET LE VOISINAGE 177
TABLEAU 86 : RISQUES/IMPACTS BRUTS IDENTIFIES AU REGARD DES REGLES D'URBANISME, DES CONTRAINTES ET DES SERVITUDES RECENSEES 178
TABLEAU 87 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS SUR LE MILIEU HUMAIN . 180
TABLEAU 88 : POTENTIELS DE DANGERS RETENUS POUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES POUR LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS 192
TABLEAU 89 : PRINCIPAUX SCENARIOS ACCIDENTELS D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL ET ZONES D'EFFET DES PHENOMENES 192
TABLEAU 90 : ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS AUXQUELS UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EST VULNERABLE ET CONSEQUENCES SUR SES EQUIPEMENTS 192
TABLEAU 91 : CONSEQUENCES ATTENDUES SUR UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET SES EQUIPEMENTS EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS 193
TABLEAU 92 : ACCIDENTS MAJEURS SUR LA CENTRALE SOLAIRE SUSCEPTIBLES DE PRESENTER DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 193
TABLEAU 93 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-E1 198
TABLEAU 94 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R1 200
TABLEAU 95 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R2 201

TABLEAU 96 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R3 201
TABLEAU 97 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R4 202
TABLEAU 98 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R5 202
TABLEAU 99 : AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS AU DROIT DU PROJET 204
TABLEAU 100 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R6 204
TABLEAU 101 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R7 204
TABLEAU 102 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PH-R8 205
TABLEAU 103 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 206
TABLEAU 104 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 219
TABLEAU 105 : SYNTHESE DES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 221
TABLEAU 106 : LISTE DES ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 SITUE A PROXIMITE DU PROJET (SOURCE : INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE) 222
TABLEAU 107 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-E2 223
TABLEAU 108 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R1 224
TABLEAU 109 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE HU-R2 224
TABLEAU 110 : SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CLERE-LES-PINS SUR LE MILIEU HUMAIN 225
TABLEAU 111 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PAYSAGERE DE REDUCTION N°2 226
TABLEAU 112 : MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE PAYSAGERE DE REDUCTION PP-R1 226
TABLEAU 113 : CONSEQUENCES ATTENDUES SUR LES ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS 234
TABLEAU 114 : COMPARAISON DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU SITE AU REGARD DES QUATRE GRANDES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES 246
TABLEAU 115 : SERVICES CONSULTES DANS LE CADRE DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT 253

12.3 Figures

FIGURE 1 : STRUCTURE ET ACTIVITES DU GROUPE RWE 8
FIGURE 2 : REPARTITION DES SITES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE PAR TECHNOLOGIE ET PAR PAYS (SOURCE : RWE 2020) 9
FIGURE 3 : TEMPERATURE DE SURFACE PAR RAPPORT A LA MOYENNE DE LA PERIODE 1850-1900 (SOURCE : SYNTHESE DU RAPPORT AR6 DU GIEC PUBLIE LE 09/08/2021) 10
FIGURE 4 : DIAGRAMME GEPPA RELATIF AUX ZONES HUMIDES 25
FIGURE 5: ACTIVITE GLOBALE (IEA) 28
FIGURE 6 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE AU DROIT DE LA ZIP 41
FIGURE 7 : RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES PAR LE BUREAU D'ETUDE IEA 43
FIGURE 8 : DUREE D'INSOLATION MENSUELLE MOYENNE DANS LE SECTEUR DU PROJET (STATION METEO FRANCE DE TOURS) 43
FIGURE 9 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DU SECTEUR DU PROJET (STATION METEO FRANCE DE TOURS) 44
FIGURE 10 : DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (SOURCE : CITEL.FR) 44
FIGURE 11 : SOURCES D'EMISSION DES PRINCIPAUX POLLUANTS PRIMAIRES EN FRANCE EN 2019 PAR SECTEURS D'ACTIVITES (SOURCE : SECTEN) 44
FIGURE 12 : EXTRAIT DE LA CARTE DE PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES DU SAGE LOIR ET DU SAGE AUTHION (SOURCE : HTTP://SIG.RESEAU-ZONES-HUMIDES.ORG/) 67
FIGURE 13 : EXTRAIT DE LA CARTE DE L'ENVELOPPE DES MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES DE FRANCE (SOURCE : HTTP://SIG.RESEAU-ZONES-HUMIDES.ORG/) 67
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES SITES D'HIBERNATION PRINCIPAUX EN INDRE-ET-LOIRE (FEDERATION FRANÇAISE DE SPELEOLOGIE) 74
FIGURE 15 : COUPE TOPOGRAPHIQUE DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE 98
FIGURE 16 : PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : HESPUL) 127
FIGURE 17 : PRINCIPE ET FONCTIONNEMENT DE LA TRANSFORMATION DE L'ENERGIE SOLAIRE EN ELECTRICITE 127
FIGURE 18 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE (D'APRES LE GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT – INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – MEDDTL, AVRIL 2011) 127
FIGURE 19 : ASPECT DU TYPE DE PANNEAU SOLAIRE ENVISAGE POUR LE PROJET DE CLERE-LES-PINS (LR7-72HGD 585-629MET VUE SCHEMATIQUE D'UNE TABLE PHOTOVOLTAÏQUE DE PROFIL (RWE RENOUVELABLES FRANCE) 130
FIGURE 20 : PLAN DU POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) 131
FIGURE 21 : EXEMPLE DE CITERNE INCENDIE SOUPLE (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) 132
FIGURE 22 : EXEMPLES DE CLOTURE ET PORTAIL ACTUELLEMENT (SOURCE : RWE RENOUVELABLES FRANCE) 133
FIGURE 23 : SCHEMA DE L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE AVEC L'INSTALLATION SOLAIRE (INGETEC) 156
FIGURE 24 : COEFFICIENT DE REFLEXION D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE 177
FIGURE 25 : EXEMPLE DE CITERNE SOUPLE 184
FIGURE 26 : RECOMMANDATIONS POUR L'APPLICATION DE LA NORME NFP 94-500* SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES 198
FIGURE 27 : STOCKAGE D'HYDROCARBURES DANS UN BIDON ETANCHE SUR BAC DE RETENTION (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER) 199
FIGURE 28 : EXEMPLE DE KIT ABSORBANT ANTI-POLLUTION (SOURCE : PLANETPRO) 199
FIGURE 29 : AFFICHAGES SUR DES BENNES DE TRI SELECTIF (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE) 200
FIGURE 30 : TERRE VEGETALE STOCKEE SUR UN CHANTIER DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : INDDIGO, SUIVI DE CHANTIER) 201
FIGURE 31 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE ZONE TAMPON (INGETEC) 203
FIGURE 32 : STRUCTURE OPTIMALE DE PLANTATION DE LA HAIE (SOURCE : ATELIER MATHILDE MARTIN) 209
FIGURE 33 : SCHEMA DE LA LISERE BOISEE (SOURCE : ADAPTE DE ECO-MED) 212
FIGURE 34 : EXEMPLE DE PLATS-BORDS (RTE) 214
FIGURE 35 : EXEMPLE DE CHENILLES CAOUTCHOUC (ZONESHUMIDES29.FR) 214
FIGURE 36 : DECOMPACTEUR AGRICOLE (PERSPECTIVES-AGRICOLES.COM) 214
FIGURE 37 : SCHEMA D'UN HIBERNACULUM (SOURCE : GUIDE SETRA) 215
FIGURE 38 : COMPARAISON DU TERRITOIRE OCCUPE PAR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ENTRE LES PERIODES 1950 - 1965, 2000-2005, 2011-2015 ET ACTUELLEMENT (SOURCE : IGN - HTTPS://REMONTERLETEMPS.IGN.FR/) 244